



SD-MICINN. "Ciencia e innovación para la sostenibilidad". Organizada por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN EL SIGLO XXI

Ignacio Olaso Coca
Instituto Español de Oceanografía (IEO)



**“Ciencia e Innovación
para la sostenibilidad”**

Sala Dinámica Barcelona
4 de diciembre de 2008, 16 horas
Palacio de Exposiciones de Madrid


LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN EL SIGLO XXI

Ignacio Olaso
Investigador Titular del IEO



Instituto Español de Oceanografía

OCÉANOS DEL MUNDO



**2/3 partes de la
Tierra corresponde a
agua de los océanos**

**100 metros de profundidad
de los océanos almacena**

**30 veces más energía que
la atmósfera**

**PEQUEÑO CAMBIO EN
CONTENIDO ENERGÉTICO
DE LOS OCÉANOS**

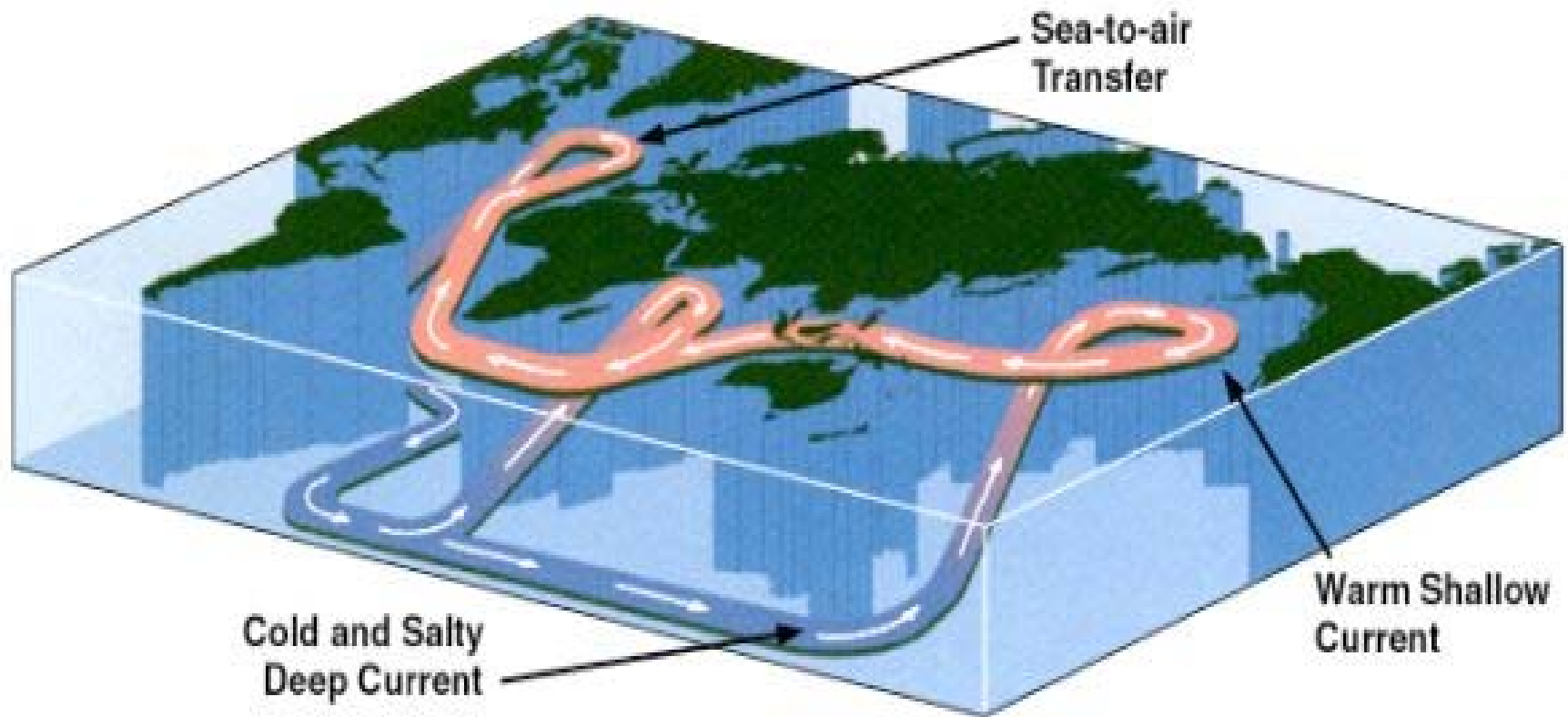


**REDUNDA EN CAMBIO 30
VECES MAYOR EN LA
ATMÓSFERA**

El medio marino es muy
estable (T, S oscilaciones)

OCÉANOS DEL MUNDO

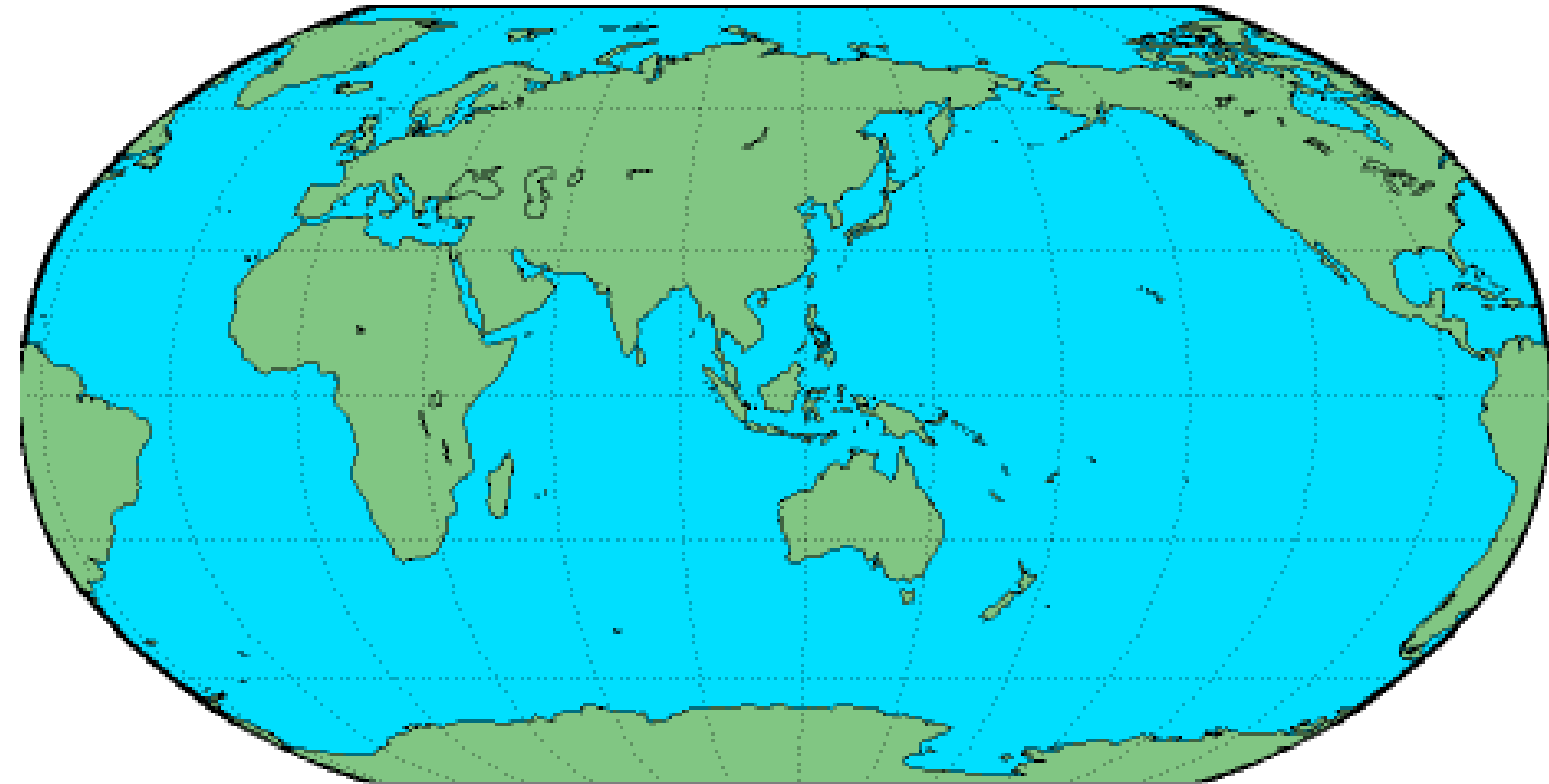
Cinta transportadora oceánica
Circulación tridimensional de masas de agua que recorre todos los océanos



OCÉANOS DEL MUNDO

Cinta transportadora oceánica

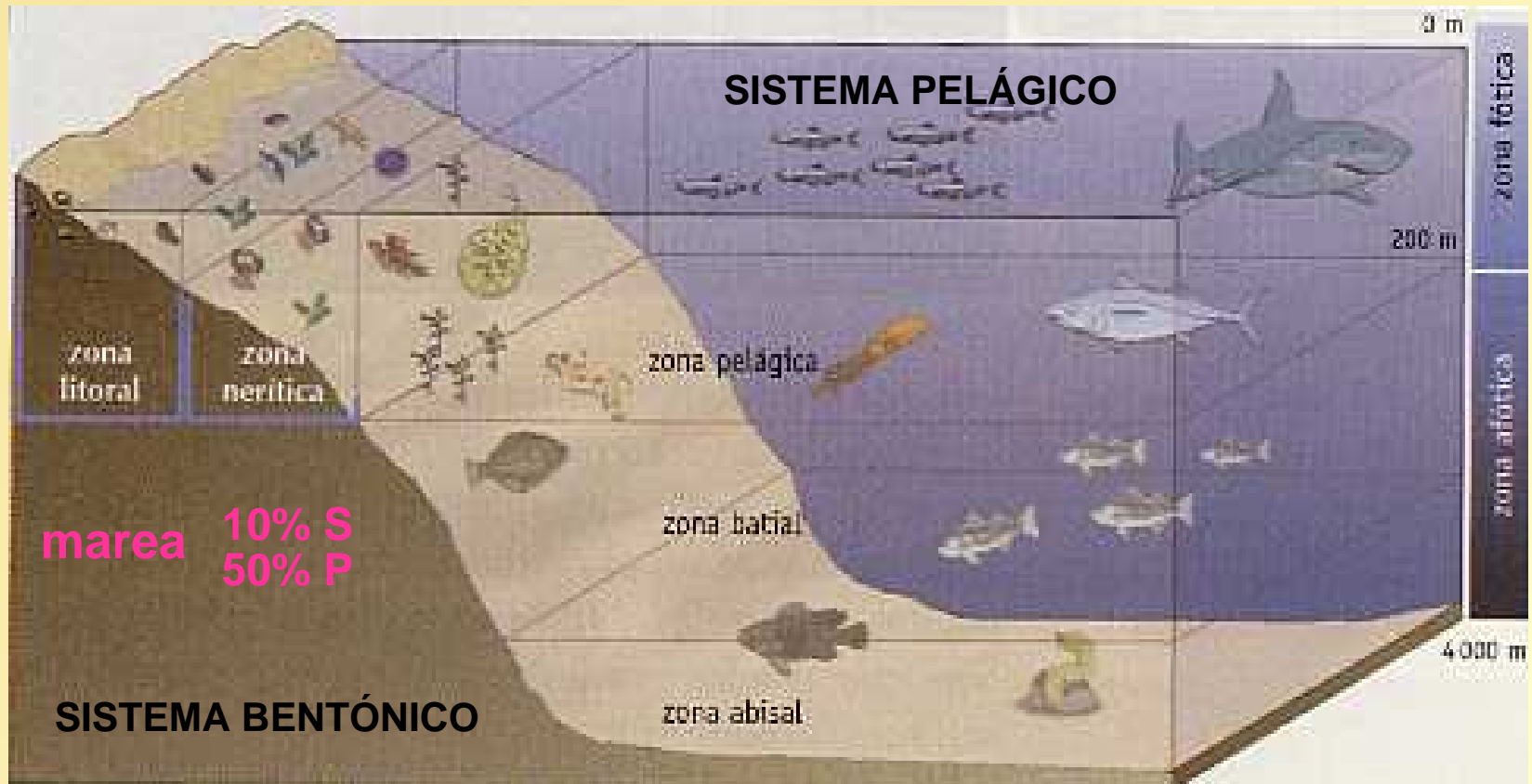
Circulación termohalina regula cantidad de hielo en los polos
Determinante en la formación del clima del planeta



Papel regulador del clima y de las concentraciones de CO_2 y O_2

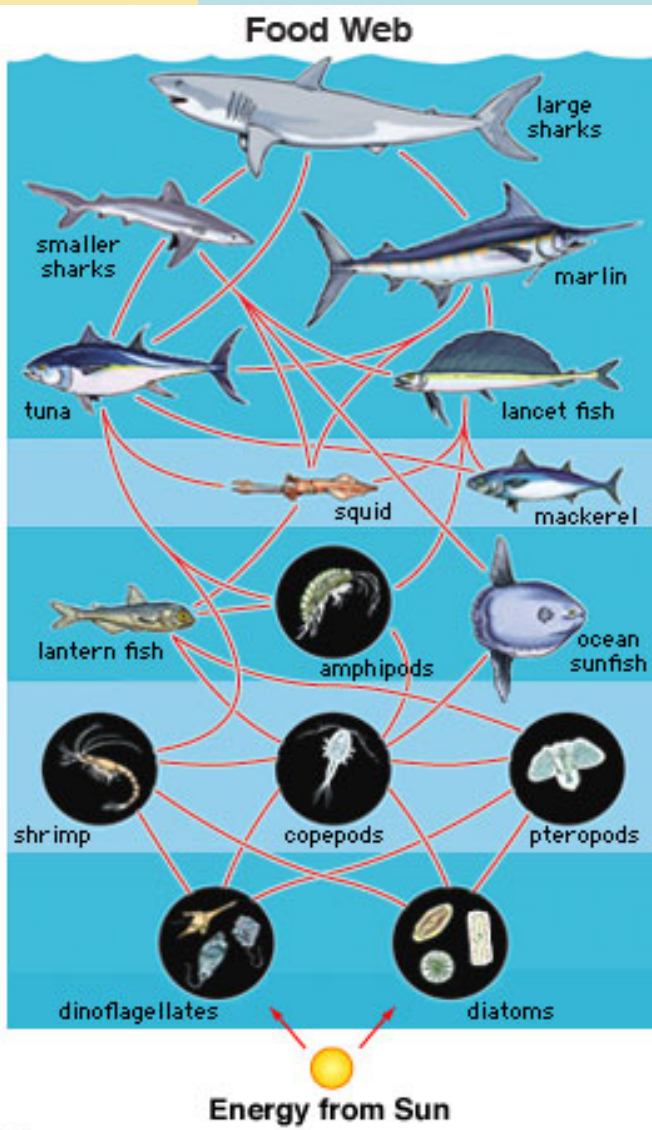
ECOSISTEMA MARINO

Divisiones del ecosistema marino

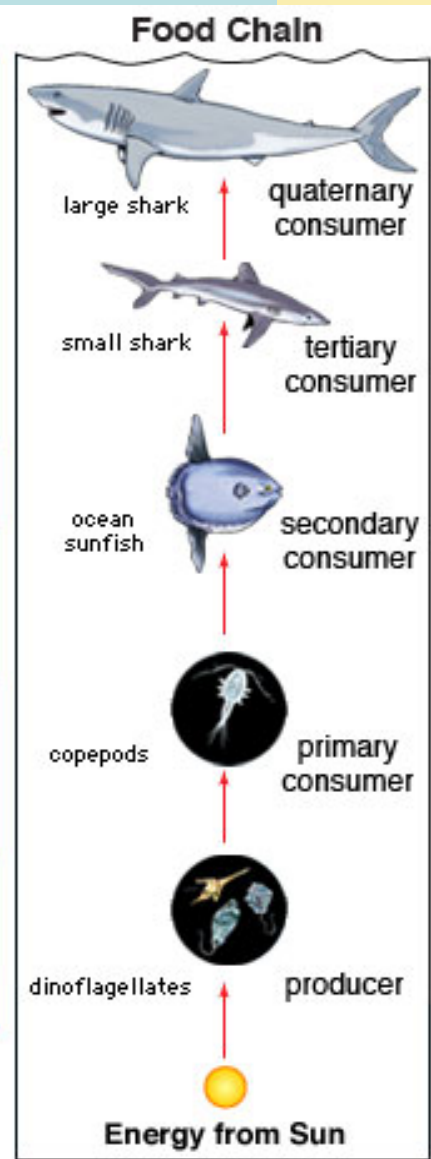


La luz y la profundidad delimitan las diversas zonas del ecosistema marino: nerítica, oceánica, fótica y afótica

ECOSISTEMA MARINO



© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

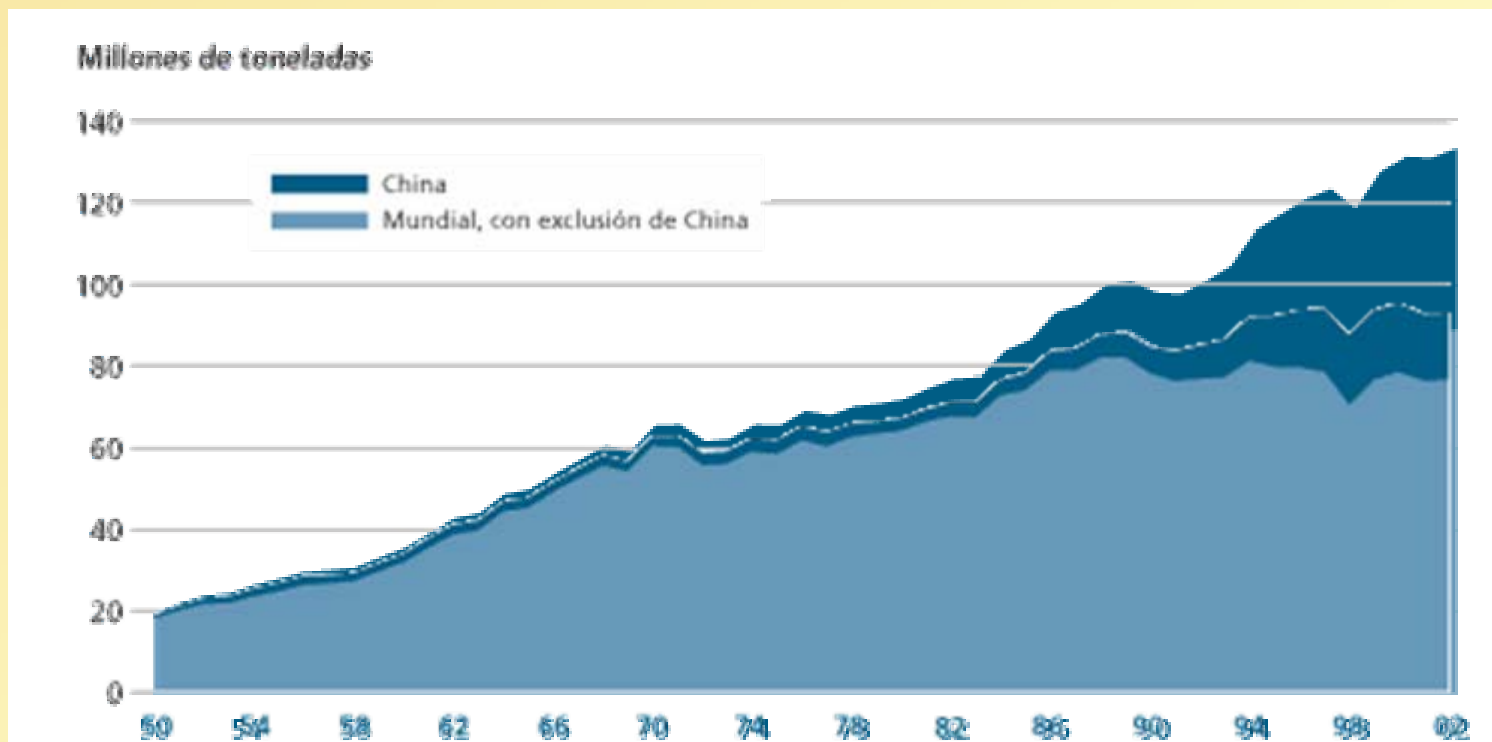


- Superdepredadores
- Consumidores secundarios
- rios

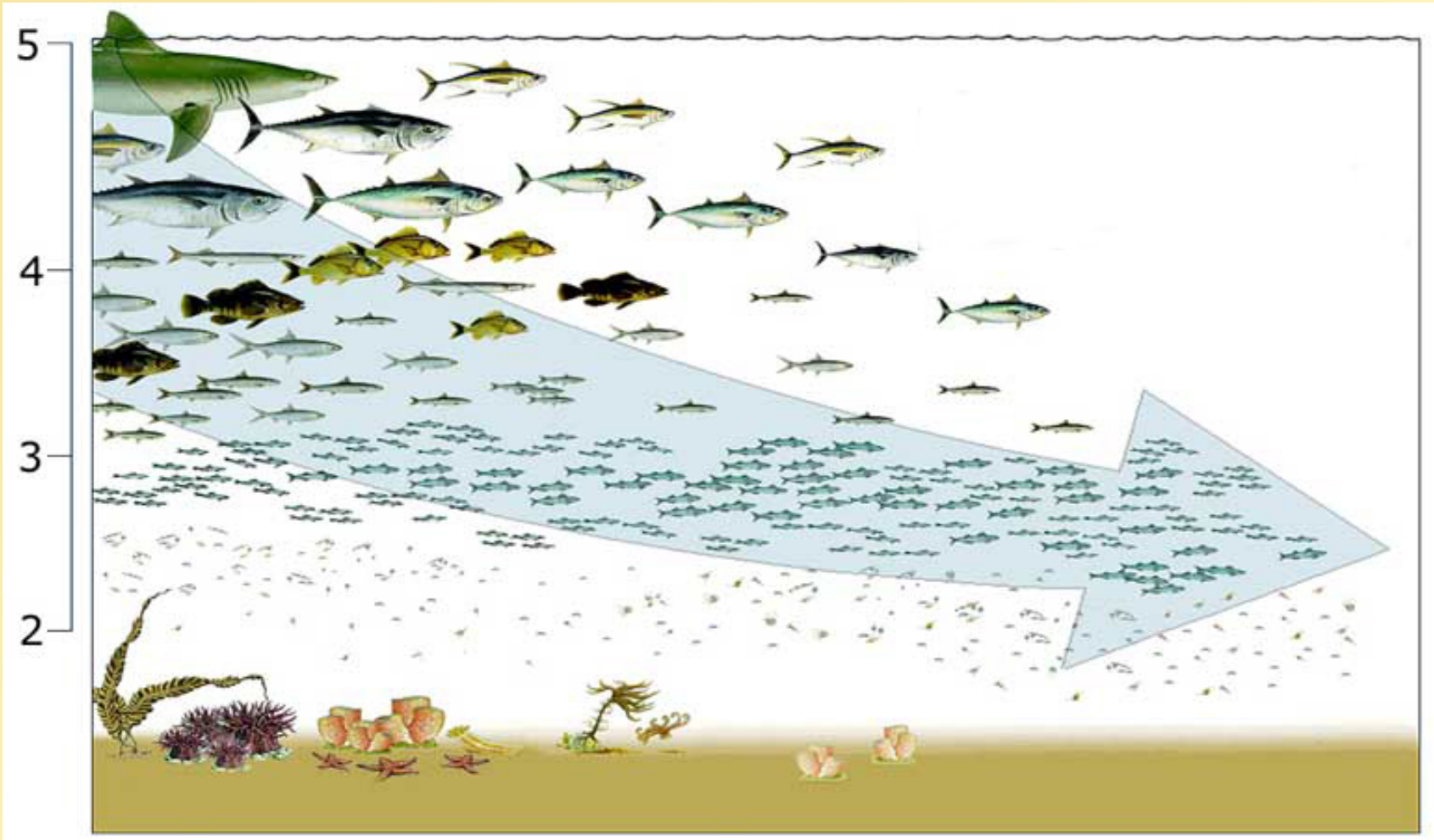
El principal problema de la PP en el océano es la gran distancia entre la zona fótica y los nutrientes (fondo)

ALTERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

Producción mundial de la captura anual pesquera Producción mundial de acuicultura



ALTERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS



- * Regresión en el tamaño y edad de los peces
- * Disminución de C.P.U.E.

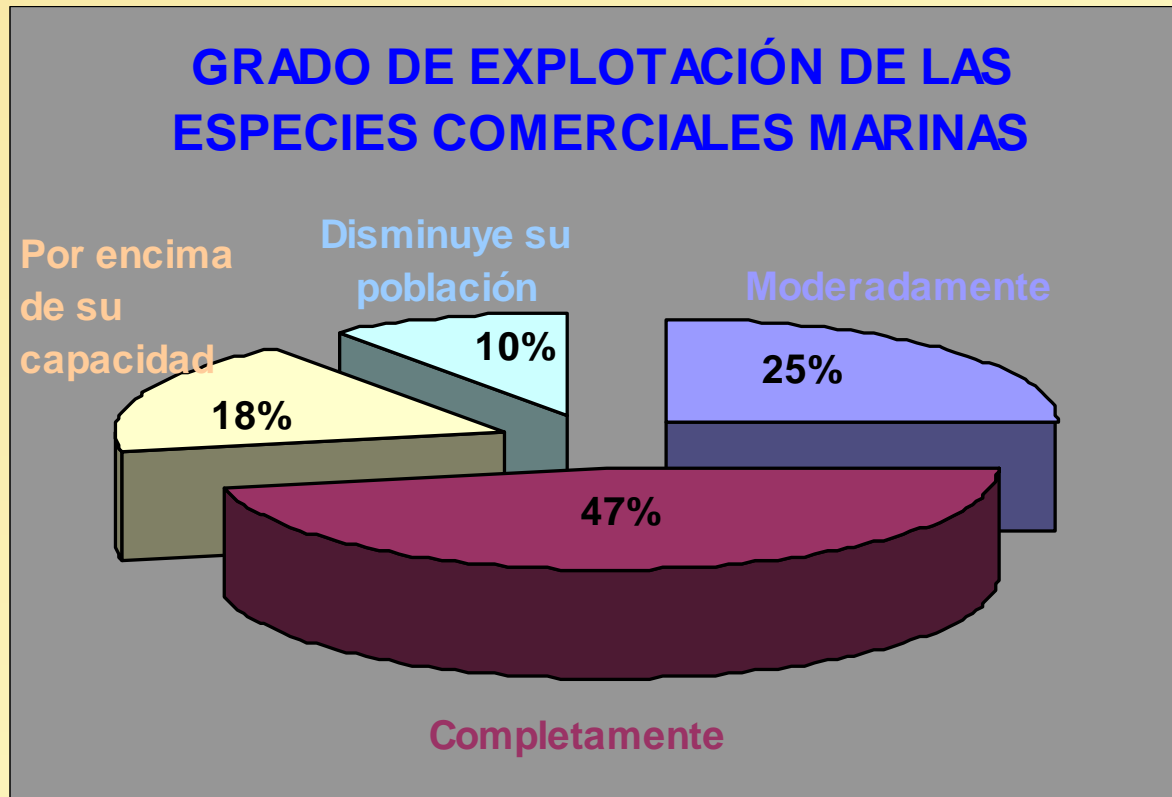
ALTERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

Resultado Gestión Pesquera actual

Sobreexplotación

F grande

y N pequeña



Sobrepesca de reclutamiento: **insuficientes adultos**
Sobrepesca de crecimiento: **pérdida de biomasa**

ALTERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

Destrucción de habitats

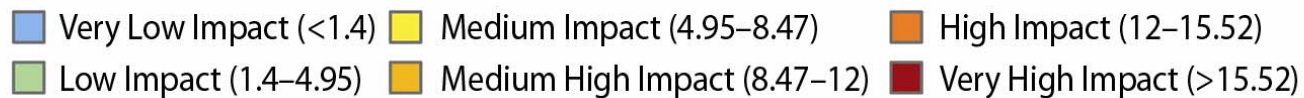
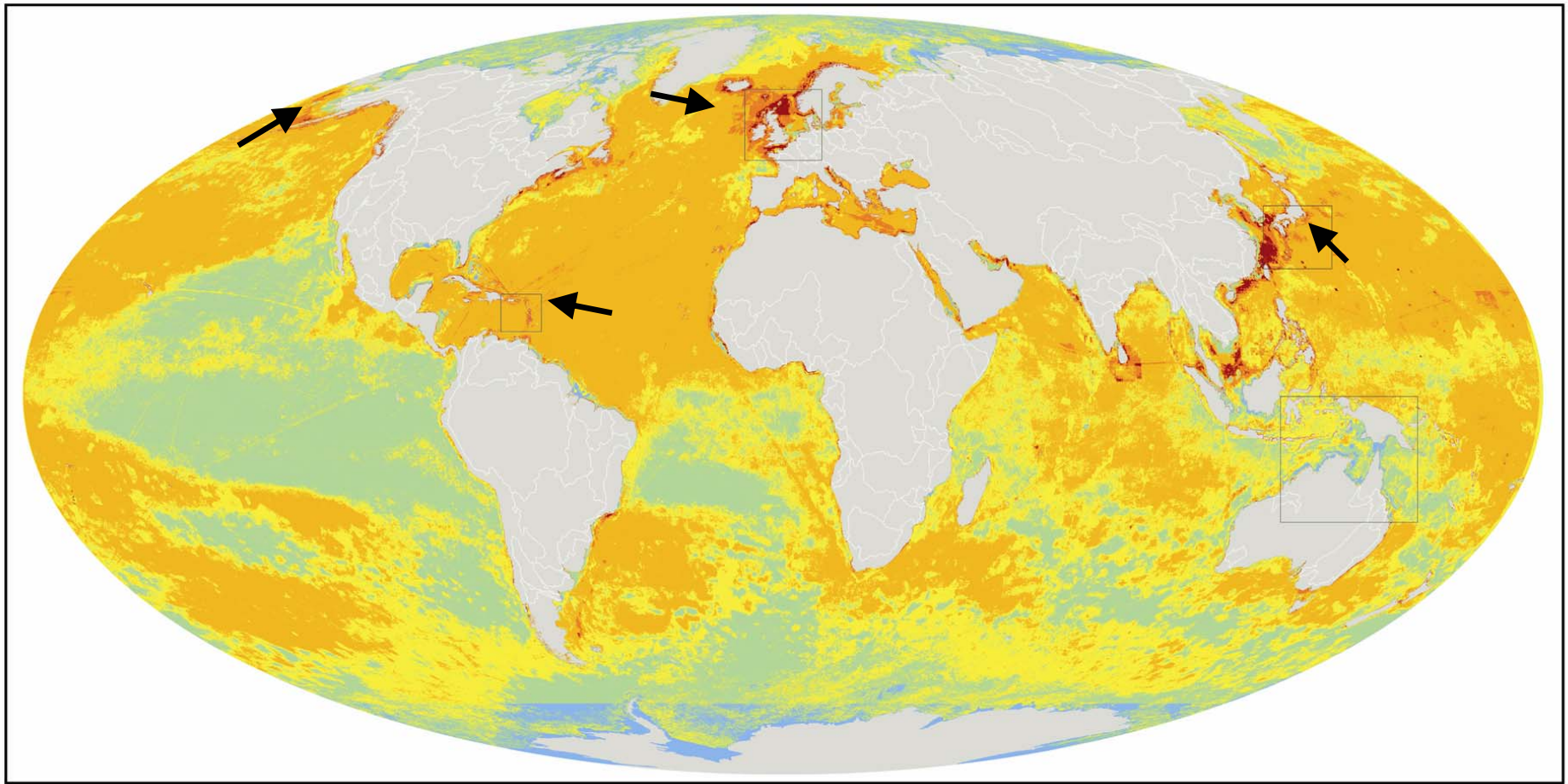
- * Actividad pesquera destructiva
- * Desarrollo costero realizando dragados
- * Contaminación: sustancias tóxicas, vertidos
- * Dragado de canales

Efectos ecológicos de la pesca

- * Reducción y colapso en poblaciones comerciales
- * Mortalidad de especies acompañantes (Descartes)
- * Reducción de especies y biodiversidad
- * Modificaciones y destrucción del hábitat
- * A “mayor” sobreexplotación pesquera
“menor” valor comercial de las especies

ALTERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

DAÑOS HUMANOS EN NUESTROS OCÉANOS



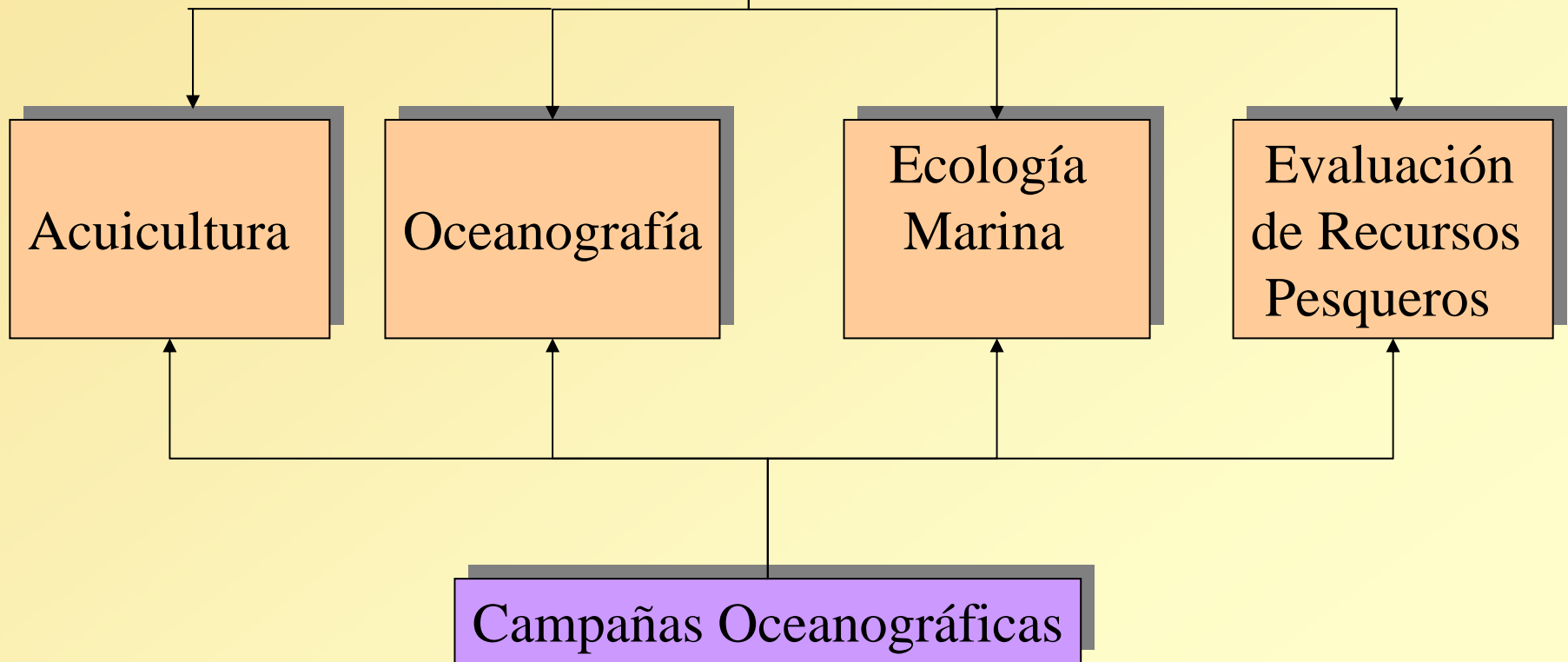
40 % de los océanos del mundo están afectados por las actividades humanas

MEDIDAS PARA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN



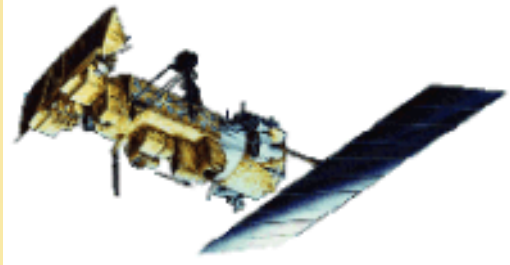
MEDIDAS PARA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN

INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINAR



MEDIDAS PARA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN

OCEANOGRAFIA

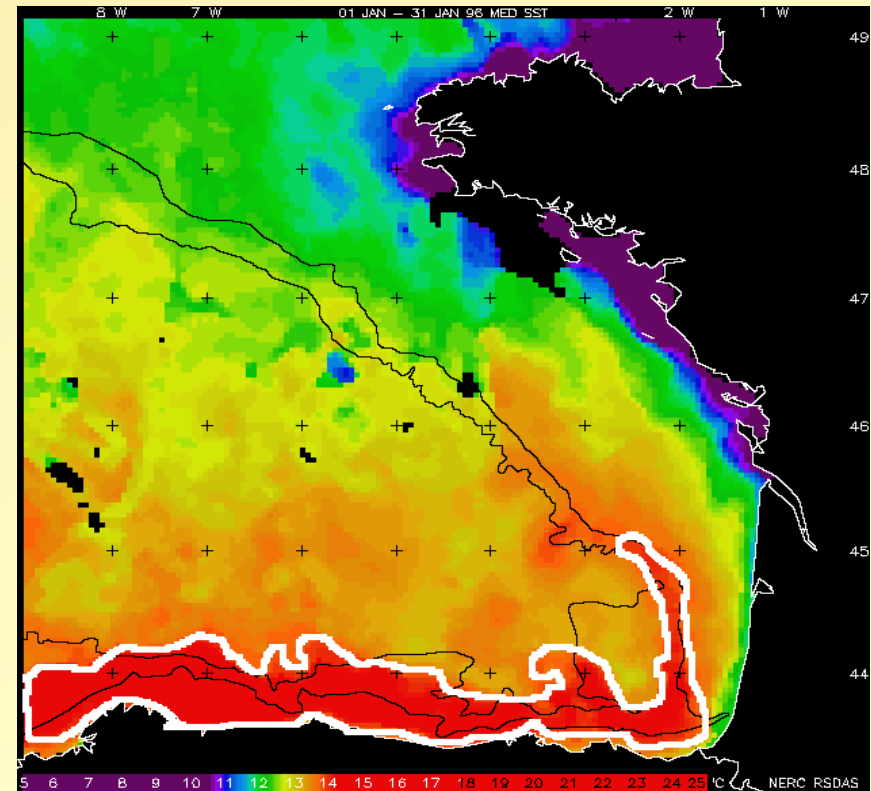


Satélites: NOAA, Seasat, Tiros, ERS-1



- Temperatura en la superficie.
- Color de las aguas superficiales.
- Rugosidad del océano.
- Pendiente del océano.

- **Circulación oceánica:** mapas térmicos de la superficie, mapas de vientos, mapas de presiones y mareas.
- **Transporte de sedimentos, turbidez, clorofila.**
- **Frentes térmicos, remolinos.**



OCEANOGRAFIA



Datos:

- Temperatura
- Salinidad
- Nutrientes
- Afloramientos
- Corrientes, eddies



MEDIDAS PARA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN

- Campañas de Hidrografía
- Campañas de Ictioplancton (Huevos y Larvas)
- Campañas de Acústica
- Campañas de Arrastre Demersal
- Campañas de Bentos
- Campañas de Geología



Estrategias de gestión de ecosistemas

* Conocer Hábitats Marinos

Habitat comunidades – necton grande

* Establecer Áreas Marinas Protegidas (AMP`s)

Protección de hábitats
Sostenimiento de recursos

* Instaurar Reservas Marinas

Protección del ecosistema

* Principio de Precaución (medidas preventivas)

Demostrar que explotación no perjudica (Invertir Carga.Prueba)

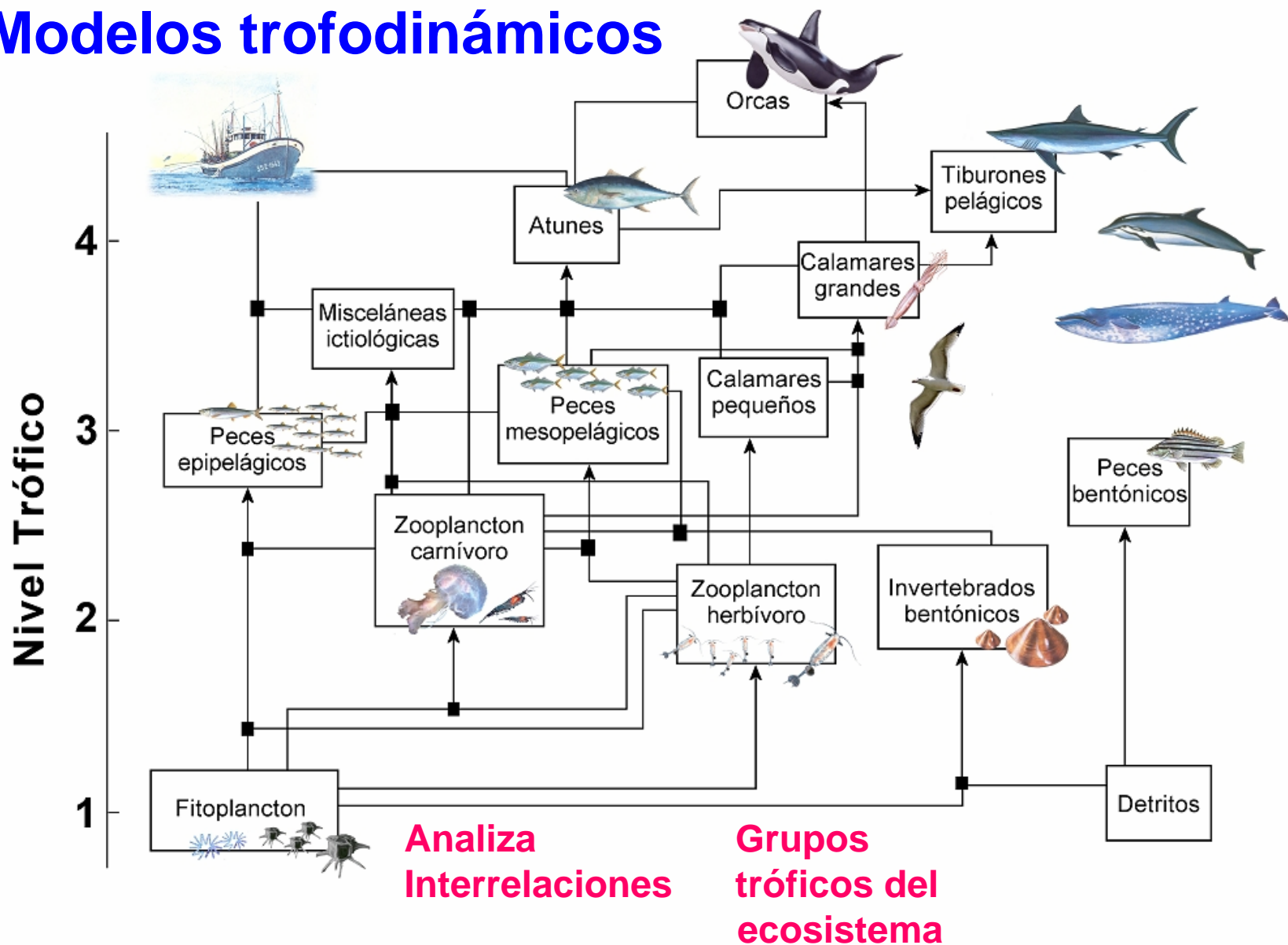
**Objetivos
Biológicos**

**sobre
→**

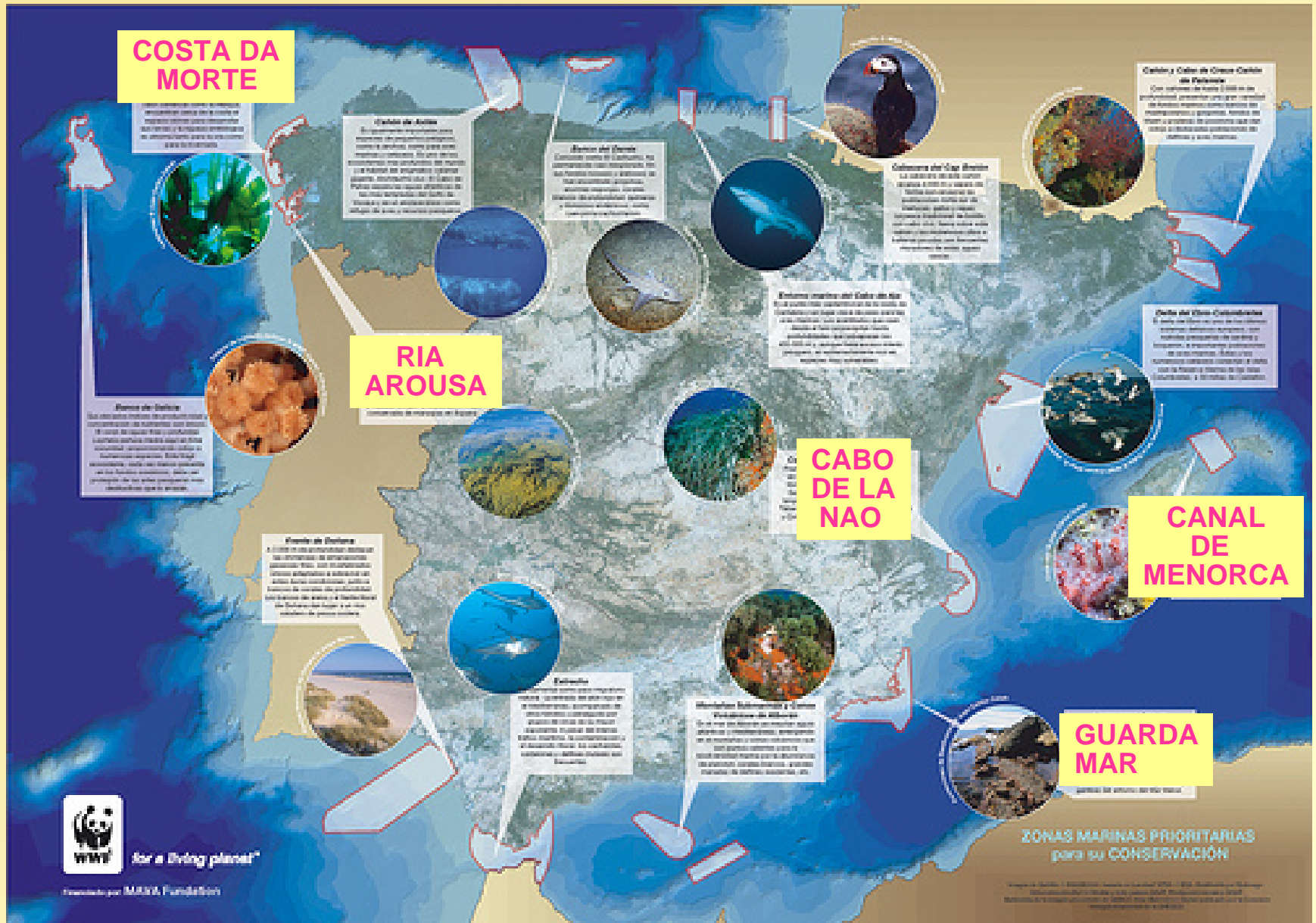
**Objetivos
Socioeconómicos**

Conocer Hábitats Marinos

Modelos trofodinámicos



ÁREAS MARINAS PARA CONSERVACIÓN EN ESPAÑA



20 zonas marinas de estudio de importancia ecológica

ÁREAS MARINAS PARA CONSERVACIÓN EN ESPAÑA

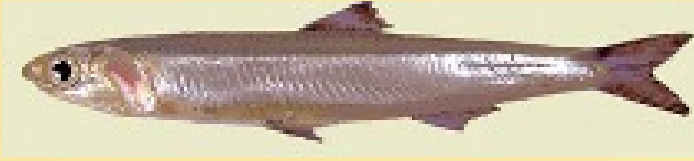


20 zonas marinas de estudio de importancia ecológica



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

EJEMPLO DE POBLACIÓN COMERCIAL



Pelágicos de vida corta **Explotación elevada**

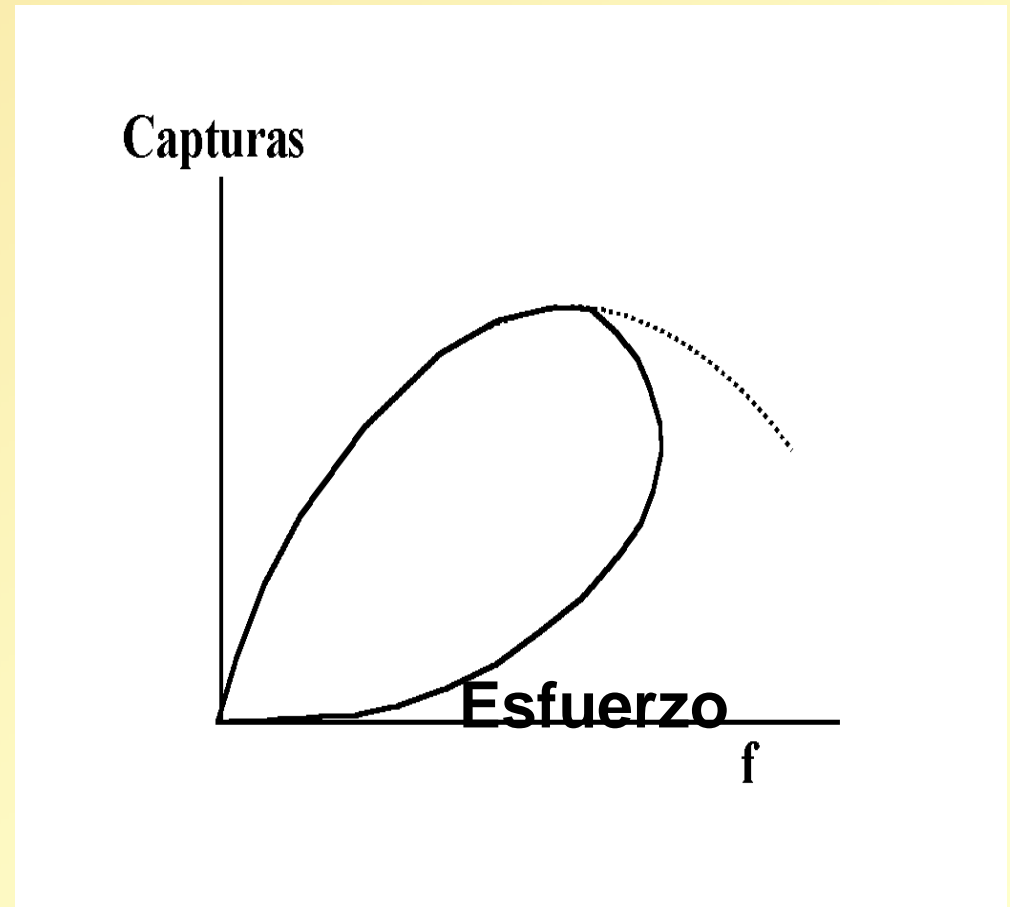
**Población
reproductora
cada vez menor**



**Menor biomasa de la
Población**

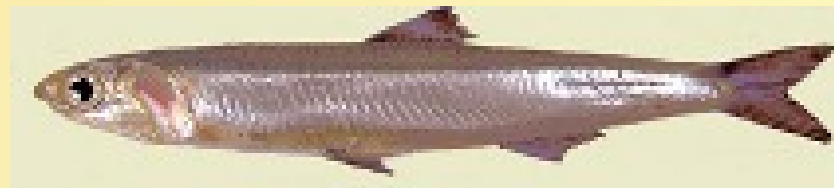


Menor captura



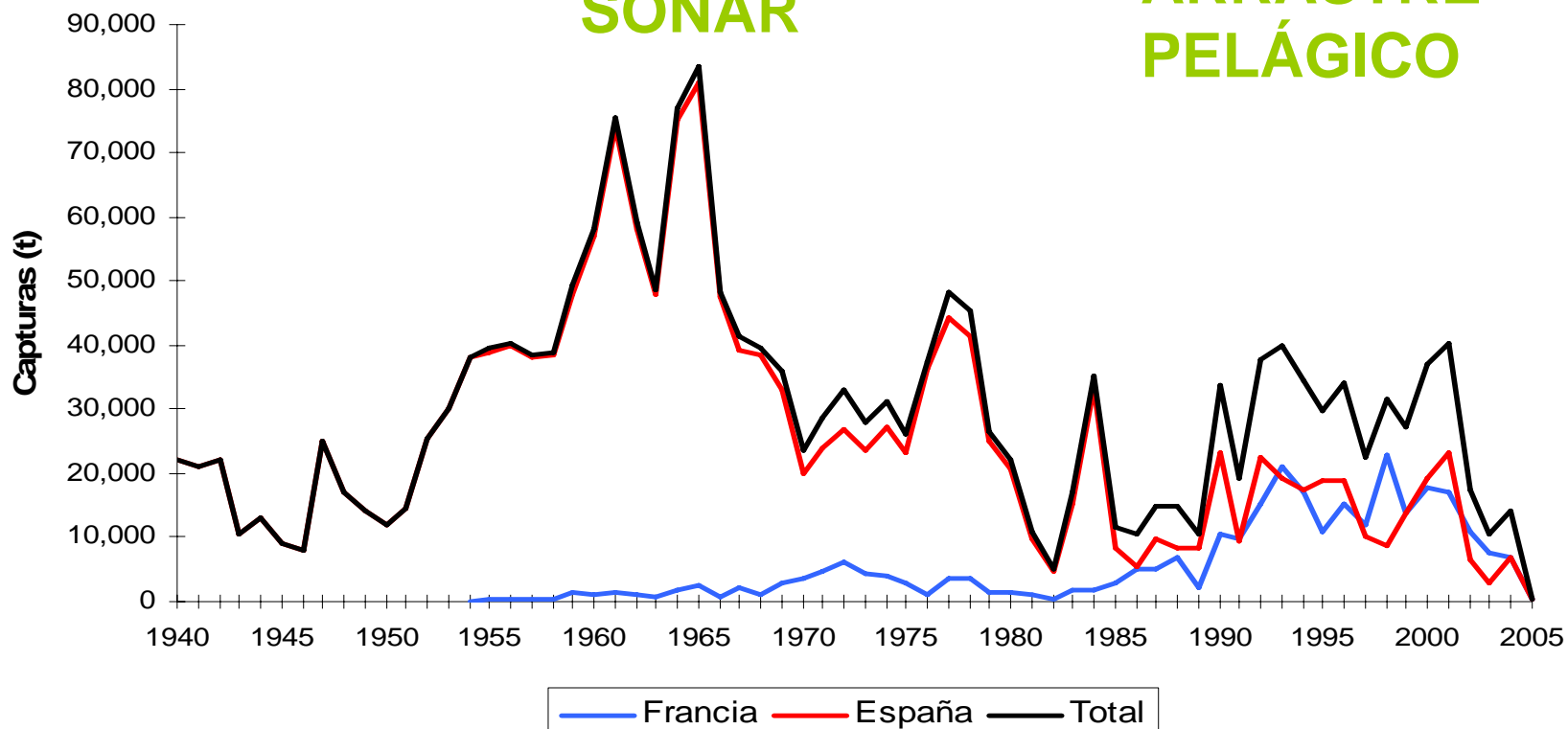
EJEMPLO DE POBLACIÓN COMERCIAL

ANCHOA

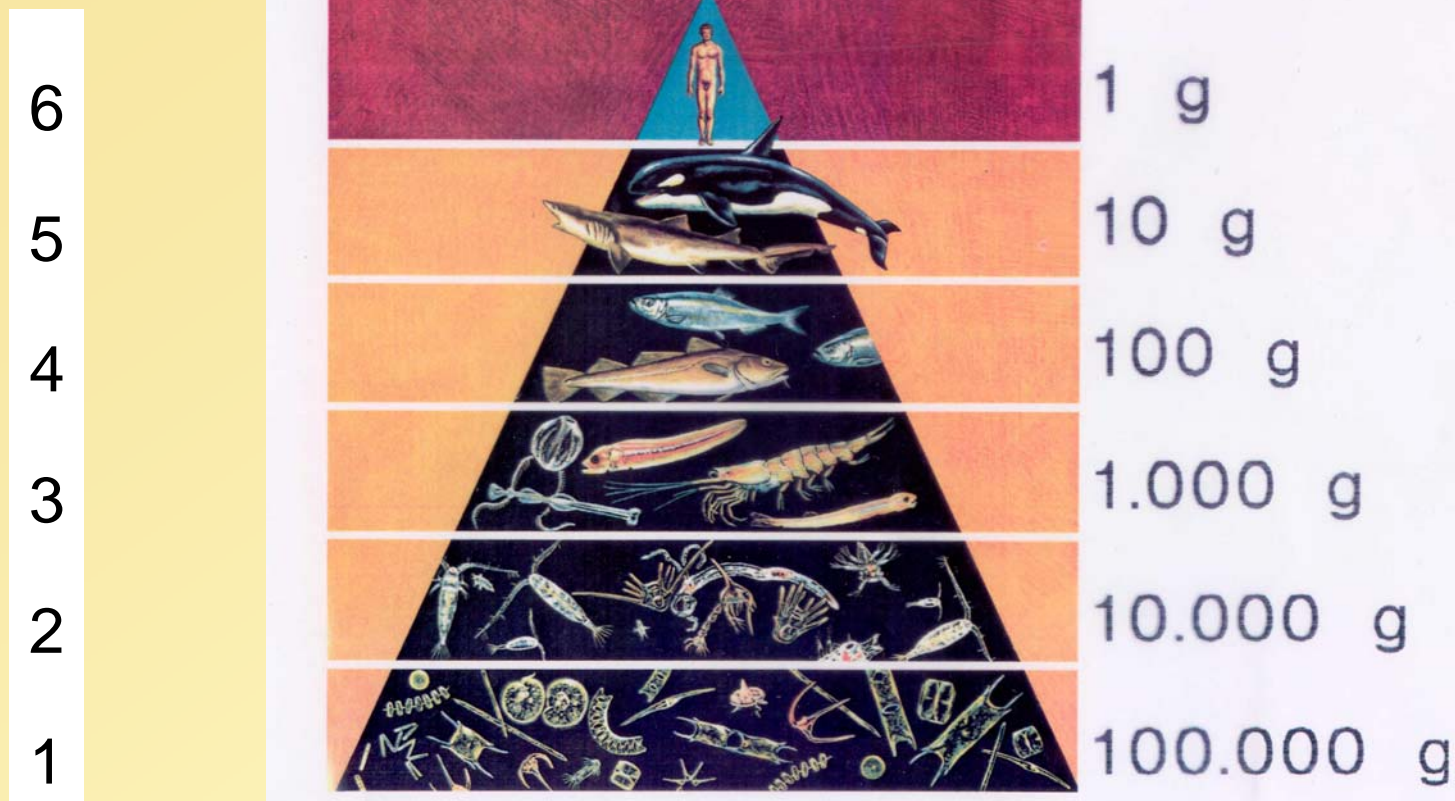


SONAR

**ARRASTRE
PELÁGICO**



NIVEL TRÓFICO

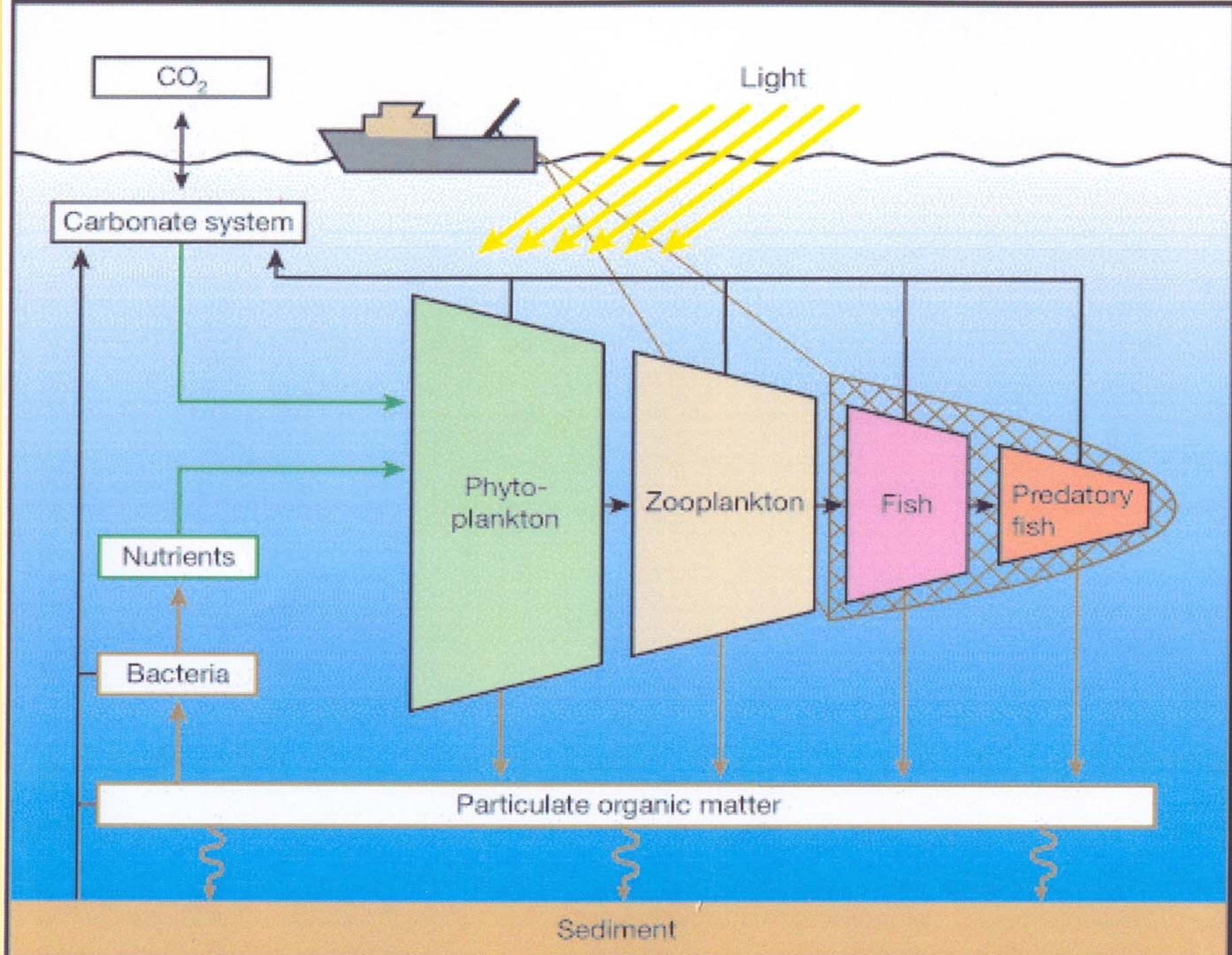


Recurso \approx 2,5 – 4 Nivel Trófico

**MAYORÍA
BIOMASA Y
PRODUCCIÓN**

->

**EXTREMO
MICROSCÓPICO
NO EXPOTABLE**



CO₂

Light

Carbonate system

Phyto-plankton

Zooplankton

Fish

Predatory fish

Nutrients

Bacteria

Particulate organic matter

Sediment

Causas de la sobreexplotación pesquera

Problemas científicos y de gestión

* Incertidumbre en las evaluaciones

Desconocimiento **M**

* Control de las regulaciones

Exceso flota, pesca ilegal

* Sistemas de gestión

Control de poblaciones



ESFUERZO
PESQUERO
EXCESIVO

Cambios ambientales

CORTO PLAZO

Economía

Sociedad

Prioridad

LARGO PLAZO

Sostenibilidad

recurso

Tamaño corporal

Necesidad proteína marina > población mundial

los pescadores adoptan nuevas tecnologías que (2) les permiten pescar en aguas más profundas y (3) llegar a niveles inferiores de la cadena alimentaria.

Nuevas tecnologías: radares. Sonares, satelites posicionamiento, cartografía militar, redes modernas

Aguas profundas y impacto red especies poco comestibles y crecimiento y reproducción lento extinción antes (Sujumi

aceptar las zonas de exclusión de pesca como forma de salvar la industria en vista de la disminución de las existencias

los propietarios de supertraineras tendrían que demostrar que su producción será sustentable antes de lanzarlas al mar.

