A caixa de investigación para a redución da captura accidental

Materiais para o alumnado



Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Captura accidental na pesca mundial

Retos e camiños para avanzar

Primeiros pasos

Tarefa 1: Contexto e obxectivos do proxecto CIBBRiNA

Por que é importante a captura accidental.

Tarefa 2: Perfís e anatomía

Coñece as especies ETP e as súas vulnerabilidades.

Como afecta a pesca ás especies mariñas ETP

Tarefa 3: A que especies ETP afecta cada método de pesca?

Relaciona os métodos de pesca cos riscos para diferentes especies.

Tarefa 4: O reto

Explica os métodos de pesca, os ecosistemas e desenvolve prompts.

Buscar e debater solucións

Tarefa 5: Proxecto de investigación

Planifica o teu propio estudo e propón solucións.

Tarefa 6: Avaliar a captura accidental

Debate os puntos fortes e débiles das solucións existentes.

Tarefa 7: Debate final con roles

Debate os puntos de vista dos distintos grupos implicados.

Tarefa 1

Todo sobre CIBBRiNA

tarefa

Traballo individual

Mira este vídeo sobre CIBBRiNA e a páxina web do proxecto.
Despois, responde as preguntas sobre o proxecto.

Estamos a explorar as mellores formas posibles de reducir ao mínimo a captura accidental de especies ameazadas, en perigo e protexidas (ETP polas suas siglas en inglés). Isto axudará á súa conservación e será práctico para as persoas que traballan na pesca.

Para as persoas que traballan na pesca, a captura accidental de especies ETP é un problema que afecta ao seu tempo, aos seus ingresos e á súa reputación. Tamén pode causarlles malestar. Por iso, as solucións prácticas axudarán tamén a apoialas.

Reducir ao mínimo a captura accidental de especies ETP é esencial para que prosperen tanto os ecosistemas mariños como os medios de vida ligados á pesca.

folla de traballo

Preguntas sobre o proxecto

Contexto e obxectivos do proxecto

Que é o proxecto CIBBRiNA e cales son os seus principais obxectivos?

Por que é importante reducir a captura accidental de especies ameazadas, en perigo e protexidas (ETP)?

Métodos e enfoques

Quen participa no proxecto CIBBRiNA?

Que papel teñen as persoas que traballan na pesca en CIBBRiNA?

Preguntas sobre o proxecto

folla de traballo

Retos e solucións

Cales son os retos á hora de aplicar medidas para reducir a captura accidental?

Pon un exemplo dunha medida eficaz para reducir a captura accidental.

Que perspectivas a longo prazo ten o proxecto CIBBRiNA sobre a redución e prevención da captura accidental?

Tarefa 2

Todo sobre CIBBRiNA

información

As especies animais que escollemos



Tartaruga mariña común
Caretta caretta



Arao carolo
Alca torda



Golfiño común
Delphinus delphis



Raia bicuda
Dipturus batis

Source: Cambraia Duarte P.M.N. © ImagDOP



Tiburón peregrino
Cetorhinus maximus

Source: Greg Skomal | NOAA Fisheries Service © Wikimedia Commons

Perfís e anatomía

tarefa

Traballo individual/Traballo por parellas

A. Fai unha investigación en liña para completar o perfil da túa especie animal.

B. Usa os mapas de distribución da túa especie para describir onde vive, é dicir, a súa distribución. Se atopas palabras que non entendes (por exemplo: *plataforma continental, noiro continental, mar aberto, agrupación, colonia, migración*), intenta descubrir que significan. Podes buscar en internet ou usar unha ferramenta de IA para obter unha explicación sinxela.

C. Pensa que características ou comportamentos fan que esta especie sexa especialmente vulnerable á captura accidental.

Como facer unha investigación correcta en internet

información

1 Buscar fontes fiables

- **Preferibles:** páxinas web de universidades, institucións gobernamentais ou grandes organización
- **Evita:** blogs, páxinas web privadas e foros se non teñen base científica
- **Consello:** comproba se a persoa autora é experta no tema e se a páxina contén información actualizada

2 Compara varias fontes

- Busca sempre polo menos **dúas ou tres fontes independentes** para comprobar a información
- Asegúrate de que todas as fontes ofrecen datos e resultados semellantes

3 Escolle ben os termos de busca

- Usa termos de busca concretos: en vez de buscar “animal mariño”, proba con “especie mariña”
- Usa sinónimos e termos técnicos específicos para obter resultados diferentes
- Proba con **“e”**, **“ou”** e comiñas para buscar termos exactos (“causas do cambio climático”)

4 Distinguir entre feitos e opinión

- Fíxate se a información se basea en **feitos ou en opinión**
- As fontes fiables usan unha linguaxe neutral e apoian as súas afirmacións con fontes

5 Dereitos de autoría e citas

- Non copies simplemente información e imaxes! Toma notas e cita as fontes correctamente
- Usa **ferramentas de axuda para citar**, como xeradores de citas, para elaborar referencias correctas

6 Recoñecer noticias falsas e desinformación

- Ten coidado cos titulares sensacionalistas e coa **falta de fontes**
- Comproba a data de publicación para asegurarte de que a **información está actualizada**
- As páxinas de verificación de datos, como “mimikama.at” ou “correctiv.org”, axudan a detectar información falsa

Tartaruga mariña común | Comportamento e bioloxía

C

información



Redución da captura accidental e tartaruga mariña común (*Caretta caretta*): comprender o seu comportamento e a súa bioloxía para reducir a captura accidental

A tartaruga mariña común é un réptil mariño de vida longa que se enfronta a ameazas importantes, como a captura accidental na pesca comercial en todo o mundo. Esta especie é capturada con frecuencia de forma accidental, especialmente na pesca con palangre, arrastre e redes de enmalle, moitas veces con consecuencias mortais (ACC). Reducir a captura accidental depende de comprender o comportamento migratorio das tartarugas, os seus patróns de mergullo e o uso que fan do hábitat.

Migracións de longa distancia e nidificación costeira:
As tartarugas mariñas comúns migran miles de quilómetros entre as zonas de alimentación e as praias de nidificación. Durante a migración, pasan por zonas con moita actividade pesqueira. As femias volven a praias concretas para poñer os ovos, normalmente cada 2–3 anos. A pesca costeira preto das zonas de nidificación, como no Mediterráneo ou no sueste dos Estados Unidos, supón un alto risco de captura accidental.

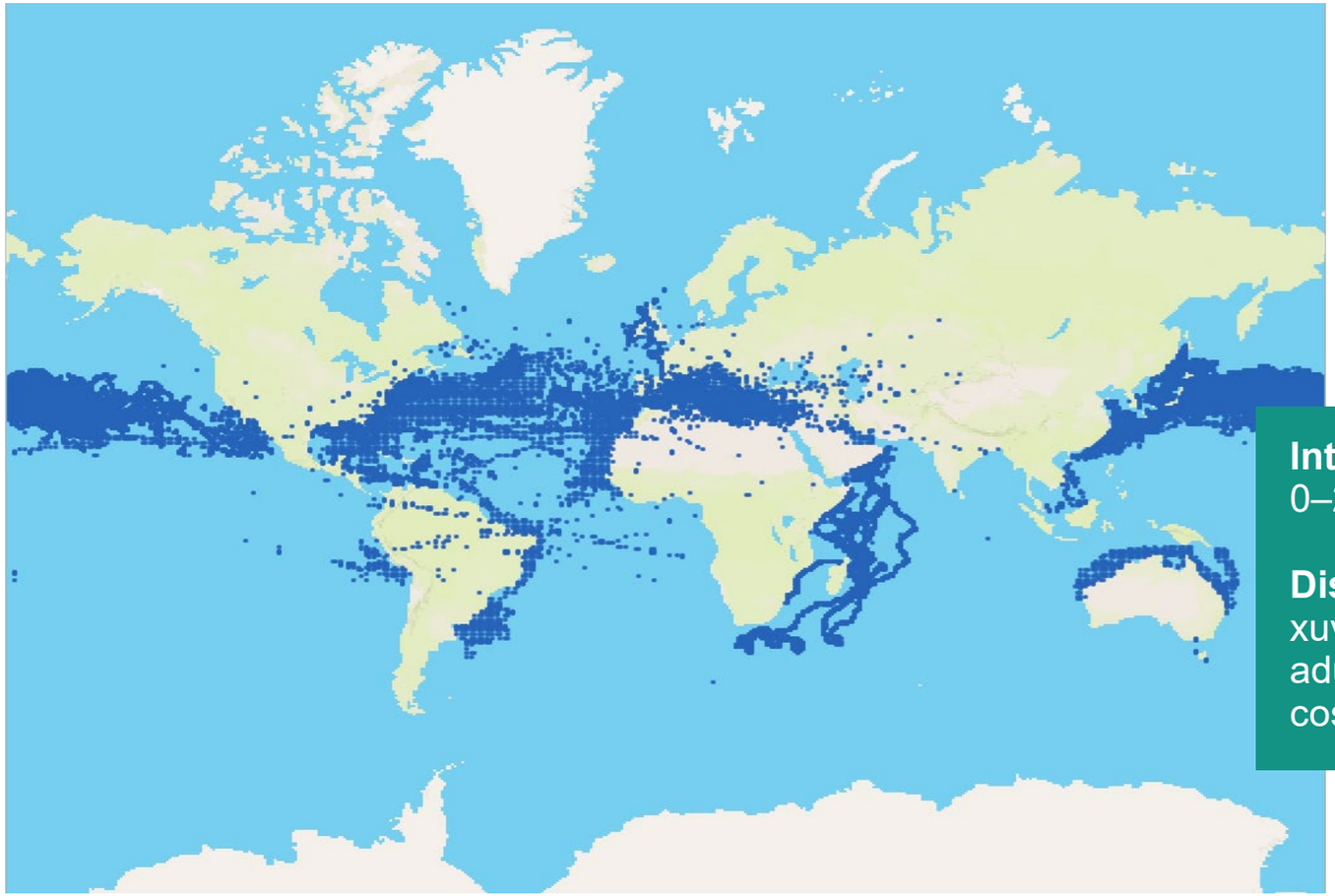
Comportamento de mergullo e alimentación:
As tartarugas mariñas comúns mergúllanse para alimentarse de moluscos, crustáceos e outras presas do fondo mariño. A miúdo interactúan cos palangres de fondo e cos arrastres de fondo cando buscan alimento. Poden permanecer mergulladas ata varias horas, o que as fai especialmente vulnerables ás artes de pesca que non lles permiten escapar rapidamente ou subir á superficie.

Madurez tardía e baixa taxa de reprodución:
As tartarugas mariñas comúns tardan entre 20 e 30 anos en alcanzar a madurez e poñen relativamente poucos ovos en cada posta. A supervivencia dos xuvenís e das tartarugas adultas é clave para conservar a poboación. Unha mortalidade elevada por captura accidental, especialmente de femias, pode desestabilizar rapidamente as poboacións rexionais.

B

Tartaruga mariña común | Distribución

información



Intervalo de profundidade:
0–200 m (sobre todo nos 50 m superiores)

Distancia á costa:
xuvenís en mar aberto, a centos de km; adultos normalmente a menos de 30 km da costa entre migracións.

Datos de distribución proporcionados polo Ocean Biodiversity Information System (OBIS)
marlin.ac.uk/species/detail/2082

A

Tartaruga mariña común | Perfil e anatomía

folla de traballo

Características xerais

familia:

tamaño:

peso:

cor:

esperanza de vida:



Alimentación

alimento:

comportamento de caza:

Reprodución

período de xestación:

nacemento:

crianza:

Características especiais

comportamento:

estado de protección:

ameazas:

Distribución e hábitat

presenza:

hábitat:

posición na auga e profundidade de mergullo:

distancia á costa:

Que características ou comportamentos fan que esta especie sexa especialmente vulnerable á captura accidental?
(por exemplo: hábitat, movemento, comportamento alimentario, tamaño)

C

Arao carolo | Comportamento e bioloxía

información



Redución da captura accidental e arao carolo (*Alca torda*): comprender o seu comportamento e a súa bioloxía para reducir a captura accidental

O arao carolo, unha ave mariña do Atlántico Norte, vese cada vez máis afectado pola captura accidental na pesca con redes de enmalle e palangre. Aínda que non é unha especie obxectivo da pesca, o seu comportamento de mergullo e as zonas onde busca alimento coinciden moito con áreas de intensa actividade pesqueira, sobre todo nas rexións costeiras. Para reducir a captura accidental cómpre integrar o coñecemento sobre o comportamento, a ecoloxía e os patróns estacionais do arao carolo.

Comportamento de mergullo e alimentación baixo a auga:

Os araos carolos son mergulladores perseguidores: usan as ás para “voar” baixo a auga mentres buscan pequenos peixes, como lanzóns e arenques. Poden mergullarse a profundidades de máis de 100 metros. Isto ponos en contacto directo con artes fixas, como as redes de enmalle de fondo, que son especialmente perigosas porque estas aves case non as ven baixo a auga. Cando quedan enredadas, moitas veces acaban afogando.

Nidificación en colonias e concentración costeira:

Os araos carolos nidifican en colonias densas en cantís e illas rochosas durante a primavera e o comezo do verán. Nese período, buscan alimento preto da costa, a miúdo en zonas moi pescadas por pequenas frotas costeiras que usan redes fixas. As súas zonas de alimentación son bastante previsibles, o que ofrece oportunidades para aplicar medidas de redución específicas.

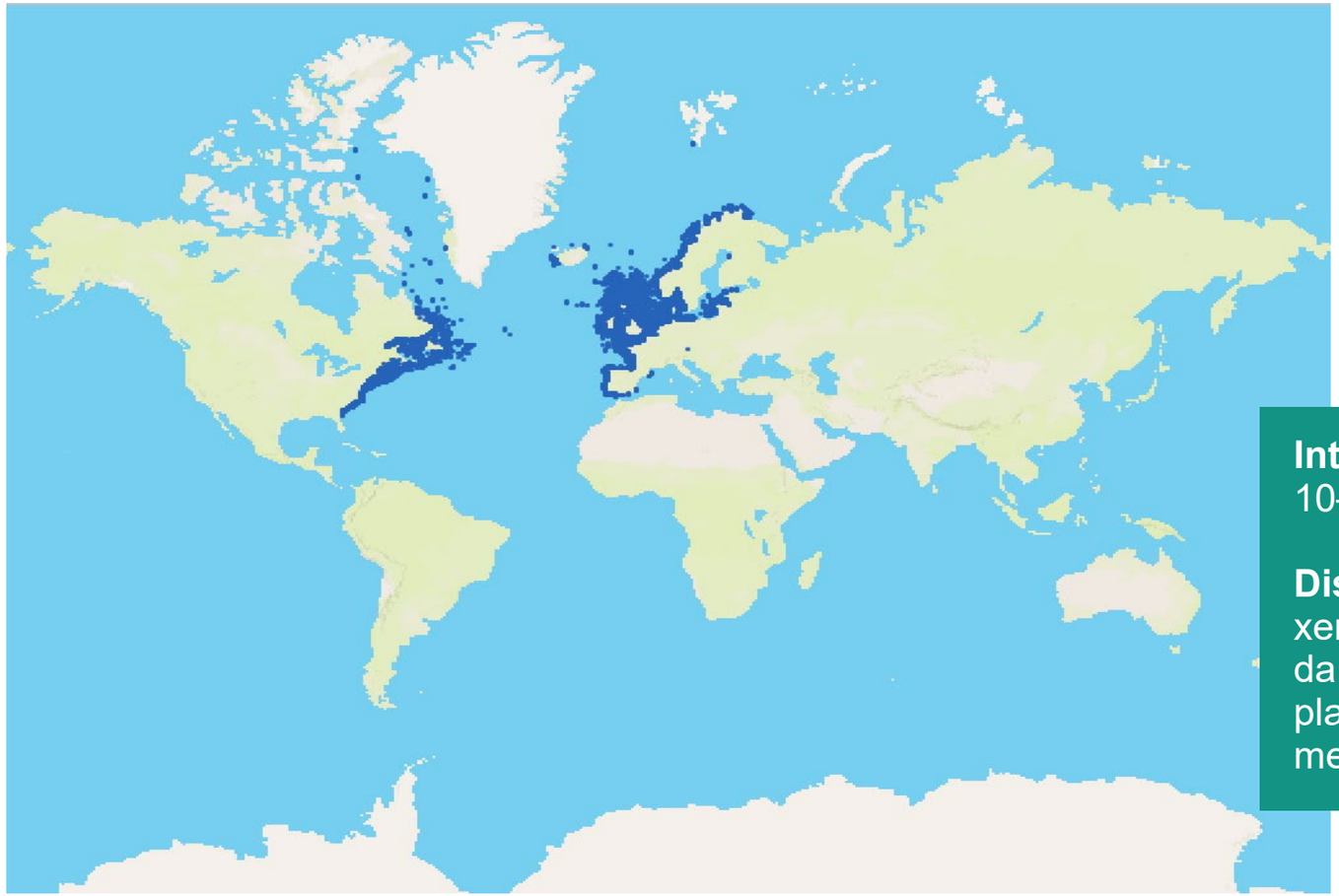
Área de reprodución limitada e sensibilidade da poboación:

Os araos carolos normalmente poñen só un ovo ao ano, e ambos os proxenitores invisten moito na crianza do pito. A mortalidade de adultos por captura accidental ten un efecto moi importante no crecemento da poboación. Como os araos carolos son aves de vida longa e teñen taxas de reprodución baixas, mesmo pequenos aumentos na mortalidade adulta poden causar descensos a longo prazo.

B

Arao carolo | Distribución

información



Intervalo de profundidade:
10–120 m (normalmente 10–40 m)

Distancia á costa:
xeralmente a menos de 50 km da costa ou da colonia de reprodución, sobre a plataforma continental (fondo mariño de menos de 200 m de profundidade)

Datos de distribución proporcionados polo Ocean Biodiversity Information System (OBIS)
marlin.ac.uk/species/detail/2082

A

Arao carolo | Perfil e anatomía

folla de traballo

Características xerais

familia:

tamaño:

peso:

cor:

esperanza de vida:



Alimentación

alimento:

comportamento de caza:

Reprodución

período de xestación:

nacemento:

crianza:

Características especiais

comportamento:

estado de protección:

ameazas:

Distribución e hábitat

presenza:

hábitat:

posición na auga e profundidade de mergullo:

distancia á costa:

Que características ou comportamentos fan que esta especie sexa especialmente vulnerable á captura accidental?
(por exemplo: hábitat, movemento, comportamento alimentario, tamaño)

CIBBRINA

C

Golfiño común | Comportamento e bioloxía

información



Redución da captura accidental e golfiño común (*Delphinus delphis*): comprender o seu comportamento e a súa bioloxía para reducir a captura accidental

O golfiño común é unha das especies de golfiños máis estendidas e abundantes. Aínda así, en moitas rexións enfróntase a ameazas graves, como a captura accidental nas artes de pesca. En especial, a pesca con arrastre peláxico e as redes de enmalle son importantes fontes de captura accidental de golfiños. Para aplicar medidas eficaces de redución, cómpre comprender ben o comportamento desta especie, a súa ecoloxía e as súas interaccións coa pesca.

Comportamento social e en grupo:
Os golfiños comúns son moi sociais e adoitan desprazarse en grupos grandes, tamén chamados mandas. Esta estrutura social é útil para buscar alimento e comunicarse, pero aumenta o risco de capturas accidentais masivas, nas que varios individuos quedan atrapados ao mesmo tempo, sobre todo en grandes redes de arrastre ou redes de cerco.

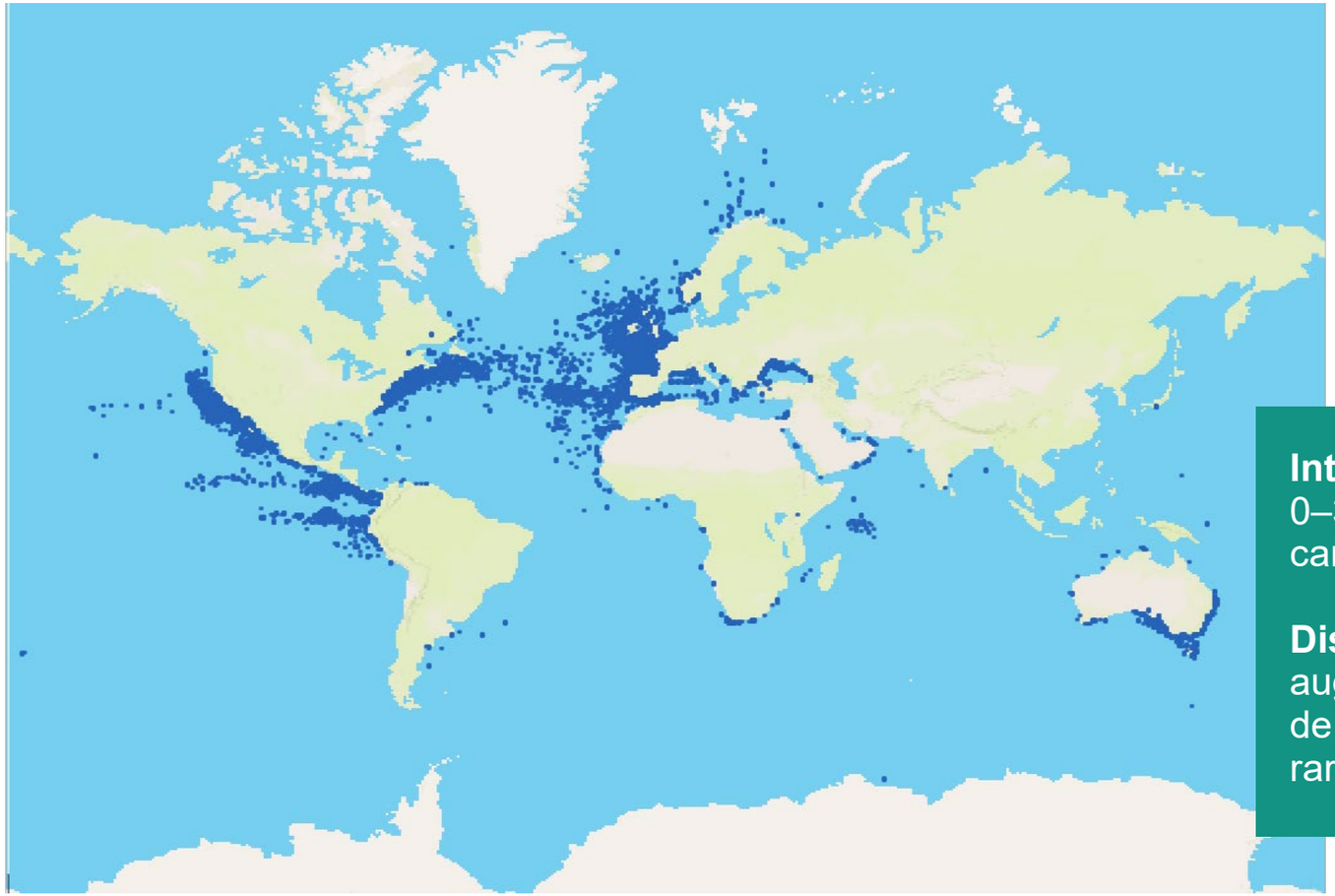
Nadadores rápidos e activos:
Os golfiños comúns son nadadores rápidos e áxiles que poden seguir bancos de peixes capturados pola pesca, como a xarda ou o arenque. Isto fainos especialmente vulnerables a quedar atrapados cando perseguen as mesmas presas ca os barcos pesqueiros. Ás veces non detectan ou non evitan as redes a tempo, especialmente durante as operacións nocturnas.

Distribución ampla e concentracións estacionais:
Aínda que se atopan en augas tropicais e temperadas de todo o mundo, algunhas poboacións, como as do golfo de Biscaia ou do Atlántico nororiental, concéntranse de forma estacional en zonas con moita presión pesqueira. Estas agrupacións adoitan coincidir cos momentos de maior actividade das frotas de arrastre peláxico, o que aumenta o risco de captura accidental **(Fonte ACC e SWE).**

B

Golfiño común | Distribución

información



Intervalo de profundidade:
0–300 m (sobre todo nos 10 m superiores cando descansa ou se despraza)

Distancia á costa:
augas do bordo da plataforma continental e de mar aberto, a 20–200 km da costa; raramente en baías pouco profundas.

Datos de distribución proporcionados polo Ocean Biodiversity Information System (OBIS)
marlin.ac.uk/species/detail/2082

A

Golfiño común | Perfil e anatomía

folla de traballo

Características xerais

familia:

tamaño:

peso:

cor:

esperanza de vida:



Alimentación

alimento:

comportamento de caza:

Reprodución

período de xestación:

nacemento:

crianza:

Características especiais

comportamento:

estado de protección:

ameazas:

Distribución e hábitat

presenza:

hábitat:

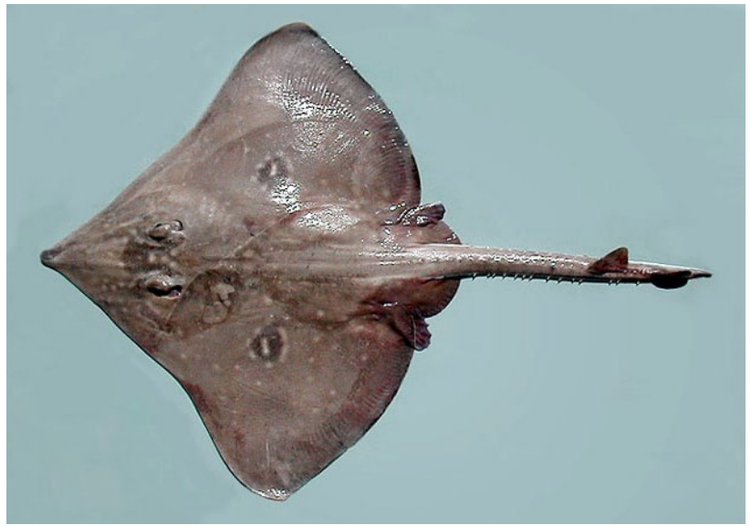
posición na auga e profundidade de mergullo:

distancia á costa:

Que características ou comportamentos fan que esta especie sexa especialmente vulnerable á captura accidental?
(por exemplo: hábitat, movemento, comportamento alimentario, tamaño)

CIBBRINA

Raia bicuda | Comportamento e bioloxía



Fonte: Cambraia Duarte | P.M.N. © ImagDOP

Redución da captura accidental e raia bicuda (*Dipturus batis*): comprender o seu comportamento e a súa bioloxía para reducir a captura accidental

A raia bicuda, antes estendida polo Atlántico nororiental, está agora en perigo crítico debido a décadas de sobrepesca e á súa alta vulnerabilidade á captura accidental. Polo seu estilo de vida no fondo mariño, a súa reprodución lenta e as súas preferencias de hábitat concretas, é capturada accidentalmente con frecuencia na pesca de arrastre de fondo e nalgunhas pesqueiras con redes de enmalle de fondo. Para reducir de forma eficaz a captura accidental, cómpre empezar por comprender mellor a súa bioloxía e o seu comportamento.

Comportamento no fondo mariño e caza pasiva:

As raias bicudas viven sobre o fondo mariño ou preto del, a miúdo a profundidades de entre 60 e máis de 600 metros. Permanecen inmóbiles durante longos períodos, enterradas no sedimento para sorprender presas como crustáceos e pequenos peixes. Este comportamento sedentario e a súa camuflaxe fanas moi vulnerables ás artes de pesca que entran en contacto co fondo, como os arrastres de vara e as redes de enmalle de fondo.

Gran tamaño e madurez tardía:

A raia bicuda pode superar os 2 metros de lonxitude e vivir máis de 50 anos. Alcanza a madurez lentamente e produce relativamente poucas crías. Estas características do seu ciclo de vida fan que as poboacións se recuperen moi amodo cando diminúen. Mesmo niveis baixos de captura accidental poden ter efectos negativos a longo prazo na viabilidade da poboación.

Movemento limitado e fidelidade ao lugar:

A diferenza das especies moi migratorias, as raias bicudas móvense relativamente pouco e adoitan permanecer dentro de zonas de hábitat concretas durante longos períodos. Isto aumenta a eficacia das medidas de conservación locais, pero tamén significa que as zonas con moita presión pesqueira poden ter un impacto desproporcionado nas poboacións rexionais **(Fonte: SWE).**

B

Raia bicuda | Distribución



Intervalo de profundidade:
20–600 m (a maioría dos avistamentos entre 50 e 200 m)

Distancia á costa:
plataforma continental e parte superior do noiro continental, normalmente a menos de 100 km da costa.

Datos de distribución proporcionados polo Ocean Biodiversity Information System (OBIS)
marlin.ac.uk/species/detail/2082

información

A

folla de traballo

Raia bicuda | Perfil e anatomía

Características xerais

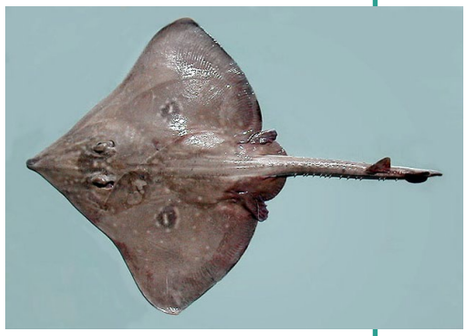
familia:

tamaño:

peso:

cor:

esperanza de vida:



Alimentación

alimento:

comportamento de caza:

Reprodución

período de xestación:

nacemento:

crianza:

Características especiais

comportamento:

estado de protección:

ameazas:

Distribución e hábitat

presenza:

hábitat:

posición na auga e profundidade de mergullo:

distancia á costa:

Que características ou comportamentos fan que esta especie sexa especialmente vulnerable á captura accidental?
(por exemplo: hábitat, movemento, comportamento alimentario, tamaño)

C

Tiburón peregrino | Comportamento e bioloxía

información



Source: Greg Skomal | NOAA Fisheries Service © Wikimedia Commons

Redución da captura accidental e tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*): comprender o seu comportamento e a súa bioloxía para reducir a captura accidental

O tiburón peregrino, o segundo peixe máis grande do mundo, é especialmente vulnerable á captura accidental polo seu movemento lento, polos seus hábitos de alimentación na superficie e pola súa tendencia a vivir en zonas tamén frecuentadas pola actividade pesqueira. Para reducir de forma eficaz a captura accidental, cómpre empezar por comprender as características biolóxicas e ecolóxicas desta especie.

Movemento lento e comportamento na superficie:

Os tiburóns peregrinos son nadadores lentos e pasivos que adoitan desprazarse preto da superficie coa boca aberta para filtrar plancto da auga. Este comportamento fainos especialmente vulnerables a enredarse nas redes de arrastre peláxico e nas redes de enmalle de superficie. Como pasan moito tempo alimentándose na superficie ou preto dela, teñen máis risco ca outras especies máis rápidas ou que mergullan a maior profundidade.

Gran tamaño corporal e pouca capacidade de manobra:

Con lonxitudes corporais que poden chegar aos 10 metros, os tiburóns peregrinos teñen unha axilidade limitada. Isto dificulta que poidan escapar cando atopan artes de pesca. O seu tamaño tamén significa que, cando son capturados, a fuxida ou a liberación pode causarlles feridas graves ou a morte, mesmo se son devoltos ao mar.

Patróns de migración e uso previsible do hábitat:

Os tiburóns peregrinos seguen rutas migratorias estacionais que cada vez se coñecen mellor grazas ao seguimento por satélite. Tenden a agruparse en zonas costeiras de alimentación, especialmente durante a primavera e o verán. Estes puntos importantes, como a costa oeste do Reino Unido e o golfo de Biscaia, adoitan coincidir con zonas de intensa actividade pesqueira. Ao identificar e evitar estas áreas de forma estacional, a pesca pode reducir moito a captura accidental.

B

Tiburón peregrino | Distribución

información



Intervalo de profundidade:
0–1000 m ou máis (sobre todo 0–10 m cando se alimenta)

Distancia á costa:
desde baías costeiras ata a plataforma exterior e o noiro continental, ata uns 50 km da costa; agrupación costeira estacional.

Datos de distribución proporcionados polo Ocean Biodiversity Information System (OBIS)
marlin.ac.uk/species/detail/2082

A

Tiburón peregrino | Perfil e anatomía

folla de traballo

Características xerais

familia:

tamaño:

peso:

cor:

esperanza de vida:



Alimentación

alimento:

comportamento de caza:

Reprodución

período de xestación:

nacemento:

crianza:

Características especiais

comportamento:

estado de protección:

ameazas:

Distribución e hábitat

presenza:

hábitat:

posición na auga e profundidade de mergullo:

distancia á costa:

Que características ou comportamentos fan que esta especie sexa especialmente vulnerable á captura accidental?
(por exemplo: hábitat, movemento, comportamento alimentario, tamaño)

CIBBRINA

Tarefa 3

As distribucións das especies ETP e a actividade pesqueira

tarefa

Traballo individual

A. Observa as fichas informativas sobre os métodos de pesca. Escolle unha zona do mundo onde aparezan polo menos dúas das especies ETP e investiga que actividades pesqueiras se realizan alí. Marca esta zona no teu mapa.

Traballo en grupo

A. Compara os teus resultados cos dos teus compañeiros e compañeiras. Debate que métodos de pesca teñen máis probabilidade de causar captura accidental na zona que escolliches e por que.

B. Coas fichas informativas de cada especie e coa información da túa investigación sobre as actividades pesqueiras na zona escollida, comproba se aparecen nas mesmas profundidades do océano e ás mesmas distancias da costa. Escribe os teus resultados nos campos 1 e 2 da táboa.

C. Decide que especie animal ten máis risco con cada método de pesca. Crea un código de cores sinxelo para os teus resultados: vermello = risco moi alto, amarelo = risco baixo, verde = sen risco. Colorea os teus resultados no campo 3 da táboa e explica por que escolliches cada cor.

Arrastre peláxico (arrastre de media auga)

información



Especies obxectivo habituais e exemplos de pesqueiras

- Xarda do Atlántico (*Scomber scombrus*) – extensa pesqueira escocesa de arrastre peláxico, Atlántico Norte
- Abadexo de Alasca (*Gadus chalcogrammus*) – pesqueira estadounidense de arrastre peláxico, Pacífico Norte
- Xurelo do Cabo (*Trachurus caensis*) – adultos capturados con arrastreiros de media auga – suroeste de África
- Xurelos (*Trachurus spp.)* – a maior parte das capturas proceden do arrastre de media auga – de Alasca a California

Fontes

ices.dk; fisheries.noaa.gov; grocentre.is; mpi.govt.nz

Arrastre con portas (arrastre de fondo)

información



Especies obxectivo habituais e exemplos de pesqueiras

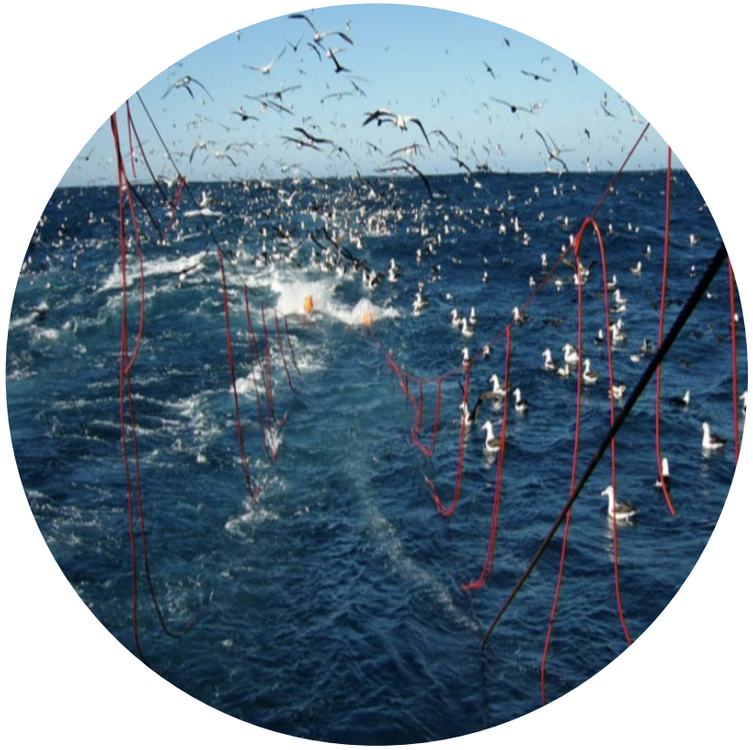
- Especies demersais mixtas – moi concentradas en augas europeas (mar do Norte), pero tamén nos Grandes Bancos de Terranova. Principalmente nas plataformas continentais e nos noiros continentais, co 99 % da actividade concentrada nas zonas económicas exclusivas (ZEE) dos países costeiros.
- Reloxo laranxa (*Hoplostethus atlanticus*) – arrastre de fondo profundo – Atlántico Norte, entre Nova Zelandia e Australia. O 33 % das capturas de 2003 procederon de arrastres de fondo, a arte de pesca principal.

Fontes

ices.dk; mpi.govt.nz; openknowledge.fao.org; fao.org

Pesca con palangre (de superficie e de fondo)

información



Especies obxectivo habituais e exemplos de pesqueiras

- Palangre de superficie – peixe espada, quenlla azul (frota da UE), atúns oceánicos – Atlántico nororiental, mar Mediterráneo
- Peixe espada – a maior parte dos desembarques proceden de palangres de superficie á deriva
- Austromerluza negra – pesqueiras internacionais con palangre demersal – Antártida (América do Sur)
- Fletán negro – captura costeira e de altura principalmente con palangre – Atlántico Norte/Pacífico

Fontes

wcpfc.int; iccat.int; fao.org

Pesca con redes de enmalle

información



Especies obxectivo habituais e exemplos de pesqueiras

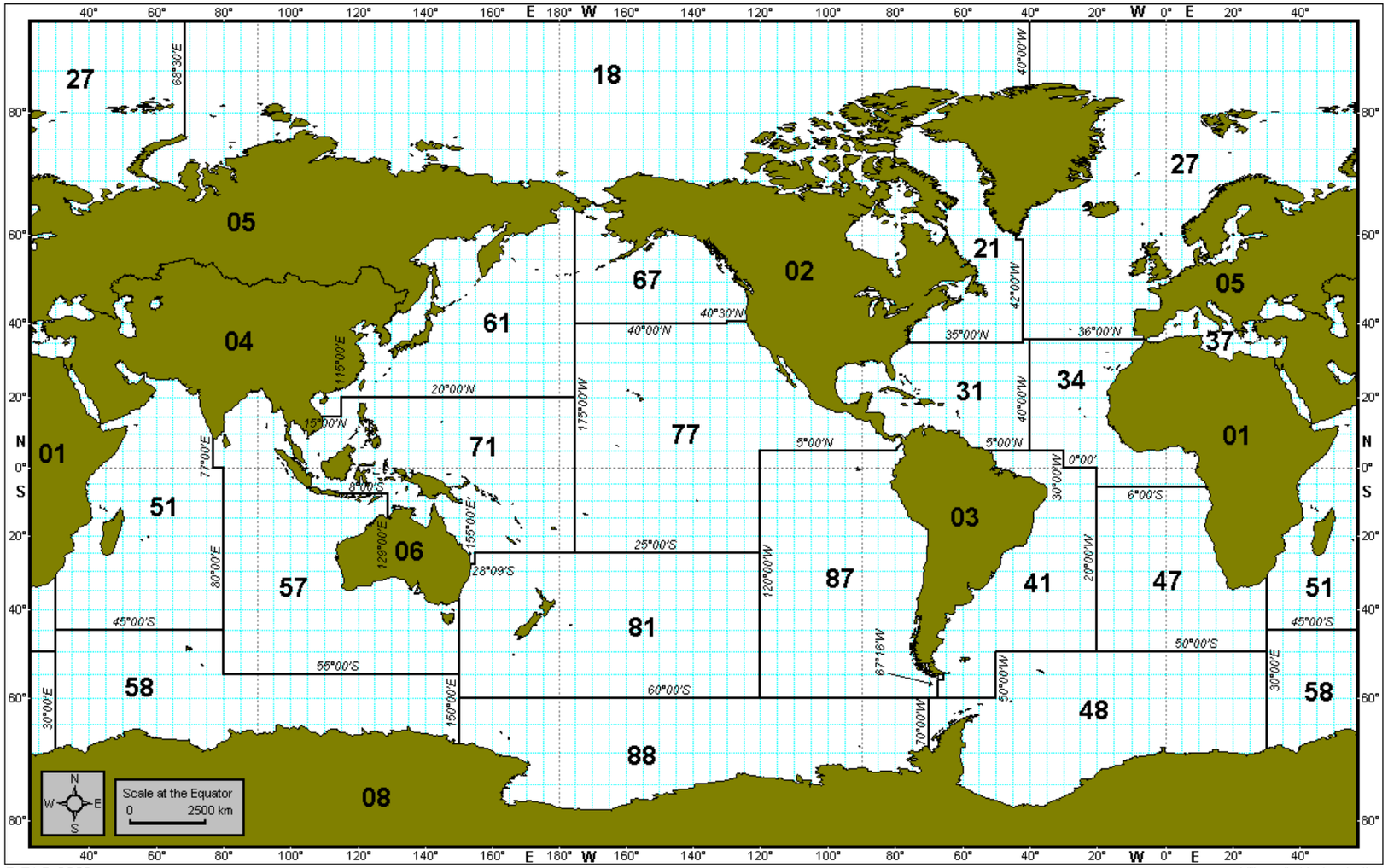
- Salmón vermello – a maior pesqueira do mundo con redes de enmalle á deriva – Pacífico Norte. Frotas da UE: varias especies segundo a zona (costeira, de fondo, de superficie, augas abertas)
- Pesqueira costeira de bacallau do Atlántico – usa redes de enmalle demersais – Atlántico Norte. Sábalo hilsa – pesqueira comercial principalmente con redes de enmalle á deriva (malla duns 10–12 cm) – océano Índico.

Fontes

fisheries.noaa.gov; europarl.europa.eu; fao.org

Mapa mundial da FAO | Úsao para a túa investigación

folla de traballo



© FAO 2003

Que especies se ven afectadas por cada método de pesca

folla de traballo

	Arrastre peláxico (arrastre de media auga)		Arrastre de fondo		Pesca con palangre (de superficie e de fondo)		Pesca con redes de enmalle	
	Intervalo de profundidade	Distancia á costa	Intervalo de profundidade	Distancia á costa	Intervalo de profundidade	Distancia á costa	Intervalo de profundidade	Distancia á costa
Arao carolo	non	non	non	non	si	si	si	si
Tartaruga mariña común	si	si	si	si	non	non	si	si
Golfiño común	si	si	non	non	non	non	si	si
Raia bicuda	non	non	si	si	non	non	si	si
Tiburón peregrino	si	si	non	non	si	si	si	si

Tarefa 4

O reto

tarefa

Traballo individual

A. Le os informes sobre cada método de pesca.

Traballo en grupo

B. Explicade como funciona o método de pesca. Usade a descrición detallada que tendes, pero resumídea coas vosas propias palabras. Escribide a vosa versión na sección "*Como funciona*".

C. Escollede un método de pesca e unha especie animal que poida ser capturada accidentalmente con ese método. Creade o voso propio prompt de investigación para descubrir como e por que este método de pesca provoca a captura accidental do animal escollido. Despois, ampliade o voso prompt para que tamén propoña posibles solucións para reducir esta captura accidental.

D. Deseñade un diagrama do hábitat da especie animal que escollichedes. Seleccionade unha paisaxe de fondo axeitada e engadide os tipos habituais de flora e fauna que forman parte dese ecosistema. Amosade como a vosa especie interactúa co seu contorno e marcade os métodos de pesca que supoñen un risco alto.

Arrastre peláxico (arrastre de media auga)

O arrastre peláxico (arrastre de media auga) é un método de pesca pensado para capturar especies que viven en augas abertas, lonxe do fondo mariño. En vez de arrastrar a rede polo fondo do océano, o barco tira dunha rede grande polas capas medias do mar, normalmente entre 10 e 200 metros baixo a superficie (ICES, 2023; FAO, 2021). A profundidade exacta depende da especie obxectivo. Por exemplo, a xarda e o arenque adoitan atoparse máis preto da superficie, mentres que especies como a bacaladiña poden nadar en capas máis profundas.

A rede mantense aberta grazas a grandes portas de arrastre, que funcionan como ás baixo a auga e a estenden cara aos lados. Uns cables fortes de arrastre conectan a rede co barco e guían os peixes cara á súa entrada. Unha vez que os peixes entran, a forma cada vez máis estreita da rede condúceos cara ao copo, unha “bolsa” pechada na parte traseira, onde quedan recollidos ata que se iza a rede. O tamaño da malla determina que peixes poden escapar, de acordo cos requisitos legais sobre o tamaño da malla. As redes de arrastre peláxico poden ser grandes, xa que os bancos de peixes peláxicos tamén son moi grandes. Este tamaño permite capturar bancos enormes dunha soa vez, e ás veces pode producirse a captura de especies non obxectivo, incluídos mamíferos mariños, tartarugas e tiburóns.

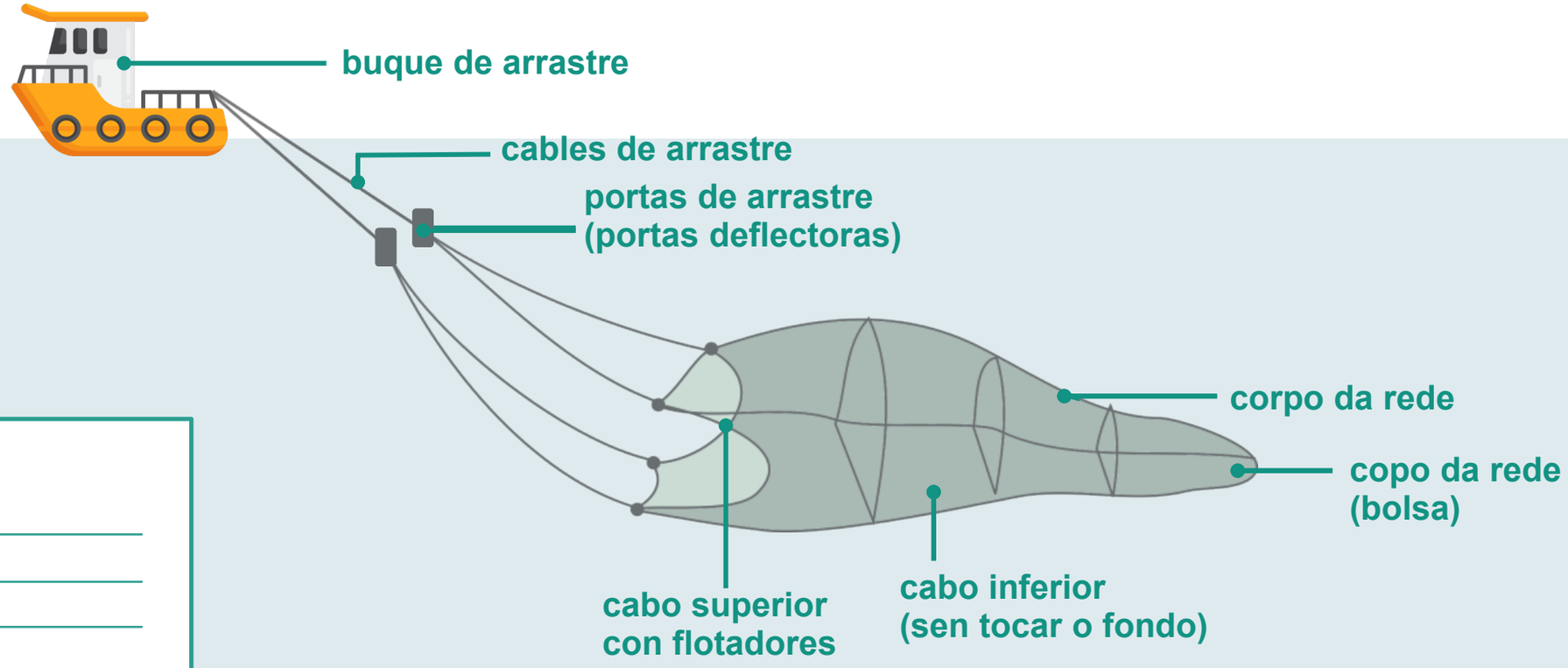
O arrastre peláxico adoita realizarse desde poucos quilómetros da costa ata máis de 200 quilómetros de terra, a miúdo ao longo dos bordos da plataforma continental. Estas zonas son áreas de alimentación moi ricas onde se xuntan grandes bancos de peixes, polo que son lugares importantes para a pesca (NOAA Fisheries, 2022).

Os barcos de pesca peláxica están especializados en capturar grandes cantidades de peixe. A pesca dirixida é posible grazas aos grandes bancos e á axuda de equipos de eco e sonar.

En particular, nas pesqueiras de arrastre peláxico pode producirse ás veces captura accidental de golfiños. Para mellorar aínda máis as medidas eficaces de redución, cómpre comprender ben o comportamento desta especie, a súa ecoloxía e as súas interaccións coa pesca.

Arrastre peláxico (arrastre de media auga)

folla de traballo



Como funciona

** O deseño das artes de pesca e dos barcos que aparecen nestas ilustracións simplificouse con fins didácticos.*

Arrastre peláxico (arrastre de media auga)

información



Para etiquetar

- **barco de arrastre –** tira da rede pola columna de auga media (non sobre o fondo mariño)
- **cables de arrastre** – longos cables de aceiro que conectan o barco coas portas de arrastre
- **portas de arrastre –** grandes paneis pesados que manteñen a boca da rede aberta horizontalmente mediante a forza hidrodinámica
- **cabo de flotación con flotadores –** bordo superior da rede, equipado con flotadores para mantelo á profundidade desexada
- **cabo inferior (sen tocar o fondo) –** bordo inferior da rede; nos arrastres peláxicos, normalmente mantense afastado do fondo mariño
- **corpo da rede –** sección cónica de malla que guía os peixes cara ao copo
- **copo (bolsa) –** extremo pechado da rede onde se acumula a captura; o tamaño da malla determina que pode escapar

Arrastre con portas (arrastre de fondo)

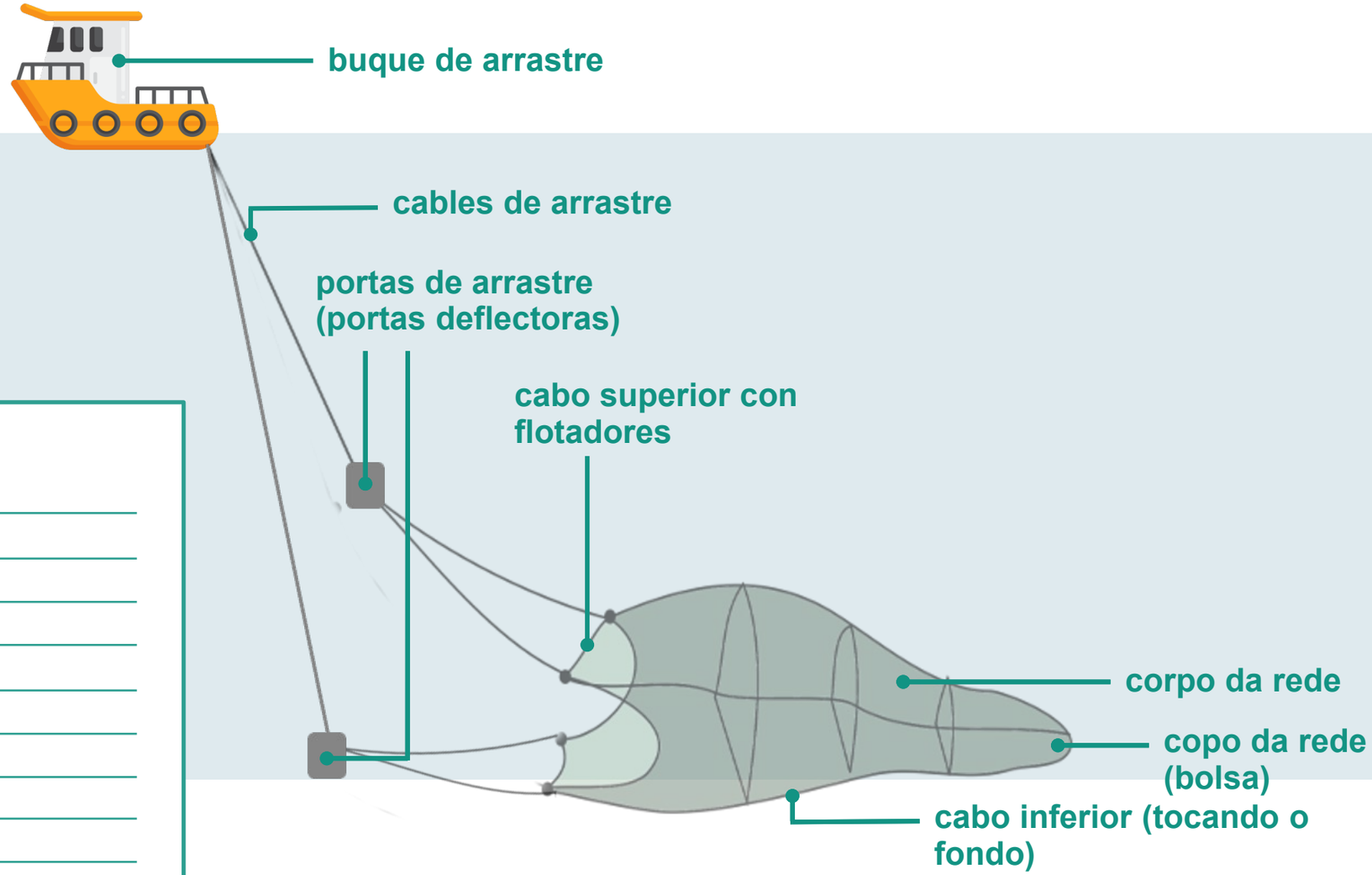
O arrastre de fondo é un método de pesca pensado para capturar especies que viven sobre o fondo mariño ou preto del. Unha rede grande e pesada arrástrase polo fondo do océano a profundidades que poden ir desde uns 20 metros ata máis de 1.500 metros (FAO, 2021; ICES, 2022). Esta técnica úsase para capturar peixes como o bacallau, o abadexo, os peixes planos e o camarón de augas profundas.

A arte de pesca é resistente e está construída para soportar o contacto co fondo mariño. Dúas portas de arrastre manteñen a boca da rede aberta horizontalmente mentres o barco tira dela cara adiante. Os pesos pesados e un cabo inferior reforzado manteñen o bordo inferior da rede en contacto co fondo mariño, guiando cara á rede as especies que viven no fondo. Unha vez dentro, os peixes son conducidos polo corpo da rede, que se vai estreitando, ata o copo, unha sección pechada na parte traseira onde quedan atrapados.

O arrastre de fondo realízase tanto preto da costa, nas plataformas continentais, para capturar especies de augas pouco profundas, como lonxe da costa, nos noiros de augas profundas, para especies como o reloxo laranxa. Porén, como a rede raspa o fondo mariño, pode alterar e danar hábitats sensibles, como arrecifes de coral, esponxas e praderías mariñas. Tamén pode capturar especies non obxectivo, como raias, tiburóns e tartarugas, se viven, se alimentan ou descansan preto do fondo mariño.

Arrastre con portas (arrastre de fondo)

folla de traballo



Como funciona

** O deseño das artes de pesca e dos barcos que aparecen nestas ilustracións simplificouse con fins didácticos.*

Arrastre con portas (arrastre de fondo)

información



Para etiquetar

- **barco de arrastre** – tira da rede pola columna de auga (non polo fondo mariño)
- **cables de arrastre** – longos cables de aceiro que conectan o barco coas portas de arrastre
- **portas de arrastre** – grandes paneis pesados que manteñen a boca da rede aberta horizontalmente pola forza da auga
- **cabo de flotación con flotadores** – bordo superior da rede, equipado con flotadores para mantela á profundidade desexada
- **cabo inferior (sen tocar o fondo)** – bordo inferior da rede; nos arrastres peláxicos adoita quedar separado do fondo mariño
- **corpo da rede** – parte de malla, con forma cada vez máis estreita, que conduce os peixes cara ao copo
- **copo (bolsa)** – extremo pechado da rede onde se acumulan as capturas; o tamaño da malla determina que pode escapar

Pesca con palangre (de superficie e de fondo)

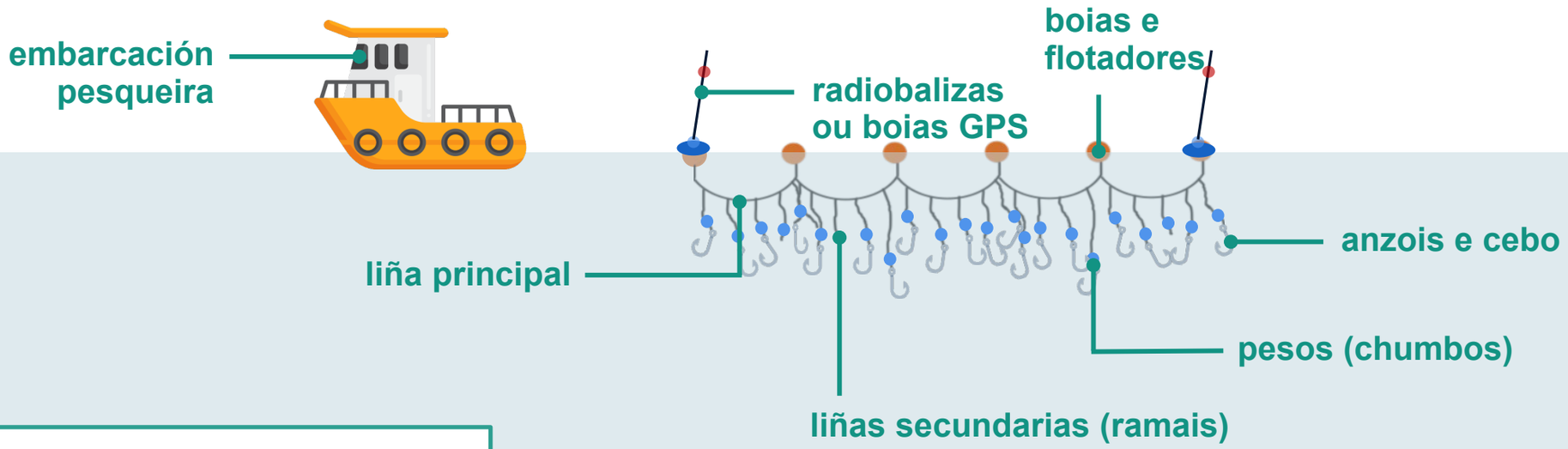
información

A pesca con palangre utiliza unha longa liña principal que pode estenderse durante moitos quilómetros, con milleiros de anzois con cebo pendurados de liñas máis curtas chamadas brazoladas. Este método pode adaptarse para capturar diferentes especies: os palangres de superficie úsanse para o atún, o peixe espada e outros depredadores peláxicos, mentres que os palangres de fondo capturan especies como o fletán e o pargo (FAO, 2021; WCPFC, 2023).

No palangre de superficie, a liña principal flota a poucos metros baixo a superficie, pero pode colocarse ata uns 100 metros de profundidade, a miúdo a decenas ou mesmo centos de quilómetros da costa. No palangre de fondo, a arte de pesca repousa directamente sobre o fondo mariño ou xusto por enriba del, normalmente a profundidades de entre 50 e 500 metros.

Aínda que é moi eficaz, o palangre tamén presenta algúns riscos para os animais mariños que non son o obxectivo da pesca. As aves mariñas poden mergullarse para coller o cebo e quedar enganchadas nos anzois; as tartarugas poden confundir o cebo con alimento e tragar os anzois, o que pode causarlles feridas ou a morte; e os tiburóns poden ser capturados accidentalmente cando se ven atraídos polo cebo. Os palangres de superficie, demersais e de fondo presentan distintos riscos de captura accidental, segundo a profundidade e as especies que viven alí. En conxunto, as migracións estacionais, as agrupacións para alimentarse ou as épocas de reprodución poden facer que a captura accidental sexa máis probable se a pesca coincide con estes períodos vulnerables.

Pesca con palangre (de superficie)

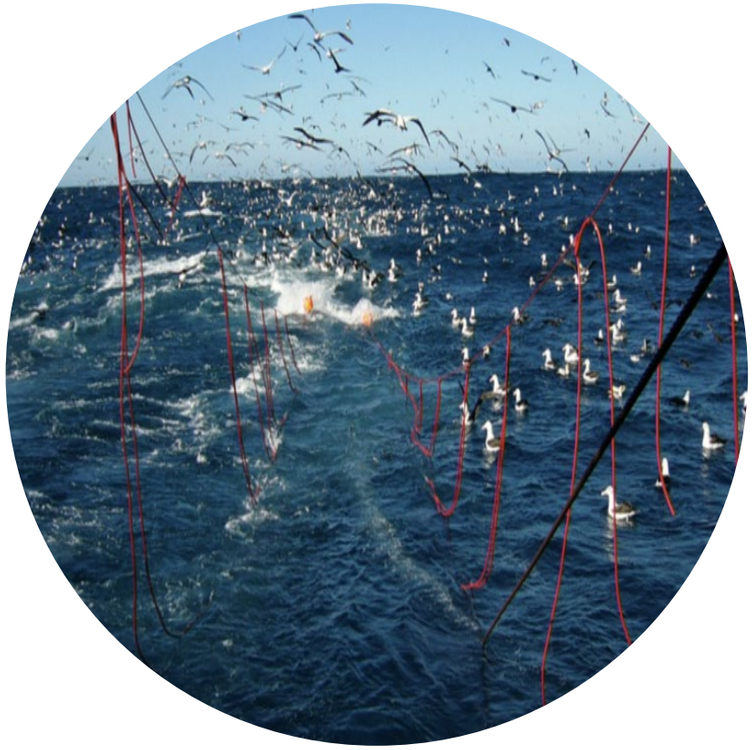


folla de traballo

Como funciona

** O deseño das artes de pesca e dos barcos que aparecen nestas ilustracións simplificouse con fins didácticos.*

Pesca con palangre (de superficie)



Para etiquetar

- **barco pesqueiro** – coloca e recolle o palangre, na superficie ou ao longo do fondo mariño
- **liña principal** – liña central resistente que pode estenderse durante moitos quilómetros
- **brazoladas** – liñas máis curtas unidas á liña principal a intervalos regulares, cada unha cun anzol
- **anzois e cebo** – úsanse para atraer as especies obxectivo; o tipo de cebo depende da especie que se queira pescar
- **boias e flotadores** – manteñen os palangres de superficie á profundidade correcta ou marcan a súa posición; tamén poden usarse para levantar partes da arte de pesca por enriba do fondo mariño
- **pesos (chumbos)** – úsanse no palangre demersal ou de fondo para manter os anzois no fondo mariño ou preto del
- **radiobalizas ou boias con GPS** – axudan ás persoas que pescan a localizar e recoller os palangres en grandes distancias

Pesca con redes de enmalle

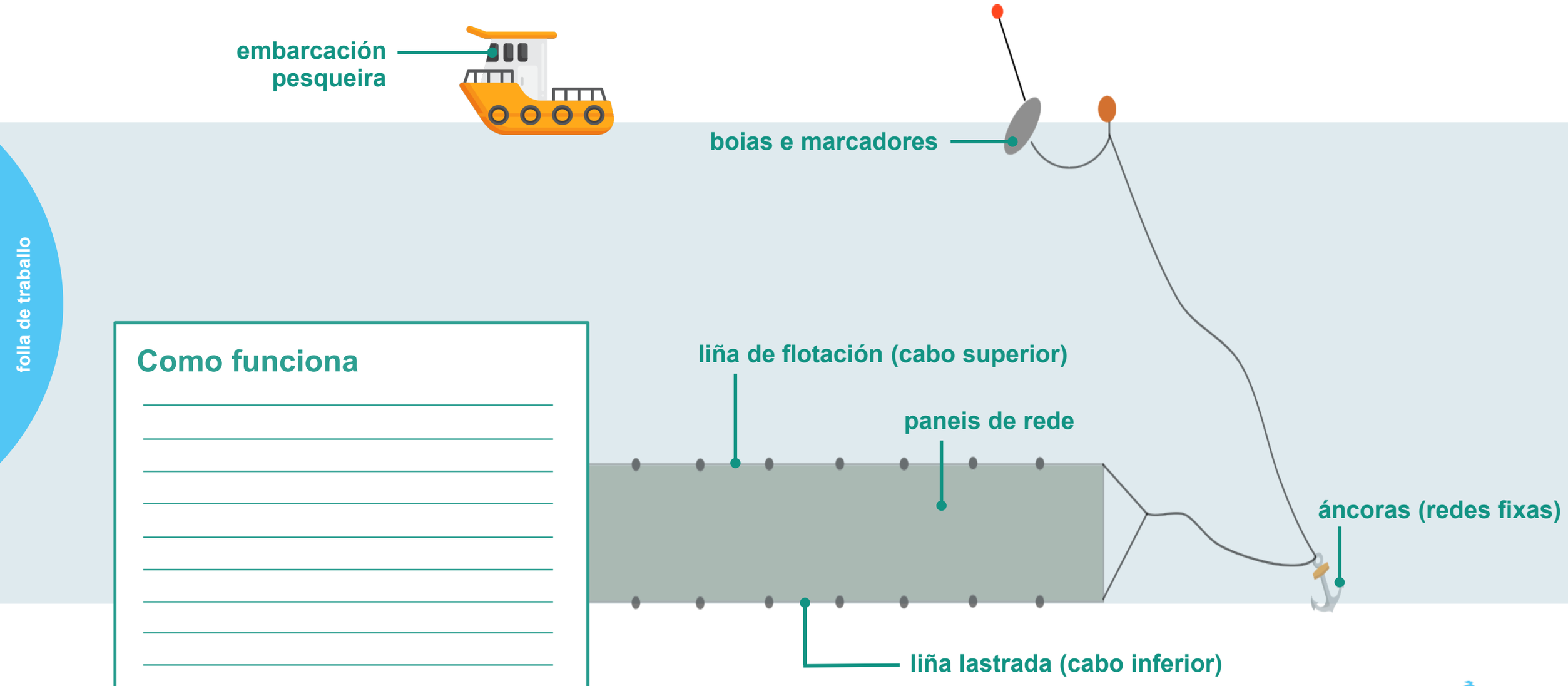
As redes de enmalle son longas paredes verticais de rede que quedan suspendidas na columna de auga. Poden ser moi diversas. Poden estar ancoradas ao fondo mariño como **redes fixas** ou deixarse **á deriva** coas correntes como redes de deriva. Cando os peixes nadan cara á rede e intentan saír cara atrás, as branquias quedan atrapadas na malla e xa non poden escapar (NOAA Fisheries, 2022; FAO, 2021).

A posición dunha rede de enmalle depende da especie que se queira capturar: pode flotar preto da superficie, quedar suspendida a media auga ou repousar no fondo mariño. As pesqueiras costeiras poden colocar redes fixas a só uns poucos quilómetros da costa, mentres que as redes de deriva poden usarse moito máis lonxe, ás veces a decenas de quilómetros. Estas diferentes modalidades de redes de enmalle non presentan o mesmo tipo nin o mesmo nivel de risco. O risco determínase de forma individual segundo a localización da rede de enmalle e as especies presentes na zona.

As redes de enmalle son sinxelas de usar e poden ser moi eficientes, pero tamén poden atrapar especies non obxectivo. Golfiños, toniñas, focas e mesmo baleas poden quedar enredados, así como aves mariñas mergulladoras e tartarugas. Os movementos estacionais dos animais cara ás zonas de pesca, por exemplo durante as migracións ou a reprodución, poden aumentar de forma importante o risco de captura accidental.

Pesca con redes de enmalle

folla de traballo



Como funciona

** O deseño das artes de pesca e dos barcos que aparecen nestas ilustracións simplificouse con fins didácticos.*

Pesca con redes de enmalle



información

Para etiquetar

- **barco pesqueiro –** coloca e recolle a rede de enmalle, xa sexa fixa nun lugar ou á deriva
- **paneis de rede –** paredes verticais de rede feitas cun fío fino e resistente; o tamaño da malla determina que peixes quedan atrapados
- **cabo de flotación –** cabo superior da rede, con flotadores para mantela vertical na auga
- **cabo lastrado –** cabo inferior da rede, con peso para manter a rede estirada cara abaixo
- **áncoras (redes fixas) –** úsanse para manter a rede na súa posición sobre o fondo mariño na pesca con redes fixas
- **boias e marcadores –** indican a posición da rede ás persoas que pescan e a outros barcos

Uso responsable das fontes | Internet e IA

información

Comproba as túas fontes

- Pregunta: *quen escribiu isto?* (persoa autora, organización institución).
- Confía en páxinas **web oficiais, científicas** ou **educativas**.
- Ten coidado con blogs, foros ou vídeos ao chou: poden ser opinións, non feitos.

Contrasta a información

- Compara a información con polo menos dúas fontes diferentes.
- Se ambas coinciden → é máis probable que sexa fiable.

Sinais dunha fonte fiable

- Indícase claramente a persoa autora ou a institución.
- Está actualizada (comproba o ano de publicación).
- Inclúe referencias ou ligazóns aos datos ou estudos orixinais.
- Usa unha linguaxe neutral, non sensacionalista nin emocional.

Uso da AI (ChatGPT, Lumo, Le Chat …)

- AI pode **resumir**, **explicar** ou **simular ideas**.
- Pero a IA ás veces inventa información. Verifica sempre con **fontes fiables**.

Usa as túas propias palabras

- Non copies e pegues. Resume para demostrar que o entendiches.

Sé transparente

- Indica sempre de onde sacaches a información (páxina web, libro, IA).

Desenvolvemento de prompts

información

Como facelo

Imaxina que estás preguntando a unha IA ou a unha persoa científica experta.

O teu prompt debe incluír:

- O nome do **método de pesca**
- O nome da **especie animal**
- Unha petición para explicar **como se produce a interacción** (profundidade, distancia á costa, comportamento do animal, patróns estacionais, riscos).

Exemplo de creación de prompts

Un **prompt** é unha instrución clara que lle dás a unha IA ou a unha ferramenta de investigación para que saiba exactamente que información queres.

Un bo prompt:

- **Nomea o tema** que che interesa.
- **Engade detalles concretos** que queres incluír.
- **Explica o formato** no que queres a resposta (parágrafo, lista, táboa etc.).

Examplo de tarefa:
Imaxina que queres aprender sobre a alimentación do tiburón peregrino.

Un **prompt pouco preciso** podería ser:
Fálame dos tiburóns.

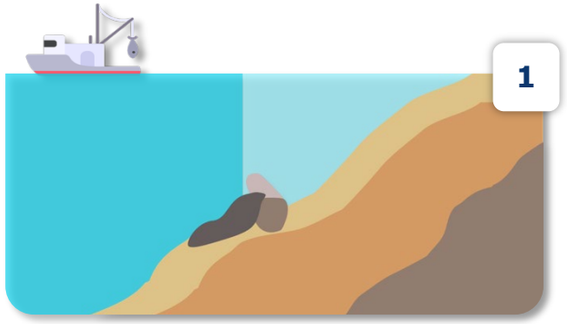
É demasiado xeral: poderías recibir información que non necesitas.

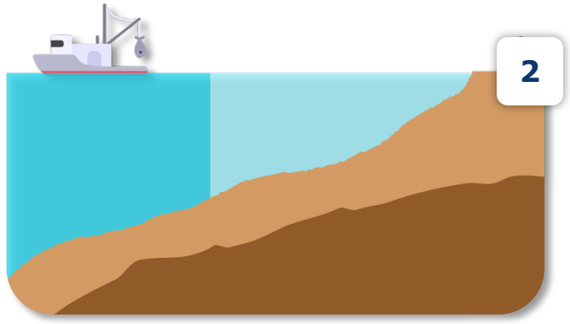
Un **prompt mellor** podería ser:
Explica que come o tiburón peregrino. Inclúe as súas principais fontes de alimento, como cambia a súa alimentación coas estacións, se é o caso, e que estratexias usa para conseguir alimento. Escribe a resposta nun parágrafo breve.

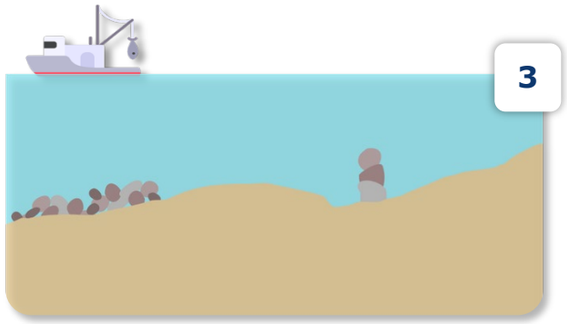
Hábitat

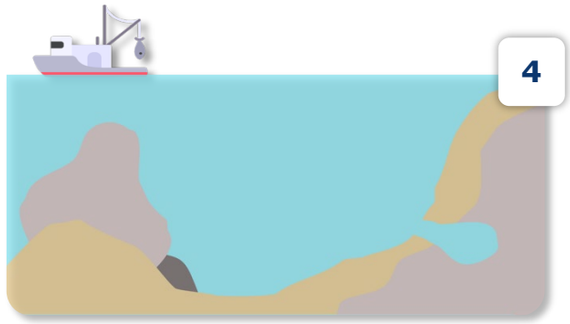
folla de traballo

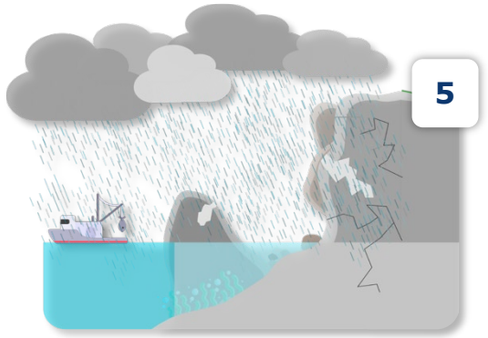
Escolle o hábitat axeitado para a túa especie animal!



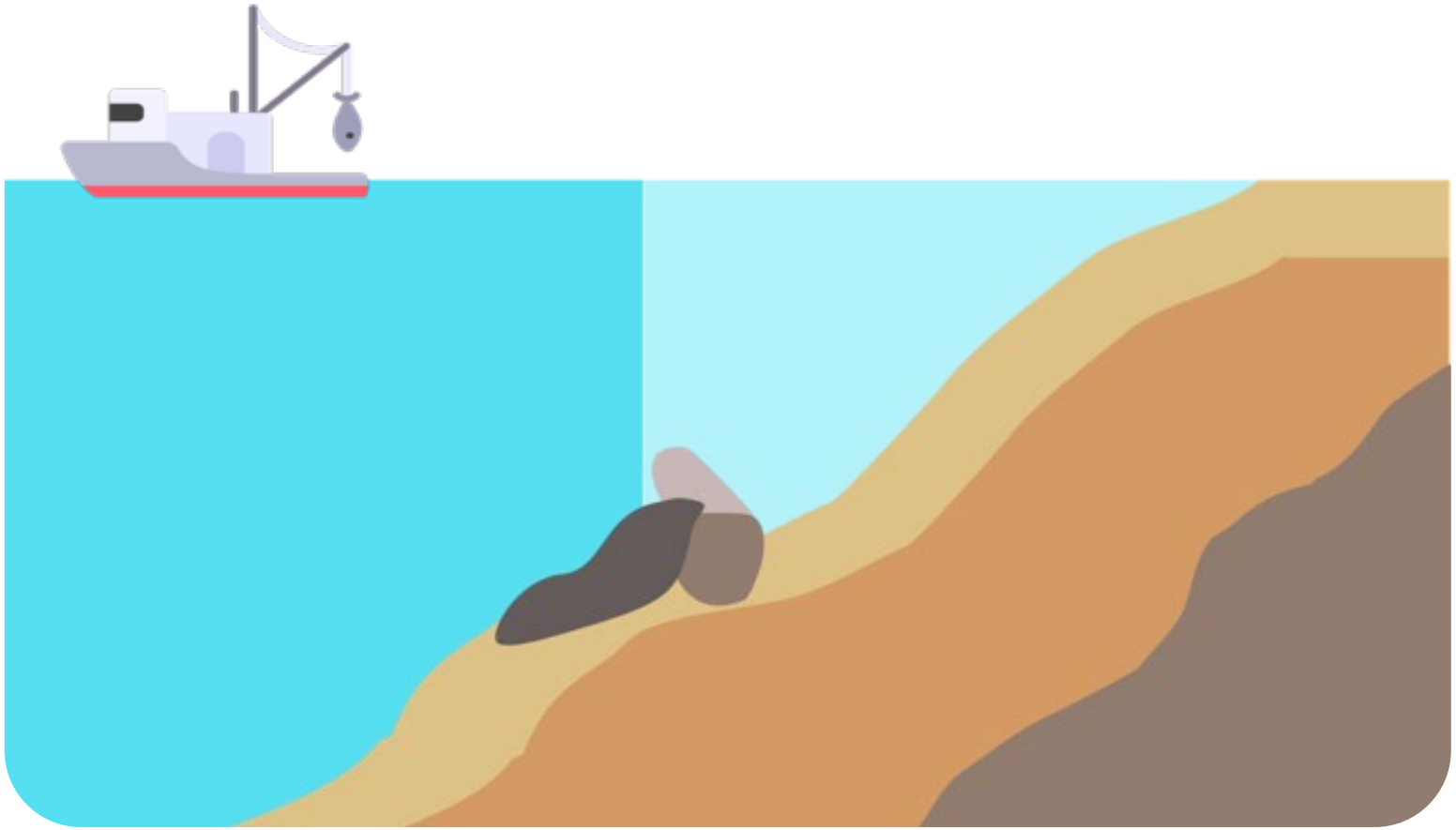






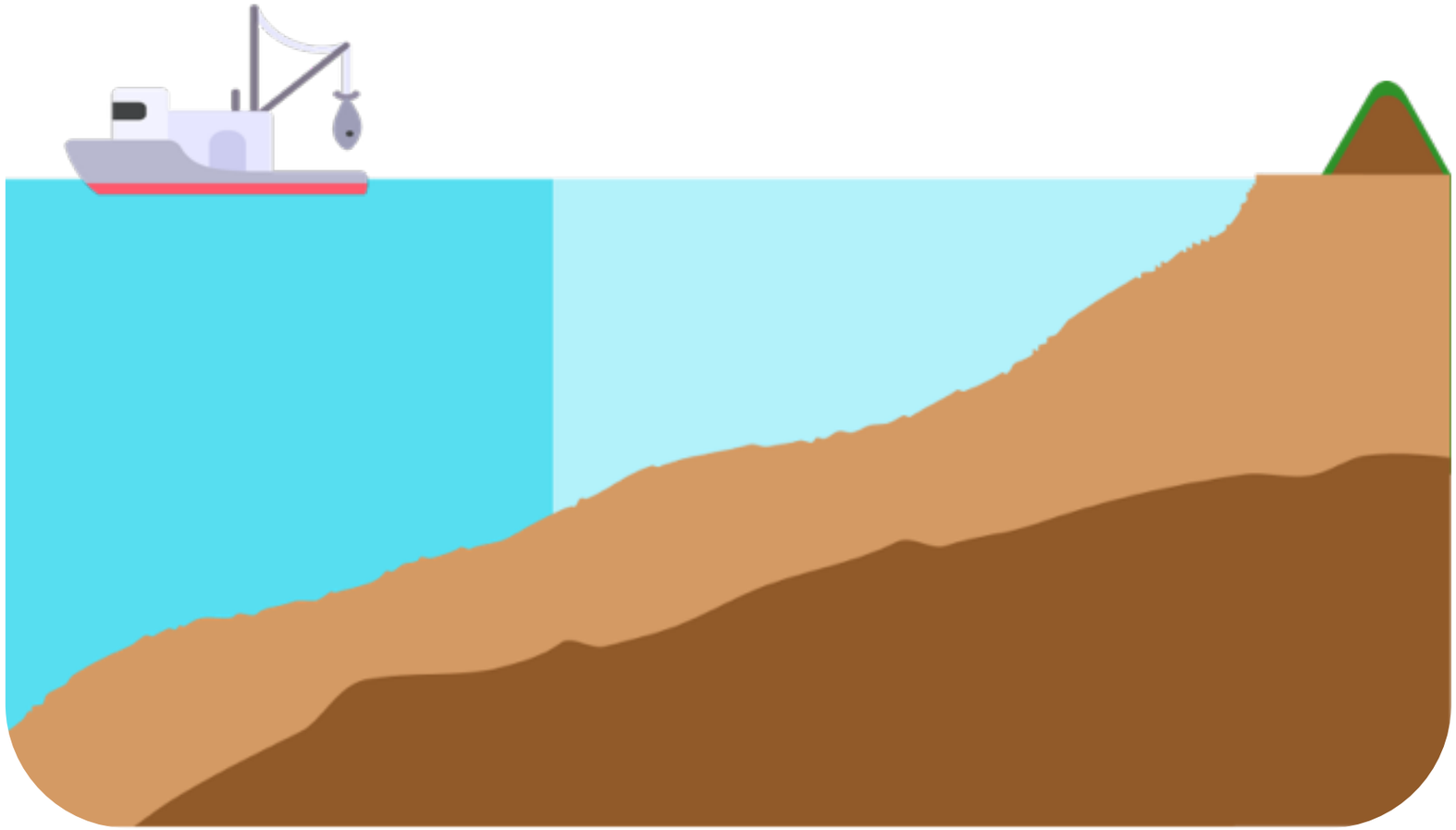


Hábitat 1



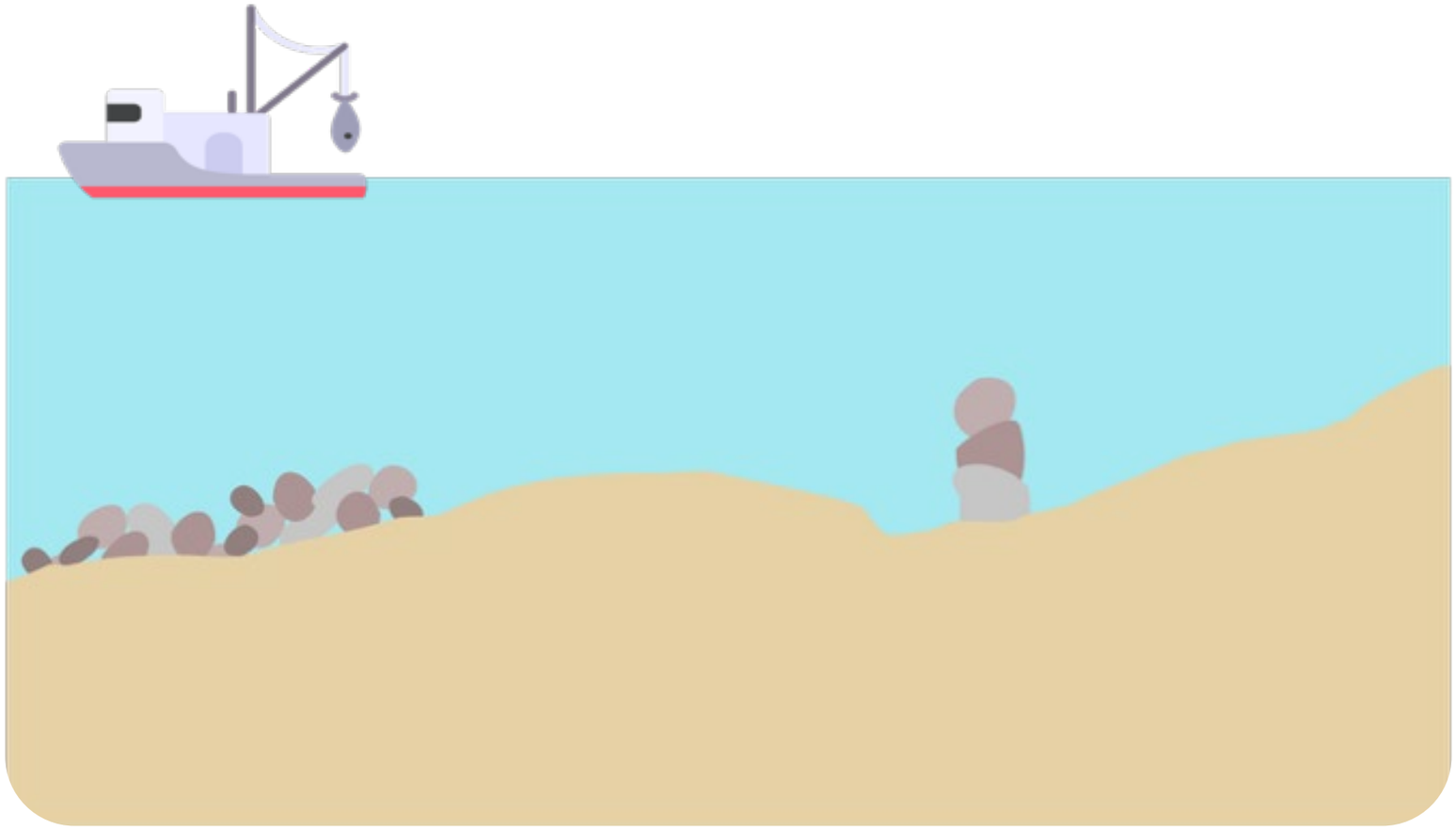
folla de traballo

Hábitat 2



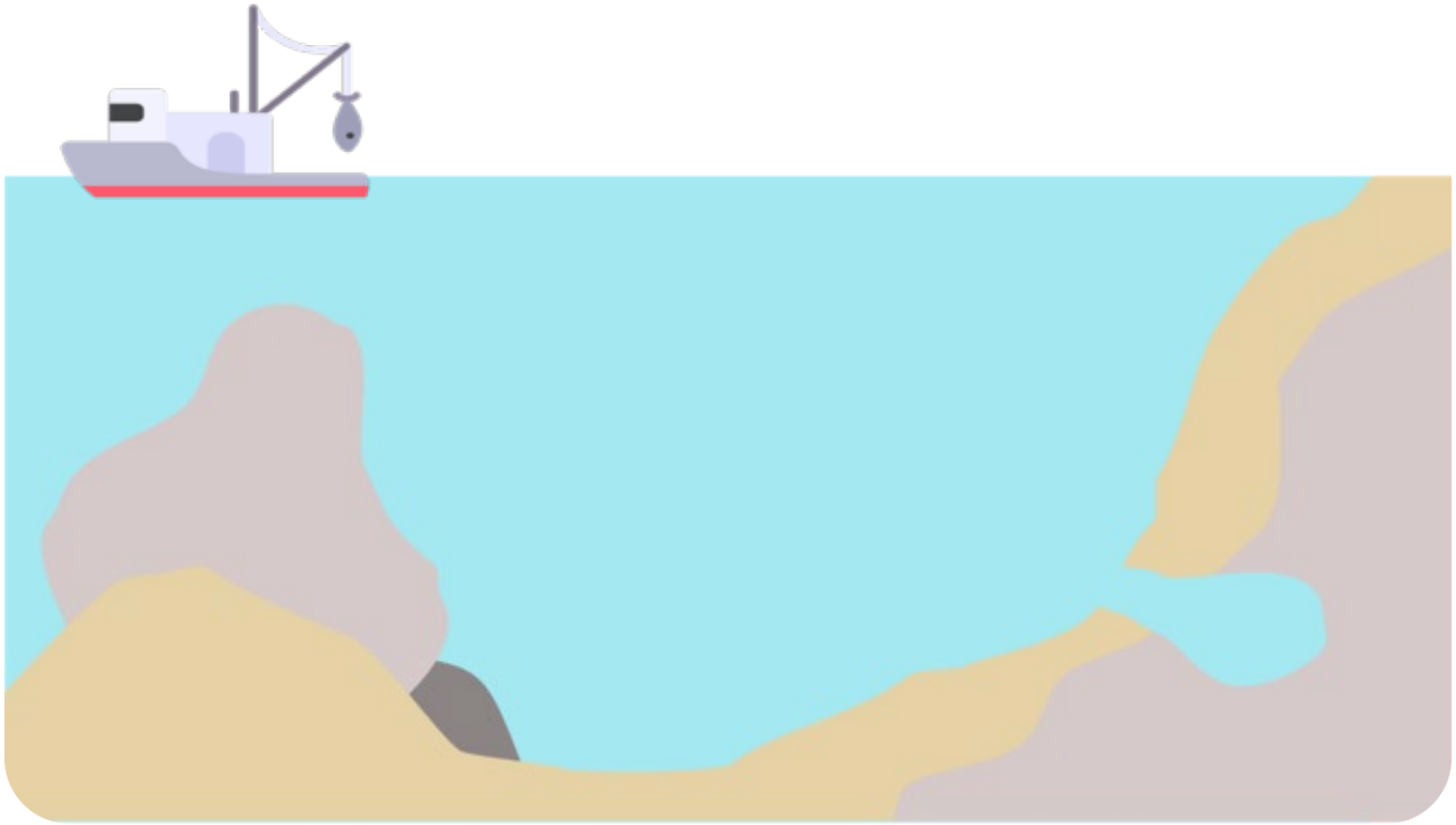
folla de traballo

Hábitat 3



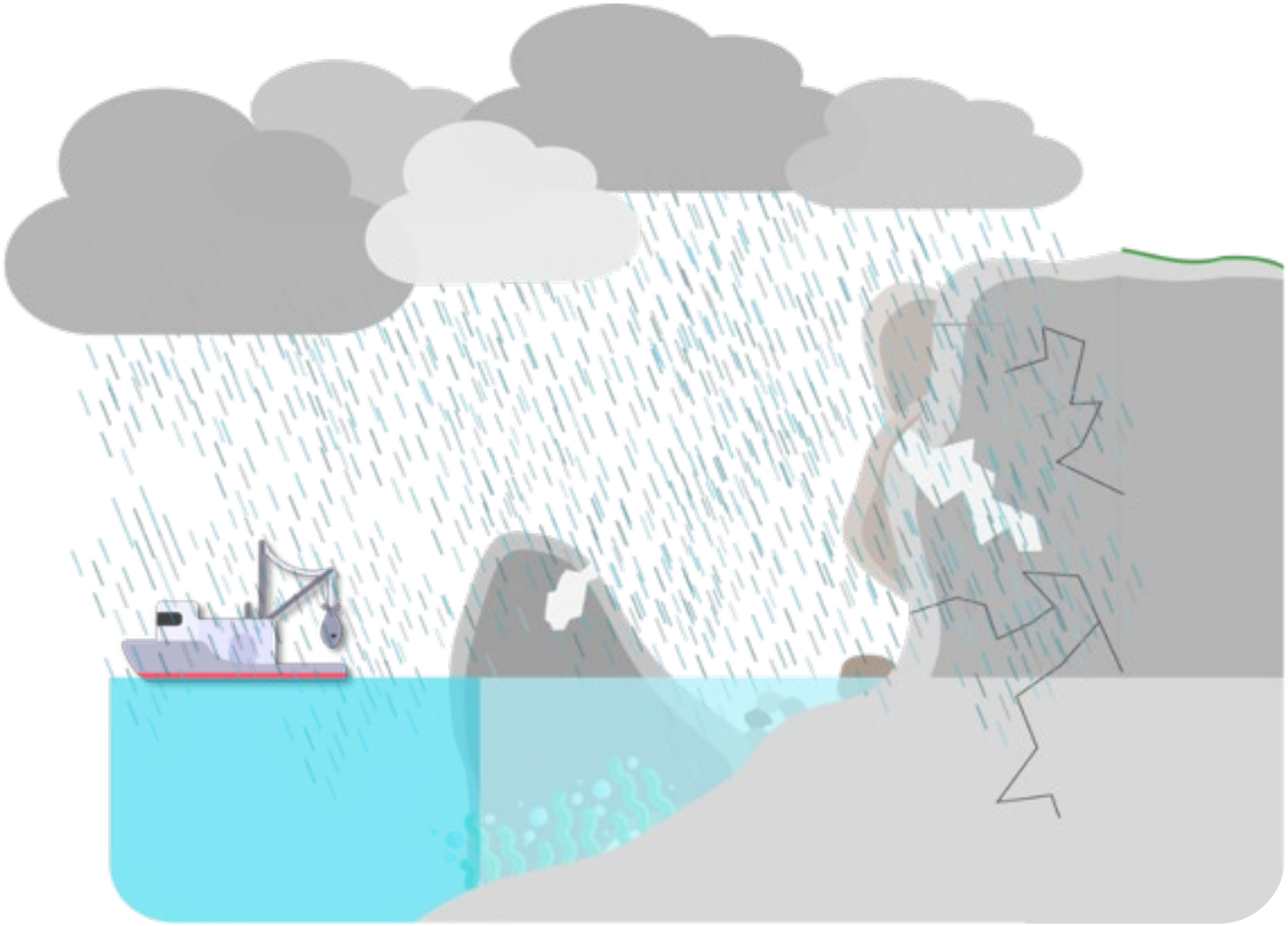
folla de traballo

Hábitat 4



folla de traballo

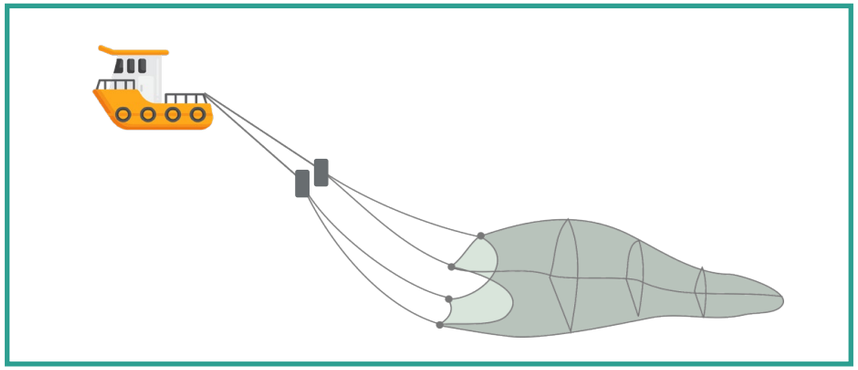
Hábitat 5

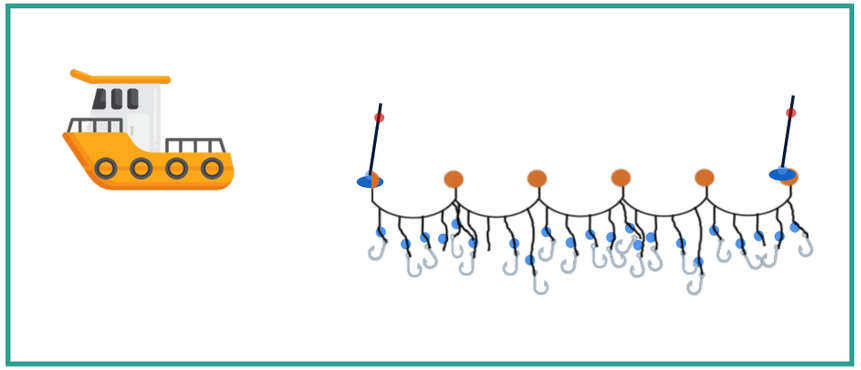


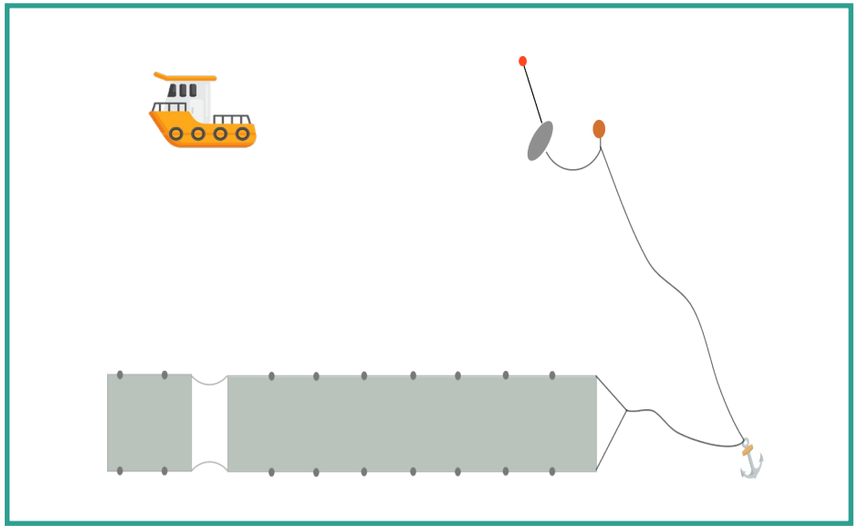
folla de traballo

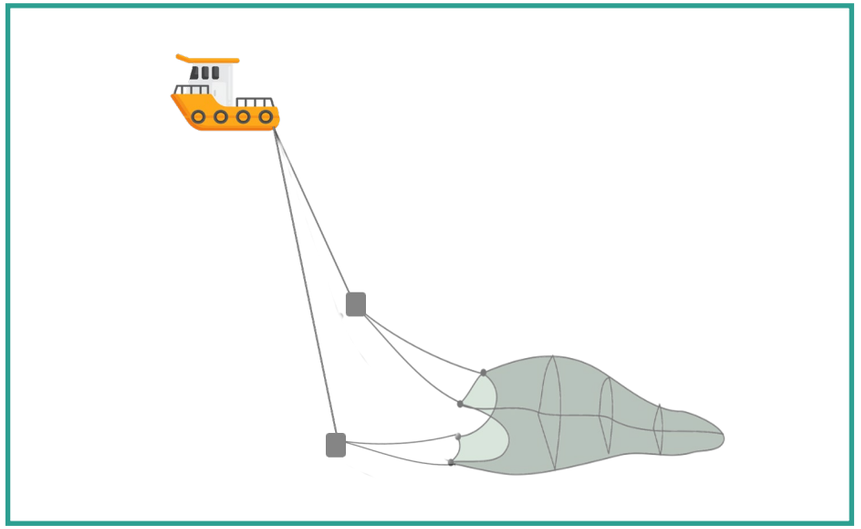
folla de traballo

Escolle o método de pesca que supón o maior risco para a túa especie.





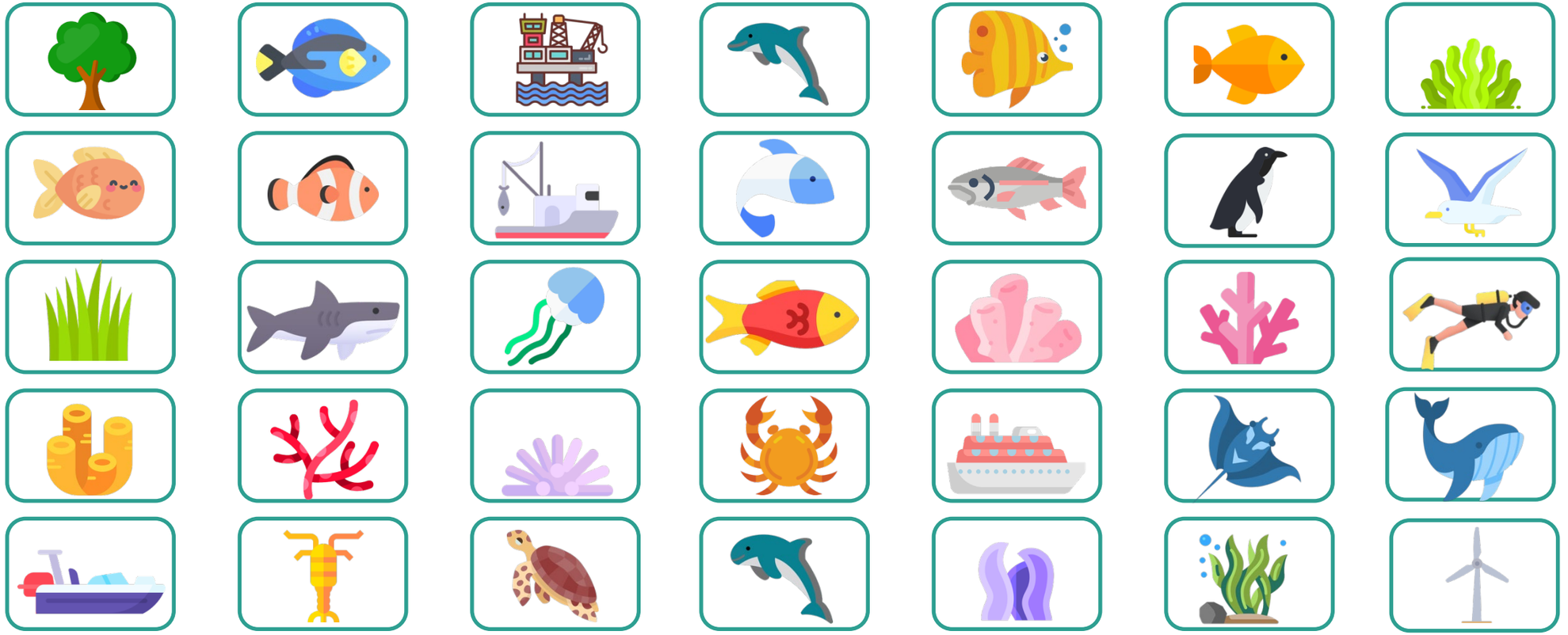




folla de traballo

Elementos para dar vida ao espazo

Usa os elementos para dar vida ao teu espazo vital.



Instrucións de montaxe para o teu modelo

Materiais



placa base: madeira, cartón, poliestireno (30 × 30 cm)



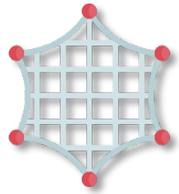
pintura e pinceis



maqueta de barco



masa de modelar: plastilina ou arxila



material de malla



cola



materiais naturais: pequenas pólas, pedras, area



cartón para figuras ou estruturas

información

Instrucións de montaxe para o teu modelo

información

1. **Prepara a placa base**
   A. Cubre a placa base con pintura para simular o fondo mariño ou a superficie da auga.
   B. Consello: usa cores azuis e verdes para a auga, e tons area ou marróns para o fondo mariño.

2. **Deseña o espazo vital**
   A. Coloca materiais naturais, como pequenas pedras ou area, para representar a textura do solo.
   B. Modela elementos da paisaxe que simbolicen o hábitat típico da túa especie animal, como arrecifes, algas, rochas ou bancos de area.
   C. Presta tamén atención ao contorno específico, por exemplo augas pouco profundas ou mar profundo.

3. **Engade flora e fauna**
   A. Constrúe plantas (algas ou plantas mariñas) con papel ou palliñas de plástico que poidas pintar.
   B. Podes facer pequenas figuras de animais con cartolina, pero é máis doado debuxar os animais sobre a cartolina.

4. **Engade factores externos**
   Para que o hábitat sexa o máis realista posible, inclúense tamén factores externos de orixe humana. Aquí tes dous exemplos de como podes integralos no teu modelo:
   - Plataforma de perforación: recorta unha pequena plataforma de cartón e pega tubos por debaixo como piares de apoio.
   - Aeroxerador: utiliza un pau como torre e fixa na parte superior unha pequena cruz de cartón ou plástico para representar as pas do rotor.

5. **Barco de pesca e rede**
   A. No mellor dos casos, utiliza un barco de maqueta; se non, tamén podes facer un barco con cartón.
   B. Fixa o material de malla a un dos seus lados.
   C. Agora asegúrate de que se poida recoñecer de que método de pesca se trata.
   D. Se fixas a rede ao barco só lixeiramente con fíos, esta «flotará» no modelo e parecerá tridimensional, polo que se converterá no elemento principal do modelo.

6. **Conclusión e detalles**
   Pinta e decora os pequenos detalles (estrutura das ondas, cunchas ou pequenos grans de area) para dar vida ao modelo.

Tarefa 5

Proxecto de investigación

Contexto

Un proxecto de investigación é unha forma organizada de investigar e comprender mellor un tema concreto. As persoas investigadoras fan preguntas, recollen e analizan datos, e sacan conclusións para resolver problemas e ampliar o coñecemento. Nas ciencias ambientais, a investigación pode axudar a protexer especies e ecosistemas, xa que permite identificar ameazas e propoñer solucións.

tarefa

Traballo individual / traballo en grupo

A. Planifica paso a paso o teu propio proxecto de investigación para a túa especie, centrándote no problema da captura accidental. *Imaxina que formas parte dun equipo de conservación mariña. A túa tarefa é deseñar un proxecto de investigación que analice como afecta a captura accidental á túa especie e que se podería facer para reducila.*

B. Deseña un proceso de revisión sinxelo para o teu proxecto de investigación sobre captura accidental, decidindo quen o revisará, en que debe centrarse e como se dará a retroalimentación.

Un proxecto de investigación

información

1 Selecciona o tema

- Pensa nun tema que che interese. Pode pertencer ás ciencias naturais, ás ciencias sociais, á tecnoloxía ou a outro campo de investigación.
- Exemplo: “Como inflúe a música na capacidade de concentración mentres se estuda?”

2 Formula unha pregunta de investigación

- Formula unha pregunta específica á que che gustaría responder co teu proxecto.
- Exemplo: “Escoitar música clásica mentres se estuda inflúe positivamente na concentración do alumnado?”

3 Hipótese

- Formula unha hipótese que che gustaría comprobar a través da túa investigación.
- Exemplo: “A miña hipótese é que o alumnado que escoita música clásica pode concentrarse mellor que o que non escoita música.”

4 Planificación do método

- Pensa como vas recoller os datos. Que experimentos, enquisas ou observacións queres realizar?
- Exemplo: “Observarei dous grupos de alumnado mentres estudan: un grupo escoita música clásica e o outro non. Despois comprobarei a súa capacidade de concentración.”

5 Aplicación

- Leva a cabo os métodos planificados e recolle os datos.
- Exemplo: “Deixo que o alumnado estude durante 30 minutos e despois entrégolle unha proba de concentración.”

6 Analiza os datos

- Analiza os datos recollidos e tira conclusións.
- Exemplo: “Comparo os resultados das probas de concentración entre os dous grupos.”

7 Presenta os resultados

- Escribe un informe ou crea unha presentación para presentar os teus resultados. Explica se a túa hipótese se confirmou ou non.
- Exemplo: “O alumnado que escoitou música clásica obtivo, de media, mellores resultados na proba de concentración.”

folla de traballo

Plan of a research project

1. Escolle un tema que che interese

2 & 3. Formula unha pregunta de investigación e unha hipótese

4. Planifica o método de recollida de datos

5. Prompt para simular datos (páxina seguinte)

6. Compara as túas observacións ou resultados dun xeito sinxelo (por exemplo, cunha táboa ou unha gráfica) e explica que significan para a túa hipótese.

7. Presenta os teus resultados nun informe breve ou nunha presentación.

Prompt para practicar con datos (uso opcional da IA)

folla de traballo

Cubre as túas ideas para os **catro primeiros pasos do proxecto** (pregunta de investigación, hipótese, método e que queres medir) nos campos marcados como "*insire aquí*" no prompt.

Non importa se escribes unha **descrición detallada** ou só un **resumo breve**: o importante é que os catro campos estean **completos.**

Despois, copia o teu prompt rematado e execútao nun **LLM da túa elección** (por exemplo, ChatGPT, Gemini, Perplexity…).

Aquí a IA úsase só para **simular datos de exemplo**, non para responder á pregunta de investigación.

Prompt

"Estou traballando nun pequeno proxecto de investigación. Para practicar a análise de datos, simula datos de exemplo sinxelos para min…

- **Pregunta de investigación**: [insire aquí a túa pregunta]
- **Hipótese**: [insire aquí a túa hipótese]
- **Método previsto de recollida de datos**: [insire aquí o método, por exemplo: observación, enquisa, experimento]
- **Que quero medir ou comparar**: [insire aquí o enfoque]

Xera un pequeno conxunto de datos fácil de ler, en forma de táboa, que mostre posibles resultados desta investigación. O conxunto de datos debe ser realista, pero suficientemente sinxelo para que o alumnado poida analizalo. Inclúe entre 5 e 10 datos e asegúrate de que se poidan usar para confirmar ou rexeitar a miña hipótese."

Revisión (retroalimentación)

folla de traballo

Que tipos de revisión existen?

1. **Revisión por pares**
   Outro alumnado ou outros grupos observan o teu proxecto e danche retroalimentación.
   Exemplo: dous grupos da túa clase revisan os teus resultados.

2. **Revisión do profesorado**
   Unha persoa docente revisa o teu traballo para comprobar a precisión, a estrutura e a claridade.

3. **Autoavaliación**
   Ti ou o teu grupo revisades de novo o voso propio proxecto: atopades algunha parte pouco clara ou falta información?

4. **Revisión externa**
   Unha persoa de fóra do centro educativo (por exemplo, unha persoa experta ou mesmo alguén que traballe na pesca) dá retroalimentación, por exemplo, sobre o realistas que son as vosas ideas.

Tarefa

Deseña un **proceso de revisión** para o teu propio proxecto de investigación sobre a **captura accidental.**

Responde estas preguntas:

- **Quen debería revisar o teu traballo?** (por exemplo: outros grupos, profesorado, persoa experta)
- **En que deberían fixarse?** (por exemplo: claridade, solucións realistas, datos correctos)
- **Como se fará a revisión?** (por exemplo: formulario de retroalimentación, comentarios orais, notas escritas)

Revisión | proceso

Tarefa 6

Avaliación e debate das medidas para reducir a captura accidental

tarefa

Traballo en grupo

Debate as seguintes preguntas:

- Cales das medidas parecen as máis eficaces? Por que?
- Que medidas poderían ser as máis fáciles de aceptar para os pescadores? Por que?
- Que medidas necesitan un maior control para ter éxito?
- Cales che resultan persoalmente máis convincentes?

Recolle os resultados no encerado.

Solucións técnicas

información

Dispositivo excluidor de tartarugas (TED)

Como funciona?
Instálase unha reixa dentro da rede de arrastre. Os animais grandes, como tartarugas ou golfiños, chocan coa reixa e escapan por unha abertura especial. Os peixes pequenos e os camaróns pasan a través da reixa e quedan capturados.

Que especies protexe?
Principalmente tartarugas mariñas, golfiños, tiburóns e outros animais mariños grandes.

Funcionan estas medidas?
Si, os TED son moi eficaces cando están ben instalados. Poden reducir a captura accidental de tartarugas ata un 90 %. Funcionan mellor nas pesqueiras de arrastre de camarón.

Efecto sobre a captura obxectivo:
Normalmente só provocan unha pequena redución na captura de camarón (2–5 %).

Que se necesita para o seguimento?
Revisións regulares para comprobar que os TED están ben colocados e non están bloqueados. As persoas observadoras ou as cámaras poden axudar a garantir o cumprimento.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Moi eficaz, tecnoloxía sinxela.
❌ As persoas que pescan poden temer perder parte da captura obxectivo.

Pingers (dispositivos acústicos disuasorios)

Como funcionan?
Pequenos dispositivos colocados nas redes emiten sons. Estes sons manteñen os golfiños e as toniñas afastados das redes.

Que especies protexen?
Principalmente baleas, golfiños, toniñas e focas.

Funcionan estas medidas?
A súa eficacia depende moito da especie, da pesqueira, da localización etc. Poden reducir de forma importante a captura accidental de toniñas e golfiños, pero só se os dispositivos se usan correctamente. Nalgunhas especies pode producirse habituación.

Efecto sobre a captura obxectivo:
Non teñen un efecto directo: os peixes obxectivo seguen sendo capturados.

Que se necesita para o seguimento?
Revisións regulares para comprobar que os pingers están acendidos e funcionan. Tamén cómpre recoller datos sobre as taxas de captura accidental para medir a súa eficacia.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Baratos e fáciles de aplicar.
❌ Contaminación acústica e o estrés asociado; afastamento de zonas de alimentación, cría e descanso; os animais poden adaptarse ao son e deixar de reaccionar aos pingers.

Solucións técnicas

información

Anzois circulares

Como funcionan?
Os anzois teñen forma circular en vez de forma de J. Isto reduce a probabilidade de que as tartarugas ou outros animais grandes traguen o anzol, porque é máis probable que quede enganchado na boca e non na gorxa.

Que especies protexen?
Principalmente tartarugas mariñas, pero tamén tiburóns e aves mariñas.

Funcionan estas medidas?
Si, os estudos mostran que os anzois circulares poden reducir a captura accidental de tartarugas entre un 60 e un 90 %, dependendo da pesqueira.

Efecto sobre a captura obxectivo:
Os peixes obxectivo, como o atún e o peixe espada, seguen sendo capturados, moitas veces con pouca ou ningunha redución.

Que se necesita para o seguimento?
Comprobar que as persoas que pescan usan realmente anzois circulares en vez de anzois en J.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Solución moi eficaz e de baixo custo.
❌ As persoas que pescan poden temer perder parte da captura obxectivo.

Liñas espantapaxaros (liñas tori)

Como funcionan?
Colócanse nos barcos unhas liñas con fitas de cores que se estenden sobre a arte de pesca. As fitas móvense e espantan as aves, evitando que se mergullen para coller os anzois con cebo.

Que especies protexen?
Principalmente aves mariñas, como albatros, petreis e pardelas.

Funcionan estas medidas?
Si, poden reducir a captura accidental de aves mariñas ata un 90 % cando se usan correctamente.

Efecto sobre a captura obxectivo:
Non teñen un efecto directo: os peixes obxectivo seguen sendo capturados.

Que se necesita para o seguimento?
Persoas observadoras ou cámaras para comprobar que as liñas espantapaxaros están colocadas correctamente.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Sinxelas, baratas e moi eficaces.
❌ Menos eficaces con ventos moi fortes ou mar grosa.

Solucións de xestión

información

Normas de desprazamento

Como funcionan?
Se se capturan moitos animais protexidos, o barco debe abandonar a zona e pescar noutro lugar.

Que especies protexen?
Animais migratorios: tartarugas, tiburóns e golfiños.

Funcionan estas medidas?
Si, pero só se as persoas que pescan cumpren a norma e as autoridades poden comprobalo. A eficacia depende da rapidez e da distancia coa que poidan reaccionar as persoas que pescan, e de se o fan pola súa conta ou con información coherente compartida por todos os barcos da zona. Tamén depende da distribución dos animais protexidos.

Efecto sobre a captura obxectivo:
Pode reducir a captura, porque as persoas que pescan teñen que abandonar boas zonas de pesca.

Que se necesita para o seguimento?
Persoas observadoras, cadernos de pesca ou seguimento electrónico para comprobar o cumprimento.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Flexible, reduce as zonas de alta captura accidental.
❌ Difícil de controlar, custoso para as persoas que pescan e depende do seu cumprimento.

Peches estacionais

Como funcionan?
Prohíbese a pesca en determinadas zonas durante períodos sensibles (por exemplo, reprodución ou migración).

Que especies protexen?
Aves mariñas, mamíferos mariños, tartarugas e peixes xuvenís.

Funcionan estas medidas?
Si, son moi eficaces para reducir a captura accidental durante as estacións sensibles. O éxito depende de escoller ben o momento e a zona.

Efecto sobre a captura obxectivo:
As persoas que pescan perden o acceso a certas zonas durante un tempo limitado → menor captura a curto prazo, pero pode axudar a manter as poboacións a longo prazo.

Que se necesita para o seguimento?
Patrullas, seguimento dos barcos por satélite, normas claras e boa comunicación.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Forte protección nos períodos críticos.
❌ Perda de ingresos durante os períodos de peche.

Solucións de seguimento

información

Persoas observadoras a bordo

Como funciona?
Persoas formadas participan nas saídas de pesca e rexistran as capturas e a captura accidental.

Que especies protexe?
Indirectamente, todas as especies → porque é máis probable que se cumpran as normas.

Funcionan estas medidas?
Si, son moi eficaces para recoller datos fiables. Pero só funcionan se hai suficientes persoas observadoras dispoñibles.

Efecto sobre a captura obxectivo:
Ningún. Porén, a información que recollen é esencial para afrontar o problema da captura accidental.

Que se necesita para o seguimento?
Financiamento para programas de observación, formación e independencia das persoas observadoras.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Datos de alta calidade.
❌ Custoso, non é posible en todos os barcos.

Sistemas de cámaras (seguimento electrónico)

Como funcionan?
As cámaras gravan a pesca e as capturas. Despois, as imaxes analízanse para detectar captura accidental e comprobar o cumprimento das normas.

Que especies protexen?
Indirectamente, todas as especies → porque melloran a transparencia.

Funcionan estas medidas?
Si, son eficaces se as cámaras cobren as actividades clave e se analizan as gravacións.

Efecto sobre a captura obxectivo:
Non teñen un efecto directo, pero proporcionan unha maior cantidade de información máis precisa, esencial para afrontar o problema. Porén, non sempre é posible identificar a especie a partir das imaxes.

Que se necesita para o seguimento?
Investimento en cámaras, almacenamento e revisión dos datos de vídeo, e confianza entre as persoas que pescan e as autoridades. Tamén cómpre respectar a privacidade e a lexislación sobre protección de datos.

Vantaxes / desvantaxes:
✅ Máis barato ca as persoas observadoras, gravación 24/7.
❌ Grandes cantidades de datos, preocupacións pola privacidade e a análise de imaxes aínda presenta algúns retos técnicos.

Tarefa 7

Discusión final

tarefa

Traballo en grupo

Xa aprendiches :

- que métodos de pesca provocan captura accidental,
- que especies animais se ven afectadas,
- e que solucións existen xa.

Agora a túa tarefa é **desenvolver e debater solucións ao problema da captura accidental**, pero non desde o teu propio punto de vista. Asume o papel de diferentes participantes no proxecto: pescadores, persoas científicas, persoas consumidoras, ONG e responsables políticos.

Discusión final

tarefa

Paso 1 – Prepara o teu rol

Le con atención a túa tarxeta de rol.
Decide: que solucións para reducir a captura accidental, das fichas informativas, **apoiarías**? Por que?
Cales **rexeitarías**? Por que?
Prepara **argumentos** que poidas utilizar no debate.

Paso 2 –Debate en grupo

Desde o teu rol, debate as seguintes preguntas:

- Cales son os maiores retos relacionados coa captura accidental desde a túa perspectiva?
- Que solucións existentes poden funcionar mellor para ti? En que condicións?
- Que novas ideas ou melloras podes suxerir?

Paso 3 – Presentación e debate

Cada grupo presenta os seus argumentos principais (2–3 minutos).
Despois, haberá un **debate aberto** no que poderás facer e responder preguntas desde a perspectiva do teu rol.

folla de traballo

Pescador



Nome	Hans Fischer
Ocupación	Pescador profesional nun barco pesqueiro mediano no mar do Norte
Idade	45 anos
Experiencia	Máis de 20 anos no sector pesqueiro

1. Postura sobre a captura accidental

- A captura accidental é un reto, tanto moral como económico.
- As persoas que pescan intentan evitala, pero ás veces é imprevisible.

2. Problemas coa captura accidental

- A normativa actual adoita parecer demasiado estrita ou pouco flexible.
- O novo equipamento pode ser caro e non sempre práctico no mar.
- A captura accidental ás veces dana as redes e aumenta os custos.
- A captura accidental tamén pode representar un risco serio para a tripulación cando hai que manipular os animais para liberalos.

3. Preocupacións sobre as novas medidas

- Medo a que as novas normas e tecnoloxías poidan atrasar o traballo ou reducir os ingresos.
- As novas solucións deben probarse con coidado en condicións reais.

4. Vida cotiá no mar

- A pesca implica pasar moitas semanas fóra da casa, a miúdo con mal tempo.
- Cada captura é importante para garantir os ingresos.
- As persoas que pescan tamén deben documentar as capturas e a captura accidental → isto engade máis carga de traballo.
- A falta de persoal e os danos nas artes de pesca fan que o traballo sexa aínda máis difícil.

5. Posibles solucións

- Funcionan mellor cando as persoas que pescan participan directamente no seu deseño.
- Necesitan apoio con formación, financiamento e normas xustas.
- Moitas persoas que pescan están abertas a probar novas ferramentas (por exemplo, dispositivos disuasorios).

6. Futuro da pesca

- As solucións sostibles son esenciais para protexer tanto as poboacións de peixes como os postos de traballo.
- O equilibrio entre o ambiente e a economía é clave.
- A transición é posible con cooperación, tempo e apoio.

folla de traballo

Científica



Nome	Dr Maria Marine, investigadora
Ocupación	Bióloga mariña especializada en pesca sostible e ecosistemas mariños
Idade	38 anos
Experiencia	Bióloga mariña especializada en pesca sostible e ecosistemas mariños

1. Postura sobre a captura accidental

- Tarefa: medir canta captura accidental se produce e que especies se ven máis afectadas.
- Reto principal: o impacto nas poboacións de especies protexidas.
- A ciencia achega datos para tomar decisións xustas e eficaces.

2. Problemas coa captura accidental

- Os datos adoitan estar incompletos ou comunicarse por debaixo da realidade.
- É difícil avaliar os efectos no conxunto do ecosistema.
- Sen bos datos, non está clara a eficacia das medidas.

3. Preocupacións sobre as novas medidas

- Algunhas ferramentas (por exemplo, pingers ou redes selectivas) só funcionan en determinadas condicións.
- Moitas veces non se usan de forma constante.
- Cómpre un seguimento sistemático.

4. Vida cotiá como científica

- O traballo inclúe recoller datos no mar (en barcos de investigación) e analizar mostras no laboratorio.
- A colaboración coas persoas que pescan é esencial, xa que a súa experiencia mellora os nosos datos.
- Parte do traballo consiste en explicar os resultados de forma comprensible ás persoas responsables das políticas e ao público.

5. Posibles solucións

- Mellores ferramentas de seguimento: por exemplo, cámaras, cadernos de pesca electrónicos e programas de observación.
- Artes de pesca máis selectivas probadas en condicións reais de pesca.
- Colaboración estreita coas persoas que pescan para adaptar as medidas á realidade do mar.

6. Futuro da pesca

- Obxectivo: pesqueiras sostibles baseadas nunha boa ciencia.
- A xestión baseada en datos axuda a equilibrar a protección ecolóxica e as necesidades económicas.
- A cooperación entre persoas científicas, persoas que pescan, ONG e responsables políticos é clave.

folla de traballo

Consumer



Nome Anna Nachhaltig
Ocupación Estudante de Ciencias Ambientais
Idade 22 anos
Experiencia Activa nunha organización de protección ambiental + comportamento de consumo consciente

1. Postura sobre a captura accidental

- A captura accidental é preocupante: moitos animais morren de forma innecesaria, incluídas especies ameazadas.
- Prefiro peixe con selos de sustentabilidade.

2. Principais problemas

- É difícil saber se o peixe foi capturado de forma sostible.
- Os selos e certificacións non sempre son claros ou fiables.
- As persoas consumidoras poucas veces saben canta captura accidental está asociada ás diferentes pesqueiras.

3. Concerns about fishery products

- A industria adoita parecer pouco transparente.
- O peixe é máis caro cando está certificado → isto é difícil para estudantes ou persoas con baixos ingresos.
- Preocúpame escoitar que tartarugas, golfiños, tiburóns, focas ou aves mariñas foron capturados accidentalmente.

4. Vida cotiá como consumidora

- Intento mercar de forma consciente, pero a información é confusa.
- Os supermercados non sempre indican onde ou como foi capturado o peixe.
- O prezo é importante: non todo o mundo pode permitirse peixe certificado.

5. Posibles solución

- Etiquetas máis claras e máis transparencia.
- A industria e a política deberían facer máis para reducir a captura accidental.
- Apoiar campañas e educación para as persoas consumidoras.

6. Futuro da pesca

- Espero pesqueiras máis sostibles e transparentes.
- Fan falta produtos certificados e accesibles.
- O meu papel: tomar decisións conscientes e crear conciencia.

folla de traballo

ONG



Nome Ocean Protect e.V.
Misión Protección dos ecosistemas mariños e pesca sostible
Experiencia Activa na conservación mariña desde hai máis de 15 anos.

1. Postura sobre a captura accidental

- A captura accidental é un dos maiores problemas ambientais da pesca.
- Cada ano morren millóns de animais, incluídos golfiños, tartarugas e tiburóns.
- É necesaria unha forte redución para ter océanos sans.

2. Principais problemas

- Moitos métodos de pesca non son selectivos → alta captura accidental.
- As especies protexidas son capturadas e mortas accidentalmente.
- A captura accidental reduce as poboacións de peixes, pon en perigo animais mariños raros e dana os ecosistemas.

3. Preocupacións sobre os produtos pesqueiros

- Algunhas ferramentas son prometedoras, pero non obrigatorias.
- O cumprimento das normas adoita ser débil.
- Ás veces, os intereses da industria bloquean normas máis estritas.

4. Vida cotiá dunha ONG

- Sensibilizar a cidadanía e as persoas responsables das decisións políticas.
- Facer campañas por leis máis estritas e unha pesca sostible.
- Cooperar coas persoas que pescan na procura de solucións e supervisar o cumprimento das normas.

5. Posibles solución

- Uso obrigatorio de artes de pesca selectivas (por exemplo, redes especiais ou dispositivos disuasorios).
- Controis máis estritos e sancións por incumprimento.
- Promoción da pesca sostible (incentivos económicos).
- Máis transparencia nas cadeas de subministración de produtos do mar.
- Áreas protexidas para especies ameazadas.

6. Futuro da pesca

- A pesca debe ser plenamente sostible.
- Fan falta leis máis fortes e programas de conservación.
- Obxectivo: océanos ricos en especies para as xeracións futuras e ecosistemas sans.

folla de traballo

Administración e organismos políticos



Nome Ministerio de Pesca e Protección Ambiental
Misión Desenvolvemento de leis e normas para unha pesca sostible
Experiencia Décadas de responsabilidade na protección dos océanos e na garantía das poboacións de pe

1. Postura sobre a captura accidental

- A captura accidental é un problema grave para os ecosistemas mariños.
- O noso deber: protexer as poboacións de peixes e permitir que as persoas que pescan manteñan a súa profesión.
- O equilibrio entre a economía e o ambiente é clave.

2. Principais problemas

- As normas deben funcionar en pesqueiras moi diferentes → non é doado deseñalas.
- Os controis en mar aberto son difíciles e custosos.
- Unhas normas demasiado estritas poden prexudicar os postos de traballo; unhas normas demasiado febles non resolverán o problema.

3. Preocupacións sobre os produtos pesqueiros

- As novas normas deben ser xustas, prácticas e basearse na ciencia.
- Cómpre a aceptación das persoas que pescan para que as medidas sexan eficaces.
- Risco: perder a confianza se as leis se perciben como pouco realistas e inxustas.

4. Vida cotiá dunha persoa administradora / política

- Redactar leis e avaliar datos de investigación.
- Debater coas persoas que pescan, coas persoas científicas e coas ONG para atopar solucións xustas.
- Supervisar o cumprimento das normas e os impactos económicos.

5. Posibles solución

- Apoiar innovacións tecnolóxicas (por exemplo, redes selectivas e pingers).
- Crear áreas protexidas para especies ameazadas.
- Establecer inspeccións regulares para unha pesca sostible.
- Cooperación coa ciencia e coas persoas que pescan.
- Programas de financiamento e incentivos para prácticas sostibles.

6. Futuro da pesca

- Obxectivo: mares sans e poboacións de peixes estables para as xeracións futuras.
- Fan falta solucións a longo prazo, xustas e baseadas na ciencia.
- A colaboración con todos os grupos implicados é esencial.

CIBBRINA

Lista de abreviaturas e fontes para as Caixas de investigación CIBBRINA

Tiburón peregrino – Comportamento e bioloxía *(Cetorhinus maximus)*
Sims, D. W. (2008).
Sieving a living: A review of the biology, ecology and conservation status of the plankton-feeding basking shark.
Advances in Marine Biology, 54, 171–220.

Sims, D. W., et al. (2003).
Basking shark seasonal migration and oceanographic associations.
Marine Ecology Progress Series, 248, 187–196.

IUCN (2021).
Cetorhinus maximus – The IUCN Red List of Threatened Species.

FAO (Food and Agriculture Organization).
Species Fact Sheet: Basking Shark.

Distribución
OBIS – Ocean Biodiversity Information System
https://obis.org

Raia bicuda– Comportamento e bioloxía *(Dipturus batis complex)*
IUCN (2020).
Dipturus batis – The IUCN Red List of Threatened Species.

Dulvy, N. K., et al. (2003).
Extinction vulnerability in marine populations.
Fish and Fisheries, 4(1), 25–64.

Ellis, J. R., Dulvy, N. K., Jennings, S., Parker-Humphreys, M. (2005).
Demersal fish assemblages of the North Sea.
Journal of Applied Ecology.

FAO Species Catalogue – Skates and Rays.

Tartaruga mariña común – Comportamento e bioloxía *(Caretta caretta)*
Wallace, B. P., et al. (2010).
Global patterns of marine turtle bycatch.
Conservation Letters, 3, 131–142.

IUCN (2022).
Caretta caretta – The IUCN Red List of Threatened Species.

NOAA Fisheries.
Loggerhead Sea Turtle (Caretta caretta) Species Profile.

Bolten, A. B. (2003).
Variation in sea turtle life history patterns.
In: Lutz, Musick & Wyneken – The Biology of Sea Turtles.

Arao carolo – Comportamento e bioloxía *(Alca torda)*
BirdLife International (2023).
Species Factsheet: Alca torda.

Gaston, A. J., & Jones, I. L. (1998).
The Auks: Alcidae. Oxford University Press.

Benjamins, S., et al. (2017).
Seabird interactions with fisheries.

European Seabirds at Sea Database.

Golfiño común – Comportamento e bioloxía (Delphinus delphis)
IUCN (2021).
Delphinus delphis – The IUCN Red List of Threatened Species.

Read, A. J., Drinker, P., & Northridge, S. (2006).
Bycatch of marine mammals in U.S. and global fisheries.
Conservation Biology.

Peltier, H., et al. (2016).
Dolphin bycatch in the Bay of Biscay.
Biological Conservation.

NOAA Fisheries – Common Dolphin Species Profile.

Arrastre de media auga (arrastre peláxico)

FAO. (2021). *Fishing Gear Types: Midwater Trawls (OTM).*
ICES. (2023). *Pelagic fisheries overview.*
NOAA Fisheries. (2022). *Pelagic trawl fisheries and gear description.*
He, P. (2007). *Understanding Fishing Gear. Wiley-Blackwell.*

Arrastre con portas (arrastre de fondo)
FAO. (2021). *Fishing Gear Types: Bottom Trawls.*

Kaiser, M. J. et al. (2006). *Global analysis of bottom trawling impacts. Marine Ecology Progress Series.*

ICES. (2022). *Bottom trawling footprint in European waters.*

Roberts, C. (2002). *Deep-water fisheries and orange roughy.*
Trends in Ecology & Evolution.

Pesca con palangre
FAO. (2021). *Fishing Gear Types: Longlines.*

Gilman, E. et al. (2010). *Mitigating seabird bycatch in longline fisheries. Biological Conservation.*

Lewison, R. L. et al. (2014). *Global bycatch patterns in longline fisheries. PNAS.*

WCPFC. (2023). *Longline fisheries overview.*

Pesca con redes de enmalle
FAO. (2021). *Fishing Gear Types: Gillnets and Entangling Nets.*

Northridge, S. (1991). *Gillnet fisheries and marine mammal bycatch.* FAO Fisheries Technical Paper.

Read, A. J. et al. (2006). *Bycatch of marine mammals in fisheries.* Conservation Biology.

NOAA Fisheries. (2022). *Gillnet fisheries overview.*

Solucións técnicas

Dispositivos excluidores de tartarugas (TED)
Crowder, L. B., et al. (1995).
The effect of turtle excluder devices on loggerhead sea turtle strandings. *Conservation Biology.*

FAO (2021).
Reduction of Sea Turtle Bycatch in Trawl Fisheries.

NOAA Fisheries (2023).
Turtle Excluder Devices.

Lewison, R. L., et al. (2013).
Global patterns of marine turtle bycatch. *Biological Conservation.*

Pingers (dispositivos acústicos disuasorios)

Kraus, S. D., et al. (1997).
Acoustic alarms reduce porpoise mortality. *Nature*.

ICES (2020).
Bycatch mitigation measures for cetaceans.

Dawson, S. M., et al. (2013).
Mitigating bycatch of small cetaceans. *Biological Conservation.*

FAO (2018).
Best practices for bycatch mitigation.

Solucións técnicas (palangre)

Anzois circulares
Gilman, E., et al. (2006).
Reducing sea turtle bycatch in pelagic longline fisheries. *Fish and Fisheries*.

Piovano, S., et al. (2009).
Circle hooks reduce loggerhead turtle bycatch. *Fisheries Research*.

FAO (2021).
Mitigation of sea turtle bycatch in longline fisheries.

Liñas espantapaxaros (liñas tori)
Melvin, E. F., et al. (2014).
Best practice seabird bycatch mitigation. *Biological Conservation.*

FAO (2018).
Seabird bycatch mitigation measures.

Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP) (2022).
Best Practice Advice for Seabird Bycatch.

Solucións de xestión

Normas de desprazamento

FAO (2009).
International Guidelines for the Management of Deep-Sea Fisheries.

Rice, J., et al. (2011).
Managing vulnerable marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science.*

Clark, M. R., et al. (2016).
Protection of vulnerable deep-sea ecosystems. *Marine Policy.*

Peches estacionais
Hilborn, R., et al. (2004).
When can marine reserves improve fisheries management? *Ocean & Coastal Management.*

Dunn, D. C., et al. (2016).
Dynamic ocean management. *Science*.

FAO (2011).
Spatial and temporal management in fisheries.

Solucións de seguimento

Persoas observadoras a bordo

NOAA Fisheries (2022).
Observer Programs.

Gilman, E., et al. (2019).
Monitoring methods for fisheries bycatch. *Marine Policy.*

FAO (2018).
Observer Program Guidelines.

Seguimento electrónico (Cámaras)

Kindt-Larsen, L., et al. (2012).
Electronic monitoring for fisheries control. *Fisheries Management and Ecology.*

NOAA (2023).
Electronic Monitoring in Fisheries.

FAO (2021).
Electronic Monitoring Guidelines.

Diapositivas dos grupos indicados

Lewison, R. L., et al. (2014).
Global patterns of marine mammal, seabird and turtle bycatch. *PNAS*.

FAO (2020).
The State of World Fisheries and Aquaculture.

Read, A. J., Drinker, P., & Northridge, S. (2006).
Bycatch of marine mammals. *Conservation Biology.*