

Ecosistemas marinos, proyectos de gestión y educación ambiental

Ana de Lara Ruiz

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS


Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Garapen Iraunkorra
eta Ingurumen Hezkuntzari
buruzko UNESCO Katedra
Cátedra UNESCO
sobre Desarrollo Sostenible
y Educación Ambiental



Ana de Lara Ruiz

Bióloga Marina

Máster Erasmus Mundus in Marine Biodiversity and Conservation

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas

Co-fundadora de [Tantak](#)

Divulgadora y educadora de [Maremasma](#)



ana@tantak.eu



Ecosistemas marinos, proyectos de gestión y educación ambiental

- Tema 1: Medio marino.
- Tema 2: Biodiversidad.
- Tema 3: Ecología marina.
- Tema 4: Conservación.
- Tema 5: Recursos pesqueros.
- Tema 6: Áreas Marinas Protegidas.
- Tema 7: Educación Ambiental.



Ecosistemas marinos, proyectos de gestión y educación ambiental

Objetivos

- 1) Entender desde una perspectiva global la complejidad del medio marino y la necesidad de su conservación.
- 2) Comprender la importancia de su correcta gestión para garantizar su sostenibilidad a medio y largo plazo.
- 3) Conocer proyectos de educación ambiental para la sensibilización, formación y divulgación de los ecosistemas marinos.



1: Medio marino

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS


Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Garapen Iraunkorra
eta Ingurumen Hezkuntzari
buruzko UNESCO Katedra
Cátedra UNESCO
sobre Desarrollo Sostenible
y Educación Ambiental



TANTAK

Jitare *Masma*

MULTIAVENTURA & MEDIOAMBIENTE

Mares y océanos

- 71% de la superficie del planeta planeta está cubierta de agua
- Profundidad media 3,8km
- 99% del espacio disponible (volumen) para la vida



Mares y océanos

Importancia

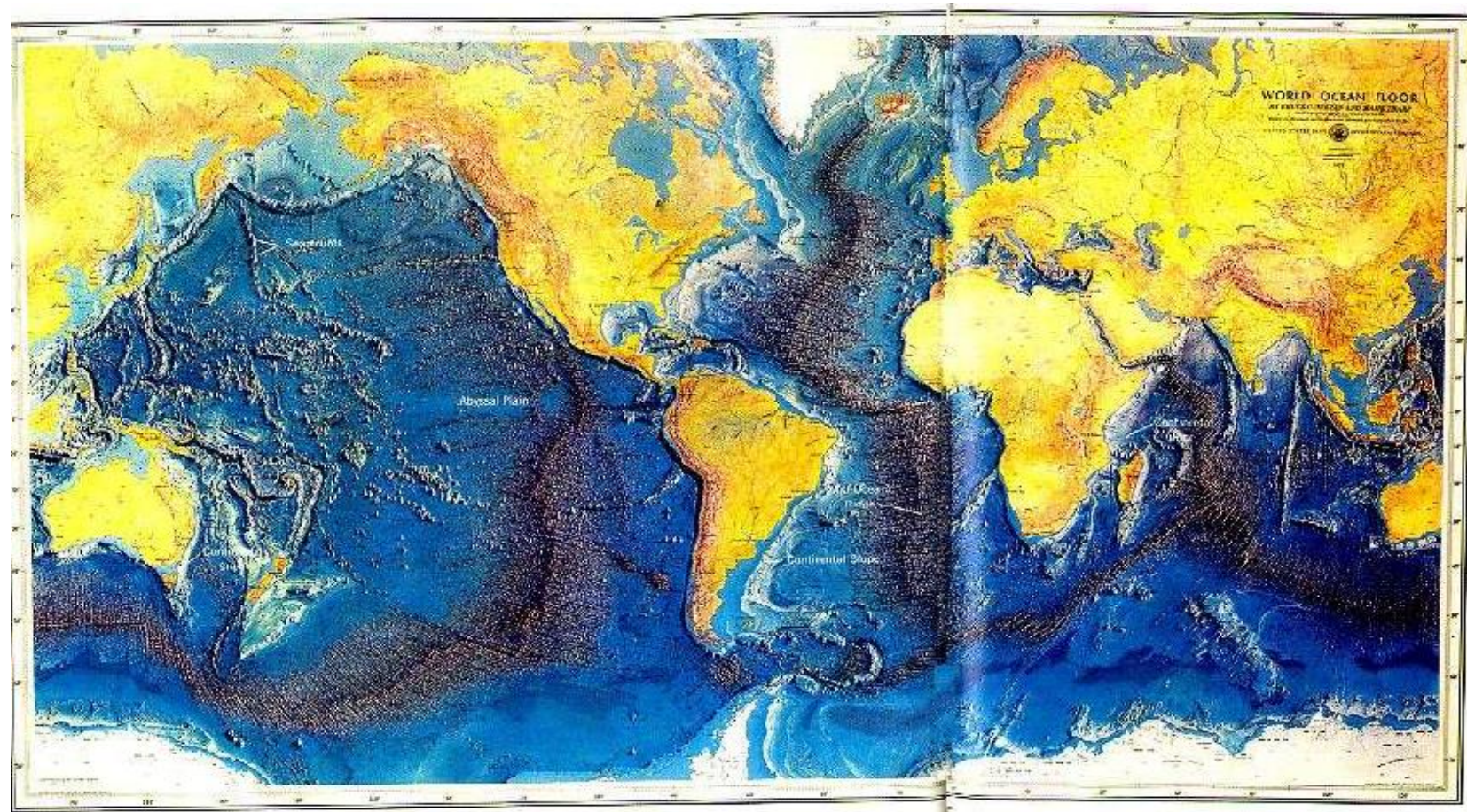
- Reservorio de agua
- Producción de O₂ (producción primaria)
- Absorción de CO₂ (50% fijación de Carbono del planeta)
- Regulación térmica y climática a nivel global
- Hábitat para una enorme diversidad de organismos
- Recursos renovables y no renovables: energía, alimento, minerales, petróleo



Mares y océanos

Complejidad topográfica

- El fondo no es plano
- Geología activa
- Fosas y dorsales oceánicas



Mares y océanos

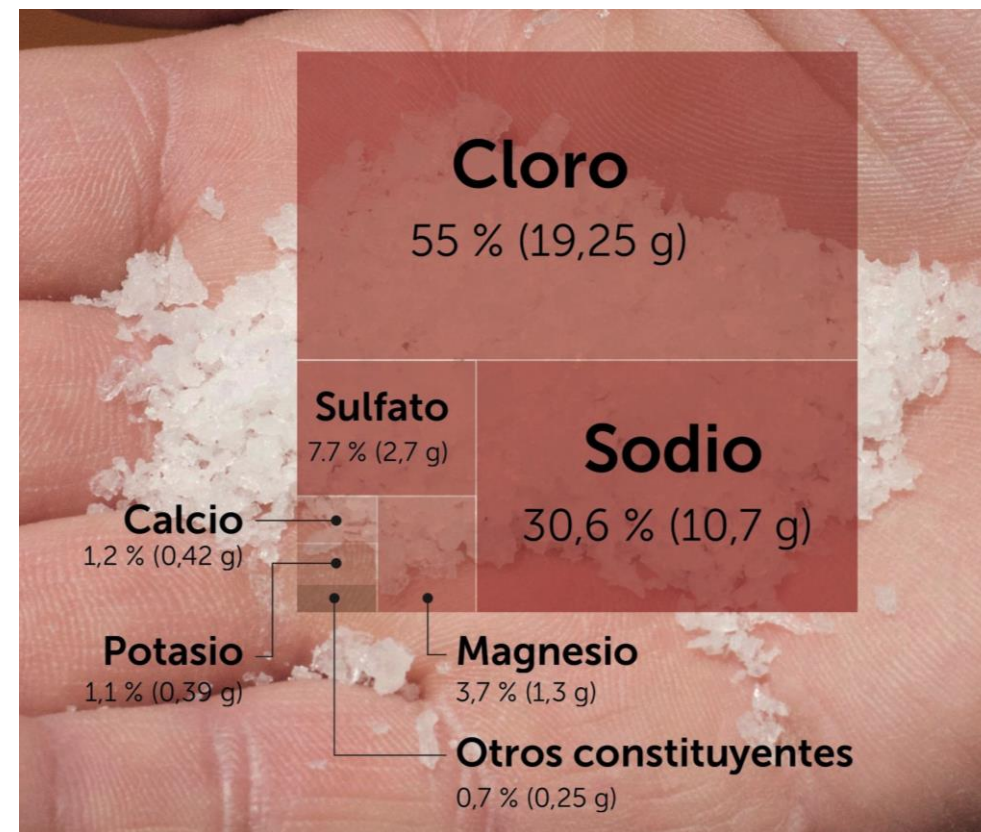
El agua del mar

- Solución compleja de gases y compuestos orgánicos e inorgánicos
- Sus características físico-químicas hacen que sea un medio donde prospera la vida

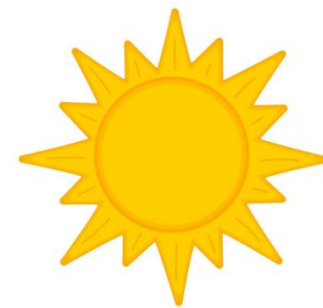


El agua del mar – Salinidad

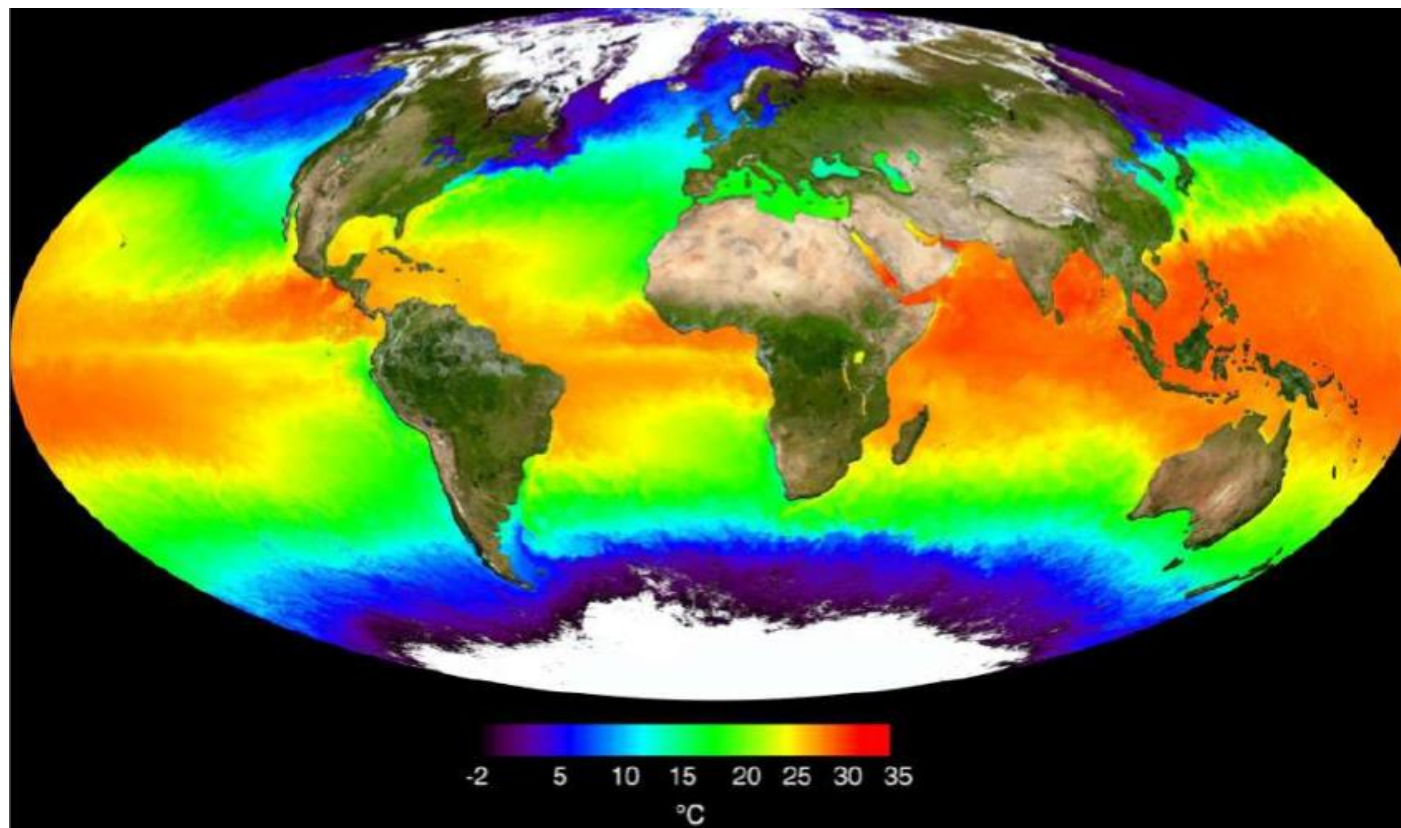
- Infiltración y drenaje de lluvias continentales
- Actividad tectónica submarina (volcanes)
- **Salinidad media 35‰ (g/Kg)** → fenómenos de E y P
Marismas y aguas salobres
Mar Rojo y el Mediterráneo
- **Composición de sales constante**

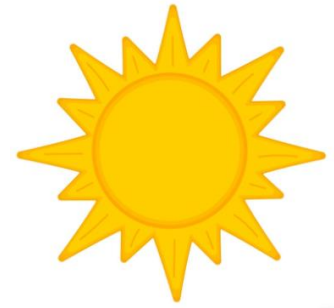


El agua del mar – Temperatura



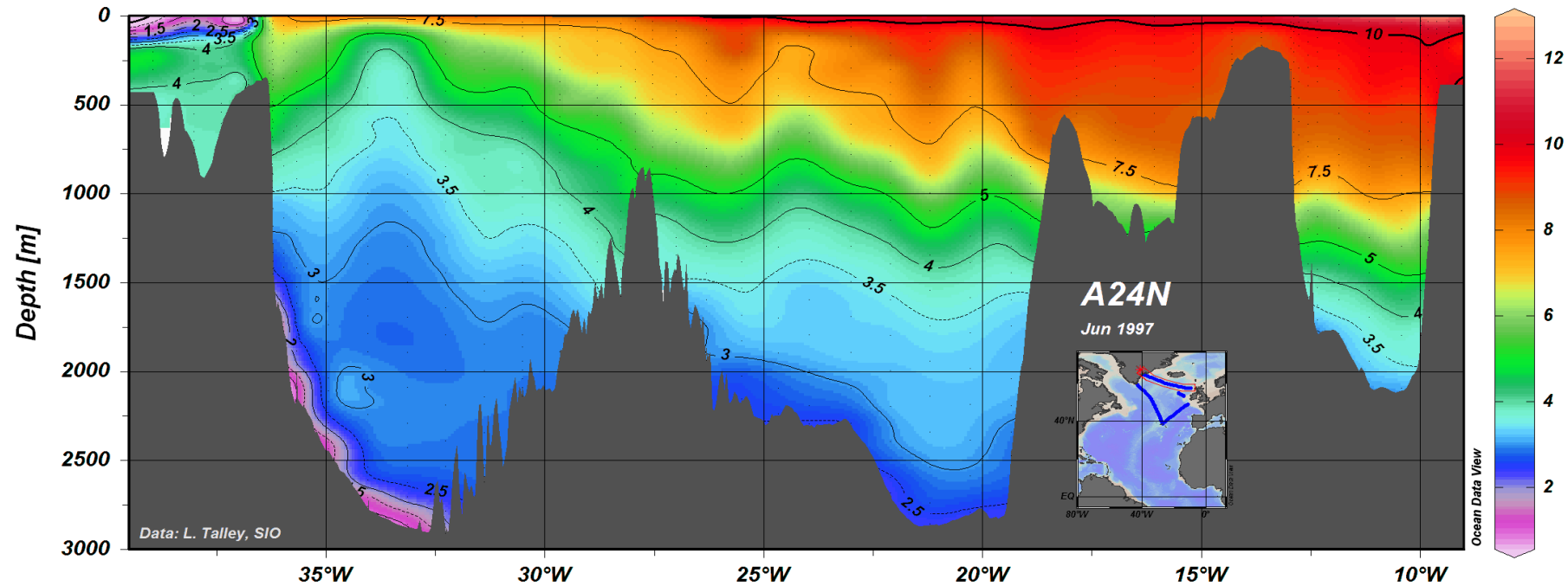
Entre -2º y 30º



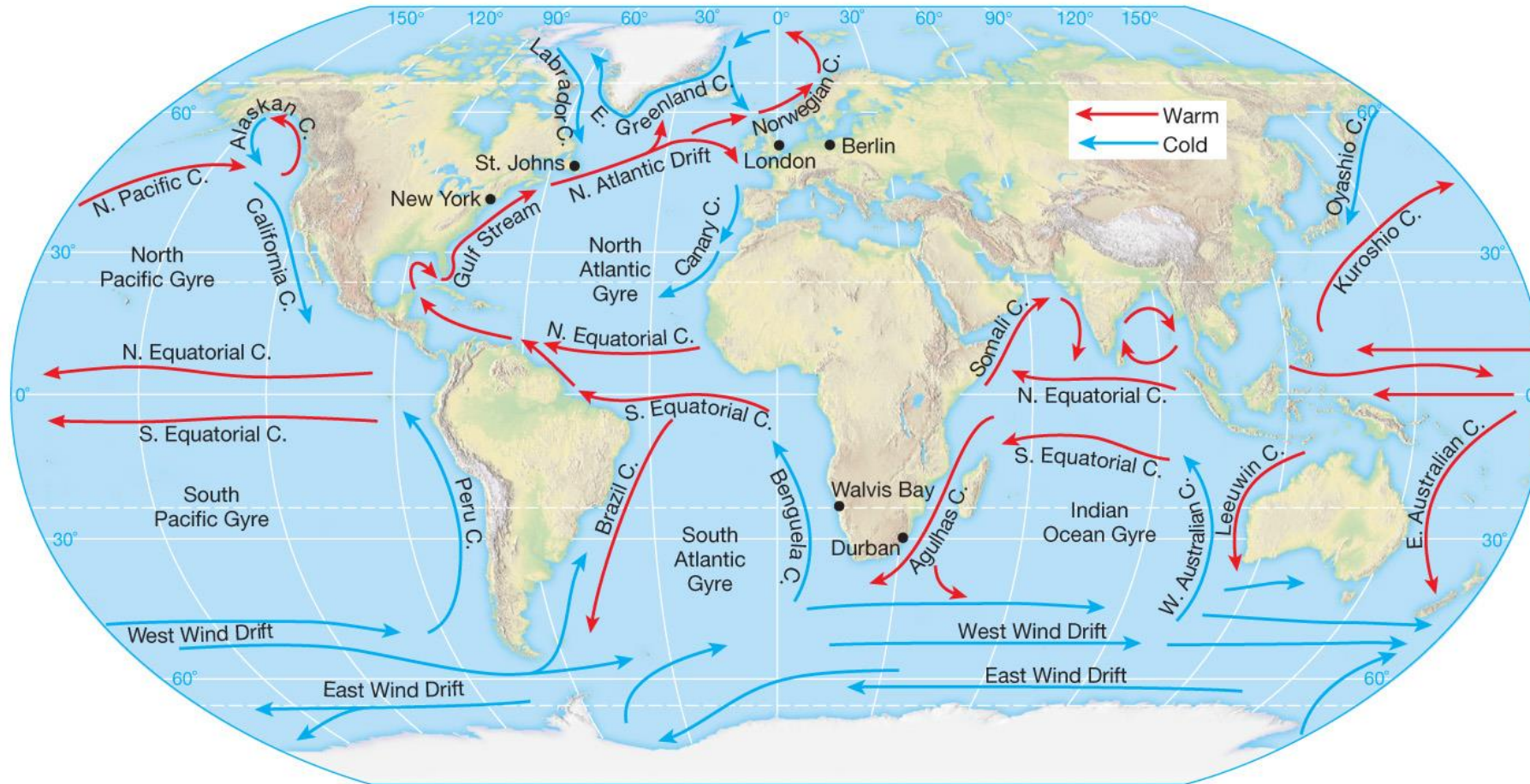


El agua del mar – Temperatura

- Entre -2° y 30°
- 90% del volumen del océano tiene temperaturas de entre 1° y 4°C

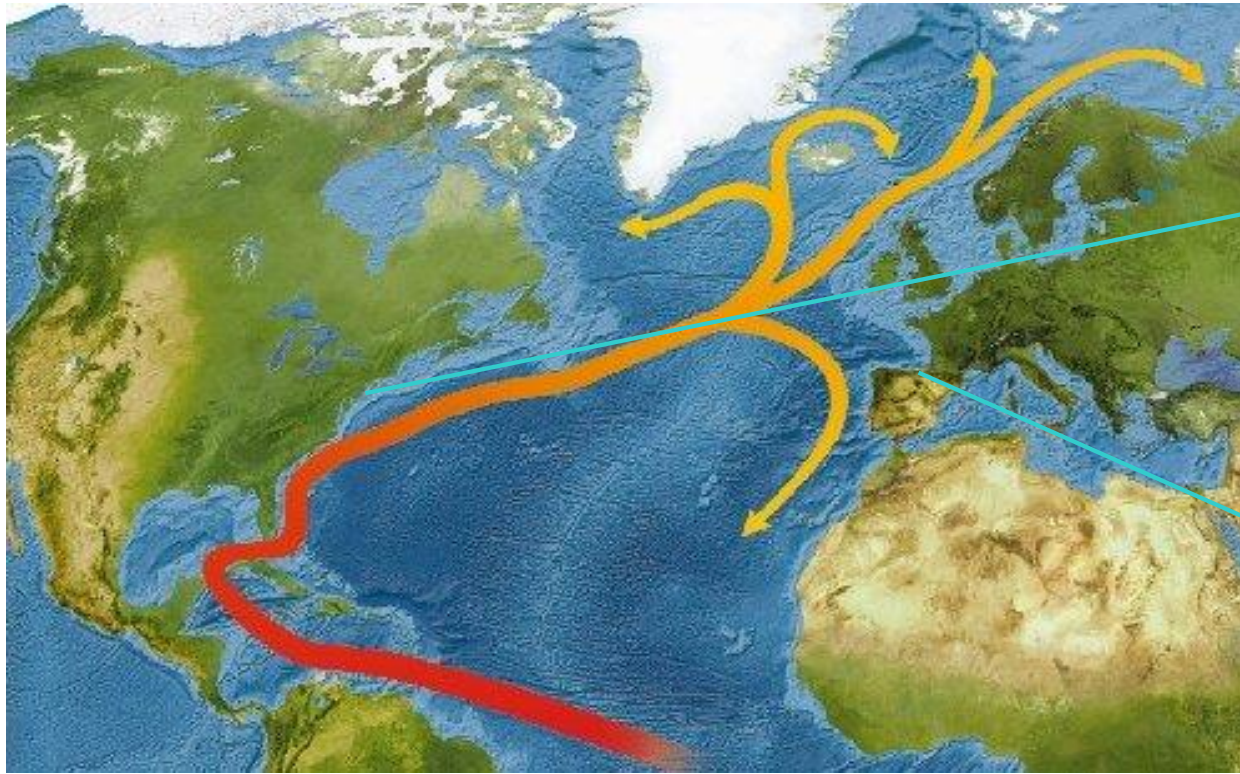


Circulación termohalina cinta transportadora oceánica



Regulación climática a nivel global

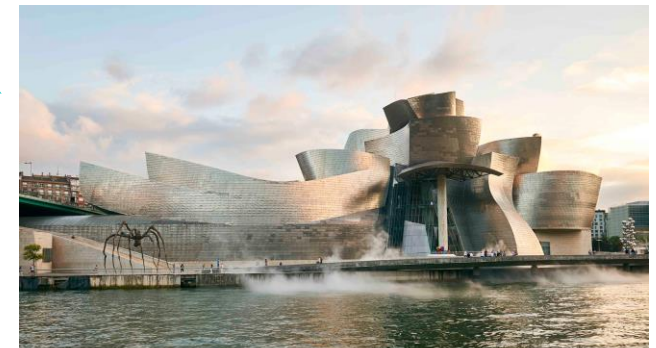
- Ej. Corriente del Golfo



Invierno Nueva York



Invierno Bilbao



Efectos a menor escala: LAS MAREAS

Efecto gravitacional de la Luna y el Sol

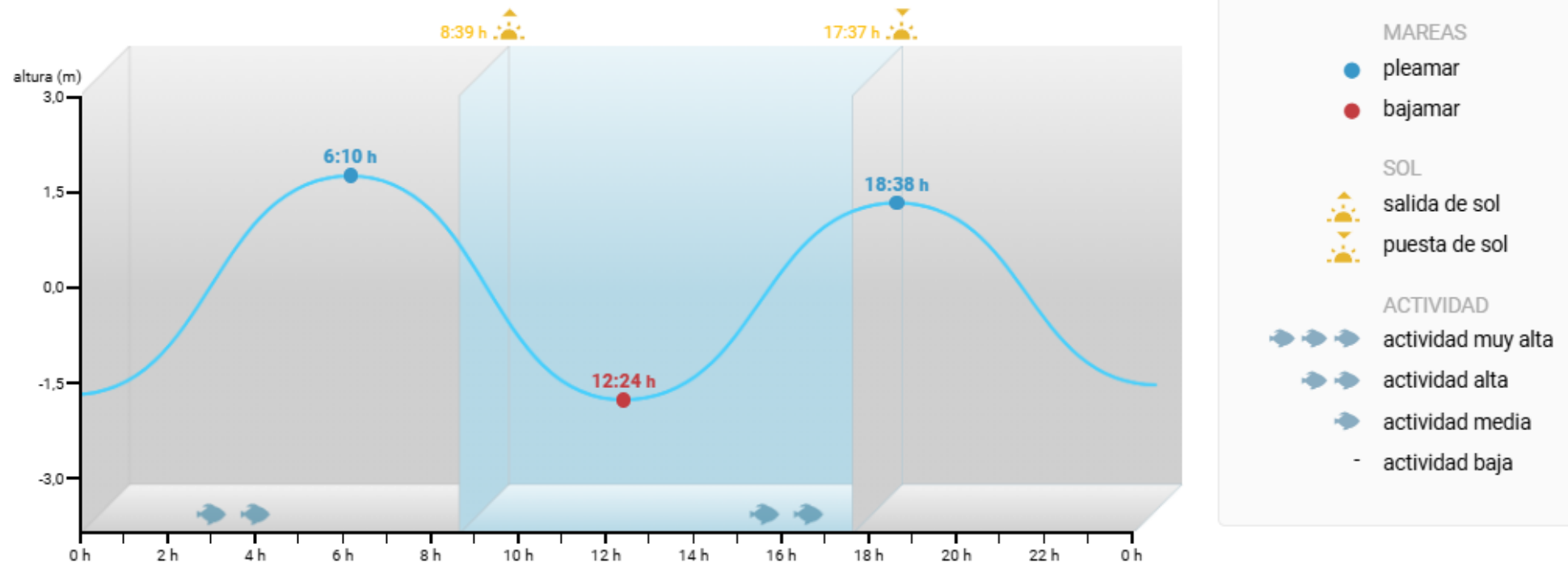
Semidiurnas

2 pleamares y 2 bajamares cada 24h aprox.

























Efectos a menor escala: LAS MAREAS

Amplitud y coeficiente de las mareas



Efectos a menor escala: LAS MAREAS

Diciembre 2024 Horas de las mareas, altura de las mareas y coeficientes de marea

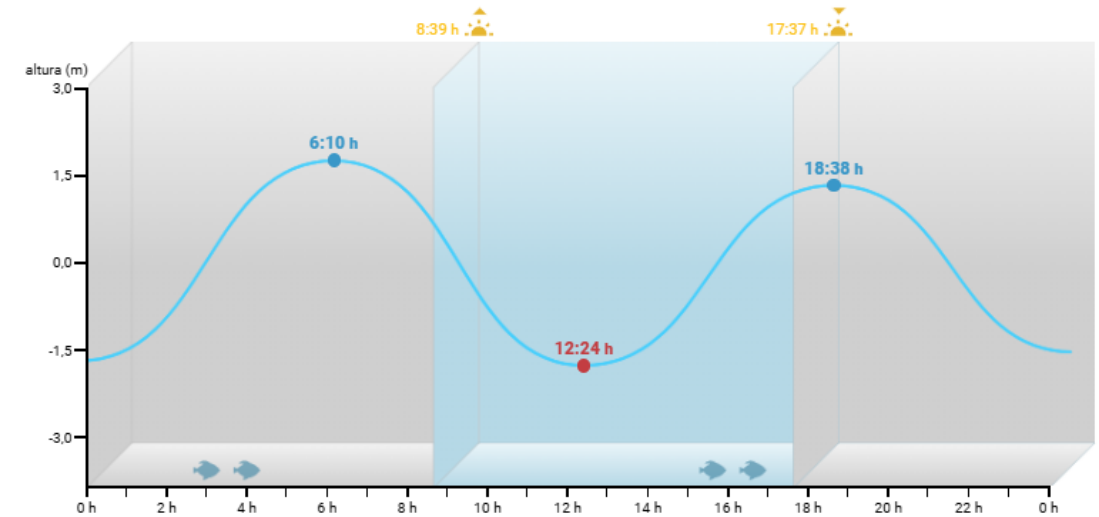
Fecha	1ª marea	2ª marea	3ª marea	4ª marea	Luna	Amanecer	Anochecer	Salida luna	Puesta luna
10/12/2024 Martes	▼ 05:29 1.4m 68	▲ 11:53 3.6m 69	▼ 18:13 1.1m 72			08:33	17:36	14:19	02:32
11/12/2024 Miércoles	▲ 00:34 3.6m 74	▼ 06:39 1.2m 75	▲ 12:58 3.8m 77	▼ 19:15 1m 78		08:34	17:36	14:42	03:49
12/12/2024 Jueves	▲ 01:31 3.8m 80	▼ 07:42 1m 82	▲ 13:56 3.9m 83	▼ 20:10 0.8m 84		08:35	17:36	15:10	05:08
13/12/2024 Viernes	▲ 02:24 4m 85	▼ 08:37 0.8m 86	▲ 14:49 4m 86	▼ 21:01 0.7m 87		08:36	17:36	15:44	06:30
14/12/2024 Sábado	▲ 03:12 4.1m 87	▼ 09:28 0.6m 87	▲ 15:39 4.1m 87	▼ 21:47 0.7m 86		08:37	17:36	16:27	07:50
15/12/2024 Domingo	▲ 03:58 4.3m 86	▼ 10:16 0.5m 85	▲ 16:26 4.1m 85	▼ 22:32 0.7m 84		08:37	17:36	17:23	09:04
16/12/2024 Lunes	▲ 04:43 4.3m 83	▼ 11:01 0.5m 81	▲ 17:12 4m 80	▼ 23:15 0.7m 79		08:38	17:37	18:29	10:06
17/12/2024 Martes	▲ 05:27 4.2m 77	▼ 11:46 0.6m 76	▲ 17:57 3.9m 74	▼ 23:58 0.8m 72		08:39	17:37	19:41	10:55
18/12/2024 Miércoles	▲ 06:11 4.1m 69	▼ 12:31 0.7m 67	▲ 18:42 3.7m 65			08:39	17:37	20:54	11:32
19/12/2024 Jueves	▼ 00:41 1m 63	▲ 06:56 4m 61	▼ 13:15 0.9m 59	▲ 19:28 3.5m 58		08:40	17:38	22:04	12:01
20/12/2024 Viernes	▼ 01:24 1.2m 56	▲ 07:42 3.8m 54	▼ 14:01 1.1m 52	▲ 20:16 3.4m 50		08:41	17:38	23:11	12:24
21/12/2024 Sábado	▼ 02:10 1.3m 49	▲ 08:32 3.6m 47	▼ 14:49 1.3m 46	▲ 21:09 3.2m 45		08:41	17:39		12:43
22/12/2024 Domingo	▼ 03:00 1.5m 44	▲ 09:27 3.4m 43	▼ 15:43 1.5m 43	▲ 22:08 3.1m 42		08:42	17:39	01:17	13:00
23/12/2024 Lunes	▼ 03:57 1.6m 42	▲ 10:29 3.3m 42	▼ 16:43 1.6m 42	▲ 23:11 3.1m 43		08:42	17:40	01:17	13:17
24/12/2024 Martes	▼ 05:03 1.7m 43	▲ 11:34 3.2m 44	▼ 17:47 1.6m 45			08:42	17:40	02:19	13:34
25/12/2024 Miércoles	▲ 00:12 3.1m 46	▼ 06:12 1.7m 47	▲ 12:35 3.2m 48	▼ 18:48 1.6m 49		08:43	17:41	03:21	13:53
26/12/2024 Jueves	▲ 01:07 3.2m 51	▼ 07:14 1.5m 53	▲ 13:31 3.3m 54	▼ 19:41 1.5m 56		08:43	17:42	04:26	14:15
27/12/2024 Viernes	▲ 01:55 3.4m 57	▼ 08:07 1.4m 59	▲ 14:19 3.4m 60	▼ 20:27 1.4m 62		08:43	17:43	05:32	14:43
28/12/2024 Sábado	▲ 02:38 3.5m 64	▼ 08:53 1.2m 66	▲ 15:02 3.5m 67	▼ 21:09 1.2m 69		08:44	17:43	06:40	15:17
29/12/2024 Domingo	▲ 03:18 3.7m 71	▼ 09:35 1.1m 72	▲ 15:42 3.6m 73	▼ 21:49 1.1m 74		08:44	17:44	07:46	16:02
30/12/2024 Lunes	▲ 03:56 3.8m 75	▼ 10:14 0.9m 76	▲ 16:21 3.7m 78	▼ 22:27 1m 79		08:44	17:45	08:46	16:59
31/12/2024 Martes	▲ 04:34 3.9m 79	▼ 10:53 0.8m 80	▲ 16:58 3.8m	▼ 23:05 0.9m		08:44	17:46	09:38	18:05

Efectos a menor escala: LAS MAREAS

Amplitud y coeficiente de las mareas



Las mayores mareas del mundo se producen en la **bahía de Fundy, Canadá (17 m)** y en la bahía de **Mont Saint-Michel, Francia (15,5 m)**.

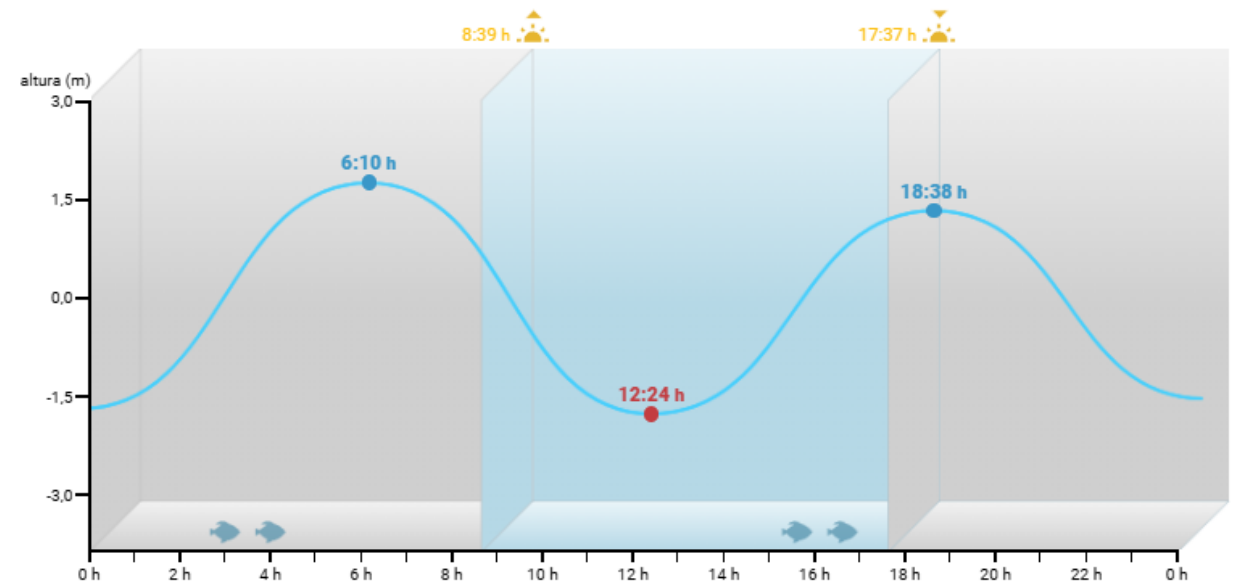


Efectos a menor escala: LAS MAREAS

Amplitud y coeficiente de las mareas

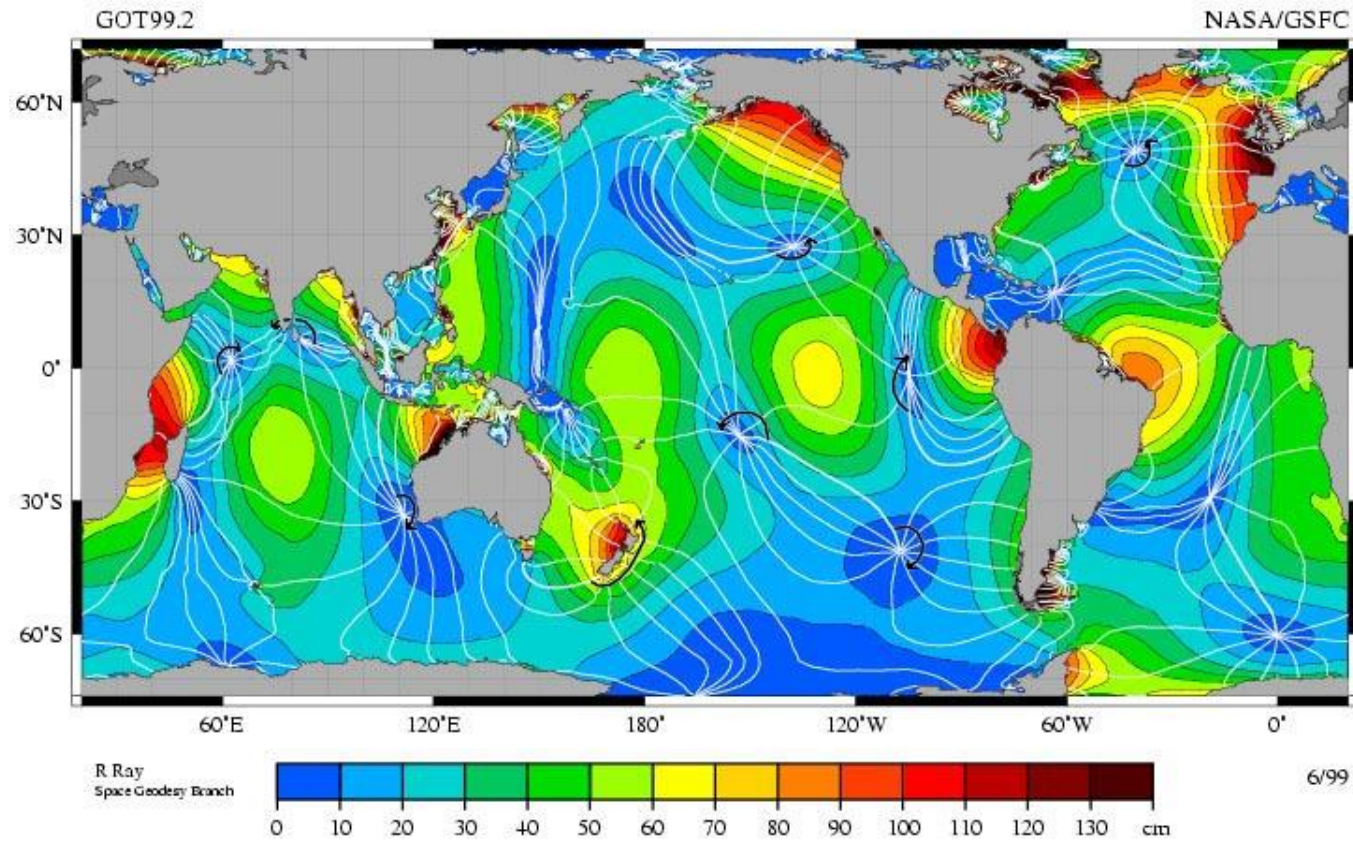


El coeficiente de mareas puede ir de 20 a 120.



Efectos a menor escala: LAS MAREAS

Puntos anfidrómicos. Amplitud de las mareas igual a cero

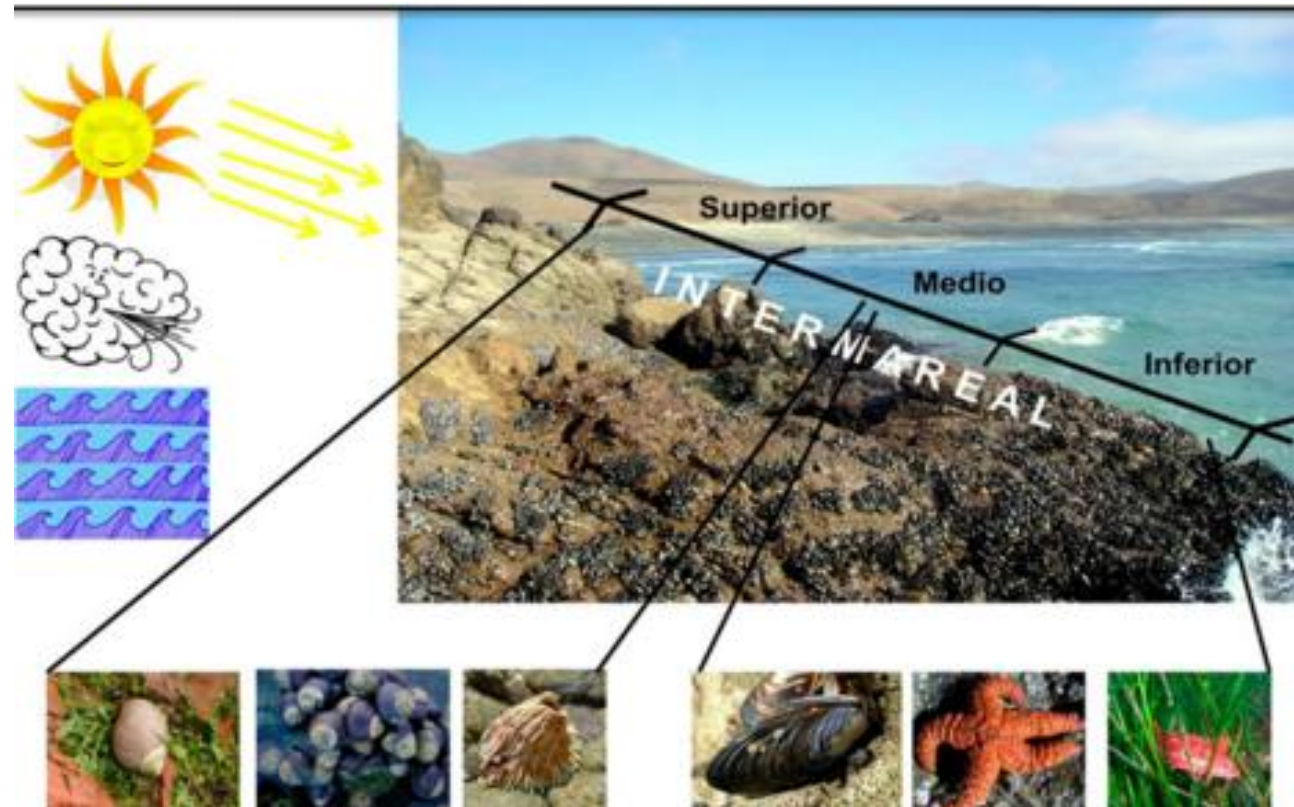


Efectos a menor escala: LAS MAREAS

Zona intermareal

Organismos adaptados a la vida acuática y aérea

Adaptados variaciones de T y S

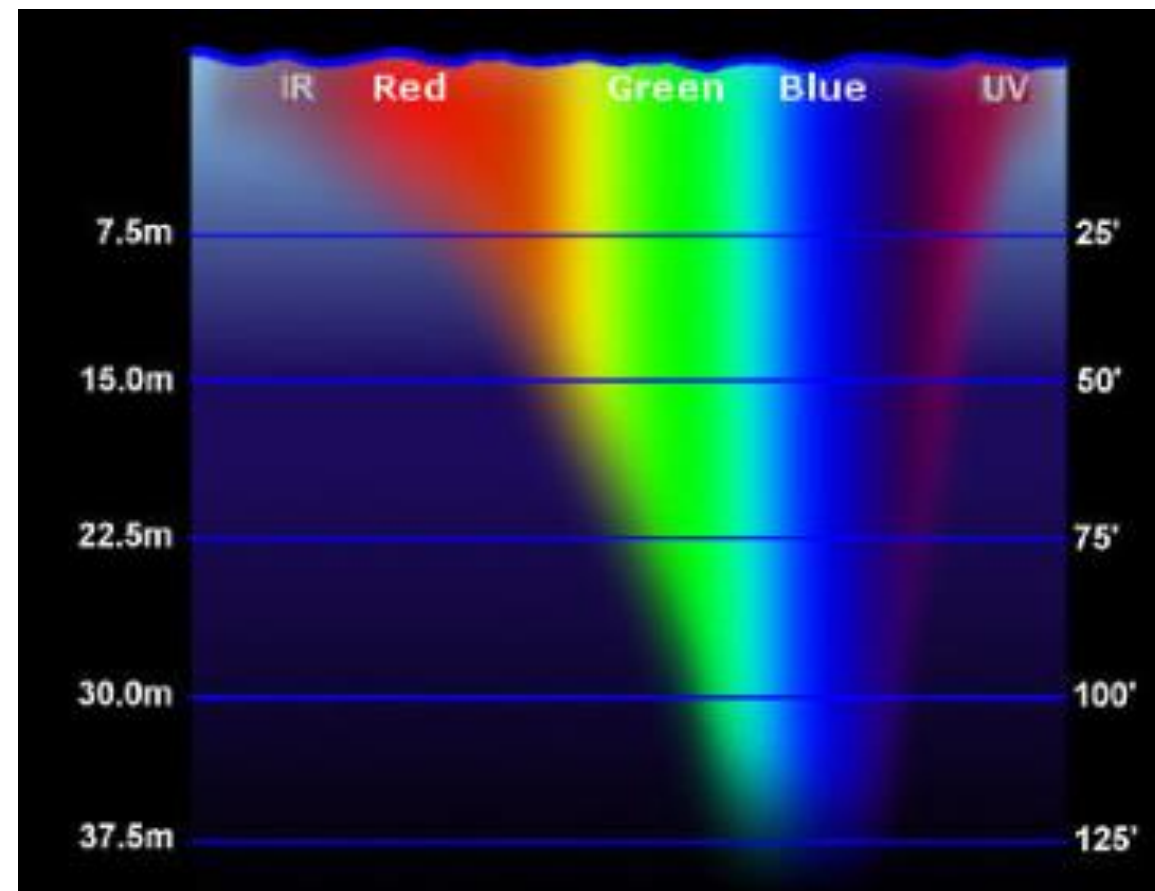


Efectos a menor escala: LA LUZ

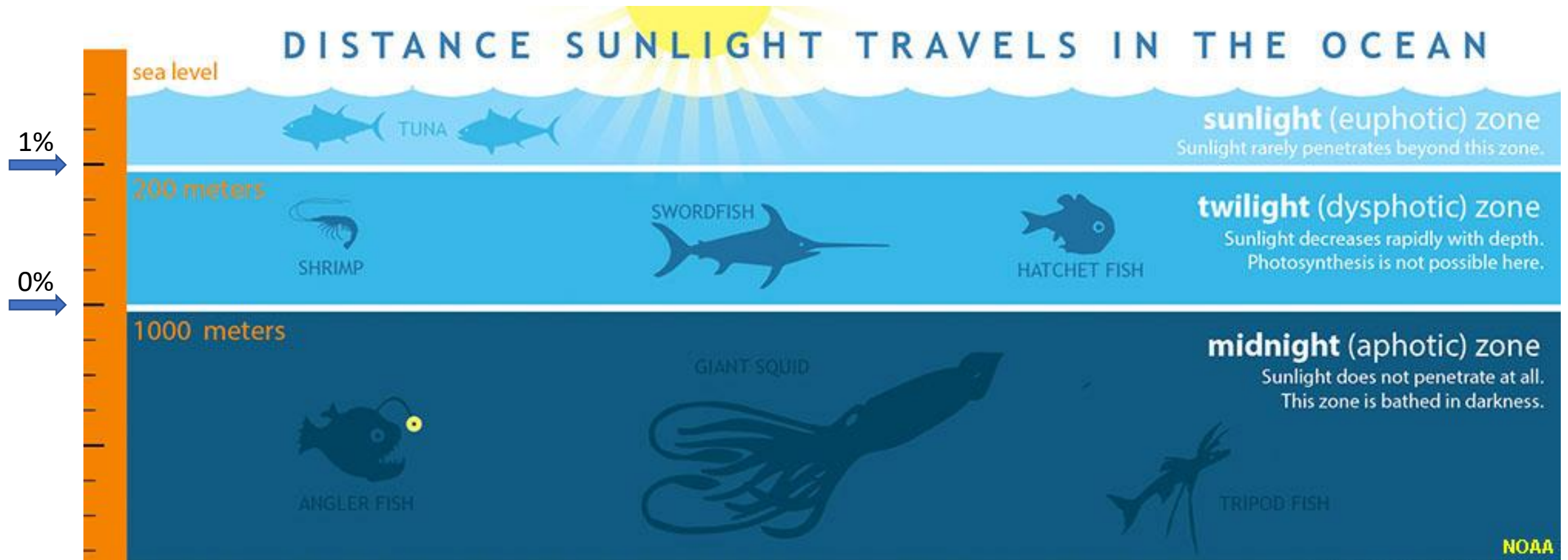
Penetración de las diferentes longitudes de onda

Zona fótica

- Río: 0,7m
- Estuario: 10m
- Costa: 50m
- Oceánico: 200m



Efectos a menor escala: LA LUZ



2: Biodiversidad

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS


Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Garapen Iraunkorra
eta Ingurumen Hezkuntzari
buruzko UNESCO Katedra
Cátedra UNESCO
sobre Desarrollo Sostenible
y Educación Ambiental



TANTAK

Jitare *Plasma*
MULTIAVENTURA & MEDIOAMBIENTE

Ecosistemas del medio marino

• **Ecosistema:** sistema que está formado por un conjunto de organismos vivos (**biocenosis**) y el medio físico donde se relacionan (**biotopo**).

Unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat.



Biodiversidad

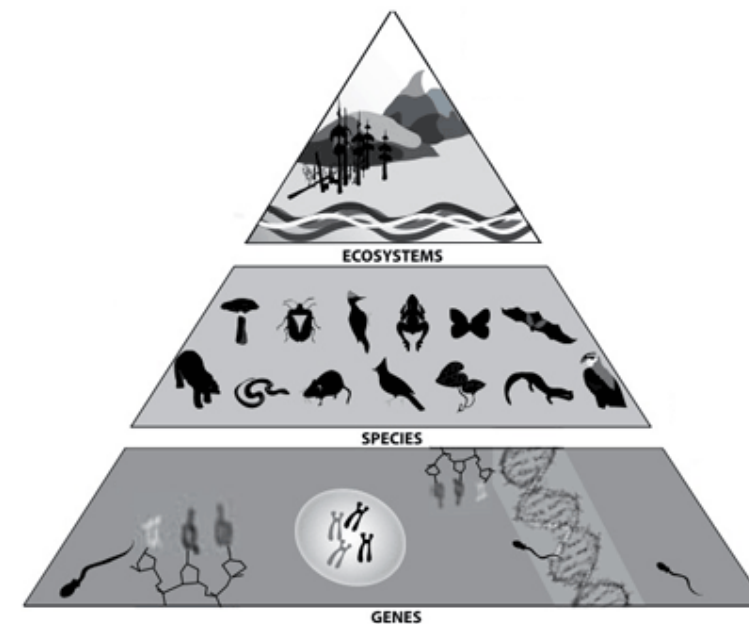
“Diversidad biológica”

Variabilidad de los organismos vivos de cualquier tipo incluyendo organismos terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos



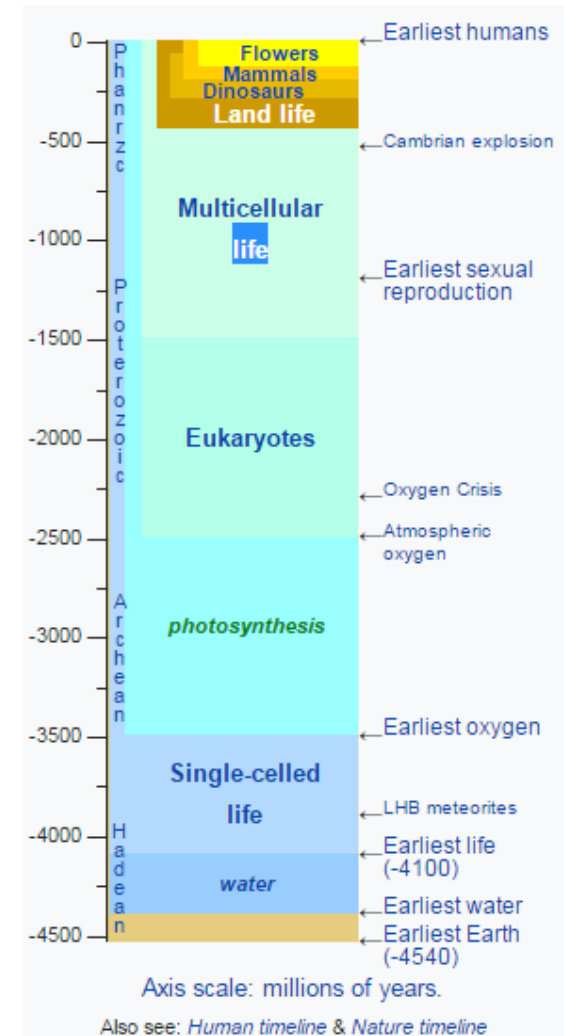
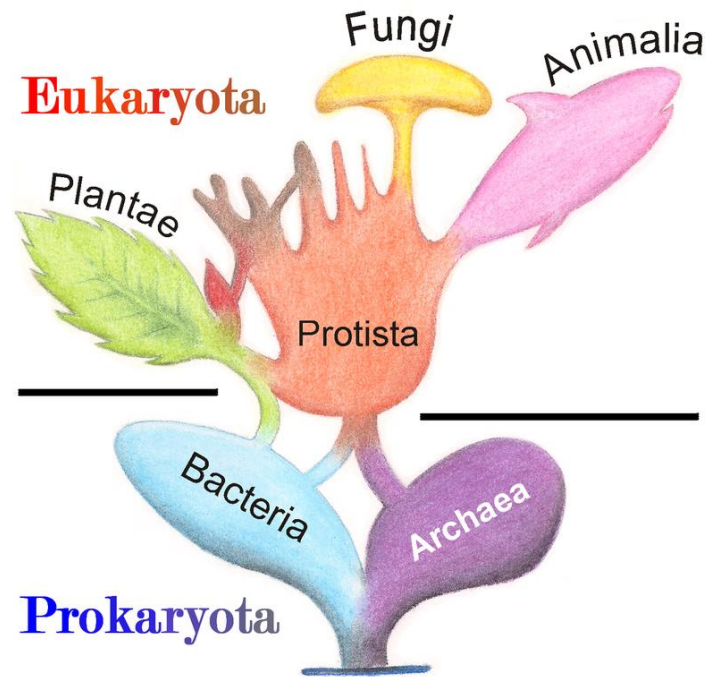
Tres niveles de complejidad a nivel de biodiversidad:

- **Genética:** diversidad de los genotipos intraespecíficos
- **Especies:** diversidad de los genotipos interespecíficos
- **Ecosistemas:** diversidad de comunidades biológicas (biocenosis)



Biodiversidad

“Diversidad biológica”
Resultado de 4.000 millones de años de evolución



Biodiversidad

Para entender la “Diversidad biológica” tenemos que tener en cuenta la historia geológica de la tierra



Earth 100 Million Years From Now



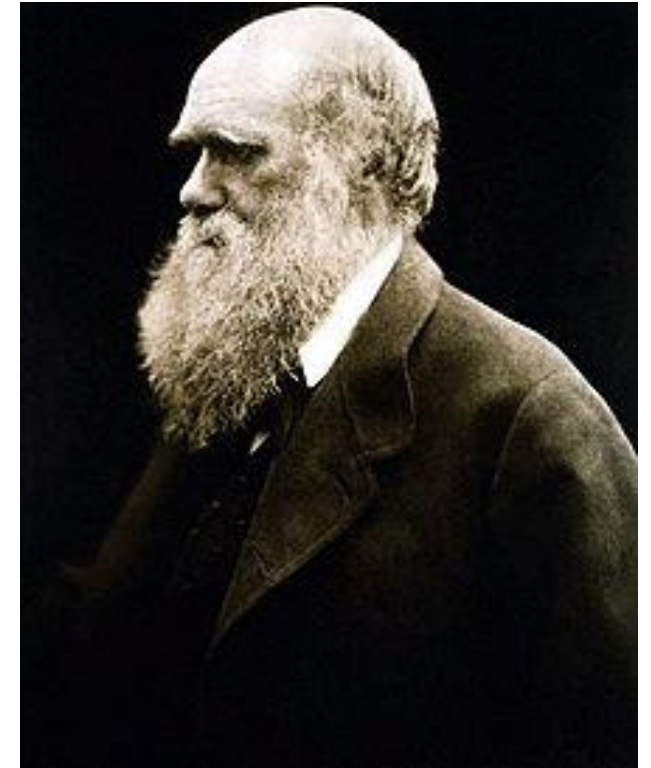
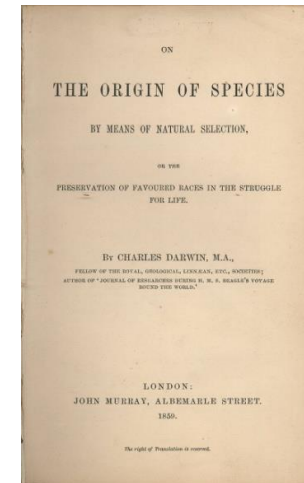
Biodiversidad

“Diversidad biológica”

La teoría de la evolución y la selección natural

1859 Charles Darwin publica el libro *“El origen de las especies,”* el cual se refiere al principio de la **selección natural** como el motor más importante del **proceso evolutivo**.

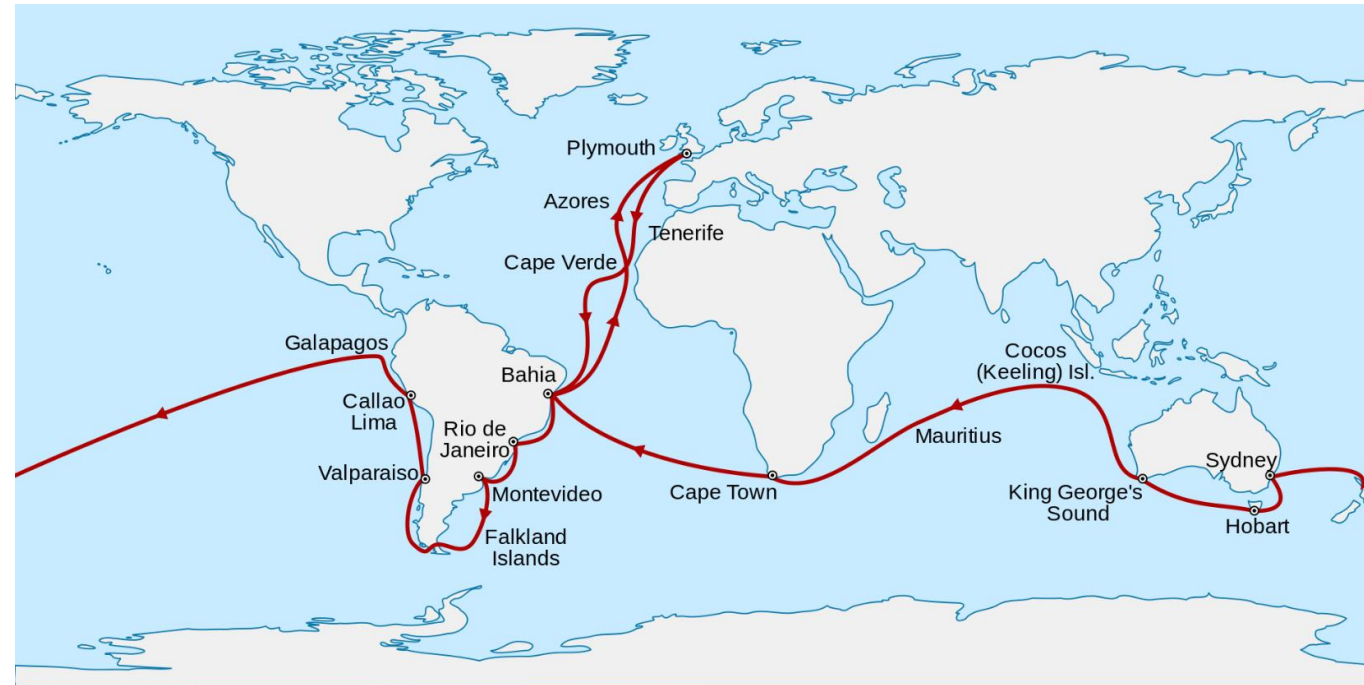
- Todos los organismos producen más descendencia de la que el ambiente puede sostener
- Existe una abundante variabilidad intraespecífica para la mayoría de los caracteres
- Competencia por los recursos limitados lleva a la lucha «por la vida»
- Se produce descendencia con modificaciones heredables
- Como resultado, se originan nuevas especies



Biodiversidad

“Diversidad biológica”

El viaje del Beagle

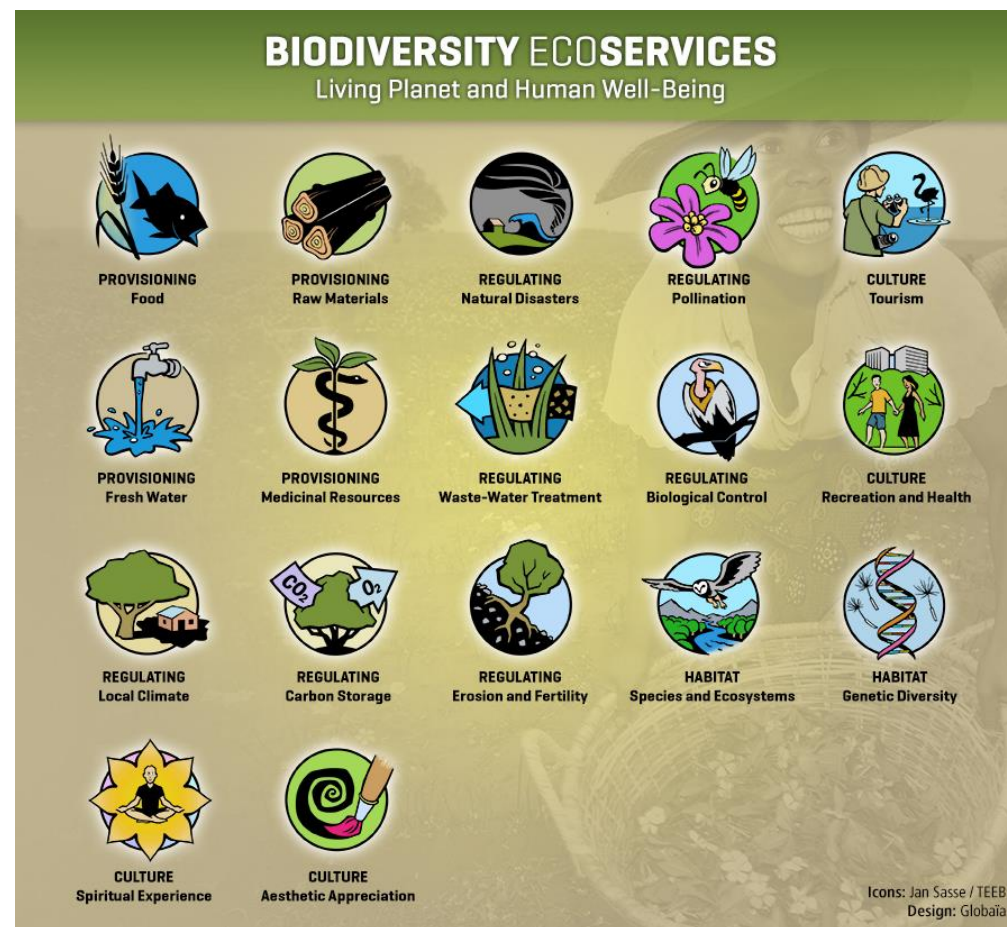


Biodiversidad

Importancia de la diversidad biológica

La biodiversidad es **resultado de un proceso histórico natural** de gran antigüedad. Por esta sola razón, la diversidad biológica tiene el **derecho de continuar su existencia**. Los humanos, como producto y parte de esta diversidad, debemos velar por protegerla y respetarla.

- Nivel ecológico
- Nivel económico
- Nivel científico

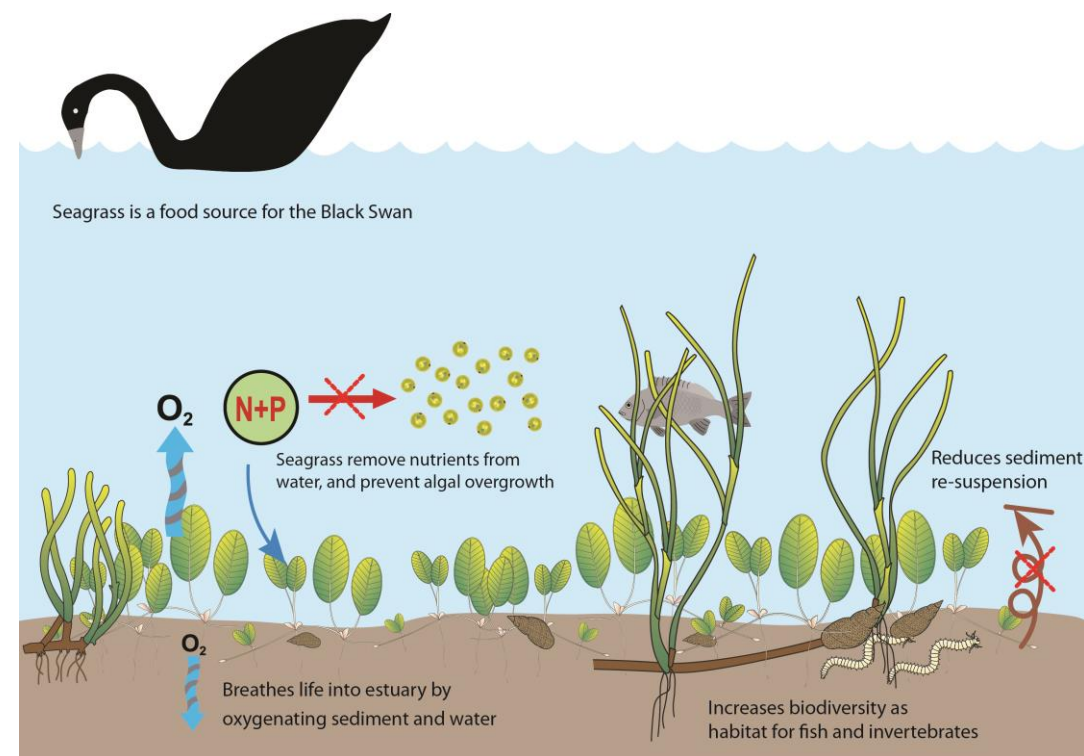


Biodiversidad

Importancia de la diversidad biológica

Nivel ecológico: ej. praderas marinas

Hace referencia al papel de la diversidad biológica desde el **punto de vista funcional (ecosistemas)**. Al ser indispensables a nuestra propia supervivencia, muchas de estas funciones suelen ser llamadas **“servicios”**



Biodiversidad

Importancia de la diversidad biológica

Nivel ecológico: ej. Polinización



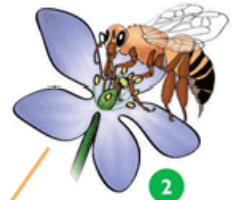
1. Producción del polen.

La flor produce granos de polen (esporas masculinas) en las anteras.



2. Polinización.

Los insectos transportan el polen hasta el gineceo de otra flor.



5 y 6. Maduración de las semillas y el fruto y germinación.

El fruto y las semillas maduran y la semilla, si encuentra las condiciones adecuadas, da origen a una nueva planta, un nuevo esporófito.

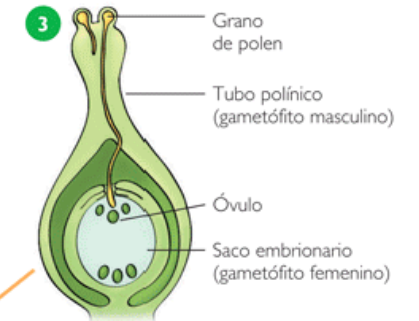


Semilla



4. Formación de las semillas y el fruto.

El óvulo fecundado se transforma en la semilla, que lleva un embrión en su interior. A su vez, el ovario se transforma en el fruto.



3. Fecundación del óvulo.

El grano de polen da lugar al tubo polínico (el gametófito masculino), que contiene el gameto masculino. El tubo crece y llega hasta el interior del óvulo, donde se encuentra el gametófito femenino o saco embrionario. El gameto masculino fecunda la oosfera, el gameto femenino.

Biodiversidad

Importancia de la diversidad biológica

Nivel científico

Cada especie puede dar una pista a la comunidad científica sobre la **evolución de la vida**. Además, la biodiversidad ayuda a la ciencia a **entender cómo funciona el proceso vital y el papel que cada especie tiene en los ecosistemas**

Información científica → conservación de la biodiversidad



Biodiversidad

Importancia de la diversidad biológica

Nivel económico

Valor económico de los servicios de ecosistemas marinos en UK

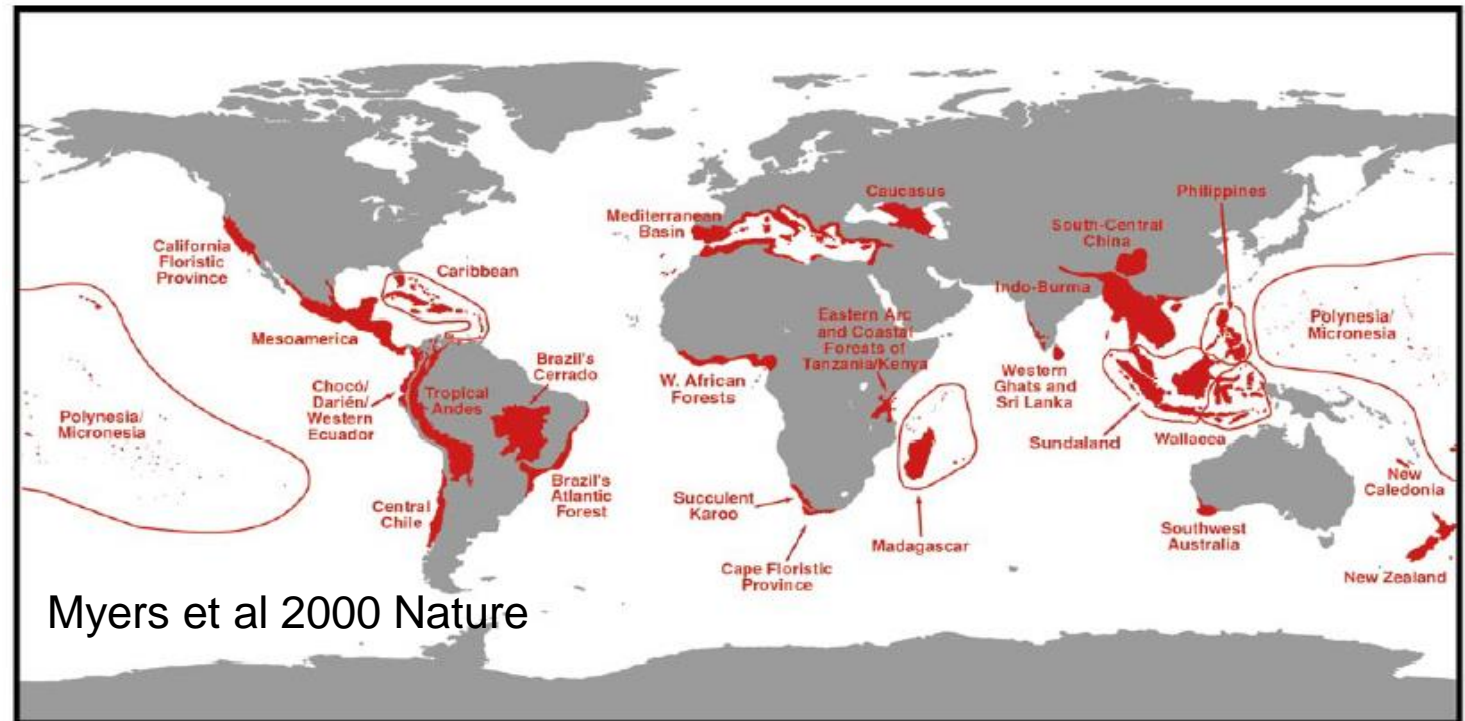
(Defra, 2006, Marine Biodiversity: an economic valuation)

- **Alimento: 750 millones €**
- **Materias primas: 120 millones €**
- **Ocio: 17,2 millones €**
- **Reciclado de nutrientes: 1.170 - 3.390 billones €**
- **Regulación climática: 0,6 -14,4 billones €**

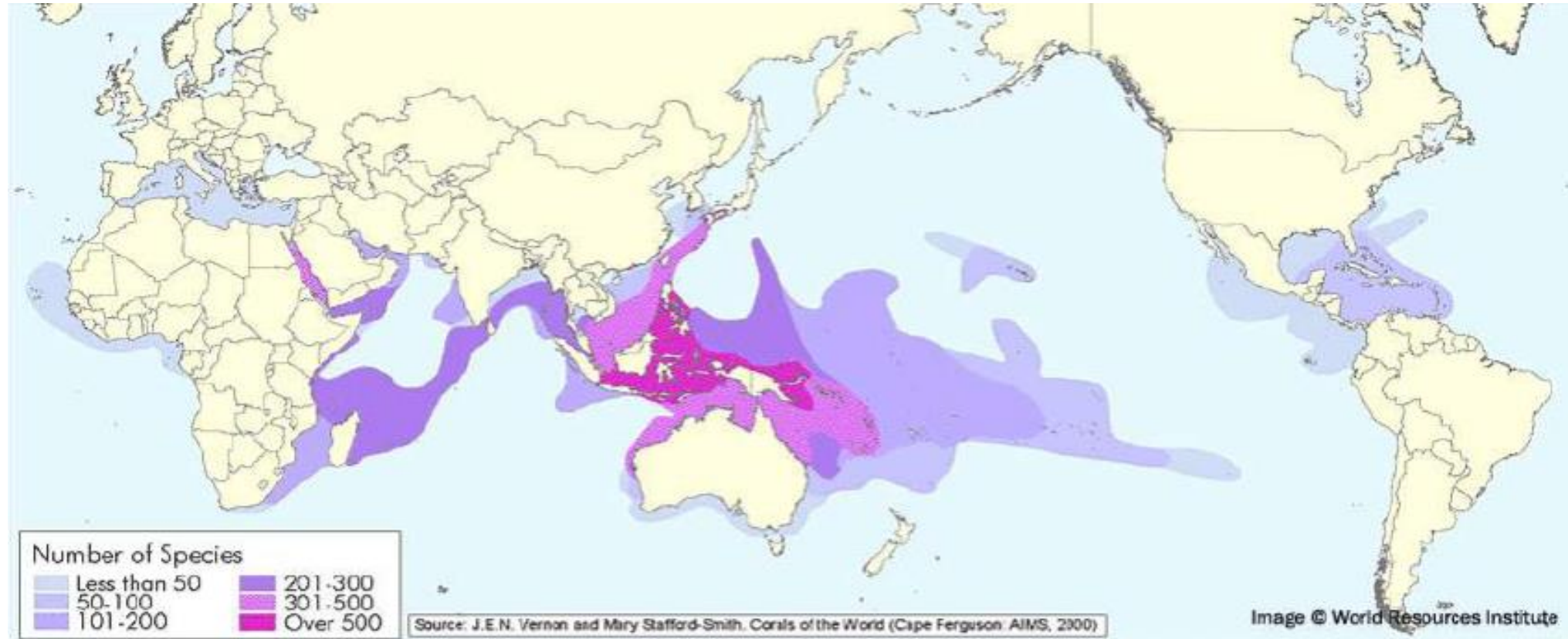


Áreas de gran biodiversidad: “Hotspots”

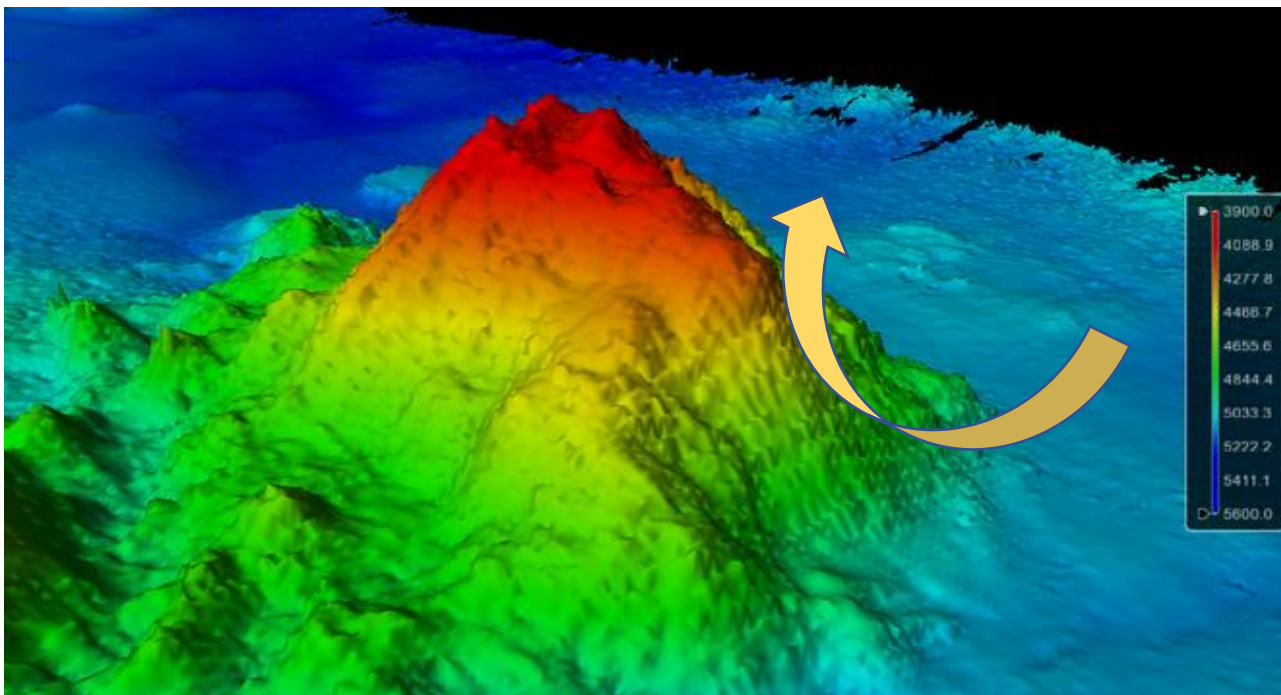
- Especies endémicas
- Fragilidad ecológica
- Muy sensibles al impacto humano



Áreas de gran biodiversidad: “Hotspots”



Áreas de gran biodiversidad: montañas submarinas “seamounts”



Zonas de afloramiento: elevada productividad primaria

Elevada riqueza de especies endémicas

Efecto isla

Ecosistemas +/- autónomos y aislados

Islas (ss), lagos, montañas, ríos, mares cerrados

Fronteras ecológicas

Trayectos evolutivos independientes

Generadores de “endemismos”

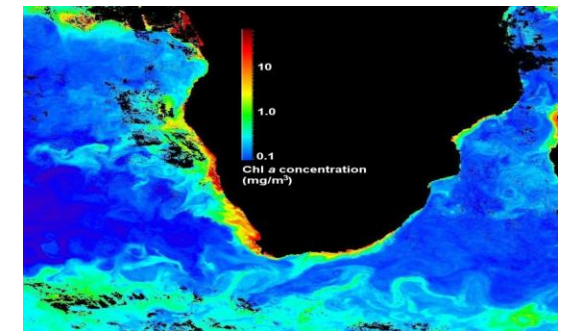
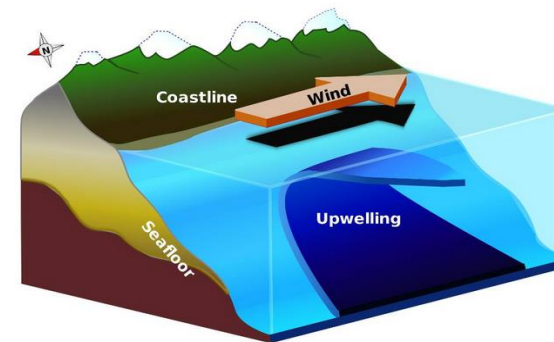
Gran fragilidad ecológica

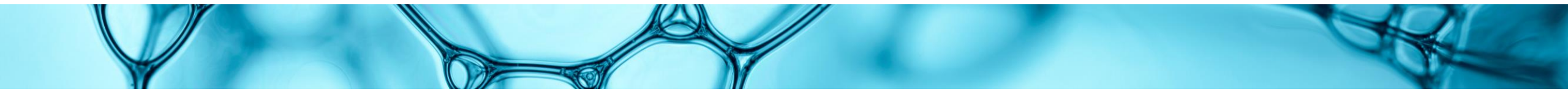
Áreas de gran biodiversidad: afloramientos costeros



Zonas de afloramiento: elevada productividad

Aguas profundas ricas en O₂ y nutrientes





Plantas – Humedales (Productores Primarios PP)



Plantas – Praderas Marinas (PP)

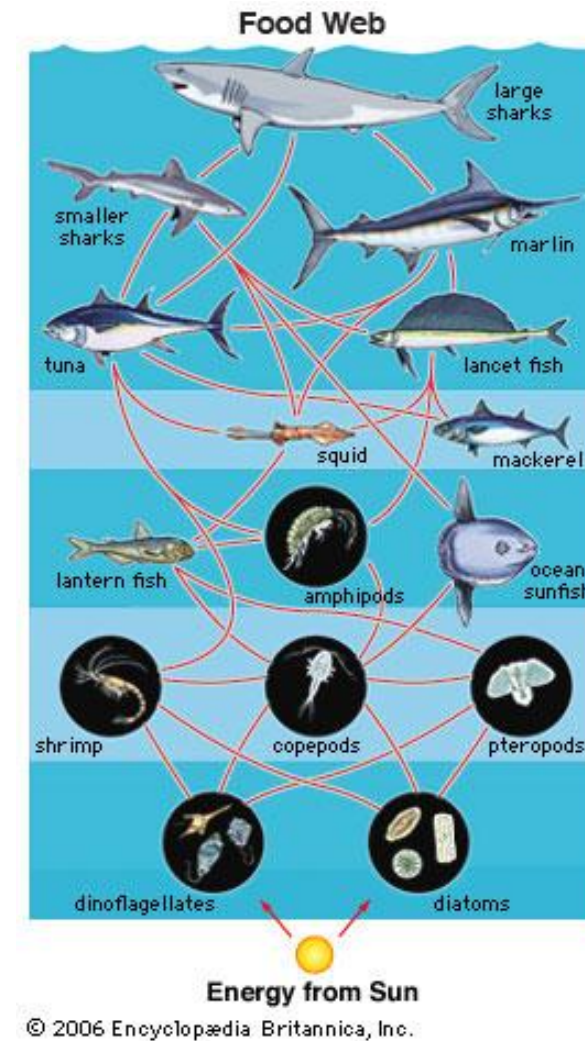
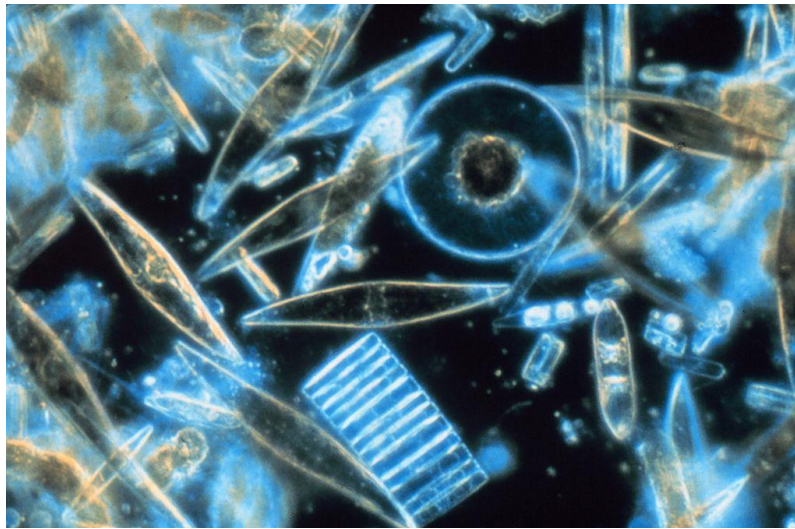
Zoostera sp.



Microalgas – fitoplancton (PP)

Base de la cadena alimentaria de ecosistemas acuáticos

- **Diatomeas** (grupo más abundante)
- **Dinoflagelados (HAB)**



Algas



Ulva lactuca "lechuga de mar"

Verdes



Codium sp.



Lithophyllum sp.



Mesophyllum sp.

Incrustantes

Rojas



Calcificadas

Corallina sp.



Exóticas invasoras

Asparagopsis sp.



Fucales

Marrones o Pardas

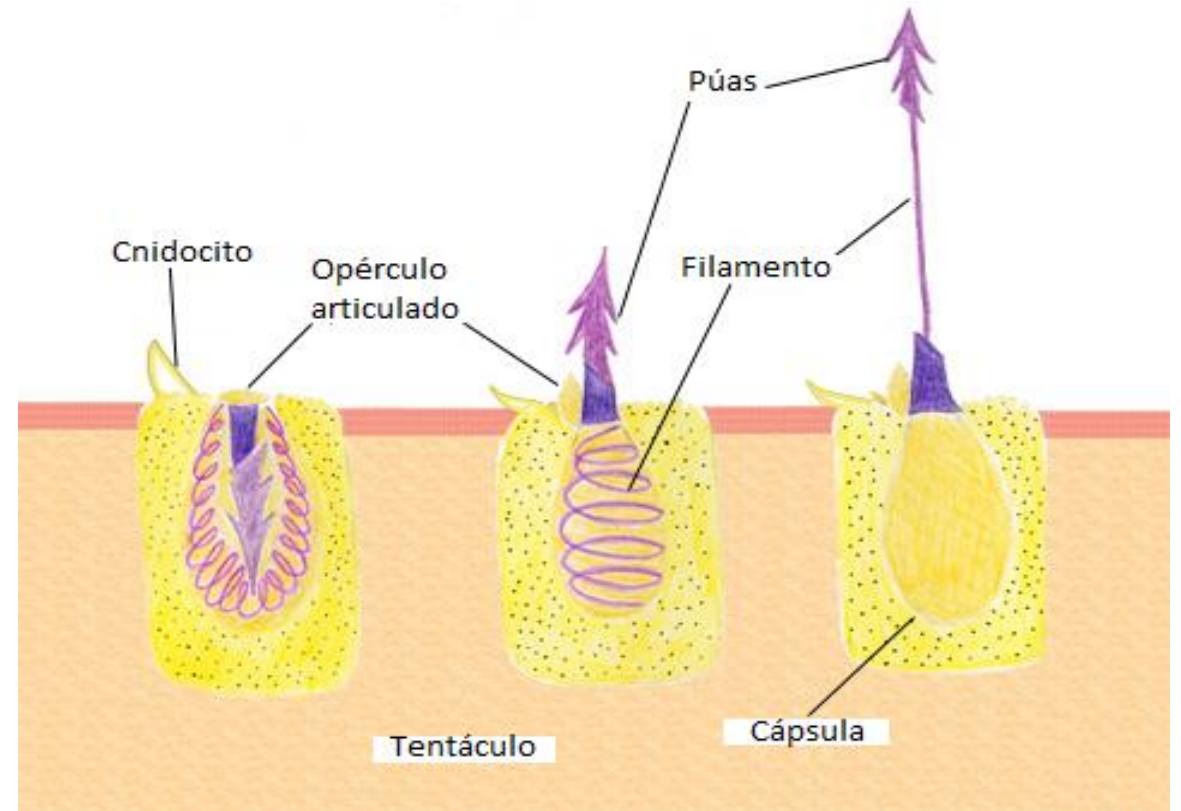


"Kelp" (Bosques Laminariales)



Cnidarios

Anémonas



Cnidarios

Corales



Cnidarios

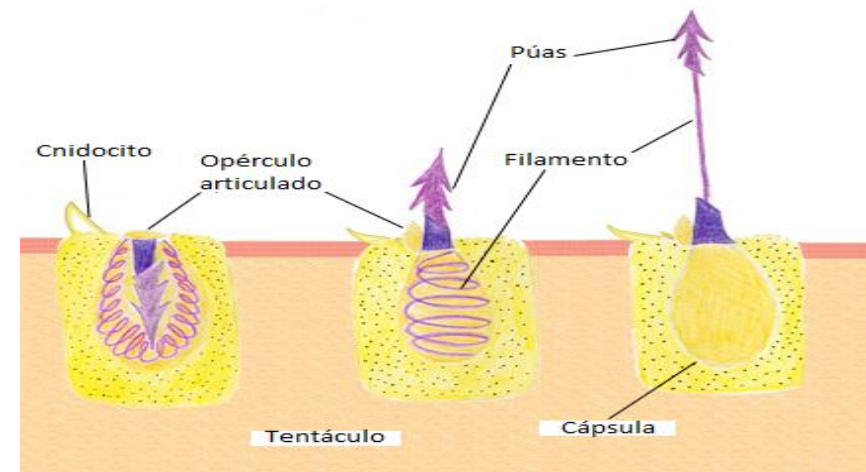
Corales



Cnidarios

Medusas

Pelagia noctiluca



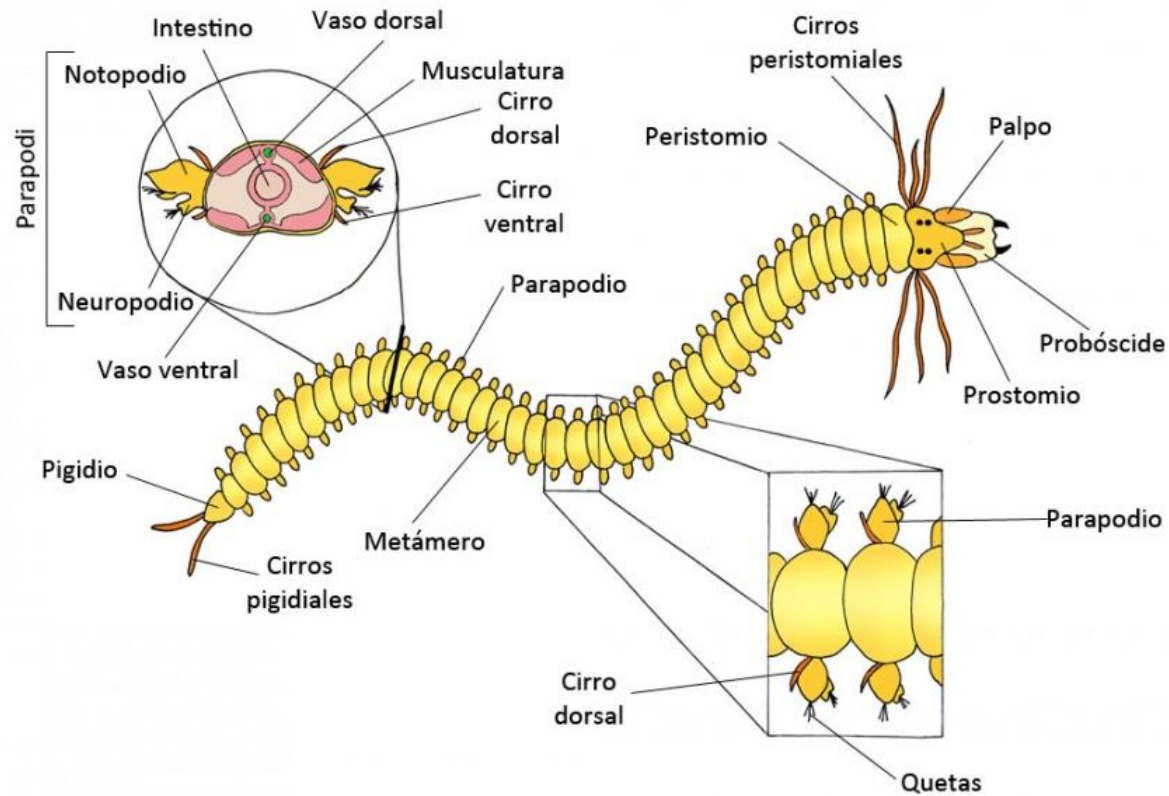
Ctenóforos



Anélidos

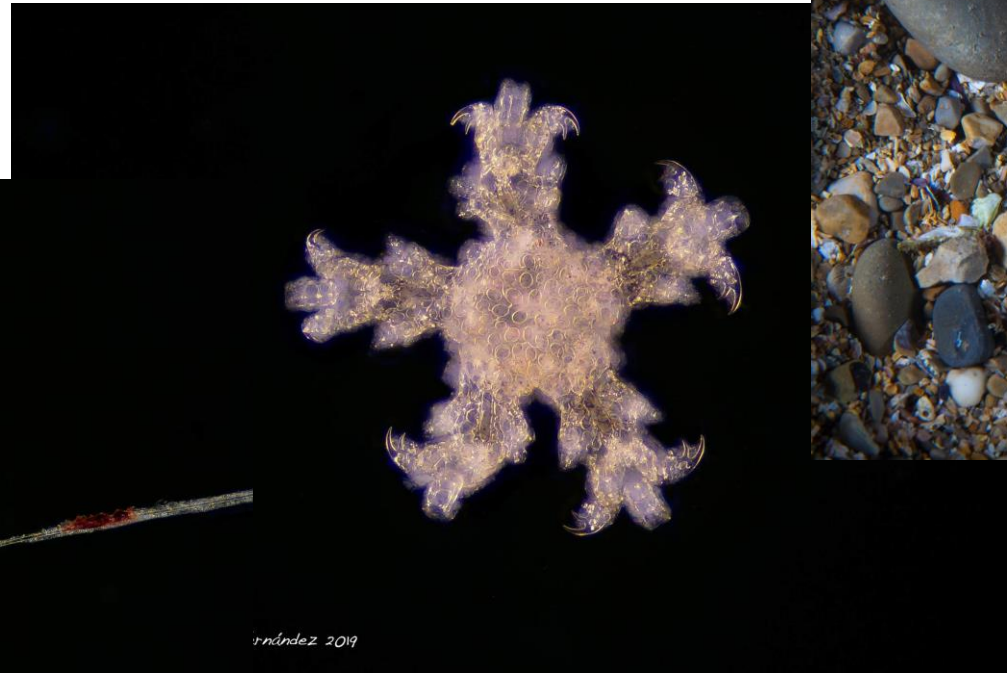
Gusanos poliquetos – espirógrafos

Sabellina sp.



Equinodermos

Ofiuras

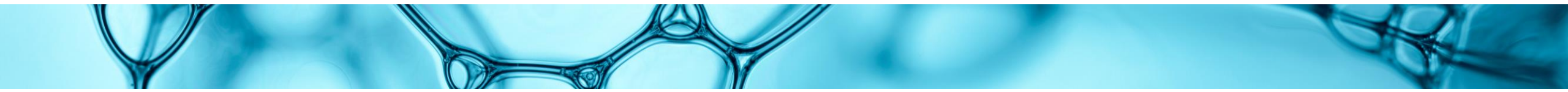


Equinodermos

Crinoideos



Moluscos





(C) Ricardo Roberto Fernández



Crustáceos

Percebe

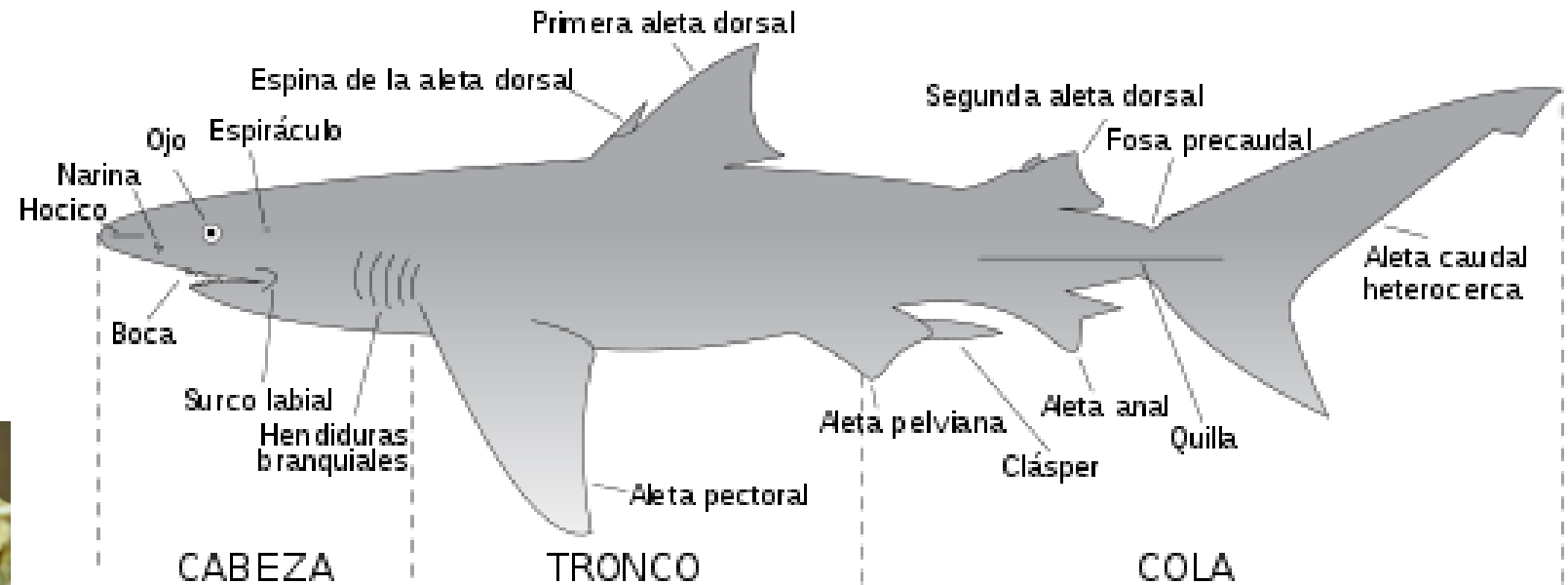


Crustáceos

Cangrejo (*Carcinus maenas*)



Peces - Condríctios



Peces

Raya

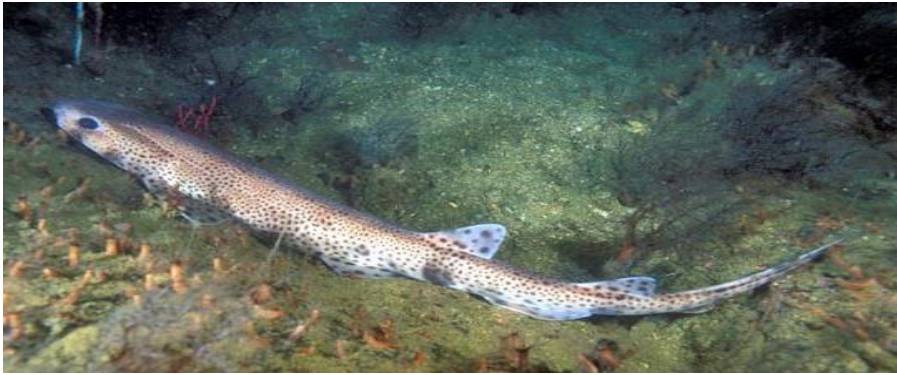


Tembladera



Peces

Pintarroja

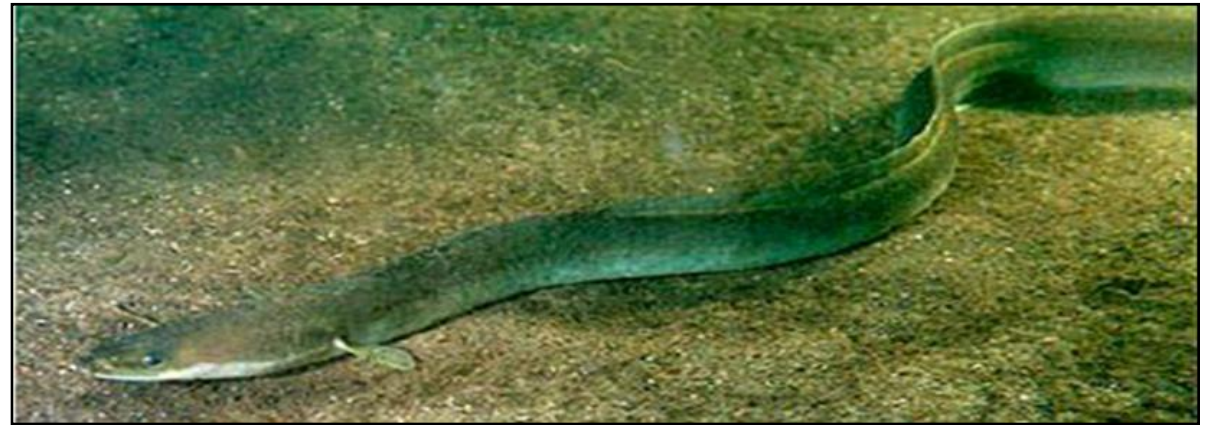
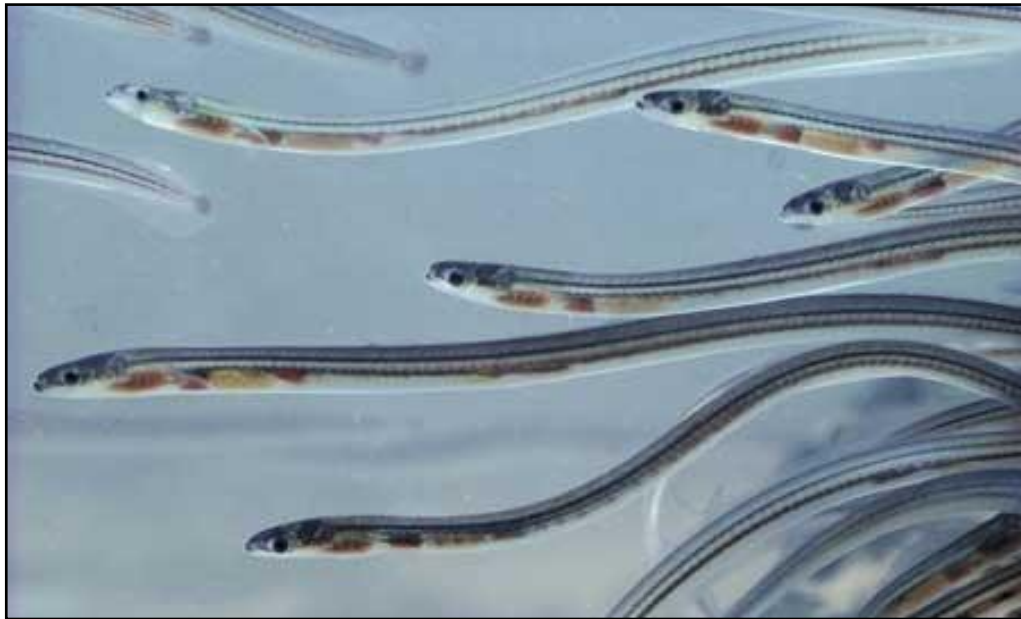


Tiburón peregrino



Peces

Anguila



Peces

Caballito de mar



Pez pipa: Signátido



Peces

Scorpaenidae: Cabracho



Trachinidae: Salvario



Peces

Labridae: Durdo



Labridae: Doncella



Coris Julis



Peces

Labridae: Gallán



Labrus mixtus



Serranidae: Cabrilla



Serranus cabrilla



Cetáceos – odontocetos (con dientes)

Delfín común – *Delphinus delphis*

- 2,3m de longitud
- Coloración negra con pico a la altura de la aleta dorsal y banda amarilla o marrón en el costado
- Alimentación: peces pequeños y cefalópodos
- Inmersiones cortas hasta 70m
- Gregario. Grupos de hasta varios cientos de individuos
- Longevidad: 25-30 años
- Distribución: aguas de prof. media fuera de las Rías. Ocasionalmente dentro de las Rías
- 50% de varamientos de cetáceos en Galicia



Cetáceos – odontocetos (con dientes)

Delfín listado – *Stenella coeruleoalba*

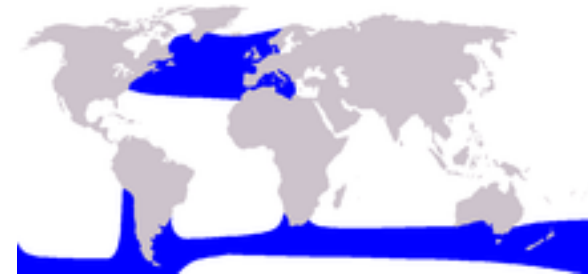
- 2,3m de longitud y 120kg de peso
- Coloración negra azulada en el dorso atravesada por una línea clara. Vientre blanco con listas negras
- Alimentación: peces pequeños y cefalópodos
- Gregario
- Longevidad: 25-30 años
- Distribución: oceánico ampliamente distribuido
- Aparece varada viva en mayor proporción



Cetáceos – odontocetos (con dientes)

Calderón – *Globicephala melas*

- Adultos hasta 6m de longitud. Machos más grandes que las hembras
- Aletas pectorales muy largas
- Coloración negra por todo el cuerpo salvo una línea blanca en el vientre que termina en forma de ancla en su parte frontal
- Alimentación: cefalópodos
- Inmersiones de hasta 600m
- Gregario
- Longevidad: 25 años
- Distribución: Aguas templadas. Frecuente en el Cantábrico. Poblaciones aisladas del hemisferio norte y sur. Entre ambas se sitúa el Calderón tropical



Cetáceos – odontocetos (con dientes)

Marsopa o toniña – *Phocoena phocoena*

- 2m de longitud y 80kg de peso. Hembras mayores que los machos
- Aleta dorsal triangular y pectorales negras redondeadas
- Coloración negra en el dorso y blanca en el vientre.
- Alimentación: peces de pequeño tamaño
- Gregario formando pequeños grupos
- Natación lenta y muy esquivo con los barcos
- Longevidad: 25 años
- Distribución: costera extendida por el hemisferio Norte. Está en clara regresión, muy vulnerable a la contaminación y capturas accidentales



Cetáceos – odontocetos (con dientes)

Orca – *Orcinus orca*

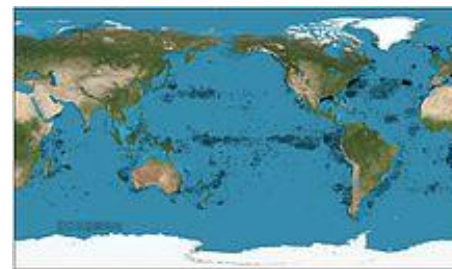
- Hembras 7,7m y machos hasta 9m y 5,5t
- Aleta dorsal de gran tamaño
- Coloración negra en el dorso y blanca en el vientre y ojos.
- Alimentación: peces y calamares
- Forman estructuras sociales complejas matriarcales
- Nadador ágil. Desarrollan técnicas de caza que los adultos enseñan a las crías
- Longevidad: 60-100 años
- Distribución: global
- Interacciones con el ser humano



Cetáceos – odontocetos (con dientes)

Cachalote – *Physeter macrocephalus*

- Machos hasta 18m y 57 mil kilos. Hembras hasta 12m
- Cabeza muy grande hasta 1/3 del tamaño total
- Espiráculo con un solo orificio desviado hacia la izquierda
- Pseudo aleta dorsal. Aletas pectorales pequeñas y cuadradas
- Coloración gris oscuro en todo el cuerpo excepto una pequeña mancha blanca en el vientre.
- Alimentación: cefalópodos
- Inmersiones de hasta 3.000m
- Gregario formando pequeños grupos de hembras con sus crías. Machos reproductores solitarios
- Longevidad: 45 años
- Distribución: global



Cetáceos – misticetos (con barbas)

Rorcual común – *Balenoptera physalus*



- Hembras 19m y machos 18m de longitud y 70mil quilos
- Coloración gris y blanca en el vientre
- Aleta dorsal desplazada hacia la zona posterior
- Aventador en el centro de la cabeza con dos orificios
- Alimentación: pequeños crustáceos y peces
- Longevidad: 50 años
- Distribución: global, realiza migraciones en función del alimento. Las que pasas por aguas gallegas son poblaciones que migran entre Escocia y la Península Ibérica

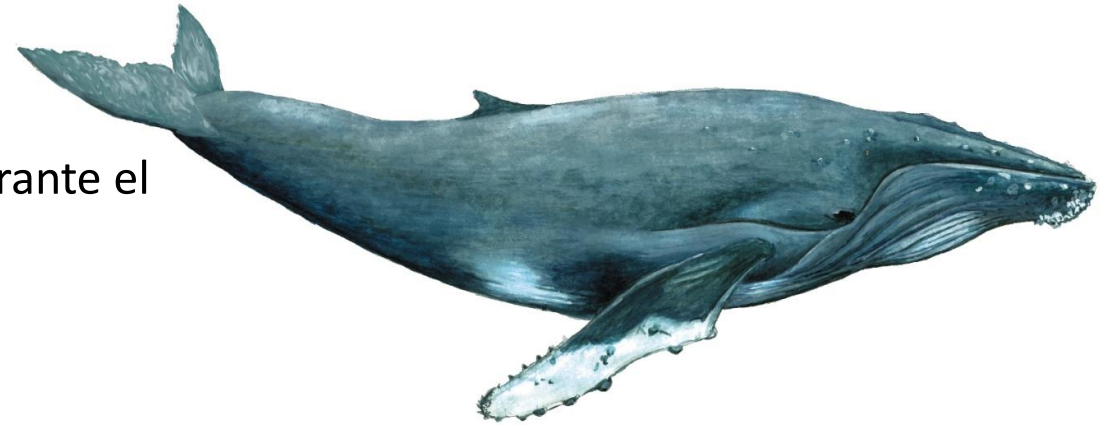


Cetáceos – misticetos (con barbas)

Ballena Jorobada o yubarta – *Megaptera novaeangliae*



- De 12 a 16m de longitud y 36 mil kilos
- Coloración dorsal negra y blanca en el vientre
- Aletas pectorales 1/3 de la longitud del cuerpo
- Complexión robusta
- Alimentación: pequeños crustáceos y peces (cazan con la red de burbujas) durante el verano. Viven de sus reservas de grasa en invierno.
- Longevidad: 40-50 años
- Distribución: global, realiza migraciones en función del alimento. Viajan a zonas polares durante el verano y migran a aguas más cálidas en invierno.

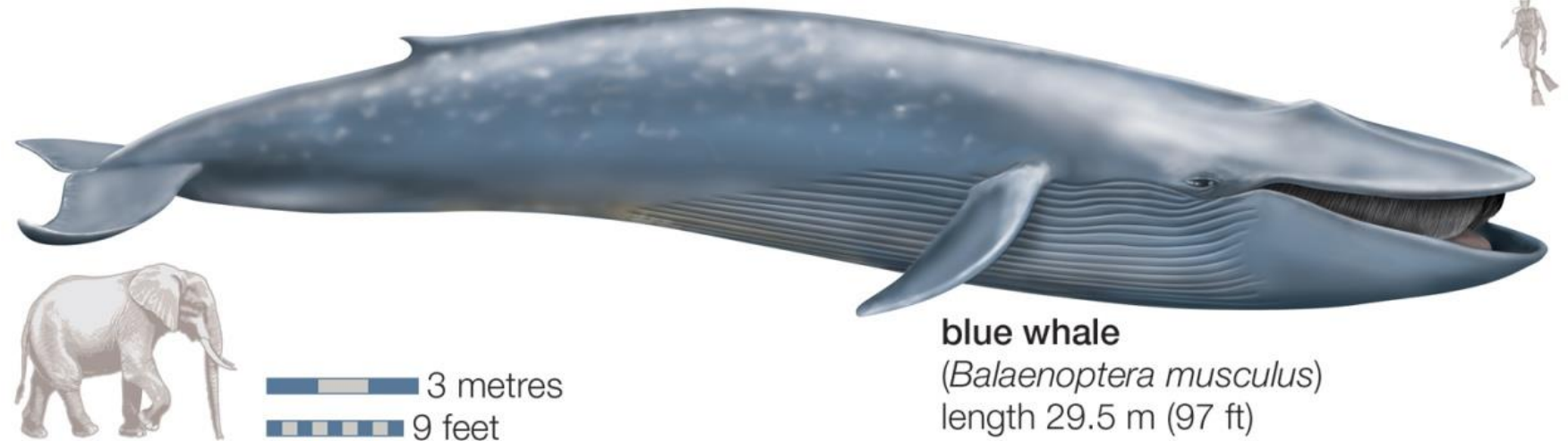


Cetáceos – misticetos (con barbas)

Ballena Azul– *Balaenoptera musculus*



- De 24 a 30 m de longitud y 170 mil kilos
- Coloración gris azulada
- Alimentación: pequeños (krill), hasta 4 toneladas al día en períodos de alimentación
- Longevidad: hasta 80 años
- Distribución: global, tres subespecies (Atlántico Norte, Pacífico Norte y océano Antártico)
- Rutas migratorias no son bien conocidas



Reptiles

Tortuga laud - *Dermochelys coriacea*

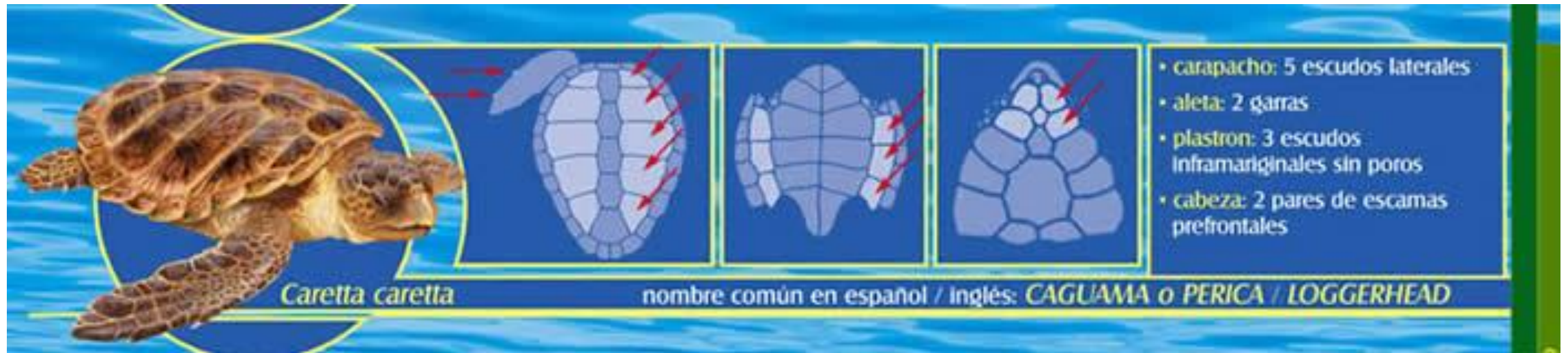


Varamientos en Galicia (1190-2013) CEMMA. 50,3%



Reptiles

Tortuga común o boba – *Caretta caretta*



Varamientos en Galicia (1190-2013) CEMMA. 44,8%



3: Ecología marina

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS



Productores primarios (PP)

Praderas marinas

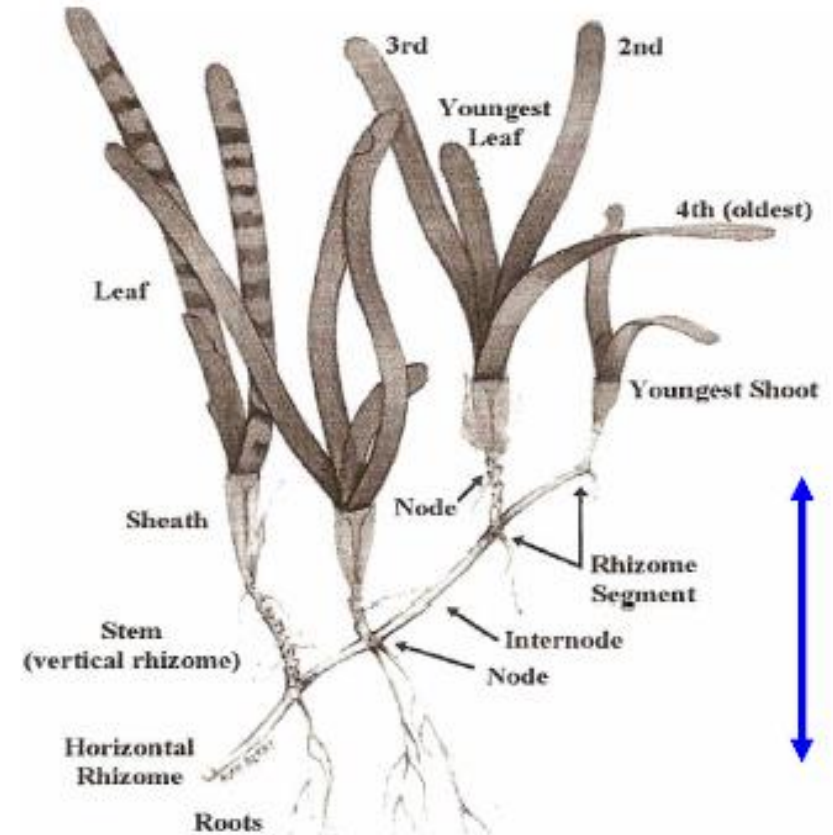


Figure 4-1 The parts of a seagrass plant labeled on a drawing of *Cymodocea serrulata*. Drawing by Ruth Berry (Queensland DPI)

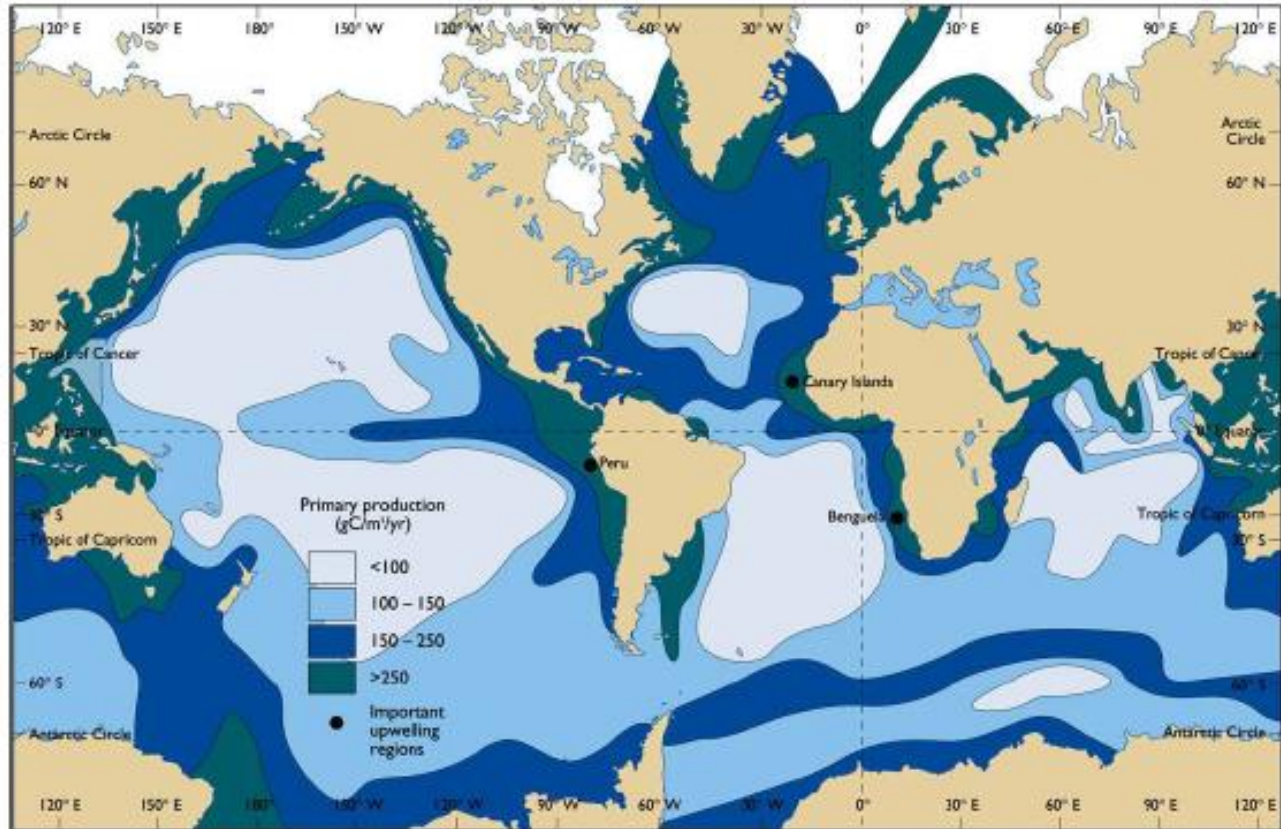
Burdick & Kendrick, 2001



Productores primarios (PP)

Fitoplancton

- Cianobacterias
- Diatomeas
- Dinoflagelados



(a) PRIMARY PRODUCTIVITY

Source: <http://www.tulane.edu/~bianchi>



Productores primarios (PP)

Macroalgas



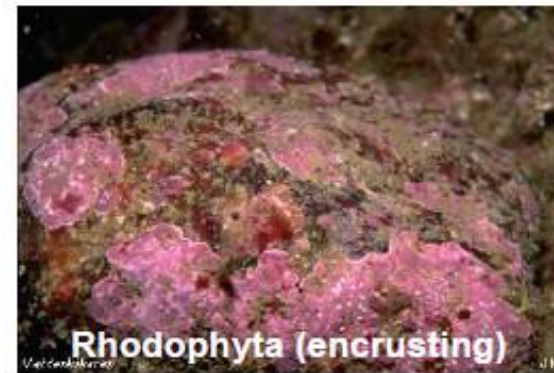
www.bigelow.org



www.feistein.com



iabserv.biologie.uni-mainz.de



Productores primarios (PP)

Distribución global de producción primaria

- PP en ecosistemas acuáticos representa el 36% de la PP Global
- 90% de la PP acuática se asocia a fitoplancton

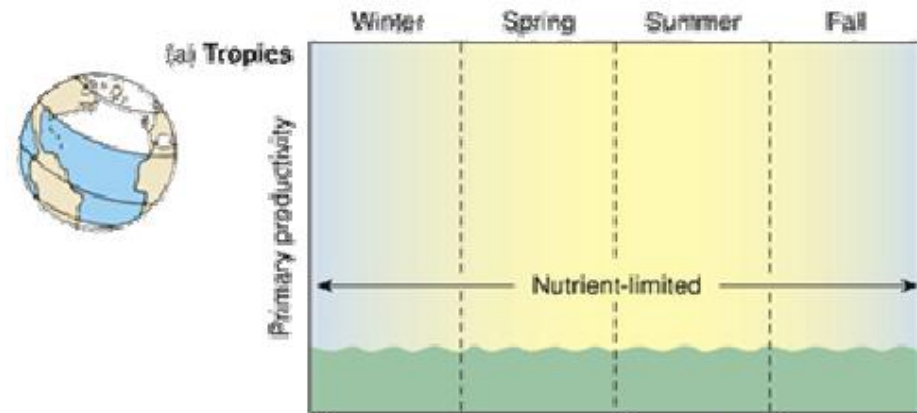
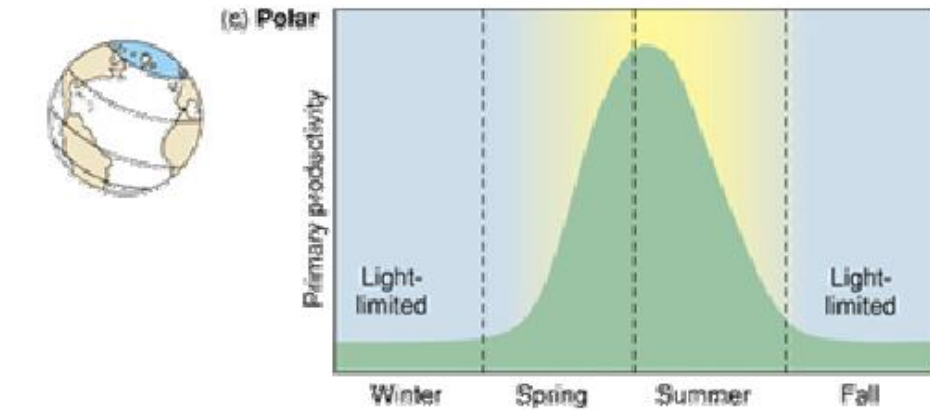
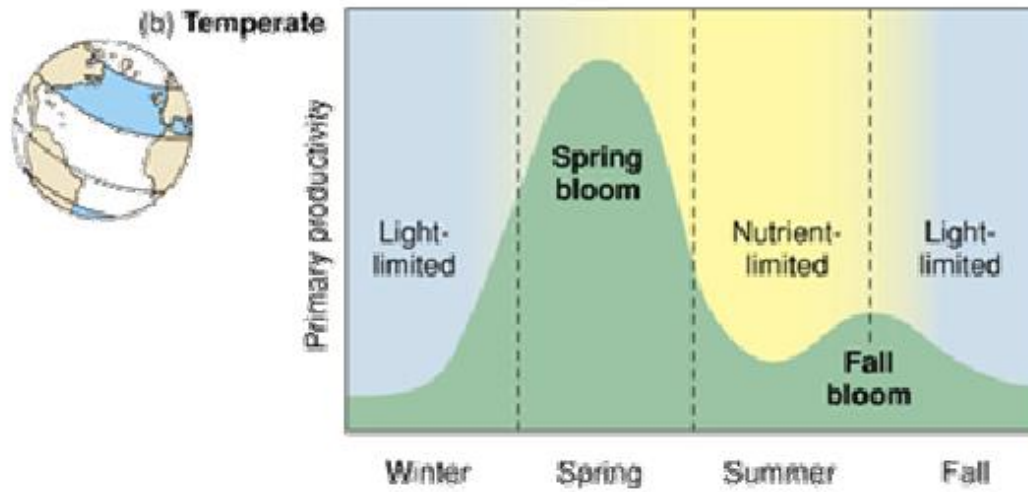
Environment	Area (10 ⁶ Km ²)	Chlorophyll a (g.m ⁻²)	NPP (g.m ⁻² .year ⁻¹)	NPP-y (10 ⁹ t.year ⁻¹)	% NPP
Open ocean	332	0.03	125	41.5	24
Continental shelf	27	0.2	300	8.1	4.7
Coastal upwelling	0.4	0.3	500	0.2	0.1
Coral reefs & Macroalgae	0.6	2	2500	1.5	0.9
Estuaries	1.4	1	1500	2.1	1.2
Saltmarshes & Mangroves	2	3	3000	6	3.5
Lakes and rivers	2	0.2	400	0.8	0.5
Aquatic Environm. (<i>sum</i>)	365			60.2	36
Terrestrial Environm. (<i>sum</i>)	145			106.9	64



Disponibilidad de los recursos

Dinámicas estacionales

Variación estacional del fitoplancton según latitud

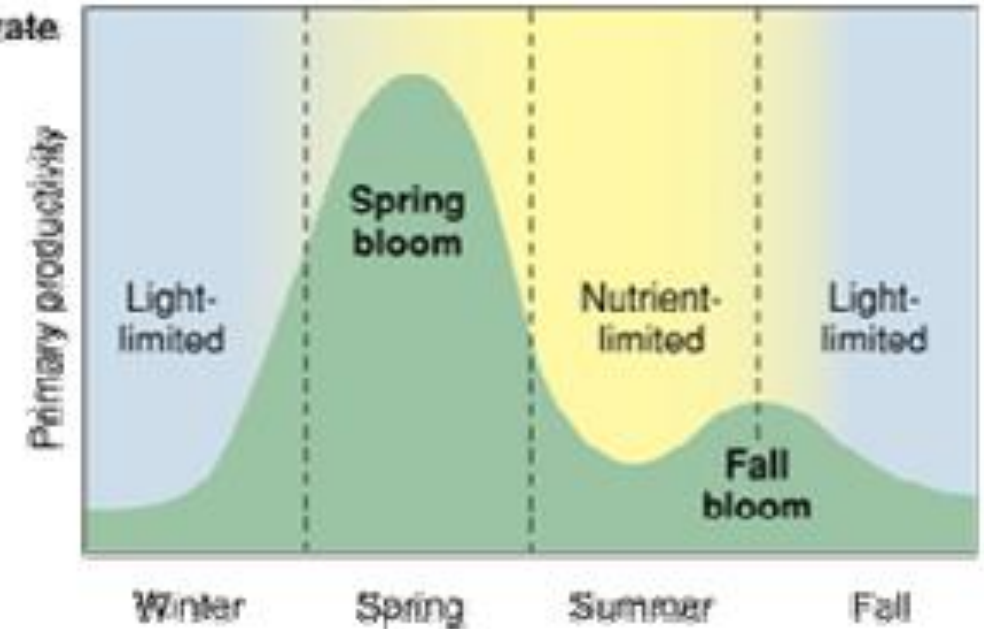
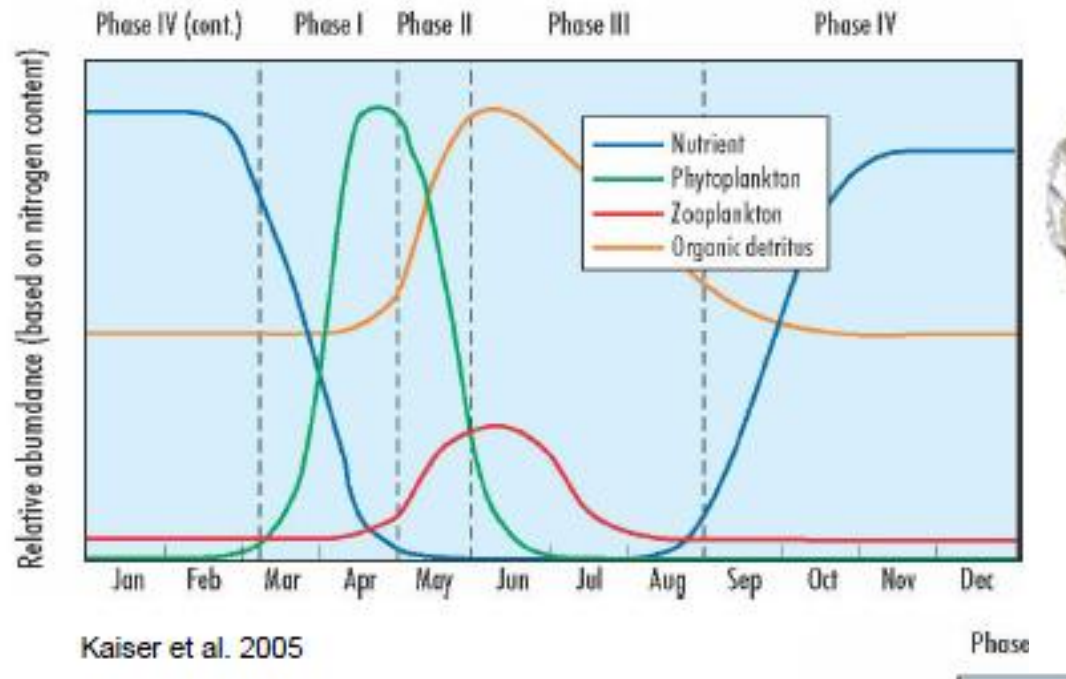


Castro & Huber 2007



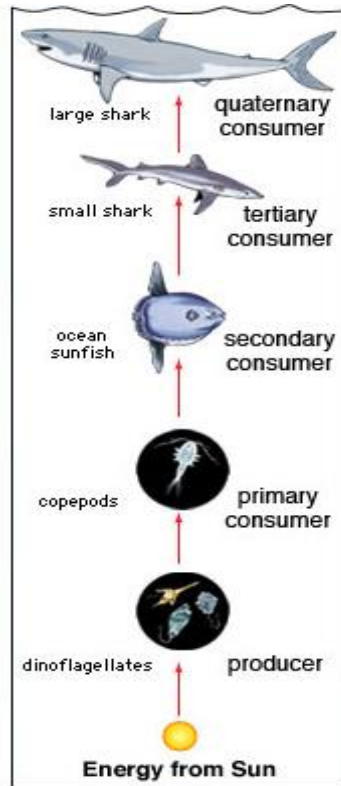
Disponibilidad de los recursos

Dinámicas estacionales

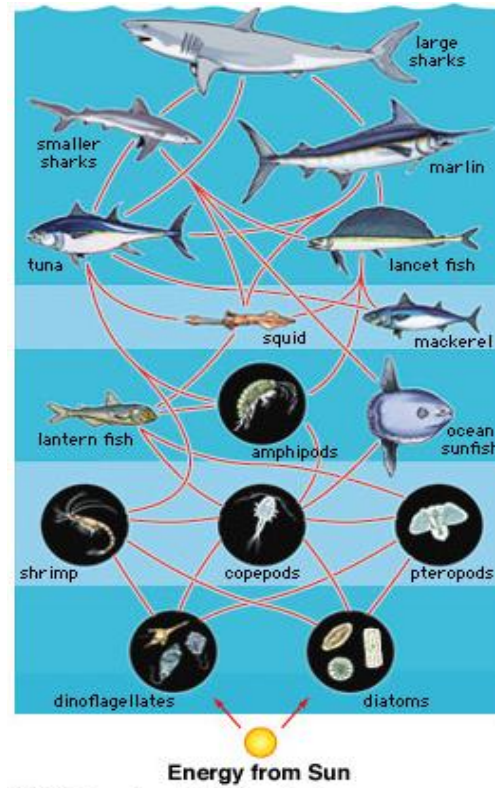


Interacciones entre especies

Cadena trófica "clásica"

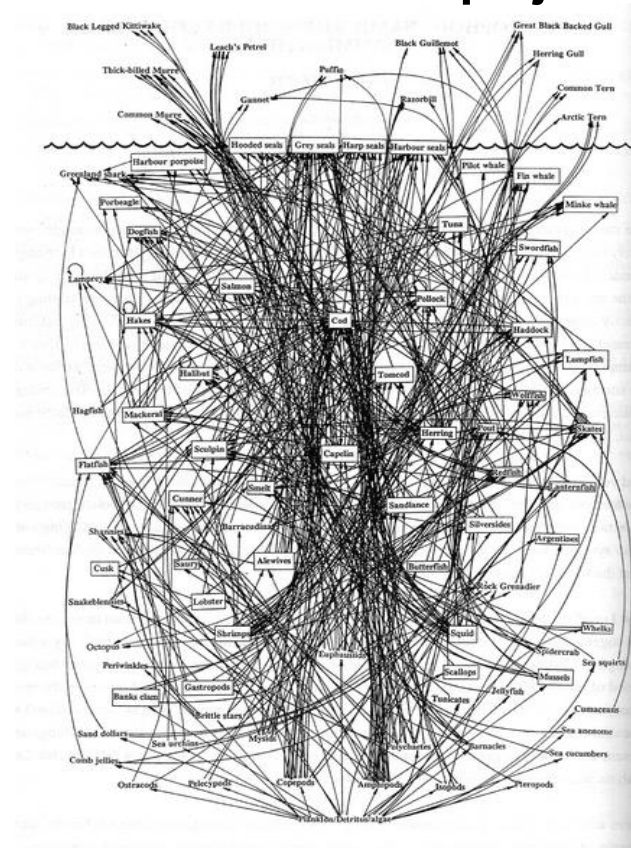


Red trófica



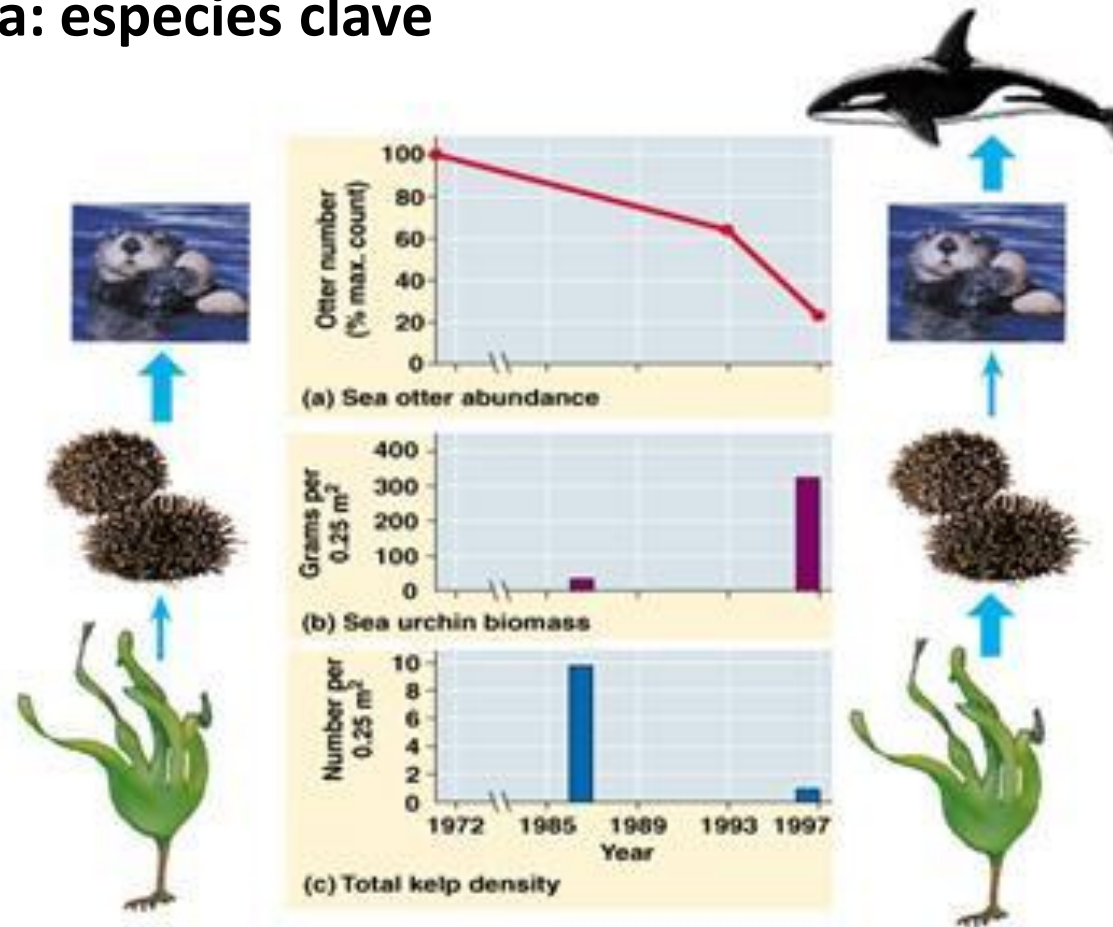
© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

Red trófica compleja



Interacciones entre especies

Cascada trófica: especies clave



Interacciones entre especies

Cascada trófica: especies clave



4: Conservación

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS



Conservación del medio marino

Desde siempre los océanos se consideraron como una fuente inagotable de recursos. Hasta 1950 se pensaba que los recursos pesqueros eran ilimitados. Ahora sabemos que no es cierto

- **“Tragedy of the commons”**



Razones para la conservación de los ecosistemas

- Albergan especies endémicas
- Soportan equilibrios desconocidos
- Desconocemos sus áreas mínimas
- Consecuencias imprevisibles
- Concepto de actividad sostenible
- Argumentos bioéticos

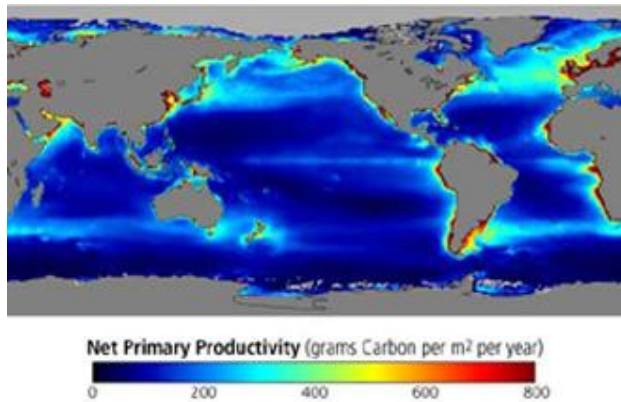


Importancia de la comunidad científica

El estudio del medio marino ayuda a entender su complejidad y a mejorar su conservación

- Incremento del conocimiento a través de la obtención de datos científicos
- Nuevas tecnologías y herramientas
- Publicación de la información para un mayor entendimiento global – “Open access”
- Divulgación científica para suscitar el interés y la implicación del público general

No podemos conservar los océanos sin considerar un enfoque científico



Pérdida de biodiversidad: Causas

- **Naturales**

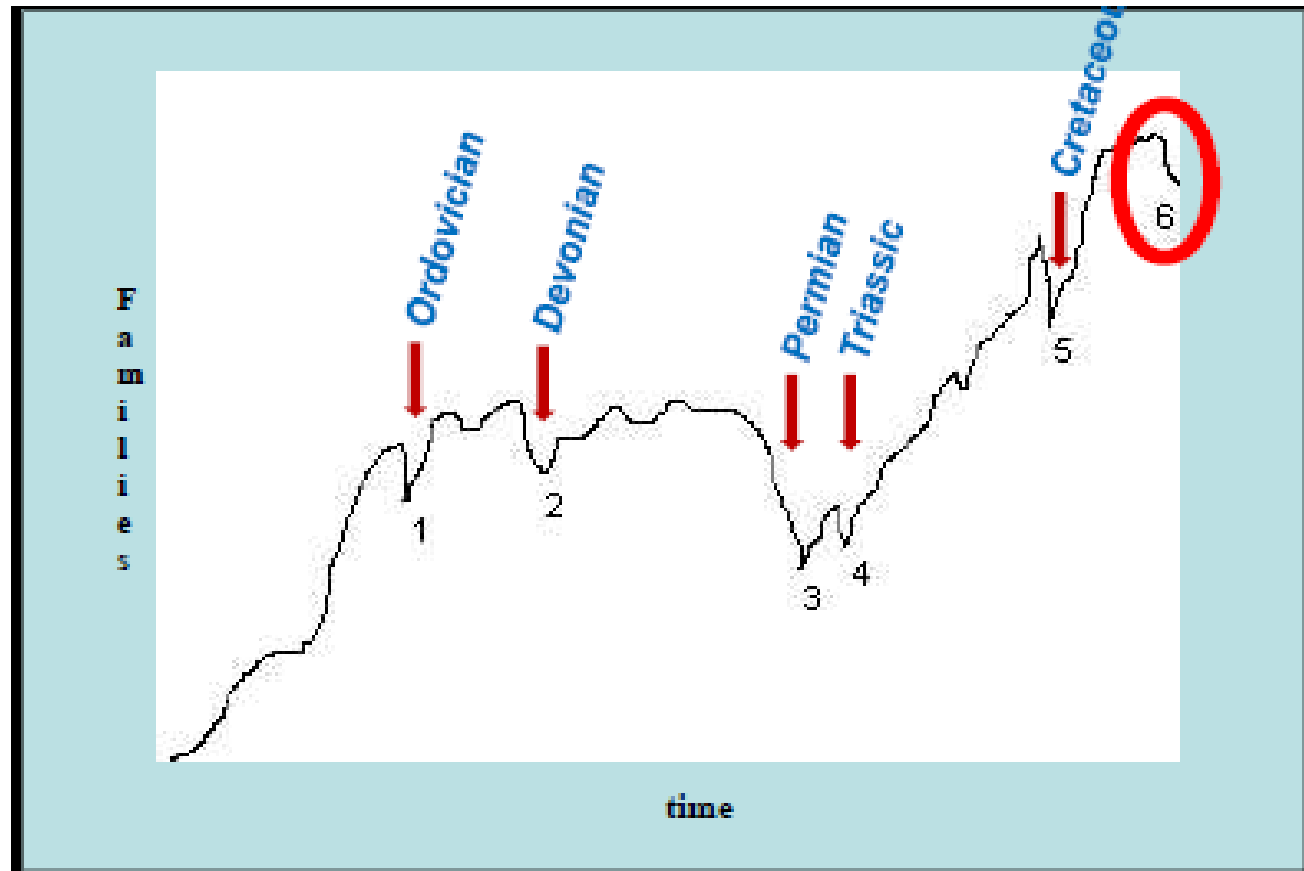
- Glaciaciones
- Terremotos, volcanes

- **Antropogénicas (origen humano)**

- Destrucción de hábitats naturales
- Fragmentación de hábitats
- Degradación/ polución
- Sobreexplotación de los recursos
- Introducción de especies exóticas



Pérdida de biodiversidad: La sexta gran extinción



Pérdida de biodiversidad: destrucción de hábitats



Pérdida de biodiversidad: destrucción de hábitats



Google unveils 3 decades Timelapse of the Earth



Pérdida de biodiversidad: polución



Pérdida de biodiversidad: polución



Pérdida de biodiversidad: polución



Pérdida de biodiversidad: polución

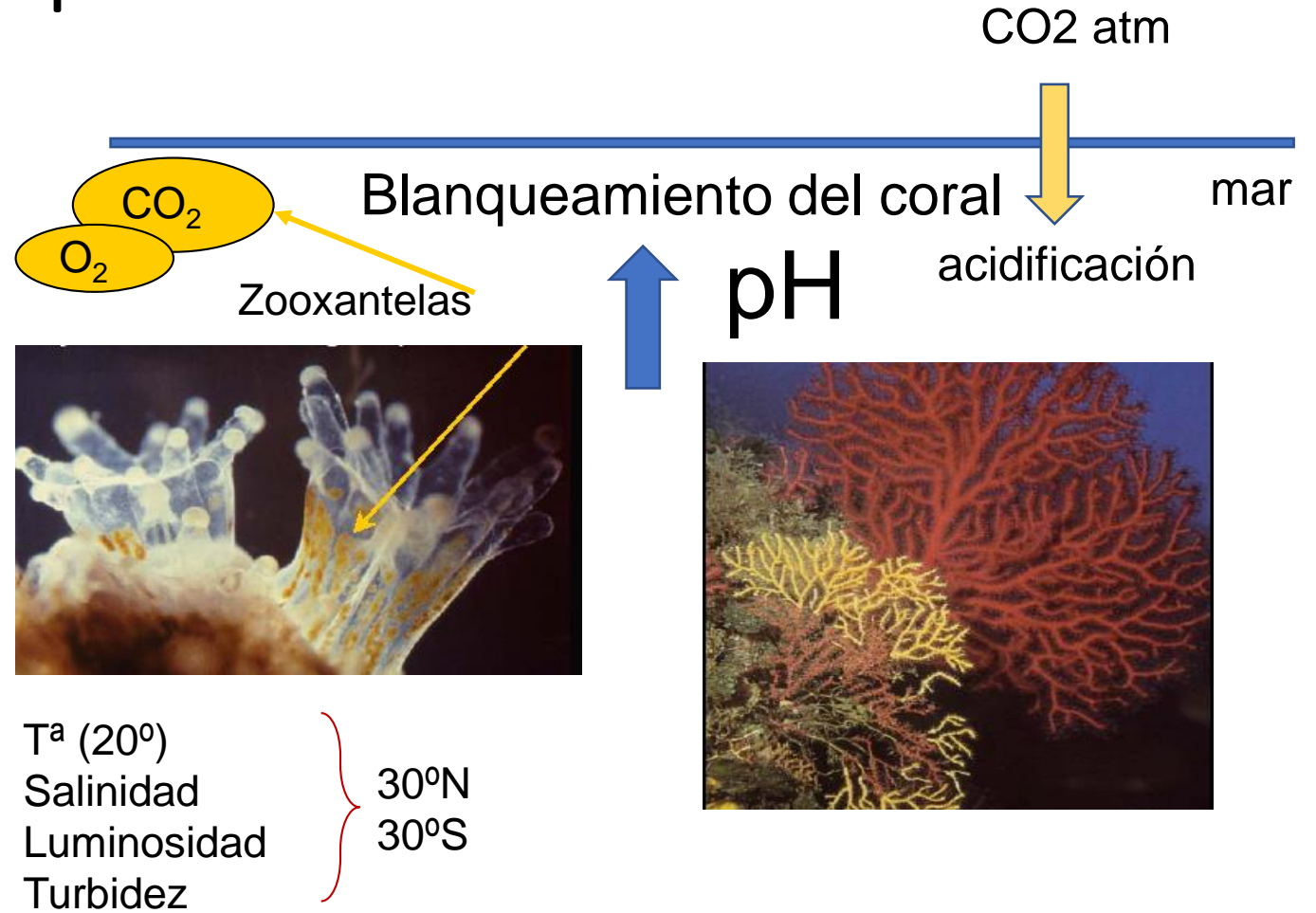
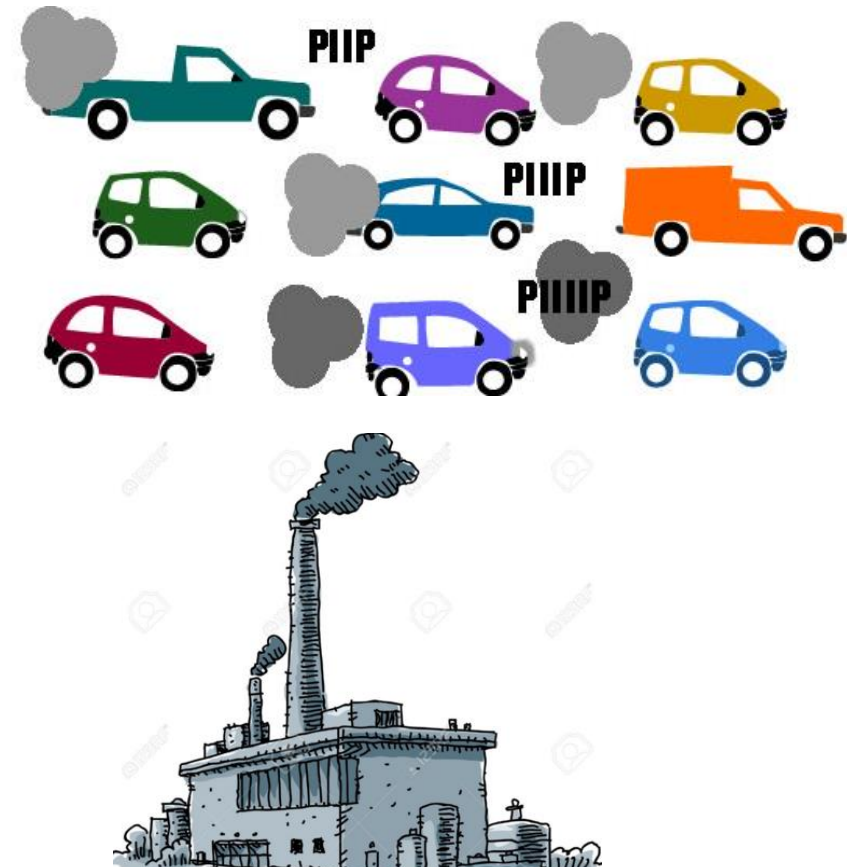


Pérdida de biodiversidad: polución

Prestige (19 Noviembre 2002)



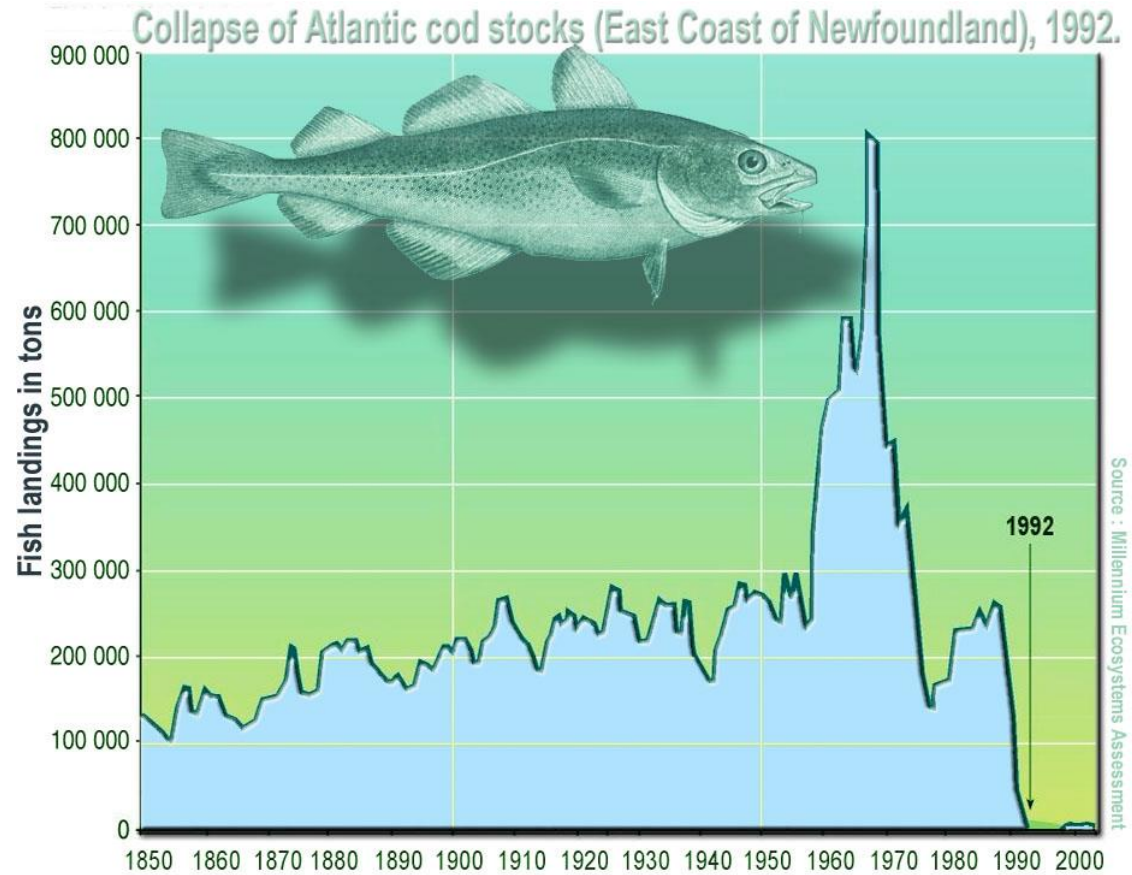
Pérdida de biodiversidad: polución



Pérdida de biodiversidad: polución



Pérdida de biodiversidad: Sobrepesca



Herramientas de gestión: Common Fisheries Policy (CFP)

Política Pesquera Común en la UE

- Establece cuotas de captura (Total Allowable Catch TAC) para cada estado miembro
- Regula la producción, calidad, empaçado y etiquetado
- Protege a las organizaciones, productores y pescadores de cambios drásticos del mercado
- Establece precios mínimos
- Establece reglas para el comercio internacional

¿ES REALMENTE EFECTIVA?



Herramientas de gestión: Pesca artesanal/sostenible

– Marisqueo a pié: Berberecho, Almeja, Navaja



Herramientas de gestión: Pesca artesanal/sostenible

–Cacea o Curricán: Bonito, Atún



Atun



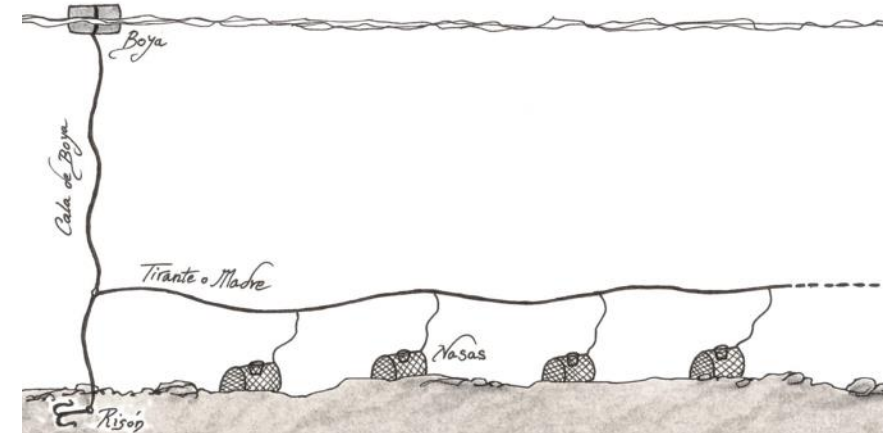
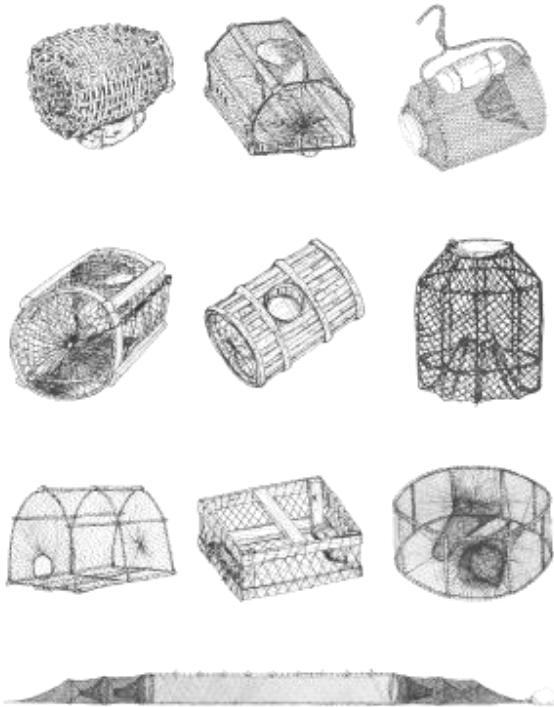
Bonito



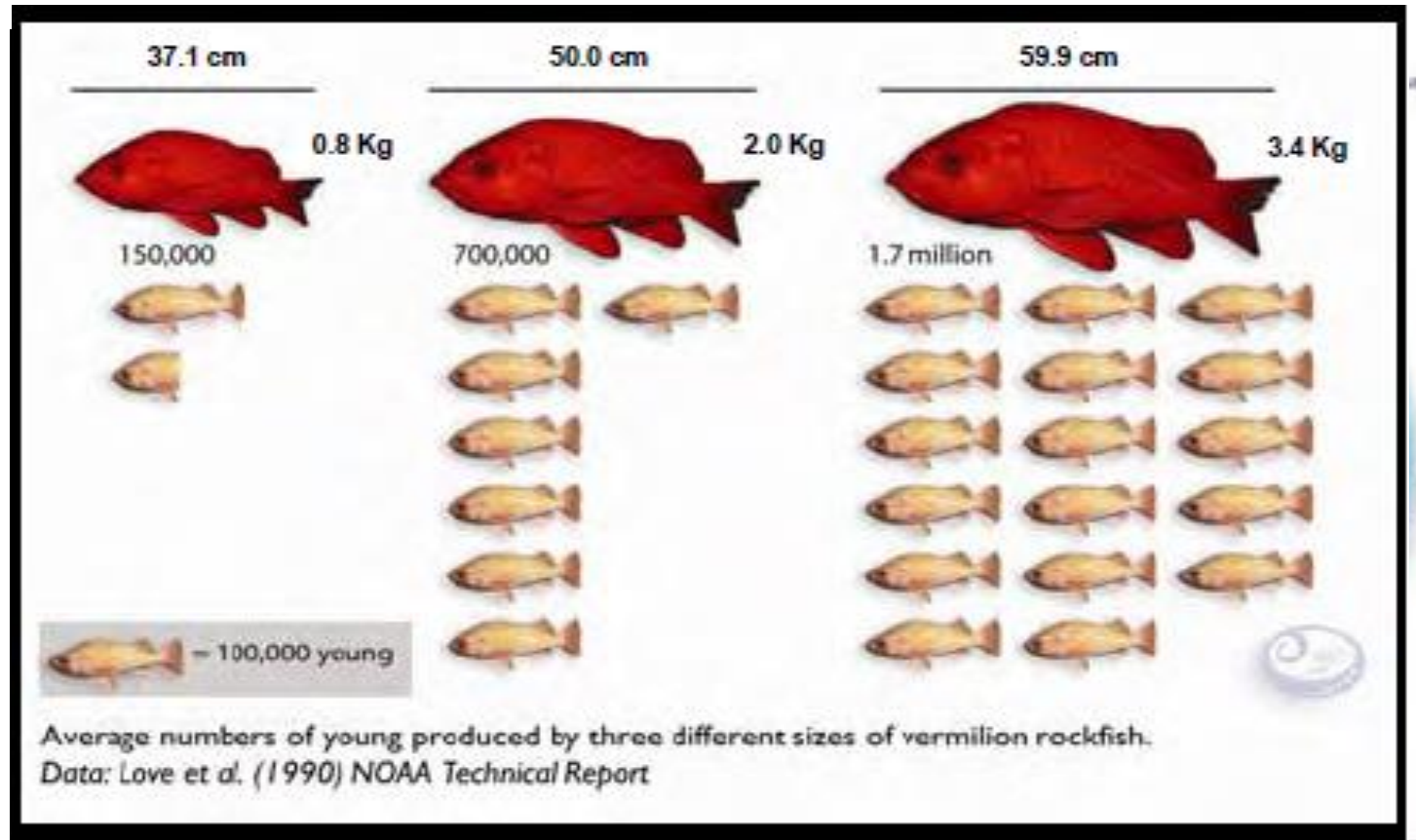
© 2009 Invitados de Invierno. All rights reserved.

Herramientas de gestión: Pesca artesanal/sostenible

–Nasas: Pulpo, Nécora, Congrio



Herramientas de gestión: Áreas marinas protegidas



Herramientas de gestión: Áreas marinas protegidas

- + Tamaño de spp capturadas
- + larvas de la MPA



- Mortalidad
- + densidad
- + abundancia
- + tamaño
- + producción de larvas

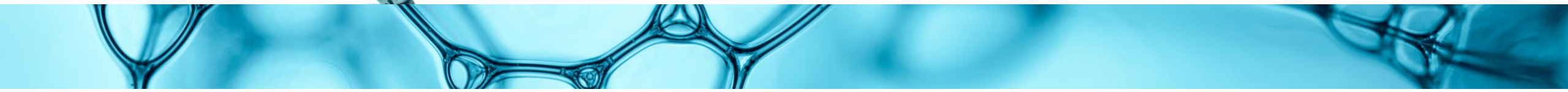


Herramientas de gestión: Áreas marinas protegidas

Impacto económico

+ Pesca en áreas cercanas

+ Turismo



Áreas marinas protegidas (MPAs)

Definición

Cualquier área de terreno intermareal o submareal, junto con su masa de agua subyacente y su flora, fauna y características históricas y culturales asociadas, las cuales hayan sido protegidas por alguna ley u otra medida efectiva para preservar parte o todo el medioambiente de dicha área.

(IUCN 17º Asamblea General 1978)



International Union for the Conservation of Nature



Áreas marinas protegidas (MPAs)



[Explore Marine Protection](#)

[About MPAtlas](#)

[Learn More](#)



[Donate](#)

Global Marine Protection

2.6% of ocean area is in implemented and fully / highly protected zones

3.2% is in implemented but less protected zones

< 1% is in designated but unimplemented zones

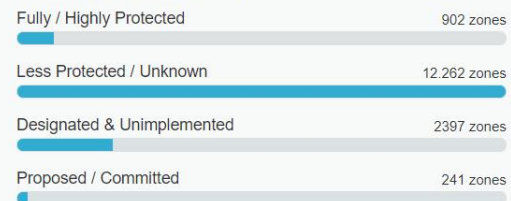
1.6% is in proposed / committed zones

Click on an MPA zone in the map for more information. Use the filter charts below to display a subset of MPA zones.

Note: areas that do not qualify as MPAs are not shown here.

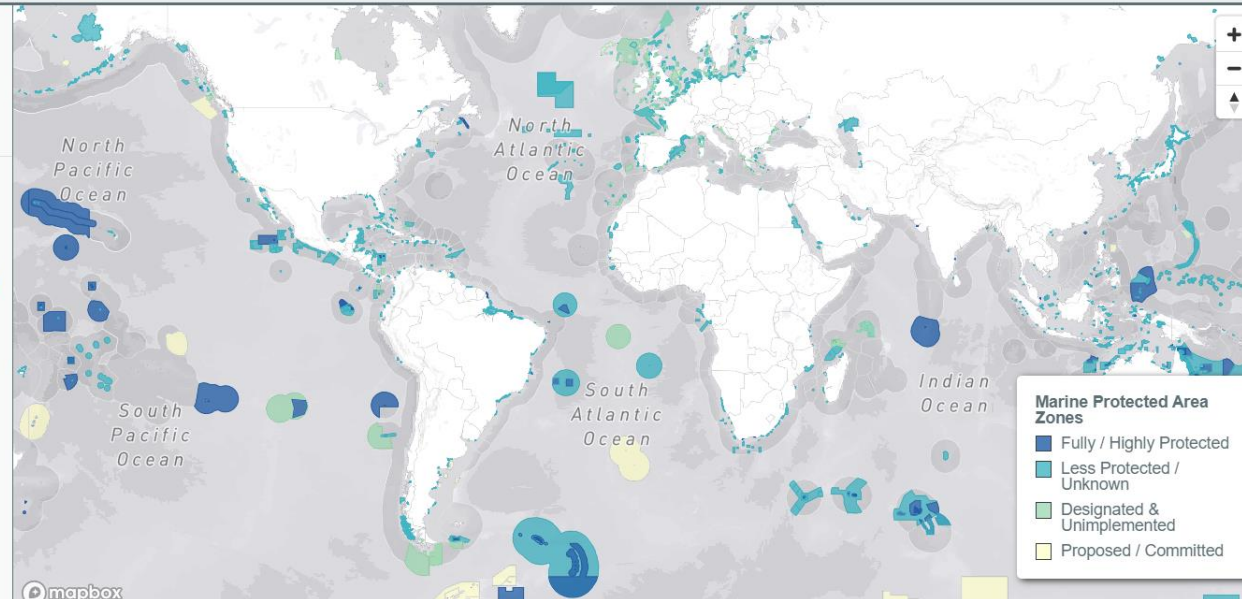
15,802 zones are visible within the map.

▼ Fishing Protection Level



▶ Establishment Stage

▶ Size Class



Principales objetivos para establecer MPAs

MPAs como herramientas de gestión de los recursos pesqueros



MPAs como herramienta para la conservación de la naturaleza



Principales objetivos para establecer MPAs

MPAs como herramientas de gestión de los recursos pesqueros



Enfoque económico

Enfoque de sostenibilidad económica para la **conservación de la biomasa de los recursos pesqueros**



Principales objetivos para establecer MPAs

MPAs como herramienta para la conservación de la naturaleza



Enfoque ecológico

Proteger hábitats únicos y comunidades marinas residentes: un enfoque para la conservación de la biodiversidad marina que podría revertir a nivel económico a través del ecoturismo



Principales objetivos para establecer MPAs

- **Mantener los sistemas ecológicos esenciales y los seres vivos**
- **Asegurar una utilización sostenible en el uso de los ecosistemas y las especies**
- **Preservar la biodiversidad (a nivel genético, especies y ecosistemas)**

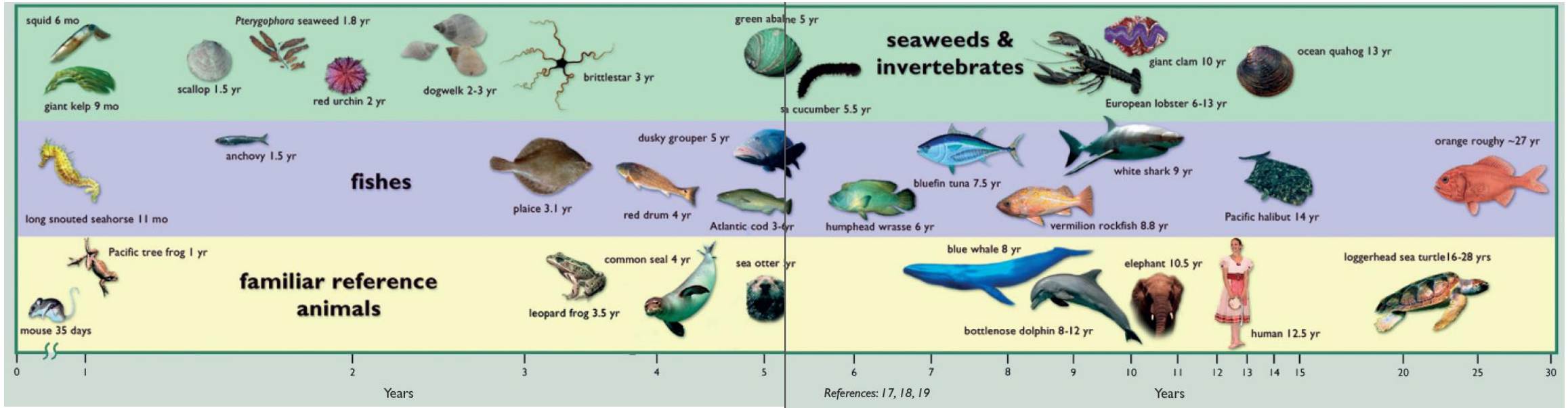


Principales objetivos para establecer MPAs



Efectos de las MPAs: ¿Cuánto tiempo es necesario?

- Para peces y otros organismos de crecimiento rápido los cambios se producen a corto plazo (1-5 años)
- Para especies de crecimiento lento se necesitan incluso décadas



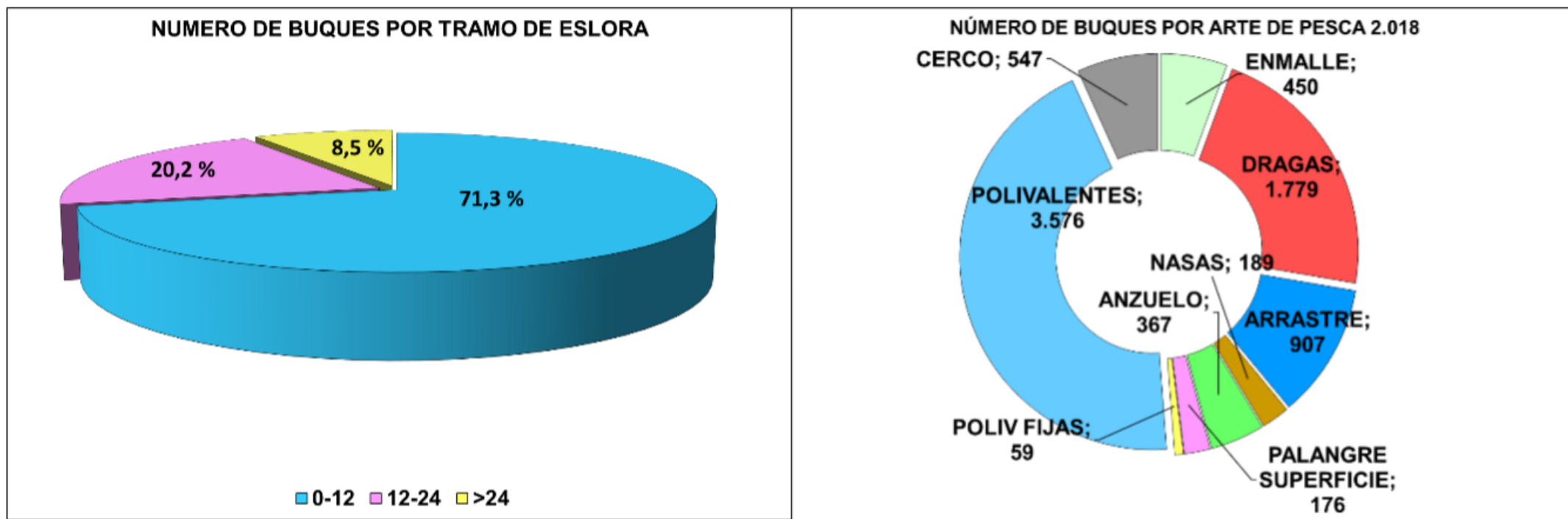
5: Recursos pesqueros

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS



Recursos pesqueros en España

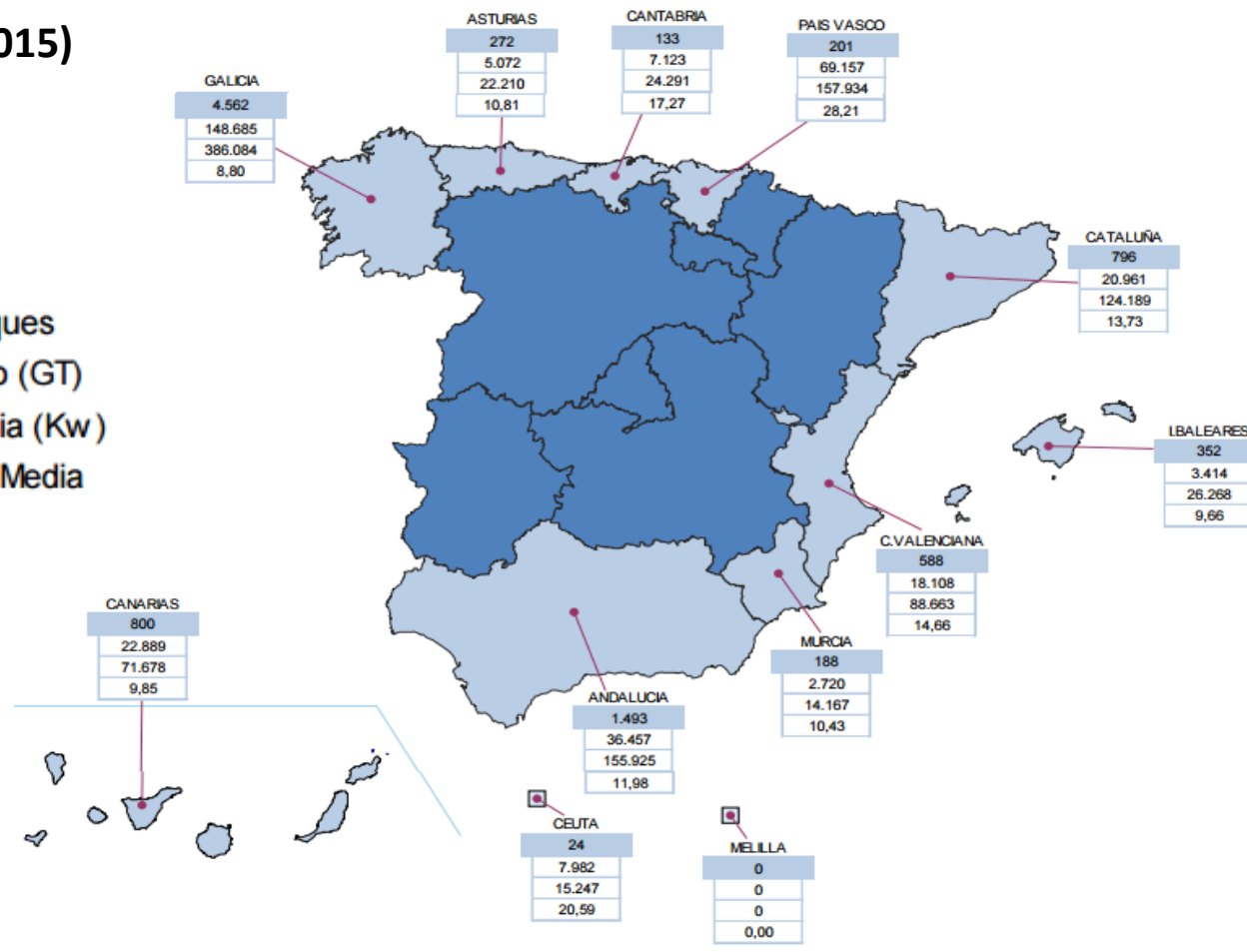
Número de buques por tramo de eslora y artes de pesca (año 2018)



Recursos pesqueros en España

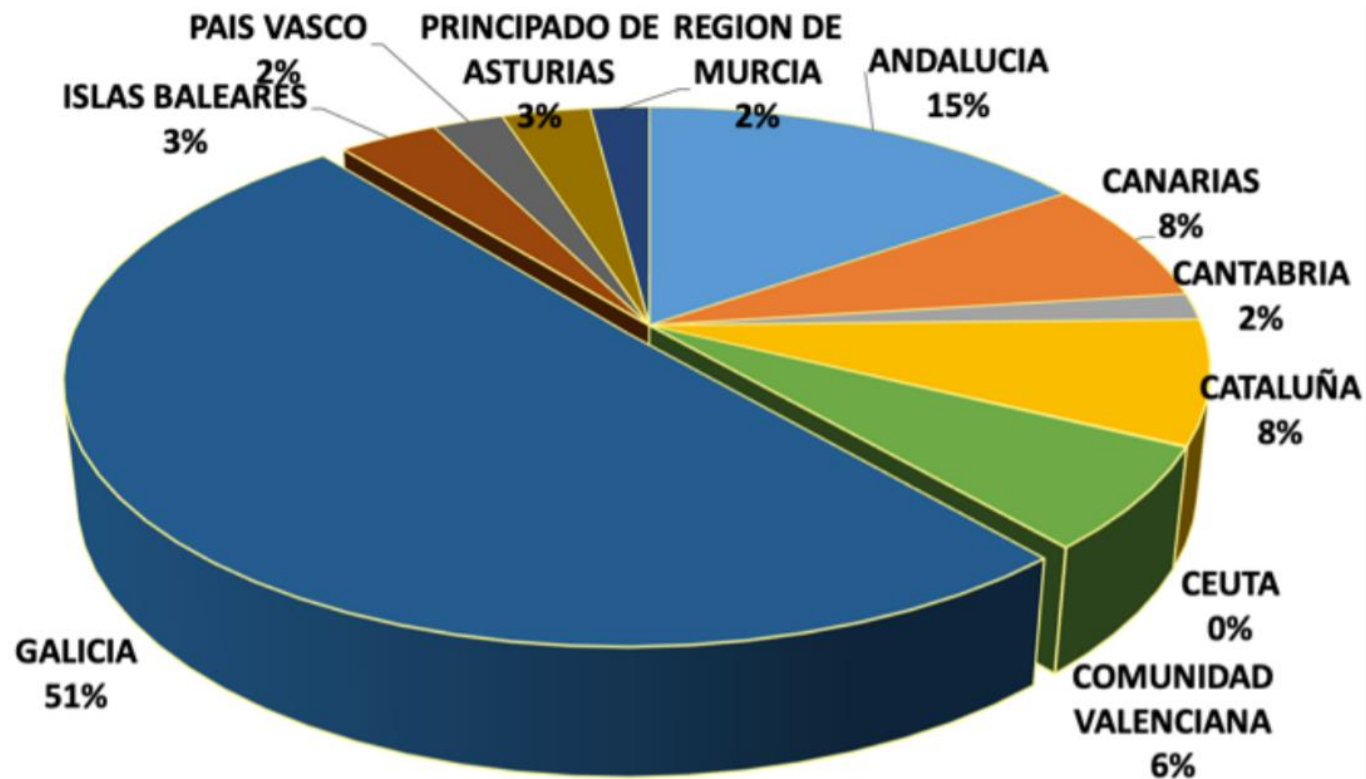
Flota española (año 2015)

TOTAL	Nº Buques
9.409	Arqueo (GT)
342.569	Potencia (Kw)
1.086.655	Eslora Media
10,86	



Recursos pesqueros en España

Características técnicas de la flota por comunidad autónoma del puerto base (año 2019)
nº de buques



Recursos pesqueros en España

Principales especies capturadas en España 2013 (en toneladas)

ES			
Skipjack tuna	Listado o Bonito	128 027	14.2 %
Sharks	Tiburones	92 452	10.2 %
Hake	Merluza	88 801	9.8 %
Yellowfin tuna	Atún claro	85 794	9.5 %
Sardine	Sardina	49 024	5.4 %
Mackerel	Jurel	47 010	5.2 %



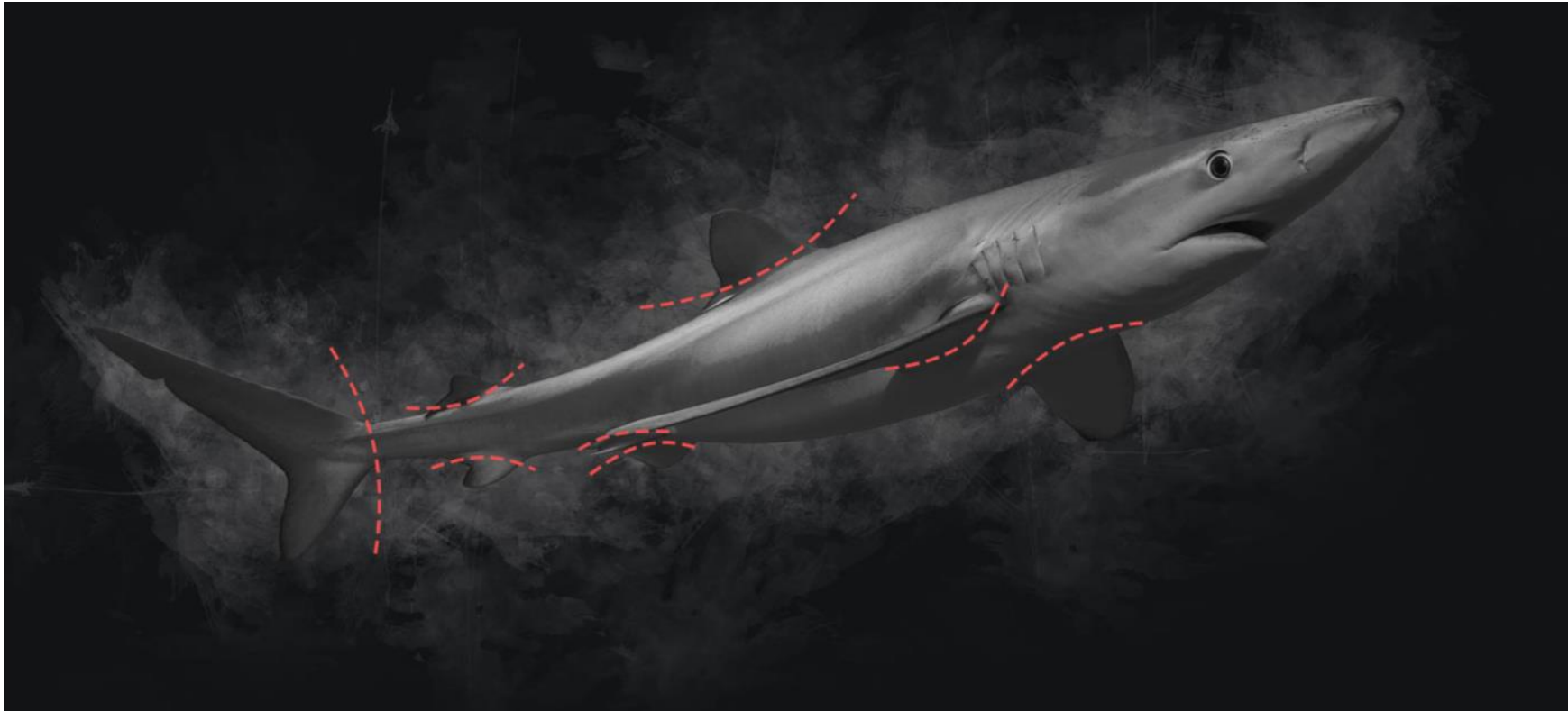
Recursos pesqueros en España

Caladeros

■ Caladeros (2017)

Por grandes zonas	Por censos de modalidad	Nº Buques	%
Caladero Nacional	Cantábrico-noroeste	4.790	52,37
	Mediterráneo	2.468	26,98
	Golfo de Cádiz	773	8,45
	Canarias	738	8,07
	Cualquier zona	79	0,86
Caladeros UE	Atlántico, aguas comunitarias no españolas	106	1,16
Caladeros Internacionales	Atlántico Norte	24	0,26
	Aguas Internacionales y terceros países	64	0,70
	Aguas Internacionales	104	1,14
TOTAL		9.146	

Recursos pesqueros en España

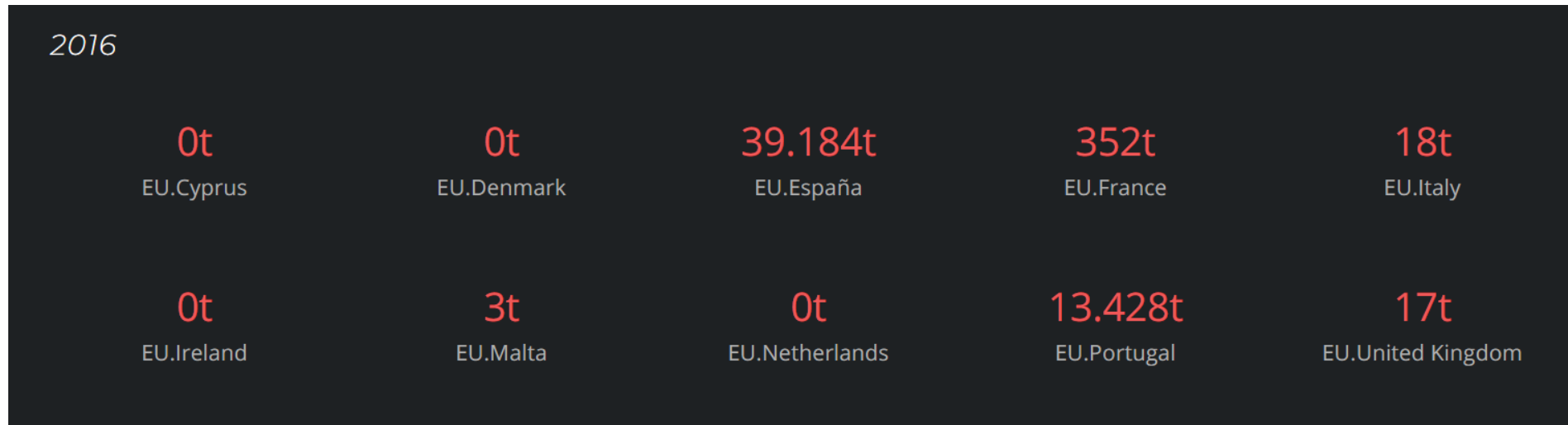


Recursos pesqueros en España



Recursos pesqueros en España

Capturas de tiburones por países en la UE

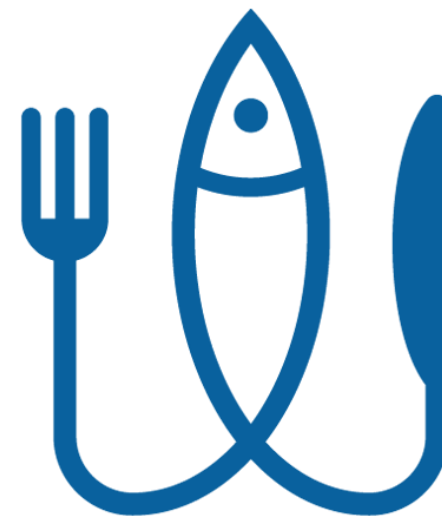


Recursos pesqueros en España

Cumpliendo con la normativa de la Política Pesquera Común: Descartes

DESCARTES.CERO

CAMPAÑA DE APROVECHAMIENTO DE ESPECIES MARINAS
DESCARTADAS POR PESCA ACCIDENTAL



6: Áreas marinas protegidas

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS



Gestión de los recursos pesqueros y desarrollo sostenible: España

Espacios marinos protegidos de competencia estatal:

- a) Las **Reservas Marinas**
- b) Las **Zonas Especiales de Conservación** y las **Zonas de Especial Protección para las Aves**, que conforman la **Red Natura 2000**.
- c) Otras categorías de espacios naturales protegidos
- d) Las áreas protegidas por instrumentos internacionales.



Gestión de los recursos pesqueros y desarrollo sostenible: España

Reservas Marinas de España



Educación ambiental

Máster de Medio ambiente, Sostenibilidad y ODS


Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Garapen Iraunkorra
eta Ingurumen Hezkuntzari
buruzko UNESCO Katedra
Cátedra UNESCO
sobre Desarrollo Sostenible
y Educación Ambiental



TANTAK

Jitare *Plasma*

MULTIAVENTURA & MEDIOAMBIENTE

NUESTROS PROYECTOS

ONG para la conservación



TANTAK

Empresa de Ecoturismo y medio ambiente

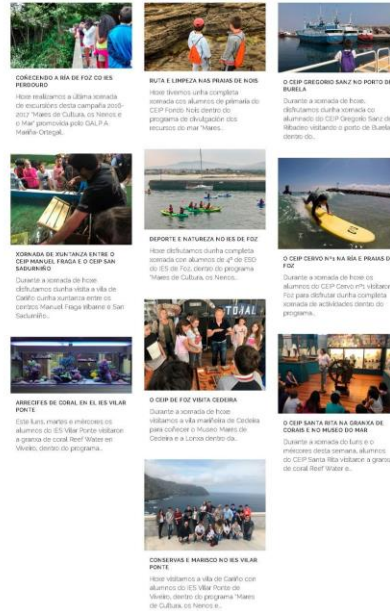


MULTIAVENTURA & MEDIOAMBIENTE



Escolares

Campaña de divulgación de los recursos del mar



- Contacto directo con el mar
- Puesta en valor de los oficios marineros
- Patrimonio marinerero



O Grupo de Acción Local do Sector Pesqueiro IGALPI A Mariña-Ortega, volve un ano máis a promover a campaña escolar "MARES DE CULTURA OS NENOS E O MAR".

QUE É MARES DE CULTURA OS NENOS E O MAR?

A campaña escolar "Mares de Cultura, os Nenos e o Mar" é unha campaña escolar de sensibilización e divulgación dos valores e dos recursos do mar, presentada a través dun completo programa de actividades. O principal obxectivo é achegar as novas xeracións, escolares de primaria e secundaria, ó entorno litoral de A Mariña-Ortega, para descubrir in-situ a cultura mariñeira, os recursos naturais e as artes e tradicións pesqueiras relacionadas coa pesca artesanal. Persegue ademais, provocar na poboación escolar un cambio de perspectiva cara o respecto do medio mariño e uns hábitos de consumo responsable dos produtos do mar. O mesmo tempo, a través desta campaña, póñense en valor as actividades económicas do sector do mar dunha forma sustentable. Nesta cuarta edición 2016, a campaña pretende ser un referente de divulgación, consolidándose como complemento educativo dentro do programa de actividades escolares dos centros participantes.

15 anos, dos centros educativos do territorio de A Mariña-Ortega, badeo, Trabada, A Pontenova, Barreiros, Valadouro, Mondoñedo, Lourenzá, do, Cariño, Cerdido, Mañón, Origueira, Cedeira, Valdevoñe, Moeche, San

TICIPAR O MEU CENTRO

rentes actividades da campaña de forma completamente gratuíta:

tiva na aula sobre o contido da campaña e a posta en valor dos recursos mariño. Recibirán tamén o material didáctico que serve como reforzo actividades.

entre as cales destacarían varias novidades de gran interese. Cada centro no de go alumnos por grupo. Para as xornadas de inicación cada grupo a adxuntar que máis lle interese realizar durante unha xornada.

o Mar 2016-2017 e clases poden participar ademais nun concurso escolar co obxectivo de o mar a través da realización dun vídeo.

Escolares

Campaña de divulgación de los recursos del mar: presencial

MdC

INICIO CADERNO DE BITÁCORA ACTIVIDADES CONTACTO

Mares de Cultura OS NENOS E O MAR

Campaña escolar de divulgación dos recursos do mar A Mariña Ortegal.

The image shows a website banner for 'Mares de Cultura OS NENOS E O MAR'. At the top left is the logo 'MdC'. To the right is a navigation menu with links: 'INICIO', 'CADERNO DE BITÁCORA', 'ACTIVIDADES', and 'CONTACTO'. The main title 'Mares de Cultura OS NENOS E O MAR' is written in a large, blue, serif font. Below it is the subtitle 'Campaña escolar de divulgación dos recursos do mar A Mariña Ortegal.' in a smaller, blue, sans-serif font. The banner features several illustrations: a large blue fish on the left, two white paper boats on a blue wavy line representing water, and a white heron on the right. Below these are six small rectangular images: a lighthouse, a group of people, a rocky coastline, a child at a microscope, a group of people in a room, and a group of people on a boat deck. The bottom of the banner has a blue background with a pattern of water droplets.

Escolares

Campaña de divulgación de los recursos del mar: online

Plataforma Online

A campaña escolar online de divulgación e sensibilización dos recursos do mar “**Mares de Cultura: Os Nenos e o Mar 2020**”, ten como principal obxectivo a realización dunha serie de actividades e dinámicas dixitais orientadas a estudantes de primaria e secundaria. Esta **plataforma online** pretende dar a coñecer o entorno litoral de **A Mariña-Ortega**, descubrir os recursos naturais e as problemáticas do medio ambiente mariño, tamén poñer en valor as artes e tradicións pesqueiras relacionadas coa pesca artesanal e a cultura mariñeira. Persegue ademais, provocar na poboación escolar un cambio de perspectiva cara o respecto do medio mariño e uns hábitos de consumo responsable dos produtos do mar. O mesmo tempo, a través desta campaña, pónense en valor as actividades económicas do sector do mar dunha forma sustentable.

A plataforma de contidos é unha **ferramenta interactiva** online de sensibilización e divulgación dos valores e dos recursos do mar, a través dunha serie de materiais dixitais con vídeos, debuxos e fotografías, adaptada á situación actual e fomentando o uso das Tecnoloxías da Información e Comunicación.

Escolle o teu nivel para acceder:



Acceso Guía do Profesorado primaria



Acceso Guía do Profesorado secundaria

Época Covid
Uso de las “nuevas” tecnologías
Interactivo
Bilingüe
Adaptado a diferentes necesidades



Actividades escolares de sensibilización

Charlas

Talleres de los 5 sentidos

Talleres de residuos

...



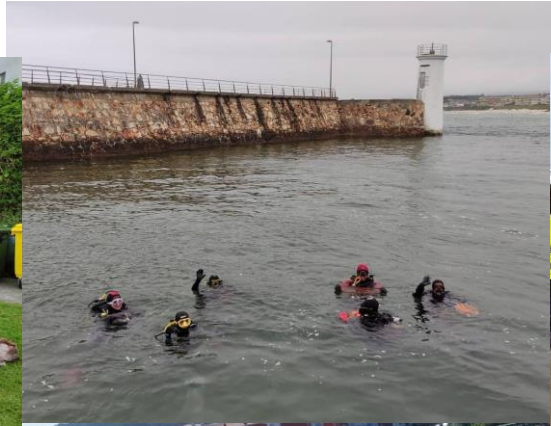
Talleres de biodiversidad intermareal

“No se puede amar lo que no se conoce, ni defender lo que no se ama”



Limpiezas cómo herramienta de sensibilización

Subacuáticas
De playa
Urbanas



Juegos educativos



Klimatikum
Argi eta Garbi
Roll playing



HONDAKINAK
KUDEATZEKO UDAL
ZERBITZUAREN
ARDURADUNA



Turismo sostenible y divulgación

Buceo
Snorkel
Kayak
Rutas divulgativas



Adultos

Jornadas técnicas de divulgación marina



A MARIÑA
somerxida

Xornada
Biodiversidade somerxida da Mariña Lucense

Conferenciantes
Expertos nos ecosistemas somerxidos

Exposición
Galería fotográfica

Equipo
Organizadores



Adultos

Ciencia ciudadana




Investigación científica que cuenta con la implicación activa del público no especializado junto con científicos y profesionales



Investigación

Aprender navegando: un proyecto piloto para trabajar la modelización basada en indagación

Ana Berreteaga¹, Aina Achurra¹, Teresa Zamalloa¹, Ana de Lara², Gonzalo Terceño³
¹Departamento de Didáctica de las Matemáticas, Ciencias Experimentales y Sociales. UPV/EHU. ana.berreteaga@ehu.es ²Tantak, ana@tantak.eu. ³Pakea Getxo bela eskola.



INTRODUCCIÓN

Los informes de investigación recomiendan que el alumnado aplique el conocimiento y lo relacione con la vida real, lo que convierte a las salidas de campo en un recurso didáctico adecuado para la enseñanza de las ciencias. Este trabajo recoge los primeros pasos de un proyecto piloto cuya finalidad es trabajar la competencia científica en educación primaria para lo que se utilizará el modelo de fuerzas implicado en la práctica de la vela.

MÉTODO

Se implementará una secuencia didáctica que incorpore prácticas científicas en coordinación con profesorado y con personal experto en navegación. Dicha secuencia incluirá una salida de campo durante 4 días a la escuela de vela donde se trabajará el modelo de fuerzas basado en indagación.

Antes de la salida, se planteará un cuestionario pretest, conformado por preguntas, donde se evaluarán conocimientos prácticos relacionados con el tema de fuerzas. Durante la salida, será necesario el empleo del modelo de fuerzas y después de la salida, se planteará un cuestionario posttest similar al primer cuestionario. La muestra la componen 25 alumnos y alumnas de quinto curso de educación primaria que realizarán la secuencia didáctica completa.

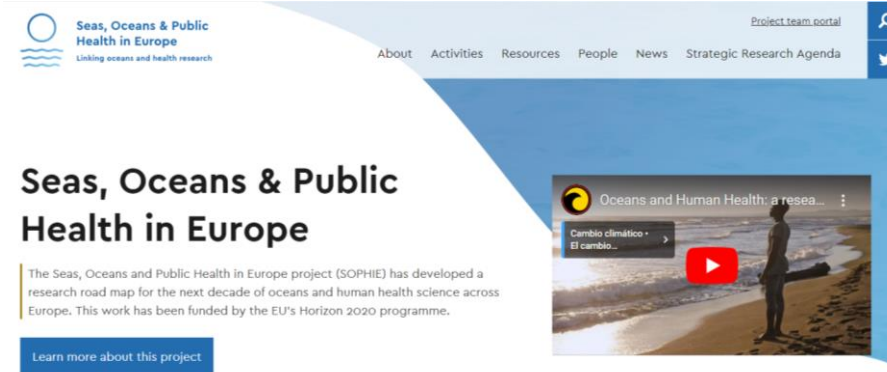
SECUENCIA MODELIZACIÓN/INDAGACIÓN

Fases	Objetivos y características generales	Desarrollo general (ejemplos)
1	Captación de ideas previas. Actividades iniciales de trabajo individual y debate en gran grupo	Planteamiento de situaciones próximas a los niños/as para que expliquen con sus palabras los fenómenos que se producen: ¿Por qué se mueve un barco pirata? ¿si no hay viento se mueve? ¿y si tiene las velas recogidas?...
2	Fase de adaptación de la secuencia en función de las respuestas de la sesión inicial	

GRADOS DE ASIMILACIÓN DEL MODELO

Se evaluará el grado de asimilación del modelo de fuerza y se categorizará en función de los niveles establecidos. Por otro lado, se analizará si el alumnado es capaz de hacer una trasposición del modelo a otras situaciones reales

Nivel	Conocimiento adquirido
0	La fuerza del viento no afecta al movimiento de la embarcación
1	Entiende el viento como la fuerza que produce el movimiento de la embarcación
2	Mayor fuerza implica mayor movimiento de la embarcación
3	La orientación de la fuerza afecta al movimiento de la embarcación

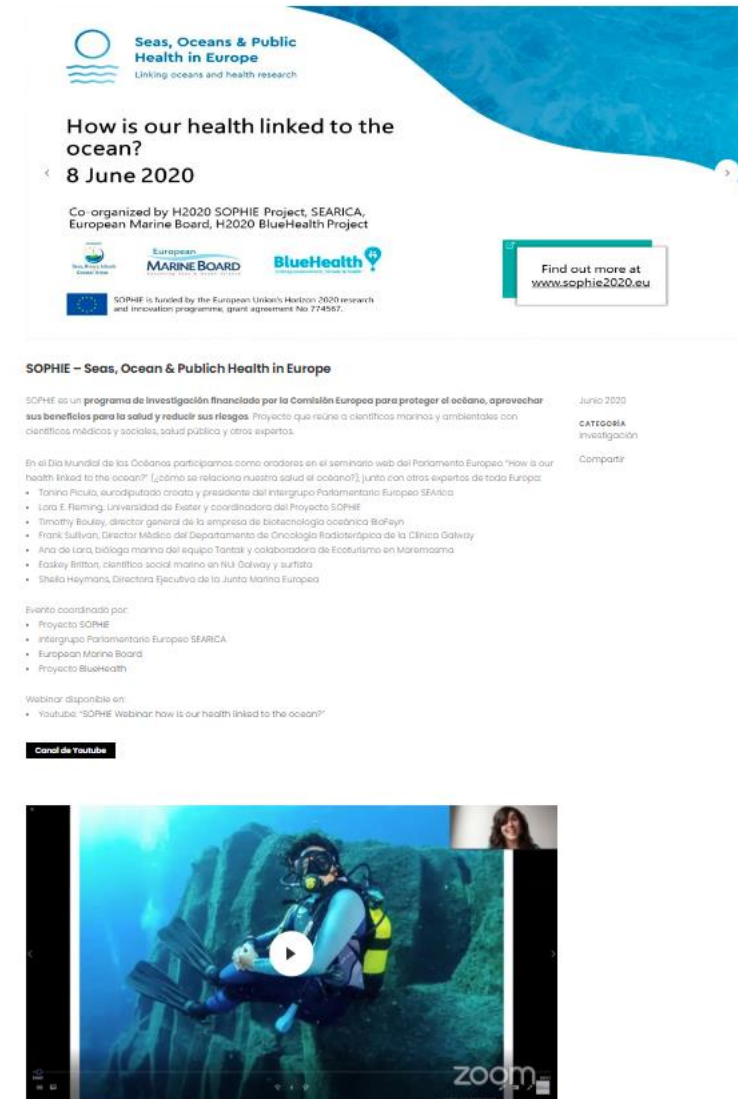


Seas, Oceans & Public Health in Europe

The Seas, Oceans and Public Health in Europe project (SOPHIE) has developed a research road map for the next decade of oceans and human health science across Europe. This work has been funded by the EU's Horizon 2020 programme.

Learn more about this project

Importancia de investigar
 Necesidad de informar a la ciudadanía
 Economía azul



How is our health linked to the ocean?

8 June 2020

Co-organized by H2020 SOPHIE Project, SEARICA, European Marine Board, H2020 BlueHealth Project

SOPHIE is funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme, grant agreement No 101017746

Find out more at www.sophie2020.eu

SOPHIE – Seas, Ocean & Public Health in Europe

SOPHIE es un programa de Investigación financiada por la Comisión Europea para proteger el océano, aprovechar sus beneficios para la salud y reducir sus riesgos. Proyecto que reúne a científicos marinos y ambientales con científicos médicos y sociales, salud pública y otros expertos.

Junio 2020
 CATEGORÍA Investigación
 Compartir

En el Día Mundial de los Océanos participamos como oradores en el seminario web del Parlamento Europeo "how is our health linked to the ocean?" (¿cómo se relaciona nuestra salud al océano?), junto con otros expertos de toda Europa:

- Tonino Picula, eurodiputado croata y presidente del Intergupo Parlamentario Europeo SEARICA
- Lara E. Fleming, Universidad de Exeter y coordinadora del Proyecto SOPHIE
- Timothy Boyley, director general de la empresa de biotecnología oceánica BioPhy
- Frank Sullivan, Director Médico del Departamento de Oncología Radioterápica de la Clínica Oakway
- Ana de Lara, bióloga marina del equipo Tantak y colaboradora de Ecoturismo en Maremmano
- Fosley Britton, científico social marino en UK Oakway y surfista
- Shella Heymans, Directora Ejecutiva de la Junta Marina Europea

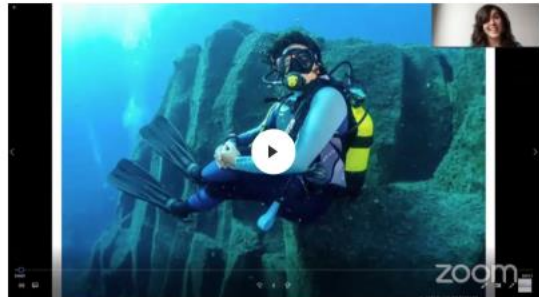
Evento coordinado por:

- Proyecto SOPHIE
- Intergupo Parlamentario Europeo SEARICA
- European Marine Board
- Proyecto BlueHealth

Webinar disponible en:

- Youtube: "SOPHIE Webinar how is our health linked to the ocean?"

Canal de Youtube



Adultos

Documentales

Haizeari mila galdera (Elkano Fundazioa)



Hiru itsasargi (Olatua, Itsaso eta natura Elkarte)



Divulgación marina a través de imágenes de tierra, mar y aire



Adultos

Medios de comunicación

Vientos del Oeste (Radio Vinilo)



Sukalerrian (ETB)

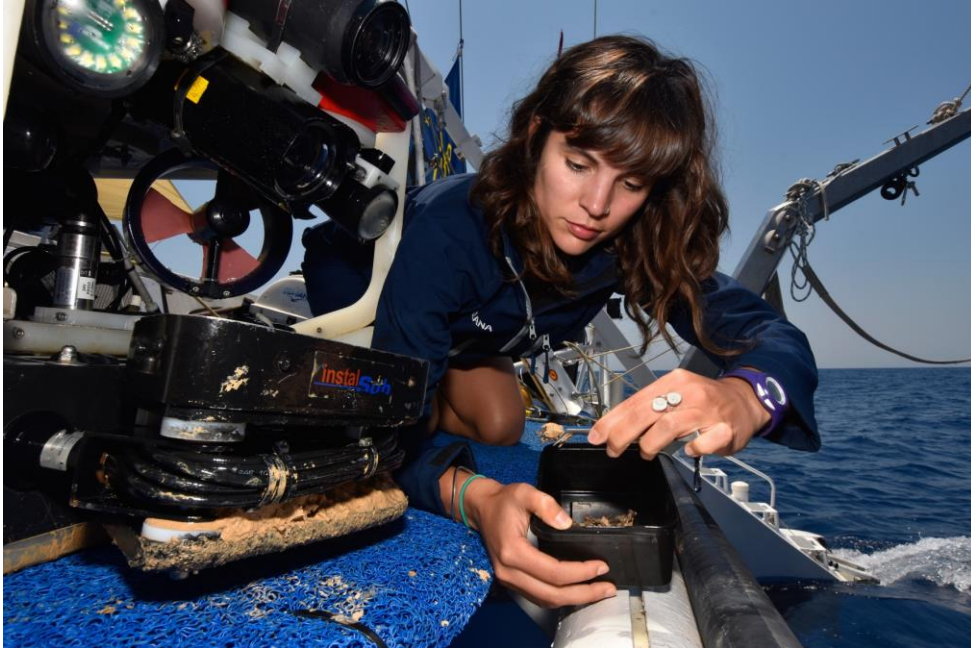


Lenguaje coloquial
Evitar la ansiedad ecológica
Cada gota cuenta



Adultos

Charletas con amigos



Documentando los océanos del mundo: Enrique Talledo
255 visualizaciones · hace 3 años



Impactos marinos: Marina Beltri
184 visualizaciones · hace 3 años



Tortugas marinas - Mariluz Parga
167 visualizaciones · hace 3 años



Balenas de Galicia a Azores - Anxo Cao
230 visualizaciones · hace 3 años



Ecosistemas marinos de profundidad - Helena Álvarez
126 visualizaciones · hace 3 años



Fotografiando plancton - Ricardo R. Fernández
128 visualizaciones · hace 3 años



Vuelta al mundo a vela en solitario - Unai Basurko
538 visualizaciones · hace 3 años



Navegando en el paraíso - Marta Viar
93 visualizaciones · hace 3 años



El Mediterráneo a vela - Xabier Urresti
201 visualizaciones · hace 3 años



Expedición Antártida - Gonzalo Terceño
136 visualizaciones · hace 3 años

Directos de Instagram en el confinamiento
(disponibles en Youtube)



Todos los públicos

Campañas de sensibilización y educación ambiental



Edukiontzi horia
Contenedor amarillo

Plastikozko ontziak Envases de plástico

Metalezko ontziak Envases de metal

Brik ontziak Envases brik

Bestelakoak Otros

Ez/No

barrikabatu Bizkaia barrikabatu

- Recursos online y actividades presenciales
- Todas las edades
- Diferentes aptitudes y necesidades especiales
- Bilingüe



Todos los públicos

Campañas de sensibilización y educación ambiental



BOSQUE DE LA INFANCIA

- Más de 1500 árboles autóctonos
- Taller creativo de especies
- Proceso de compostaje
- Plantación



Todos los públicos

Campañas de sensibilización y educación ambiental

MIKROPLASTIKOEI UKo



Todos los públicos

Campañas de sensibilización y educación ambiental

SEA STARLIGHT



Todos los públicos

Festival de concienciación marina

Más de 1100 personas

UREZ UR FEST
apirilak 15-21 abril

BIZI-OZEANOAK!
¡OCÉANOS DE VIDA!

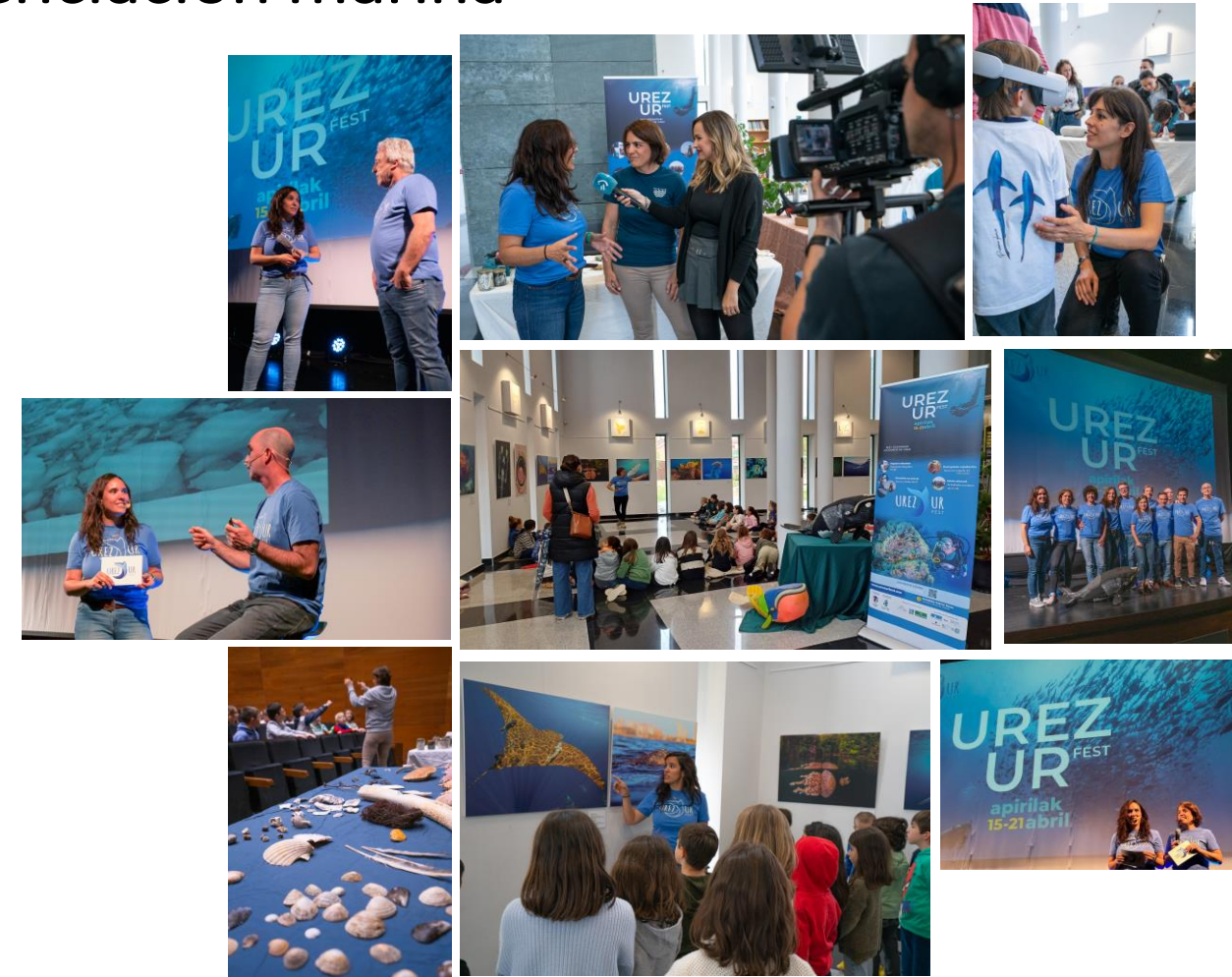
- Argazki erakusketa**
Exposición fotográfica 15-28
- Eskola ekintzak**
Actividades escolares 16-17-18
- Hitzaldiak eta dokuak**
Docs y charlas 20-21
- Busti gabeko urpekaritza**
Bucea sin mojarte 21 11:00-14:00

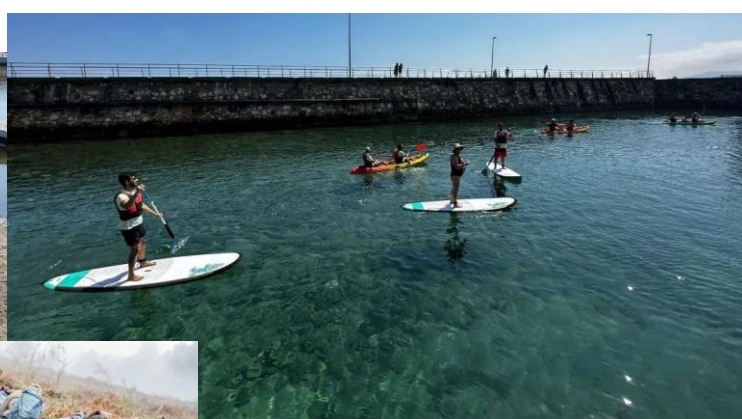
Apirilak 20 / 20 de abril	Apirilak 21 / 21 de abril
17:00 Antartida txuri beltzean La Antártida en blanco y negro- Gonzalo Terceño	17:00 Zergatik migratzen dute baleak? Ezinbesteko bizitza bidaia ¿Por qué migran las ballenas? Un viaje vital - Jon Hidalgo
17:45 Muturreko makroargazkilaritza, begiak ikusten ez duena dokumentatuz Macrofotografía extrema, documentando lo que el ojo no ve - Ricardo Roberto Fdez	17:35 Txubaskos del Pacifico - Marta Viar & Rafa Oteo
18:20 Hiru itsasargiak Los tres faros - Nerea Lazpiur, Fernan Calvo & Xabier Urresti	18:10 Vergüenza - Garazi Sánchez
19:15 Euskal kostaldeko marrazoen misterioa azalertzen Desvelando el misterio de los tiburones en la costa vasca - Maite Erauskin-Extramiana	18:35 Ozeanoaren osasuna diziplinarteko ikuspegi batetik: Plentziako Itsas Estazioa La salud del Océano desde una perspectiva transdisciplinar: Estación Marina de Plentzia - Manu Soto
	19:10 Natura Bizia itsaspean Natura Bizia bajo el mar - Lexeia Larrañaga, Enrique Talledo & Alex Gutiérrez

*LUDOTEKA ZERBITZUA / LUDOTECA

www.urezurfest.eus Urdulizko Kultur Etxea
Casa de Cultura de Urduliz

SARRERA DOAN
ENTRADA LIBRE





PERSONAS

NADA DE LO QUE HACEMOS TIENE SENTIDO SI NO SE EMBARCAN PERSONAS EN NUESTRA AVENTURA, INICIATIVA E ILUSIÓN POR MEJORAR EL PLANETA

