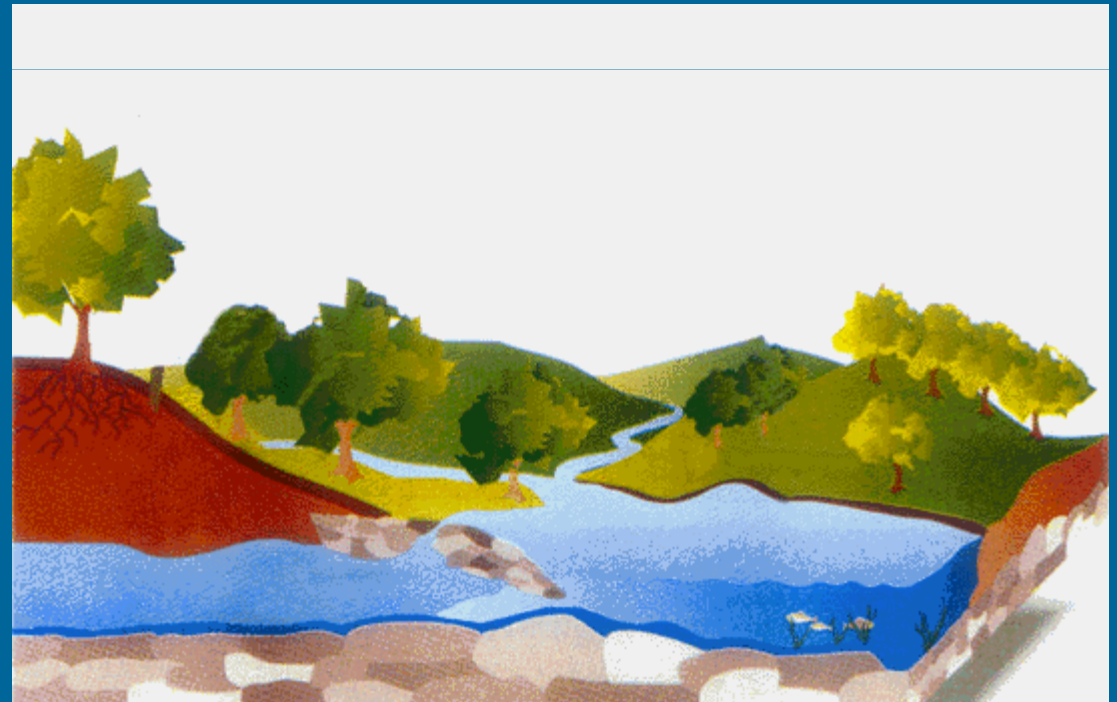


Lección 2. El agua en la Biosfera. Estructura y organización de los ecosistemas de aguas continentales.

El ciclo del agua. Aproximación al concepto de ecosistema acuático. Diversidad aparente y unidad funcional de los ecosistemas acuáticos continentales. Elementos para la tipificación funcional de los ecosistemas de aguas continentales.



El ciclo del agua

- El ciclo del agua implica: Cambios de estado:
agua líquida → evaporación → condensación → congelación → fusión
- Cambios de compartimentos:

•OCEANOS:

- Mayor volumen
- Mayor cantidad de sales



http://ciencia.nasa.gov/headlines/images/Soil_Hydro_Story/hydrocycle1_sm_span.jpg

•ATMOSFERA:

- Bajo contenido sales
- Evaporación y precipitación separan aguas marinas y continentales

•SUPERFICIE TERRESTRE:

- Agua en estado sólido
- Aguas superficiales
- Aguas subterráneas

Distribución del agua en los distintos compartimentos de un lago

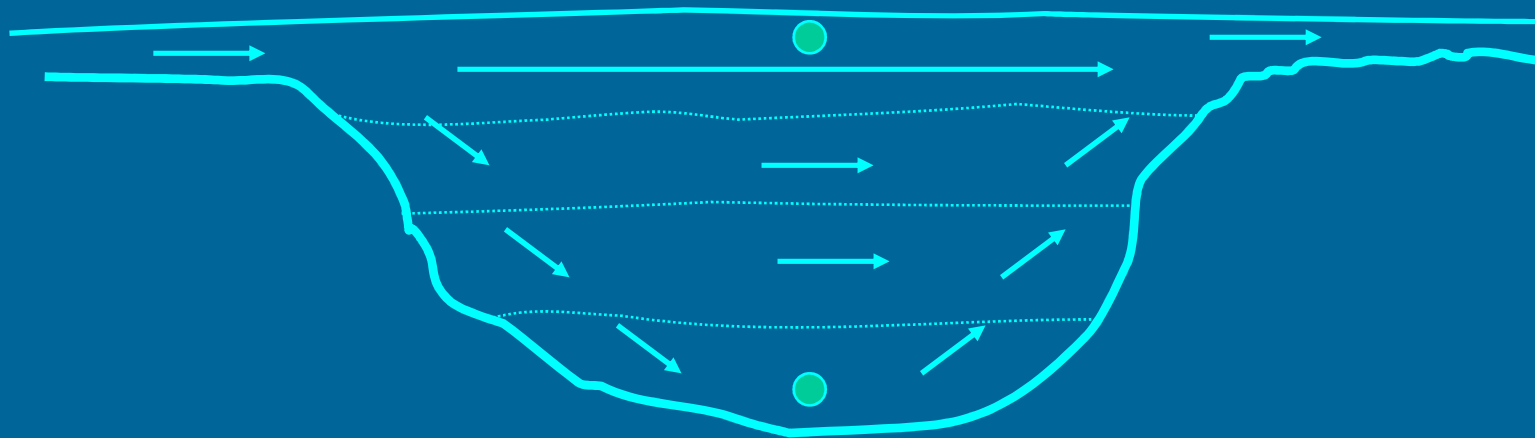
•Tasa media de renovación:

-Global: depende del compartimento (atmósfera, océanos, aguas subterráneas, etc)

-Dentro de un compartimento, por ejemplo en un lago

*movilidad de las partículas

*tiempos de residencia



- El agua se presenta en tres estados físicos diferentes: líquido, sólido y gaseoso

- Importancia del agua atmosférica en el mantenimiento del ciclo hidrológico

 - *La Tierra como destilador

 - caldera: aguas marinas

 - condensador: aguas continentales

- Mantenimiento de la temperatura en la superficie de la Tierra

 - Maquinaria térmica

- Junto con el mercurio es el único mineral líquido

•¿Por qué llueve?. ¿Qué es la “gota fría”?

<http://www.esi.unav.es/asignaturas/ecologia/Hipertexto/08RiesgN/131GotFria.htm#POBLACION>

Baja Temperatura -> Baja saturación de vapor de agua -> sobresaturación rápida

SABER MÁS RAYOS X

En otoño se dispara la alerta La gota fría

1. Evaporación. El agua caliente del mar se transforma en vapor y sube.

2. Condensación. Ese vapor, al encontrarse con aire frío, se condensa.

3. Formación. Se crea una nube cada vez más grande.

Antiguos cauces. La gota fría puede provocar riadas que inundan los cauces de los ríos y torrentes. Las casas allí construidas pueden resultar devastadas.

Desertificación. Si el terreno sufre la ausencia de vegetación y existen pendientes pronunciadas y barrancos, el agua no se absorbe y lo arrasa todo.

Proceso continuo. Bajo ciertas condiciones (temperatura del aire; vientos; humedad...), el proceso se acelera. La inestabilidad en la atmósfera arrastra el aire caliente hacia las capas más altas con gran rapidez, mientras que el aire frío, que estaba en esas capas, desciende muy deprisa porque es más pesado que el aire cálido. Cuanto más extremas son las temperaturas, más agua se almacena en las nubes.

¿DÓNDE OCURRE?

• Los efectos devastadores de la gota fría se aprecian sobre todo en la franja mediterránea de nuestro país, pero en otros lugares, como en el País Vasco o en zonas del interior de Castilla o de la costa atlántica, también conocen la fuerza de este fenómeno natural.

• El riesgo de que se produzca la gota fría es mayor en las primeras semanas del otoño, sobre todo en los últimos días de octubre. Pero también se ha producido a veces en abril.

Realización: Cyan
Ilustración: Lorenzo & Berazaluze

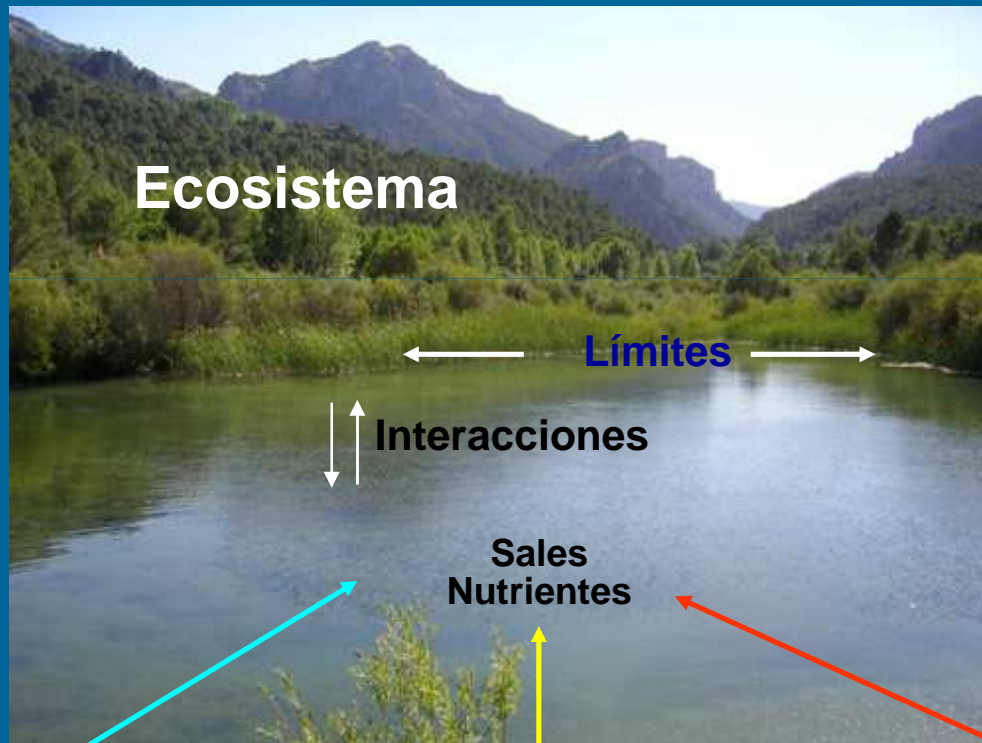
¿Cuánta agua hay en la Tierra?

COMPARTIMENTO	VOLUMEN Millones Km ³	TIEMPO MEDIO RENOVACIÓN
Océanos	1348,0000	Unos 3000 años
Agua sólida	27,8200	Muy largo (8000 años)
Circulando en la corteza terrestre (acuíferos)	8,0620	Unos 300 años
Aguas continentales	0,2300	
a.-lagos agua dulce	0,1250	1-100 años
b.-lagos salados	0,1040	10-1000 años
c.-ríos	0,0012	12-20 días
Atmósfera	0,0105-0,0130	9-10 días

Aproximación al concepto de ecosistema acuático

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE AGUAS CONTINENTALES

Microcosmos (Forbes, 1887)



Geología

Desarrollo Cultural

Geografía



<http://www.voltairenet.org/IMG/jpg/conta390.jpg>



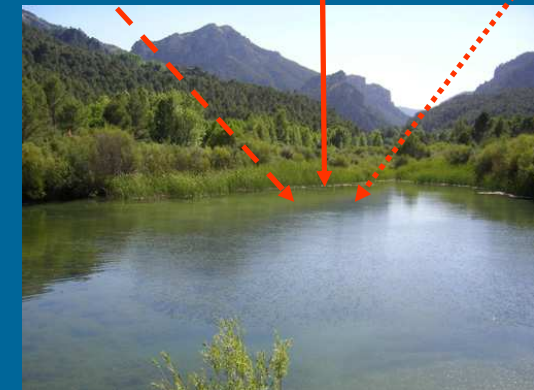
Lluvia ácida

Otras cuencas

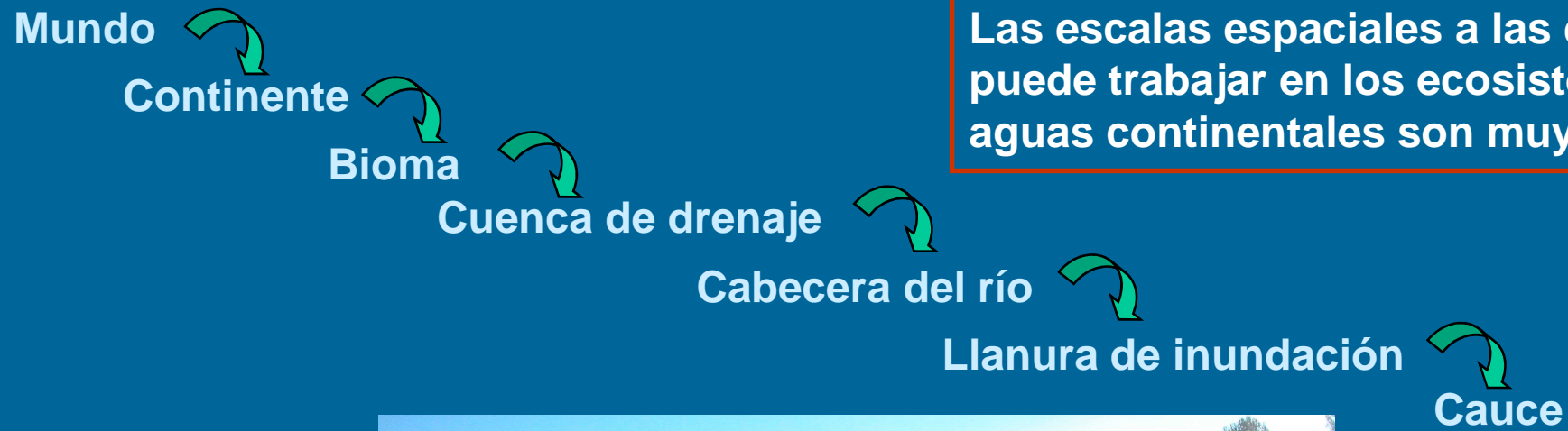
excrementos



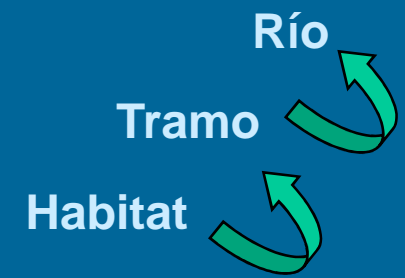
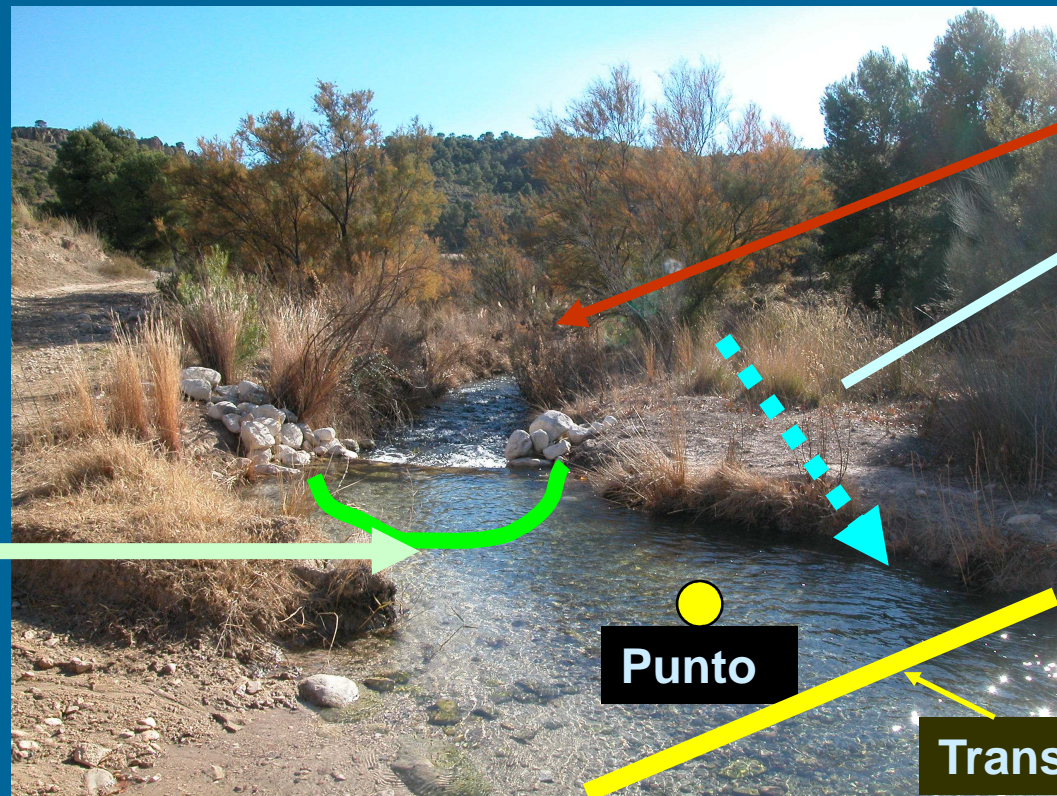
Gases



¿Tienen límites los ecosistemas de aguas continentales?



Las escalas espaciales a las que se puede trabajar en los ecosistemas de aguas continentales son muy amplias



En un sistema fluvial depende de la escala de trabajo, los parámetros y factores que debemos medir



¿Qué pasa a escala temporal?

Diversidad aparente y unidad funcional de los ecosistemas acuáticos continentales

La naturaleza como un continuo

Categorías establecidas por el hombre

- especies
- océanos
- ecosistemas
- poblaciones
- etc.

Ecosistemas acuáticos

- arroyos
- ríos
- ramblas
- fuentes
- etc.

Principios y procesos en los ecosistemas acuáticos

Ecosistemas acuáticos y ecosistemas terrestres

- El papel de las plantas
- Diferentes modelos de expresión de estos principios

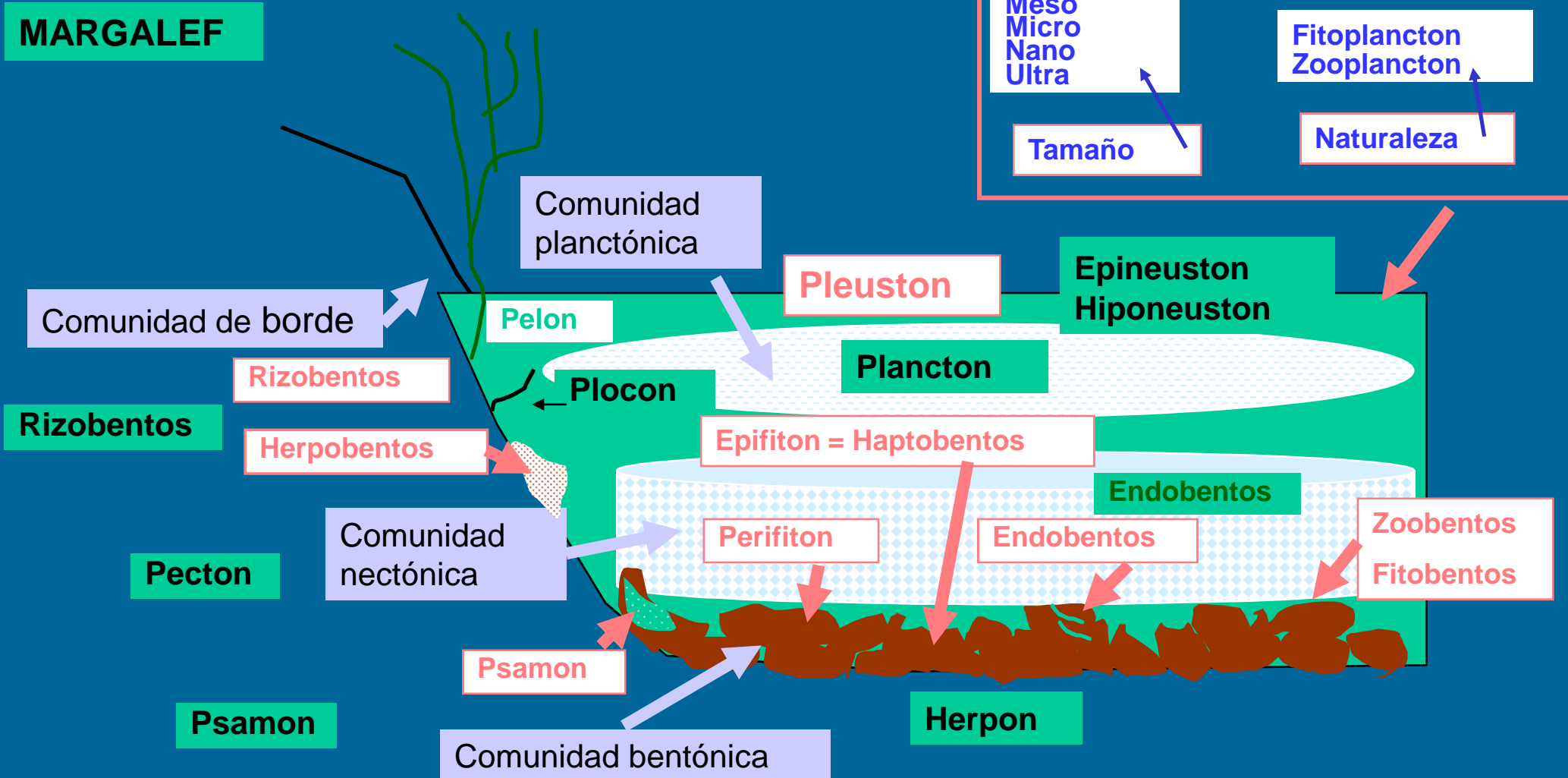
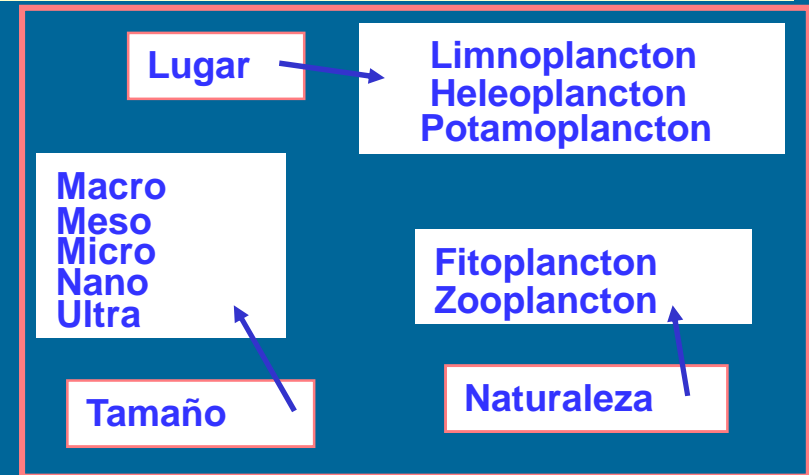
Cada autor nombra de distinta manera a las comunidades que habitan los ecosistemas de aguas continentales

BARNES

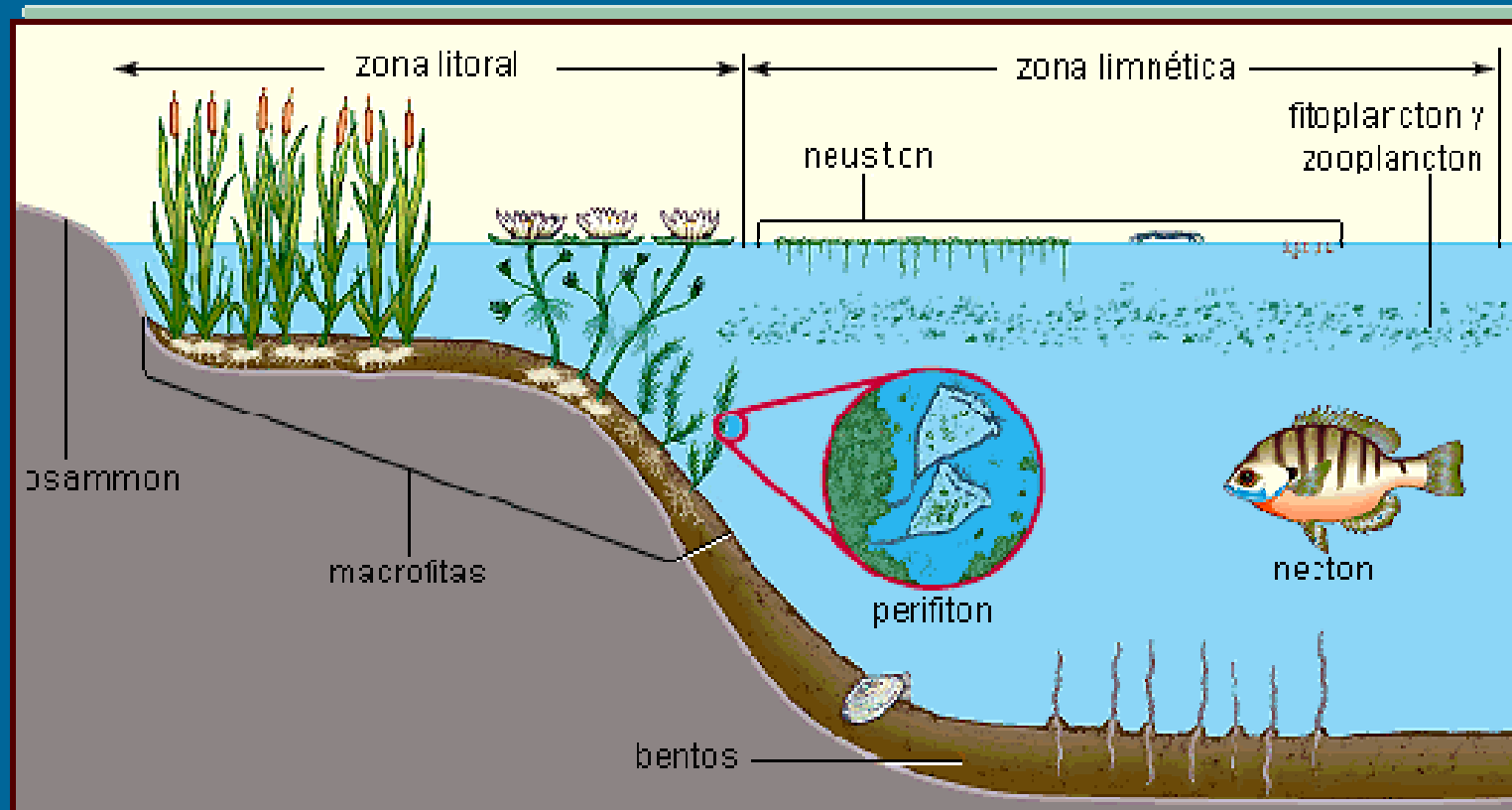
HUTCHINSON

MARGALEF

Organización del espacio



Organización del espacio: formas adaptativas



<http://www.ucm.es/info/ecologia/Descriptiva/Rios1/image005.gif>

pero básicamente estas se pueden resumir en:

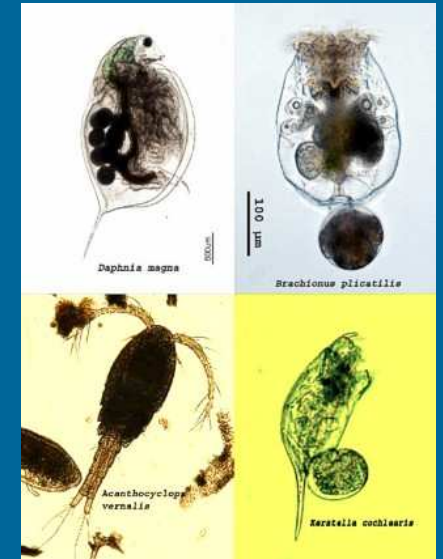
- comunidades de la zona litoral:** son los helófitos y fauna asociada
- plancton** (fitoplancton y zooplancton) que ocupan la capa superior del agua
- neuston:** ocupan la parte superficial de la lámina de agua
- necton:** son los peces
- bentos:** los organismos del fondo

Organización del espacio: formas adaptativas: EJEMPLOS

NEUSTON



<http://www.biopix.dk/Temp/Notonecta%20glauca%20001564.JPG>



<http://www.um.es/ecoalgas/algas2.gif>

http://www.um.es/gtiweb/adrico/medioambiente/ecosistemas%20lenticos_archivos/inv3_ft1.jpg

COMUNIDAD DE BORDE



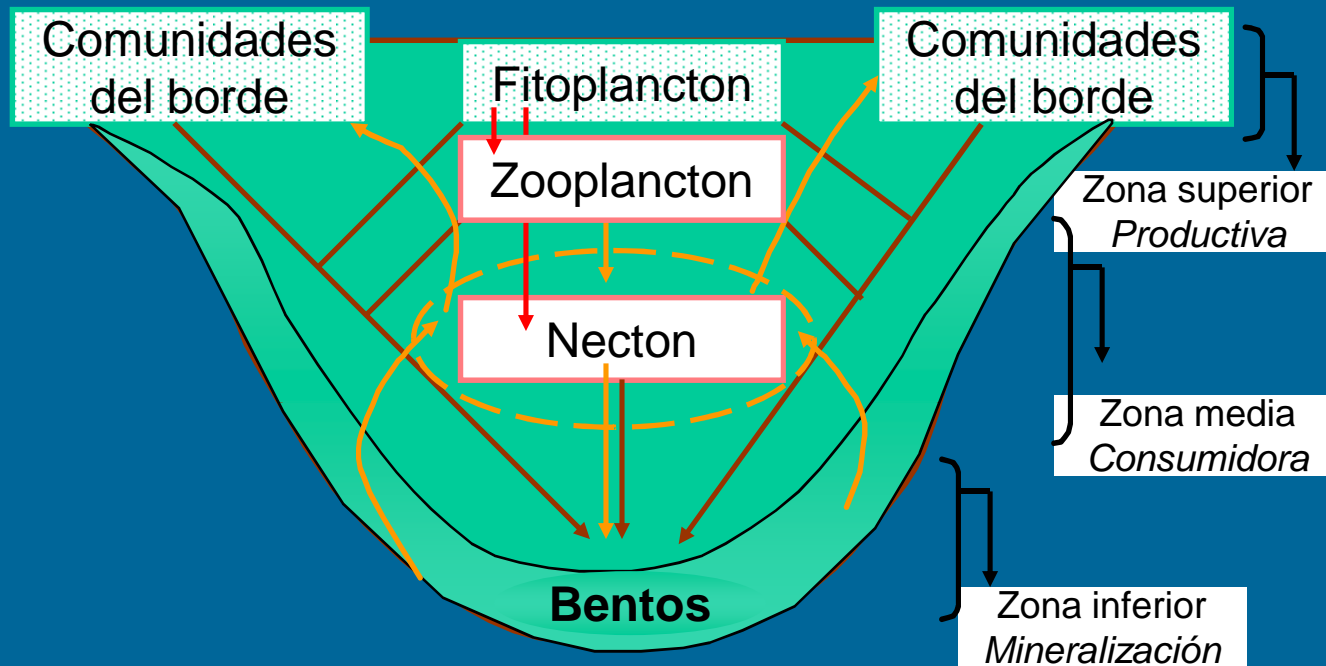
NECTON



BENTOS



Estas comunidades se relacionan a través del Ciclo de la Materia y Flujo de Energía



¿Quiénes son los Productores Primarios?

¿Quiénes proporcionan detritus o materia orgánica?

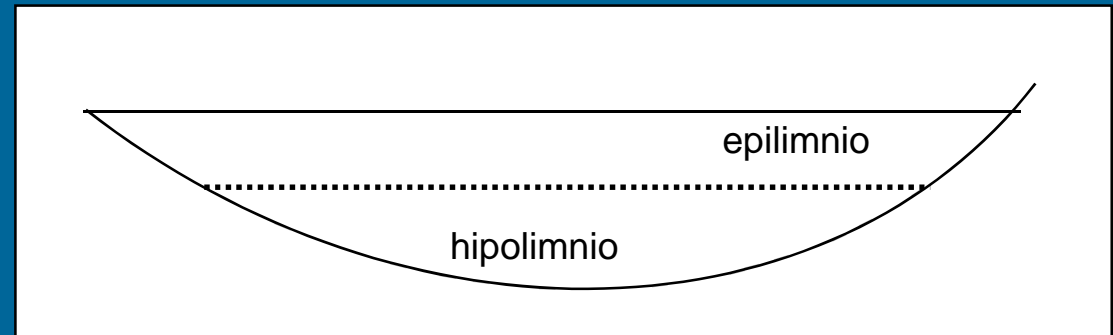
¿Quiénes proporcionan nutrientes?

¿Cuáles son las relaciones de alimentación?

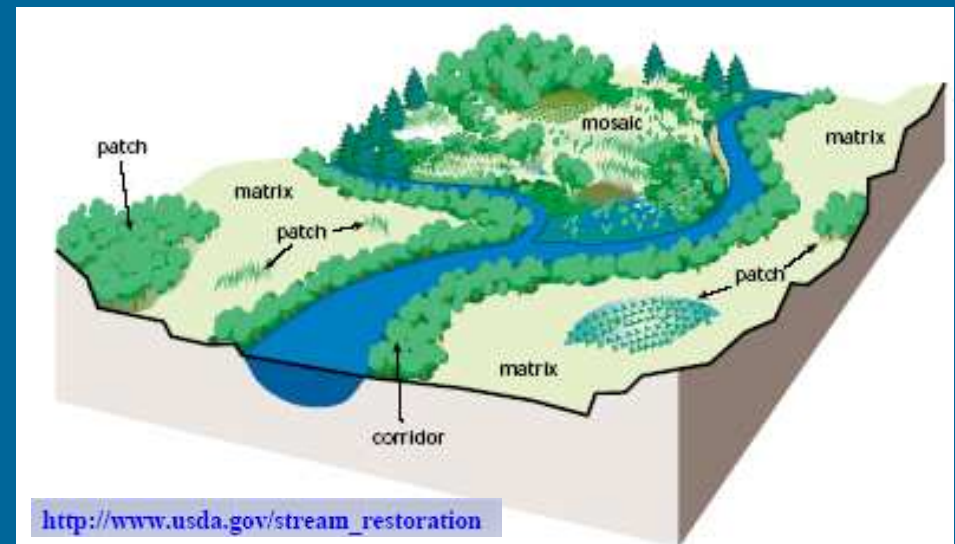
Elementos para la tipificación funcional de los ecosistemas de aguas continentales

1. Corriente del agua

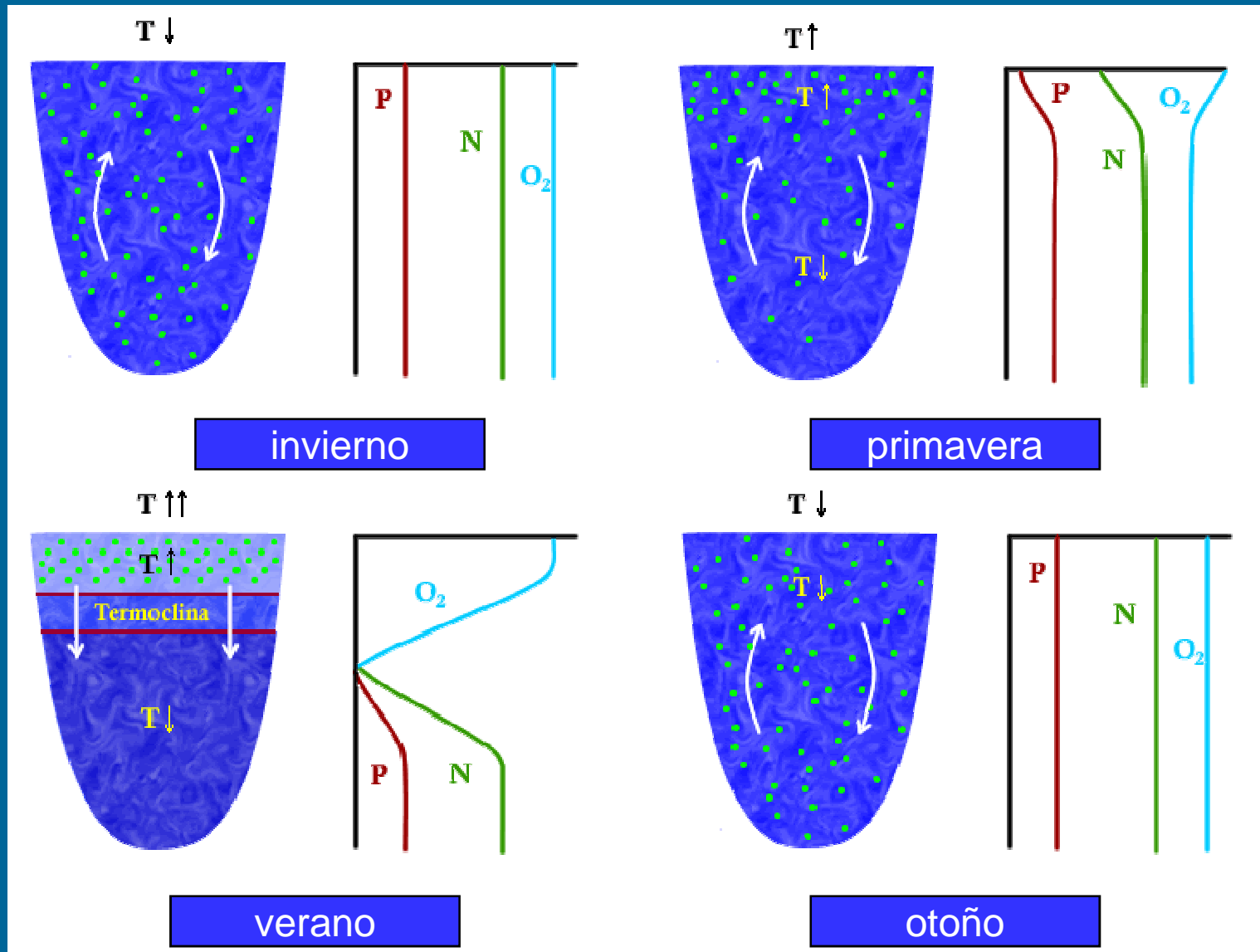
Ecosistemas de aguas lentas:
ecosistemas leníticos



Ecosistemas de aguas rápidas:
ecosistemas lóticos



2. la estratificación térmica <http://www.jmarcano.com/nociones/fresh3.html>



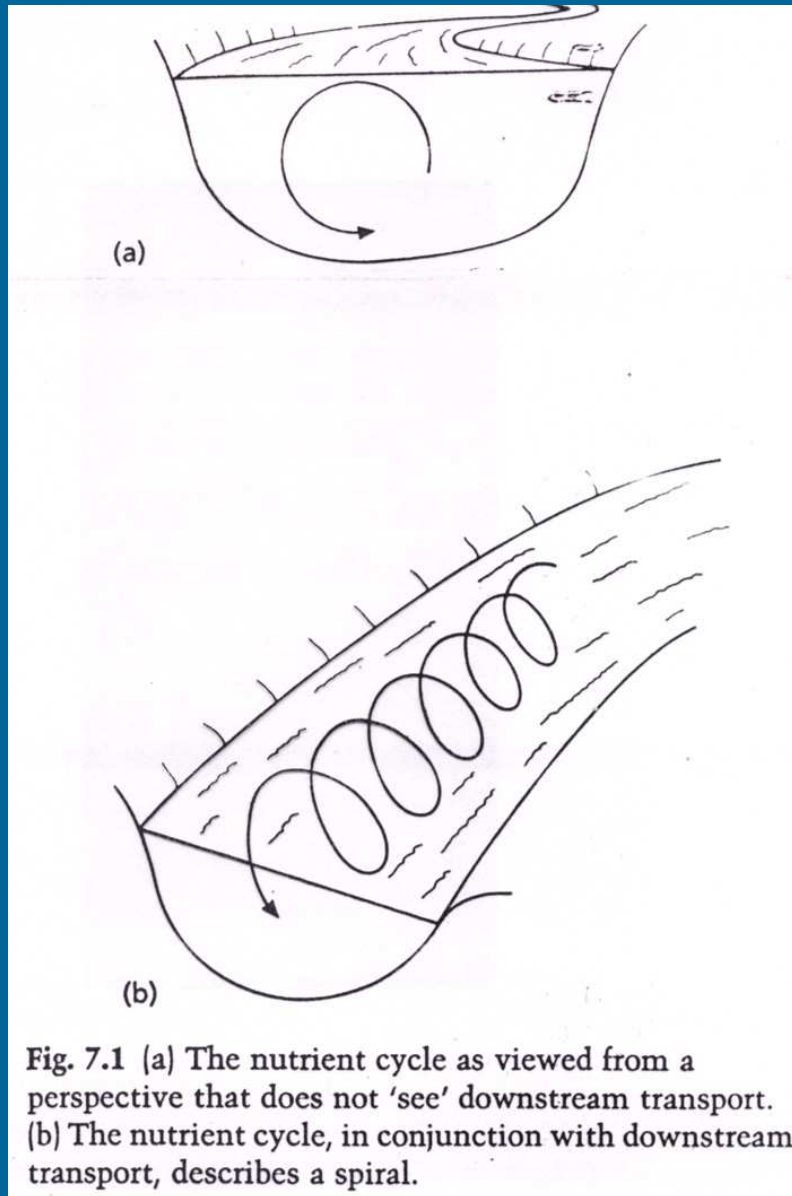
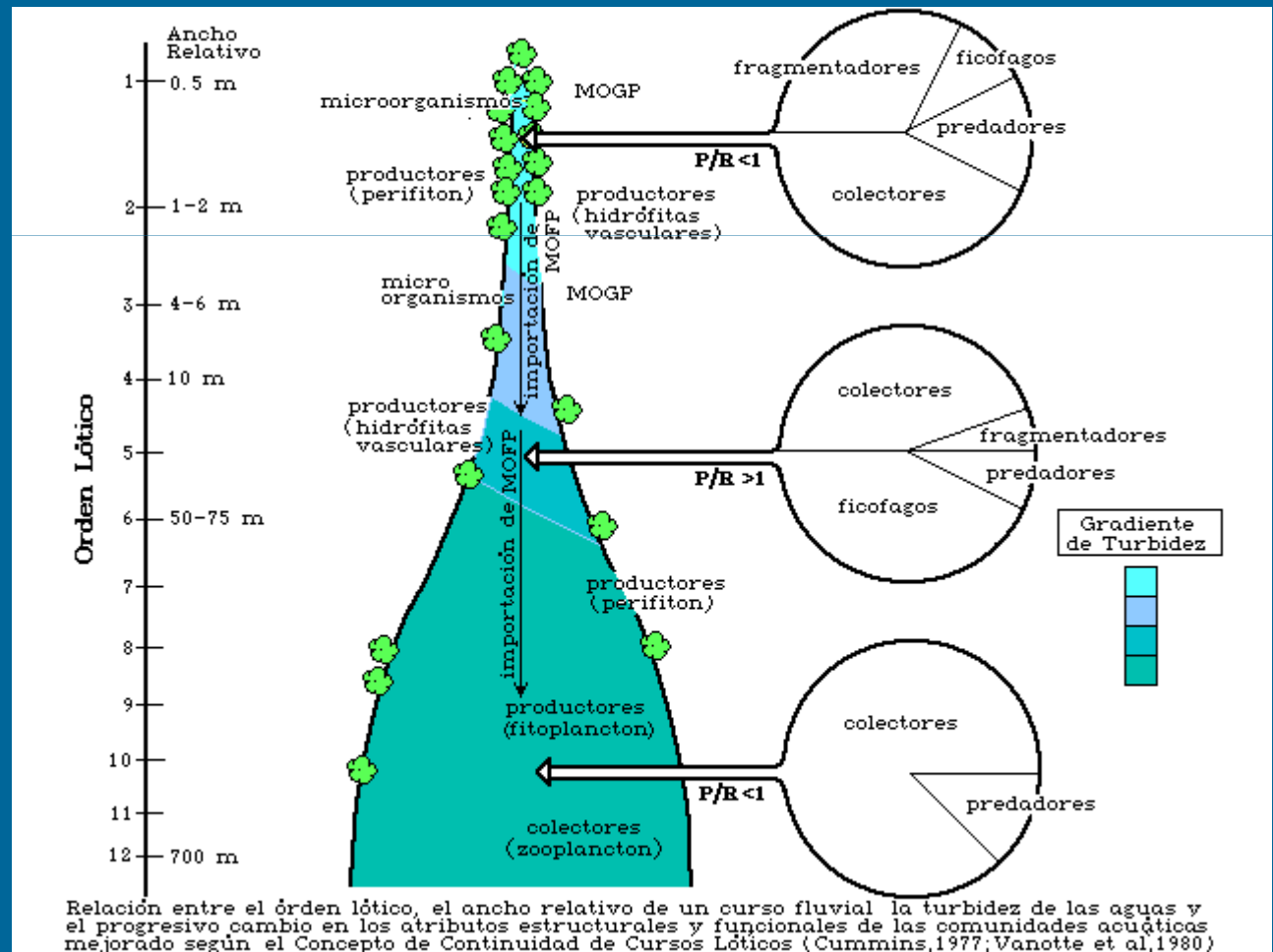


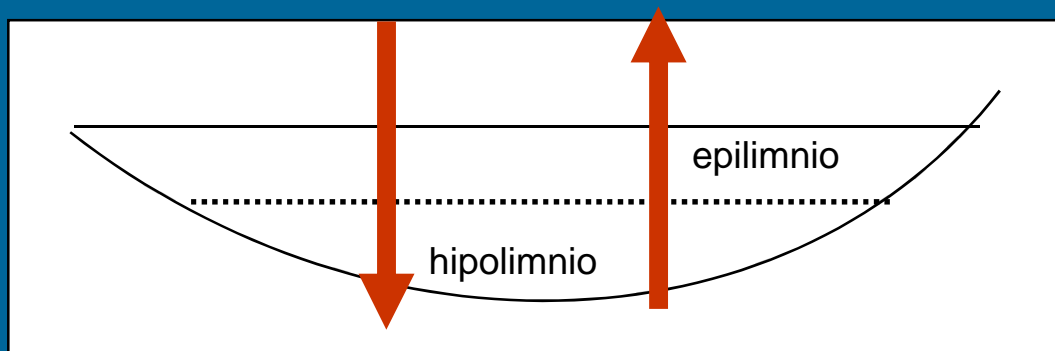
Fig. 7.1 (a) The nutrient cycle as viewed from a perspective that does not 'see' downstream transport. (b) The nutrient cycle, in conjunction with downstream transport, describes a spiral.

Callow & Petts (1992)

3. El flujo de agua determina la organización de los ciclos de materia en los sistemas lóticos como los ríos. Surge así la teoría de la “**espiral de nutrientes**” acoplada a la del “**river continuum**”.

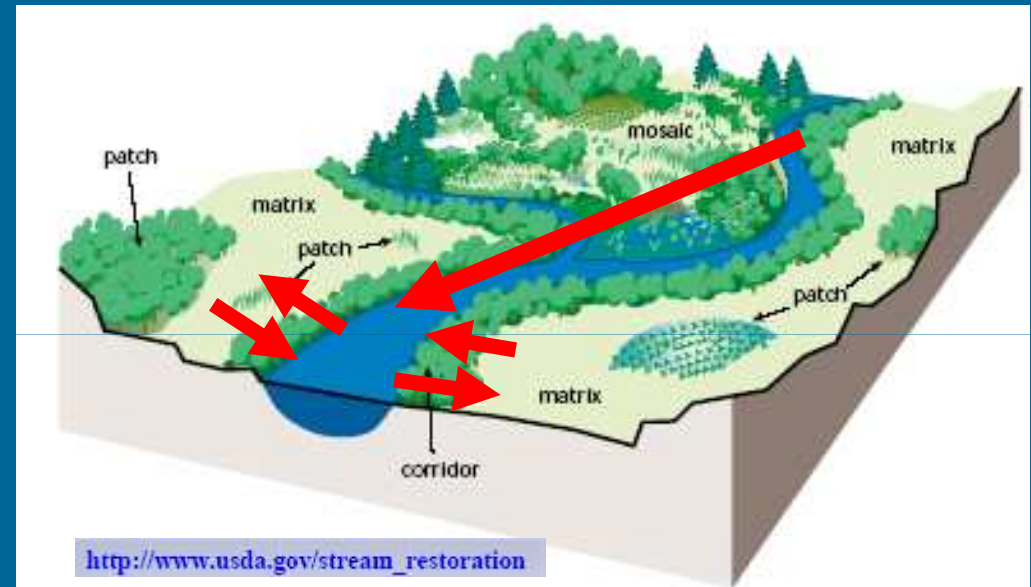


ecosistemas leníticos



organización en sentido “vertical”

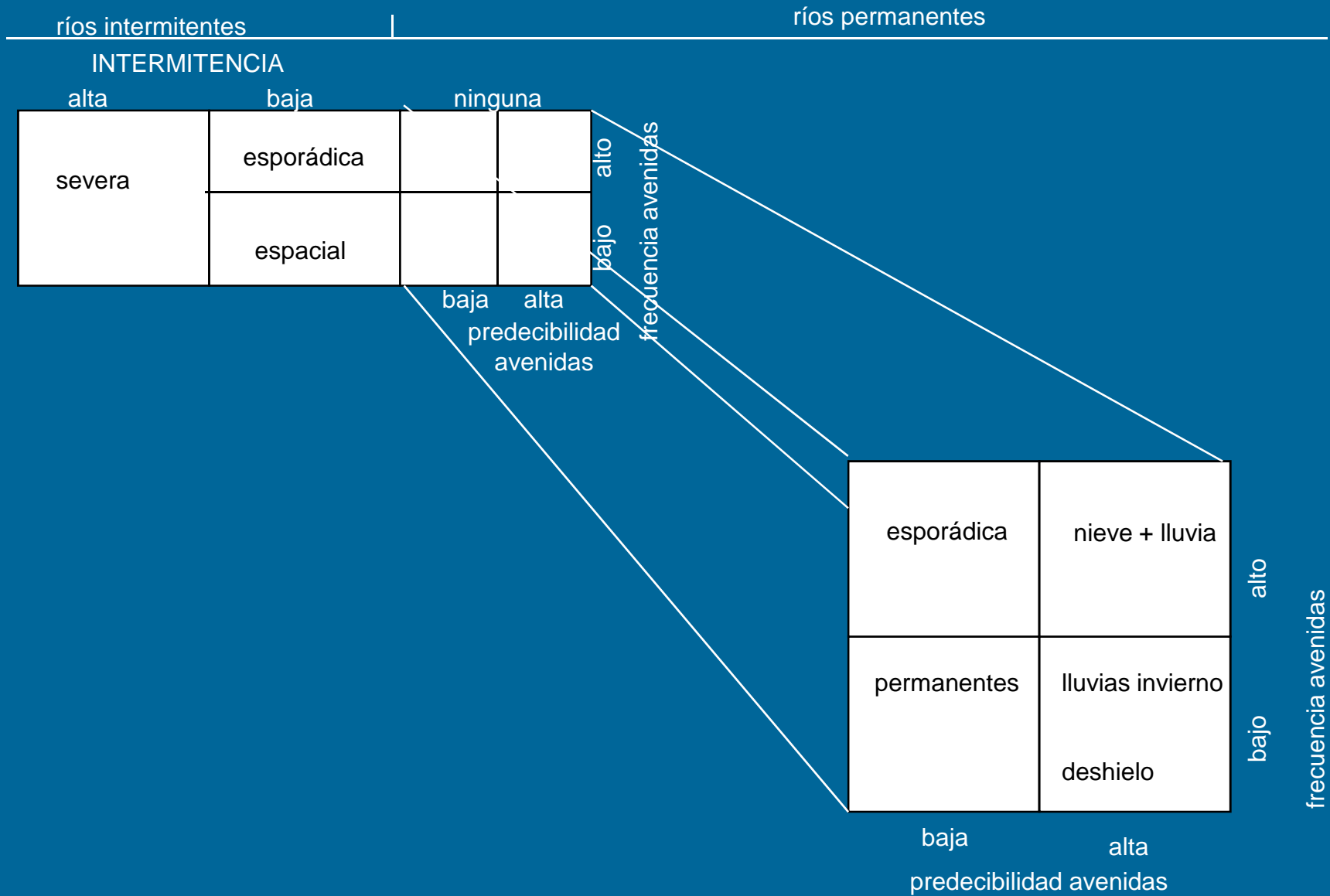
ecosistemas lóticos



organización en sentido “longitudinal”

Clasificación propuesta por Poff & Ward (1989) para ríos

-elementos de clasificación: -grado de intermitencia; frecuencia de avenidas; predecibilidad de las avenidas



Propuesta de tipificación de los ecosistemas de aguas continentales

