



Sustento del uso justo  
de Materiales Protegidos  
derechos de autor para  
fines educativos



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

UCI  
Sustento del uso justo de materiales protegidos por  
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

# Curso Ecología y Ambiente: unidad 2

Universidad para la Cooperación Internacional

Profesora: Licda. Angela González Grau, M.Sc.

# Unidad 2



# Componentes del ecosistema



•**Especie:** grupo de organismos muy parecidos entre sí.

Grupo de organismos que se reproducen entre ellos mismos y no con otros grupos similares.

Ej: Mula = burro + yegua ( infertilidad)

•**Población:** grupo de organismos de la misma especie que viven en una localidad dada y en un tiempo dado.

Características de las poblaciones: estructura de edades, proporción sexual, densidad, distribución.

**Factor limitante:** factor que por una razón u otra pone límite al tamaño y expansión de una población. Ej: la luz solar directa sobre las orquídeas; la carencia en el suelo de calcio, fósforo y potasio, limita el crecimiento de las plantas.

**Tolerancia ecológica:** grado de resistencia que presentan los organismos a diversos ambientes.

# Componentes del ecosistema

- **Comunidad:** conjunto de poblaciones de diferentes especies de plantas y animales en mutua dependencia e interacción, y que viven en una zona natural dada.

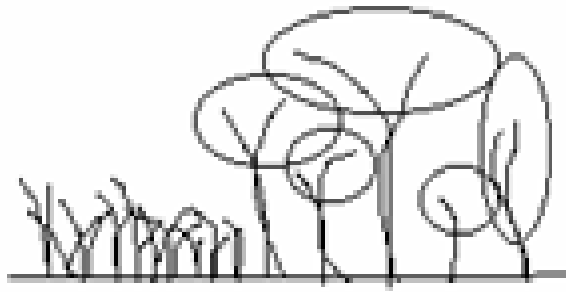
Ej: comunidad de aves del páramo o comunidad de mamíferos de un bosque.

Los botánicos prefieren el término **asociación** para una comunidad de plantas con una composición definida de especies.

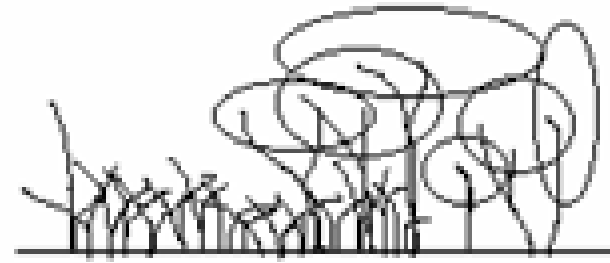
**Borde:** es donde se encuentran dos o más comunidades.

Ej: un claro dentro del bosque, un bosque y un pastizal, un bosque joven y uno maduro.

**Ecotono:** es donde dos comunidades vegetales se encuentran y se integran.



**BORDE**



**ECOTONO**

**Efecto de borde:** variedad y densidad de vida mayor en los bordes o en el ecotono

















- **Ecosistema:** es la comunidad y su ambiente físico (componente abiótico del ambiente).
- **Biotopo:** Región o zona de condiciones ambientales relativamente uniformes ocupada por una comunidad de plantas particulares asociadas a una comunidad animal.
- **Biosfera:** capa superficial de la tierra en la cual habitan todos los seres vivos. (conjunto de ecosistemas).

## Relaciones ecológicas entre las especies de una comunidad (componente biótico del ambiente)

**Depredación:** relación en la cual un organismo vivo le sirve de alimento a otro. Se mata y se come a la presa.

Ej: el coyote se come a la liebre; la musaraña come ciempiés y lombrices; la taltuza come raíces de zacate y tubérculos.

**Parasitismo:** relación entre dos especies, en la cual una especie se beneficia y la otra resulta dañada (produce enfermedades), aunque no suele morir por causa de esa relación.

Ej: garrapatas y pulgas presentes entre el pelaje (mamíferos) y plumas (aves). Estos son ectoparásitos, porque se encuentran fuera del hospedador. Matapalo, es una planta **hemiparásita**, es decir tiene clorofila, pero obtiene algunos nutrientes de su hospedador (árboles).

**Epibiosis:** cuando un organismo utiliza a otro como sostén. En el caso de las plantas se denominan **epífitas**, las cuales viven sobre otras plantas sin ser parásitas, sino utilizándolas como soporte.

Ej: líquenes, orquídeas, bromelias, musgos.











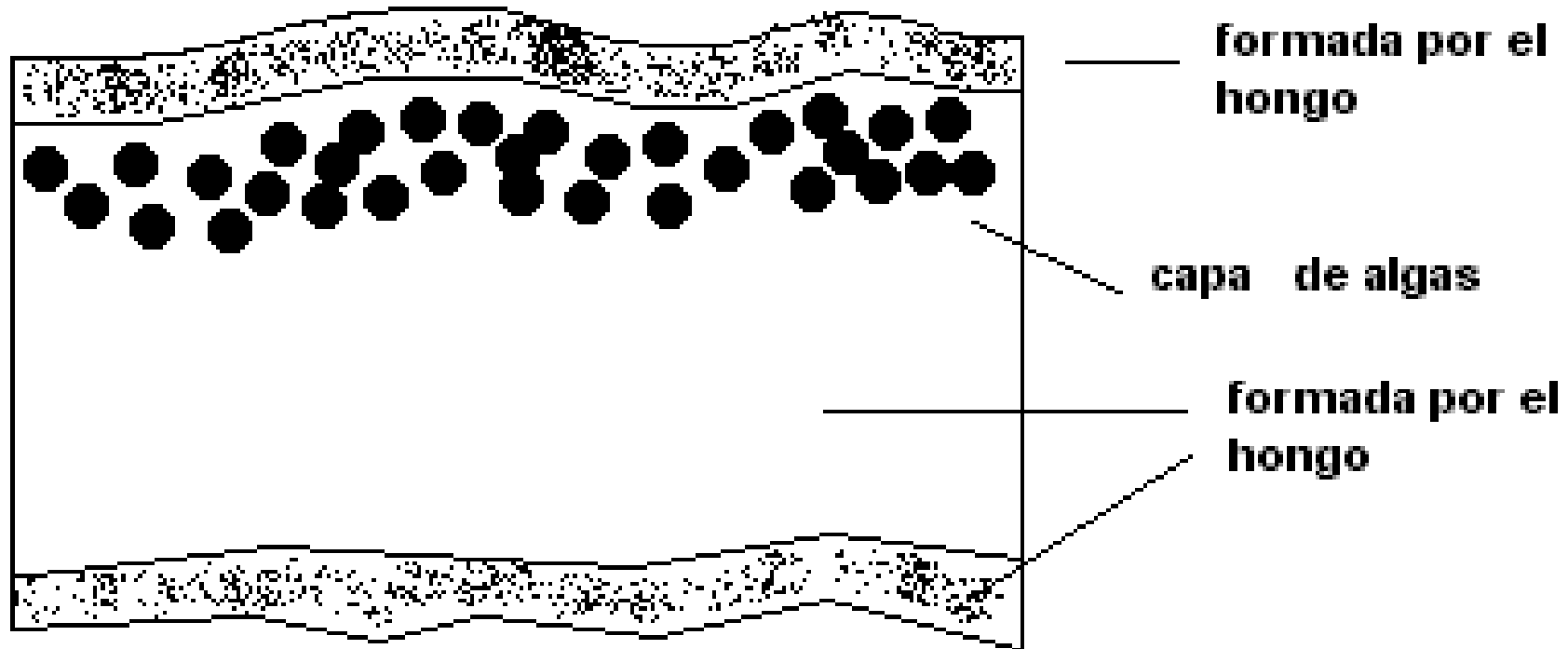
En los bosques nublados de las tierras altas de Costa Rica es donde se encuentra una mayor diversidad de especies epífitas, debido a la disponibilidad de agua por precipitación y condensación.

**Simbiosis:** relación entre dos organismos distintos que viven juntos en estrecha asociación.

Ej: líquenes. Es la asociación simbiótica entre un alga y un hongo que se establece en superficies rocosas o leñosas.

El alga proporciona al hongo azúcares producto de su proceso de fotosíntesis y el hongo retiene agua que mantiene húmeda el alga y la protege de la luz ultravioleta.

## Corte transversal de un talo (estructura básica del liquen)





**Mutualismo:** relación entre dos especies de la cual ambas se benefician.

Ej: mutualismo simbiótico (micorrizas). Es la relación que se establece entre las raíces de las plantas superiores y los hongos. El hongo vive de los carbohidratos liberados por la planta y cede a la planta nitrato, fósforo, cobre y cinc. Además, facilita la absorción de nutrientes del suelo como fósforo y potasio.

**Competencia:** cualquier interacción que produce un perjuicio a ambos participantes y que se da entre especies que comparten recursos limitados. En algunos casos una especie prevalece sobre la otra. Lo opuesto es la **coexistencia**, donde las especies coexisten compartiendo los recursos disponibles.



## Relación entre cornizuelo - hormigas



# Nicho

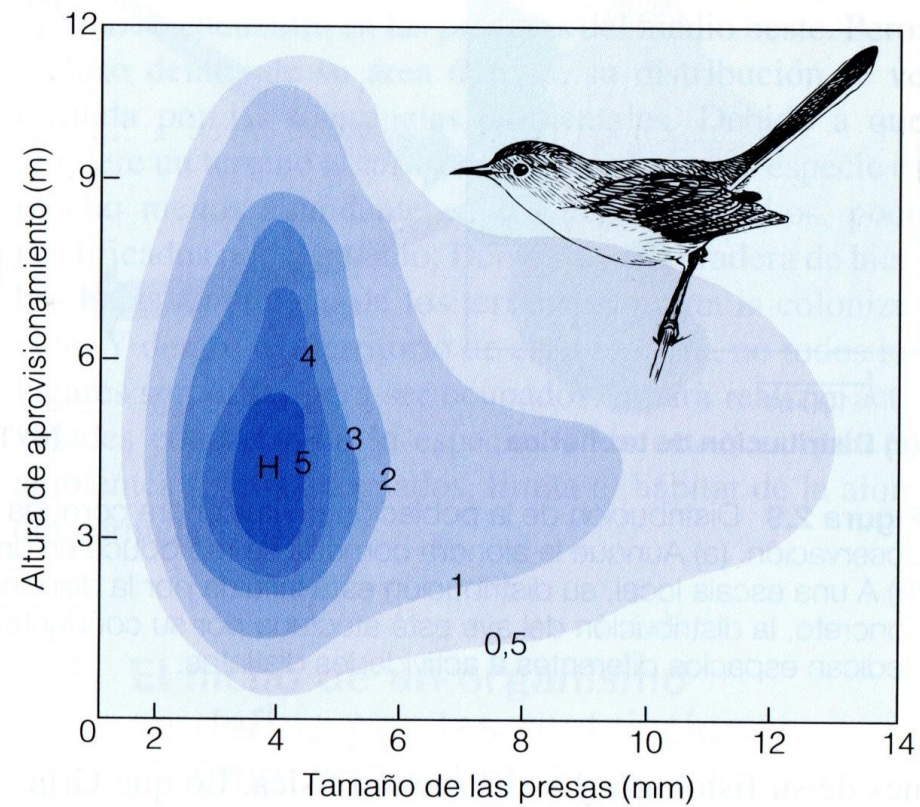
**Hábitat:** Lugar real en que vive un organismo. Describe una localización a diferentes niveles y/o escalas (país, región, ciudad, casa).

**Nicho:** Actividad que realiza cada organismo en el lugar donde vive. Ej: Oruga come hojas y luego mariposa bebe néctar. Incluye todas las variables físicas y biológicas que afectan el funcionamiento de un organismo. Todos los factores (bióticos y abióticos) a los que responde un organismo son parte del nicho.

**Amplitud del nicho:** rango de recursos que un organismo utiliza. Suma total de los diferentes recursos utilizados por un organismo.

**Nicho fundamental:** uso del rango completo de condiciones y recursos al cual está adaptado un organismo.

**Nicho efectivo:** porción del nicho fundamental que una especie realmente explota en presencia de competidores



**Figura 2.11** El nicho de alimentación del mosquitero grisazulado (*Polioptila caerulea*) se basa en dos variables, el tamaño de sus presas y la altura de aprovisionamiento o captura. Las líneas de contorno describen la frecuencia de alimentación para los mosquiteros adultos, durante el periodo de incubación, desde julio a agosto, en robledales californianos. El máximo nivel de respuesta se encuentra en el punto H. Las líneas de contorno que se extienden desde ese óptimo, representan niveles de respuesta decrecientes. La línea más exterior representa el límite del nicho para las dos variables consideradas.

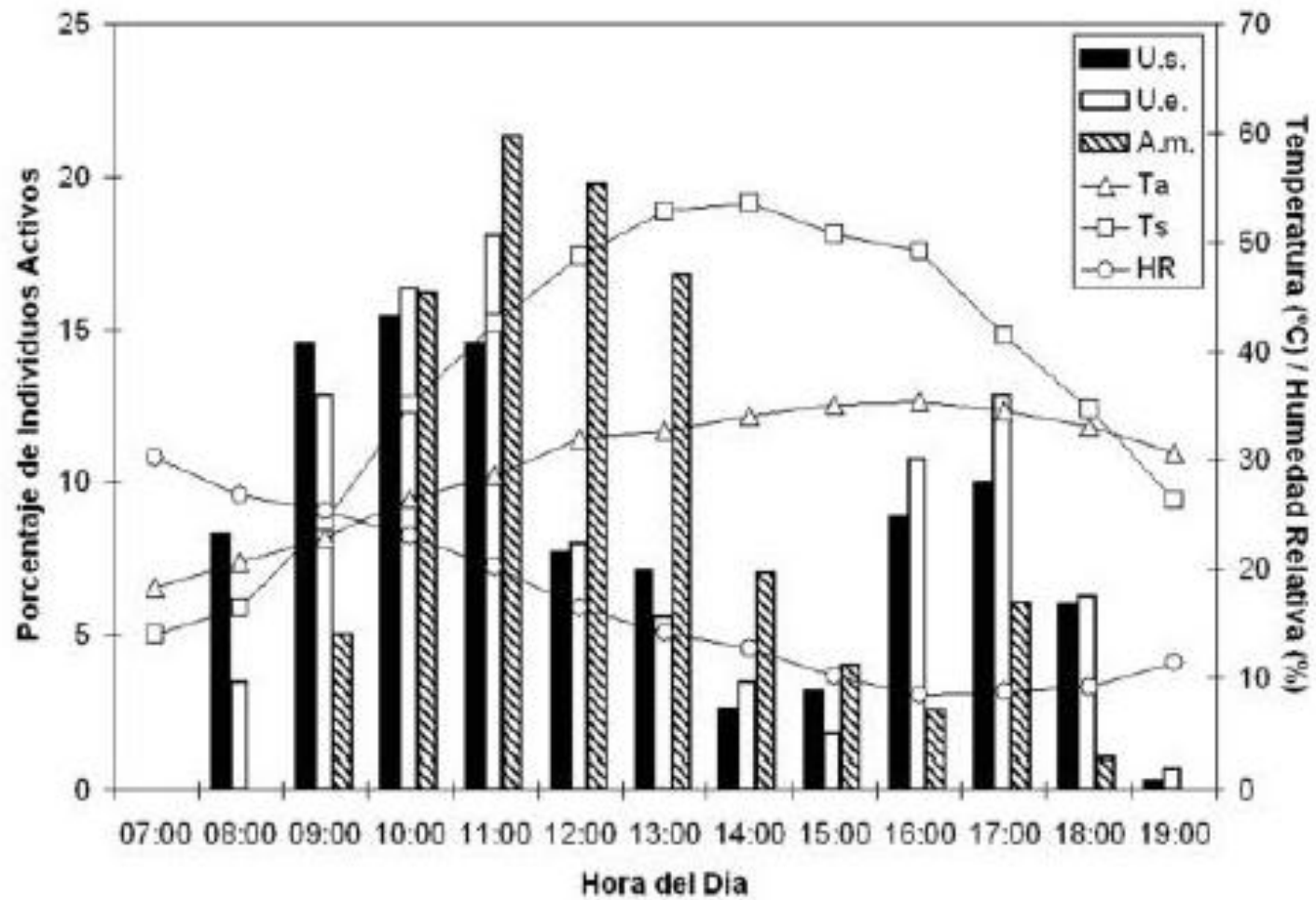
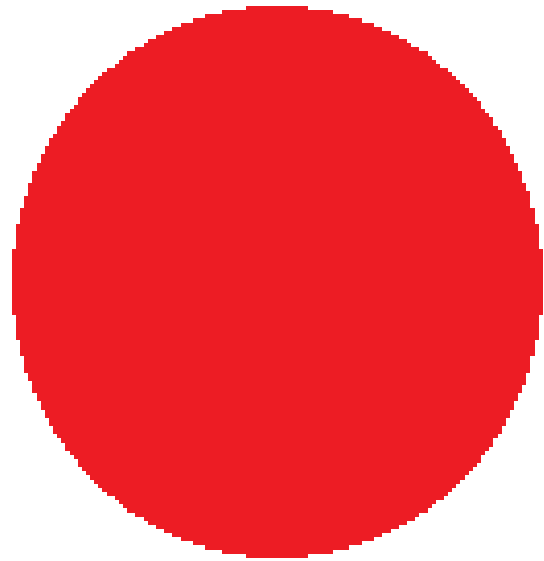
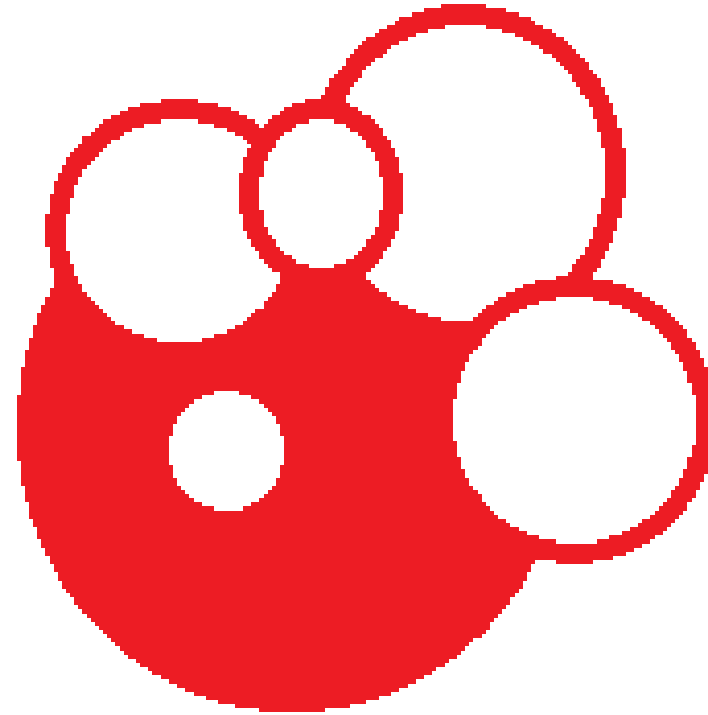


Figura 1. Porcentaje promedio de individuos de *Uta steynegeri* (U.s.), *Uma exsul* (U.e.) y *Aspidoscelis marmorata* (A.m.) activos a cada hora del día en primavera. Ta = Temperatura del aire, Ts = Temperatura del sustrato, HR = Humedad relativa.



NICHO FUNDAMENTAL



NICHO EFECTIVO

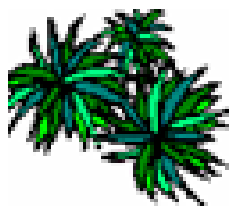
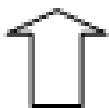
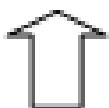






# Cadenas tróficas (alimentarias) y redes tróficas

La energía almacenada por las plantas se mueve a través del ecosistema en una serie de etapas en que los organismos comen y son comidos. Es una sucesión de eslabones productores, consumidores y descomponedores.(niveles tróficos).



**Productores (plantas):** su fuente de energía es el sol y sus nutrientes provienen del suelo, el agua y la atmósfera.

**Consumidores primarios (herbívoros o comedores de vegetales):** Transforman la energía almacenada en el tejido vegetal en tejido animal.

**Consumidores secundarios (carnívoros):** organismos que se alimentan de consumidores primarios.

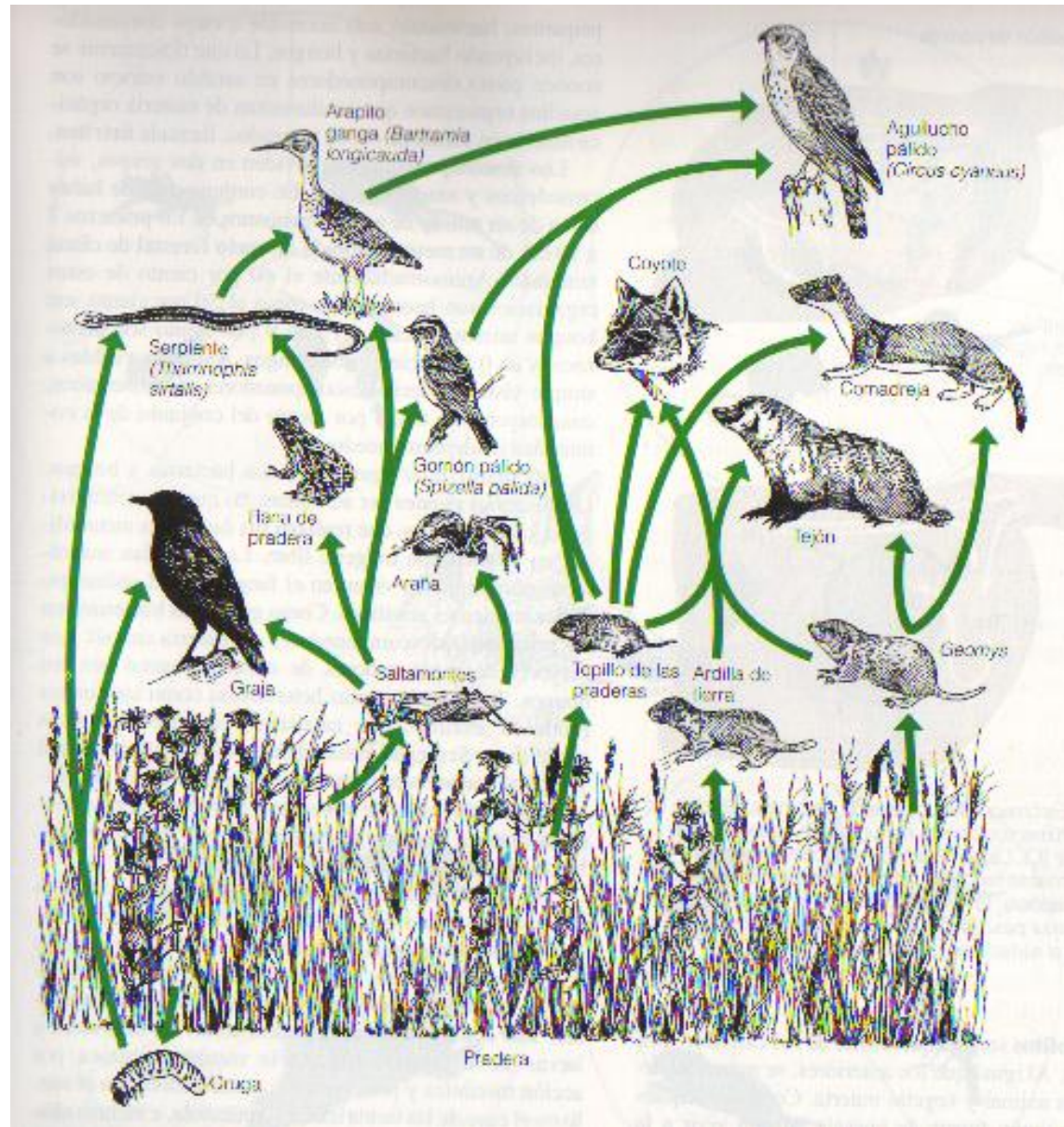
**Consumidores terciarios:** está formado por carnívoros secundarios (se alimentan de consumidores secundarios), carroñeros (que se alimenta de animales muertos o de productos como el excremento), y parásitos.

**Detritívoros:** se alimenta de materia orgánica producto de la descomposición de las plantas y los animales.

**Omnívoros:** consumidores que se alimentan de tejidos animales y vegetales.

Las cadenas tróficas se conectan para formar una **red trófica**.

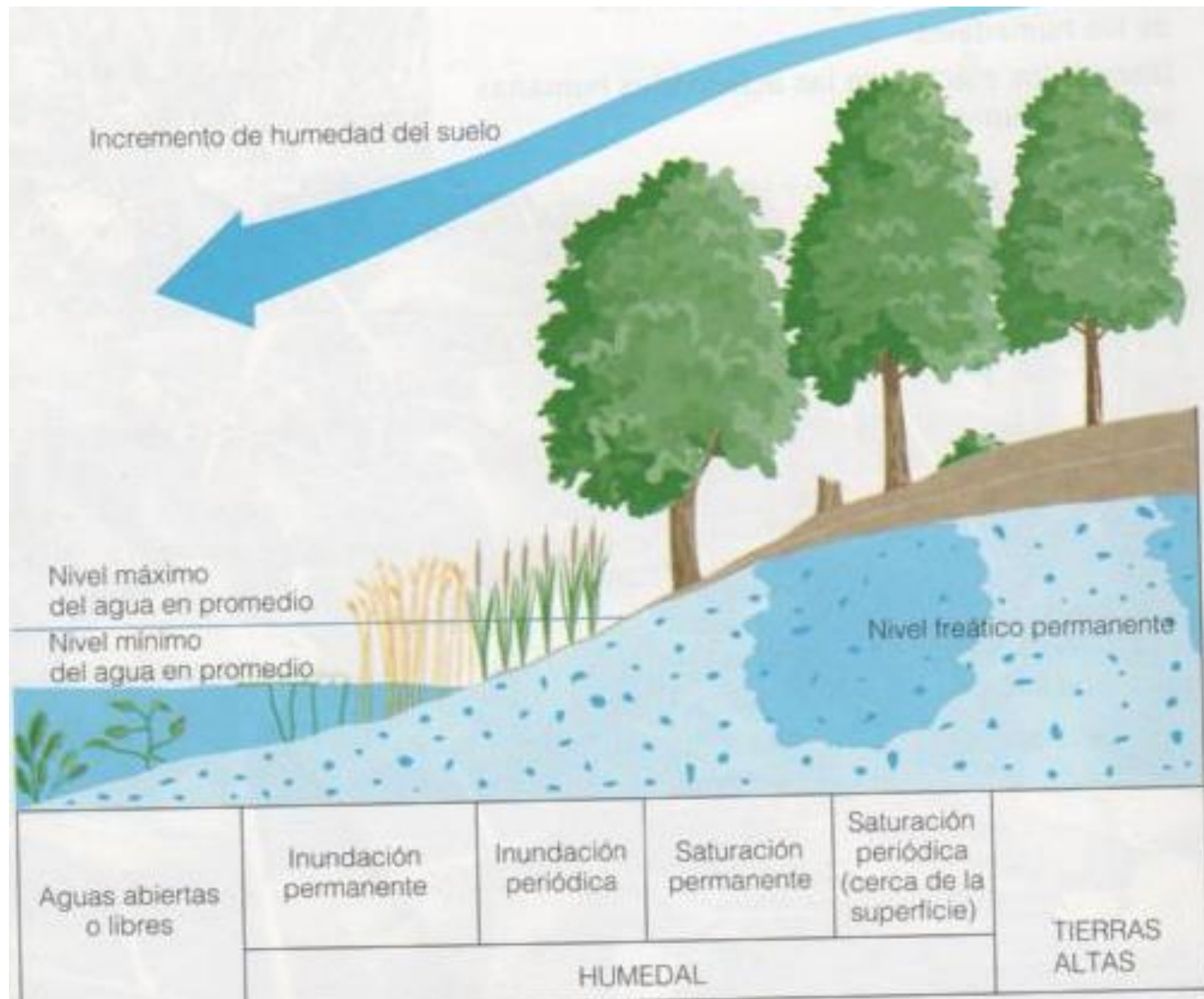
Ej: Una planta sirve de comida para una gran variedad de mamíferos e insectos y el mismo animal sirve de alimento para varios depredadores.





## Los hábitats de agua dulce se dividen en tres grupos:

- **Lagos y lagunas:** ecosistemas de agua estancada o lénticos ( de *lenis*, calma).
- **Arroyos y ríos :** Ecosistemas de agua corriente o lóticos (de *lotus*; lavado)
- **Humedales:** el nivel del agua fluye hacia arriba y hacia abajo según la estación. Área de agua cubierta que alberga plantas acuáticas. Incluye gradiente de humedad desde suelos permanentemente inundados hasta otros saturados de agua periódicamente. **Pantanos, marismas, turberas.**





**En los lagos suelen presentarse tres zonas bien definidas:**

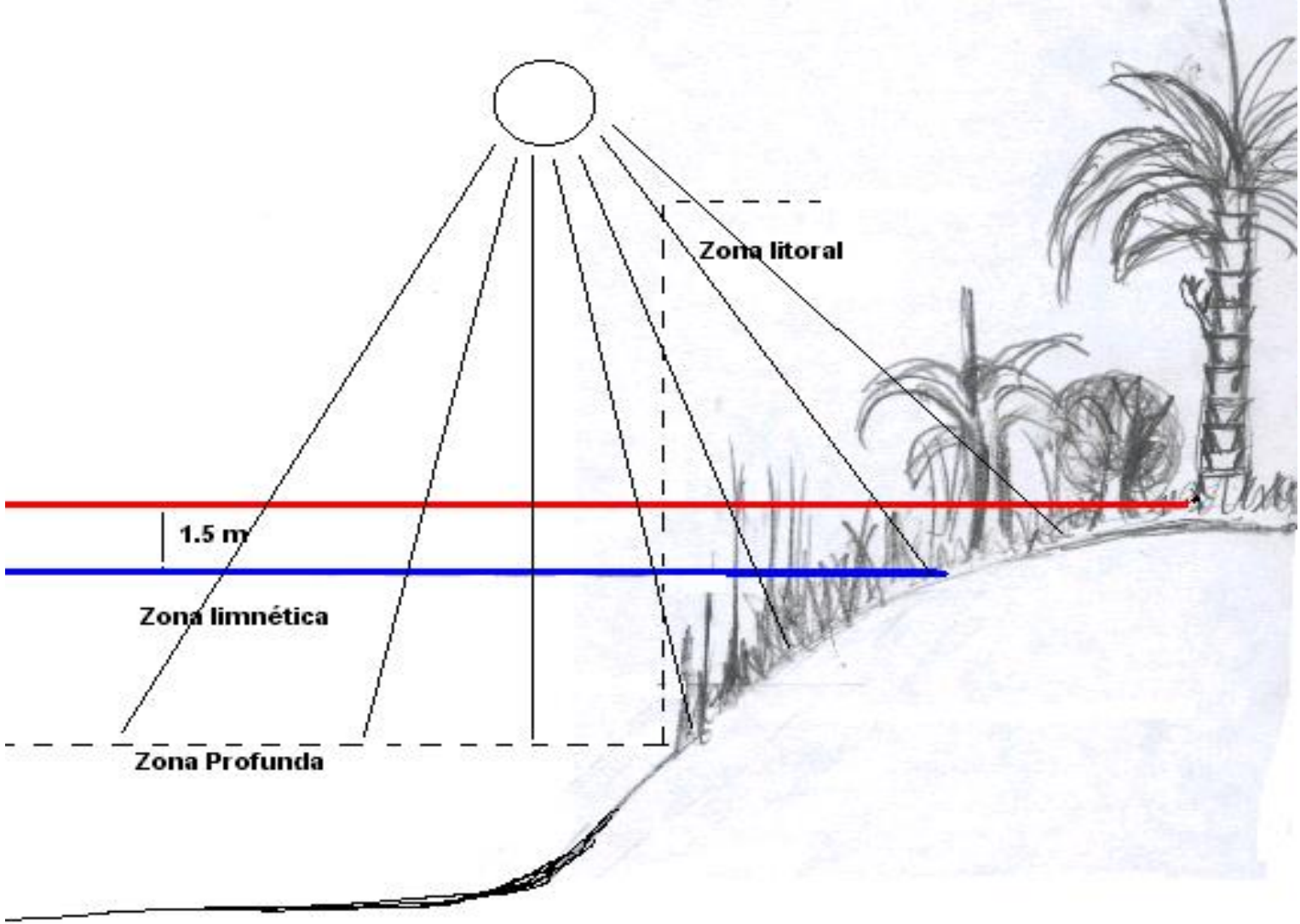
**Zona litoral:** región de agua somera, con penetración de luz hasta el fondo, ocupada típicamente por plantas enraizadas.

**Zona limnética:** región de agua abierta, hasta la profundidad de la penetración eficaz de luz llamada nivel de compensación, que es la profundidad a la que la fotosíntesis compensa justamente a la respiración.

**Zona profunda:** es el área del fondo o agua profunda, que queda más allá de la penetración eficaz de la luz. Dominada por heterótrofos.

**Zona bentónica:** fondo del lago. Con gran actividad biológica y gran descenso de oxígeno. Dominan las bacterias.

# Las tres partes fundamentales de un lago



La biota (comunidades de flora y fauna) de la zona litoral presenta, generalmente, mayor diversidad de especies y en algunos grupos, mayor densidad poblacional que las zonas restantes, como consecuencia de un efecto de borde, por ser una zona fronteriza entre dos ecosistemas (ecotono). En esta zona abundan especies productoras como las plantas con raíces o bénticas y plantas verdes flotantes que en su mayoría son algas. Dentro de las especies consumidoras abundan los caracoles, libélulas voladoras y trepadoras y larvas de muchos insectos (Diptera, Ephemeroptera, Odonata). Los vertebrados anfibios, ranas, salamandras, tortugas y serpientes de agua, son casi exclusivamente, miembros de la comunidad de la zona litoral. Los peces se mueven libremente entre la zona litoral y la limnética, pero la mayoría de las especies pasan una gran parte de su tiempo en la zona litoral. Muchas especies establecen territorios y crían en este lugar. Cabe señalar, además, que los habitantes de la zona profunda de los Lagos dependen de la zona litoral para obtener sus materiales básicos de alimentación.

# Estado trófico de los lagos

**Eutrofización:** enriquecimiento en nutrientes de un cuerpo de agua

**Sistema eutrófico:** elevada relación superficie -volumen. Abundancia de nutrientes (fósforo, nitrógeno). Intenso crecimiento de algas y plantas acuáticas, alta producción primaria.

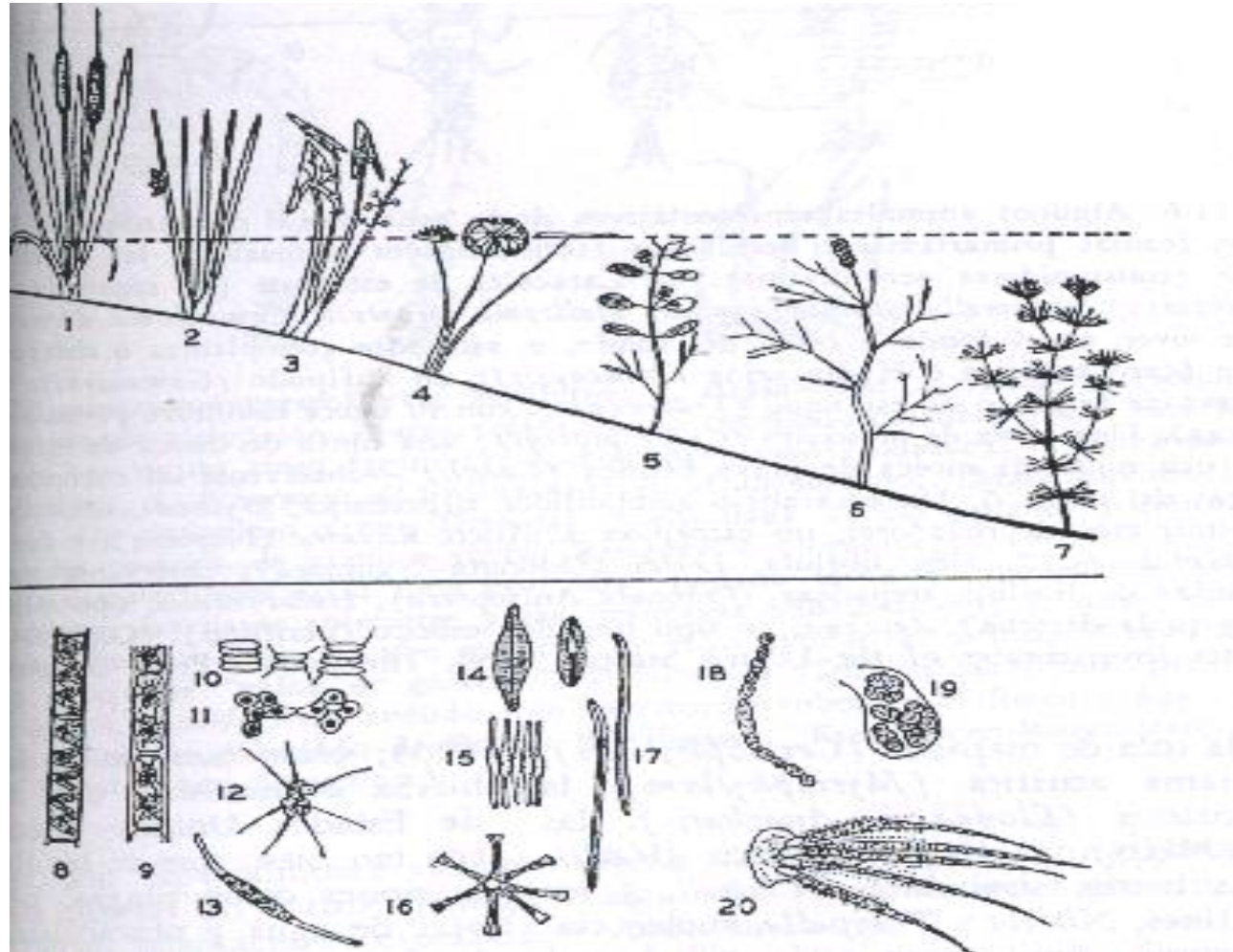
**Sistema oligotrófico:** baja relación superficie-volumen.

Contenido de nutrientes en el agua es bajo. Disponibilidad de fósforo muy limitada. Baja producción primaria.

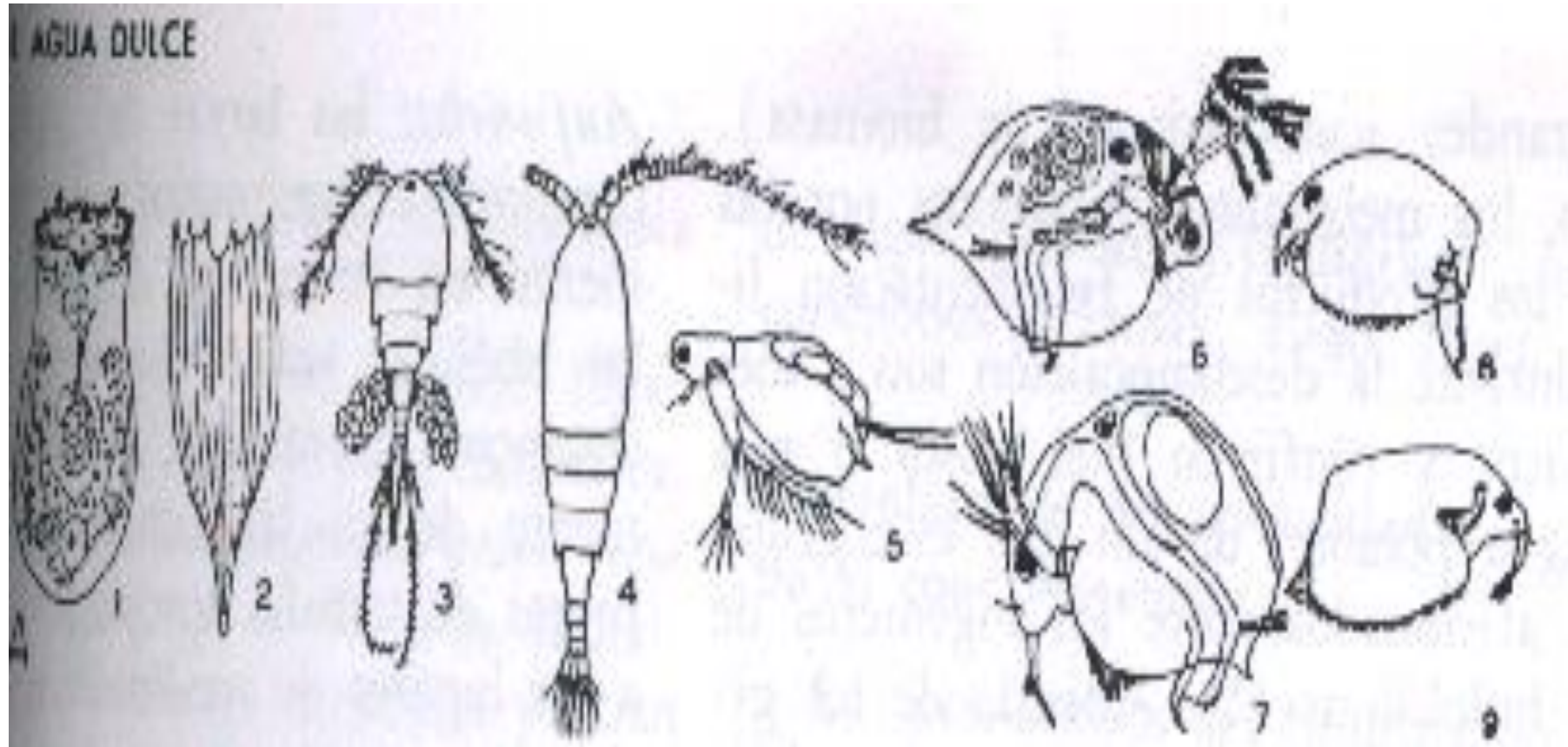
**Sistema mesotrófico.** Trópicos.

**Eutrofización cultural:** Enriquecimiento acelerado de nutrientes en los medios acuáticos debido a un fuerte aporte de contaminantes.

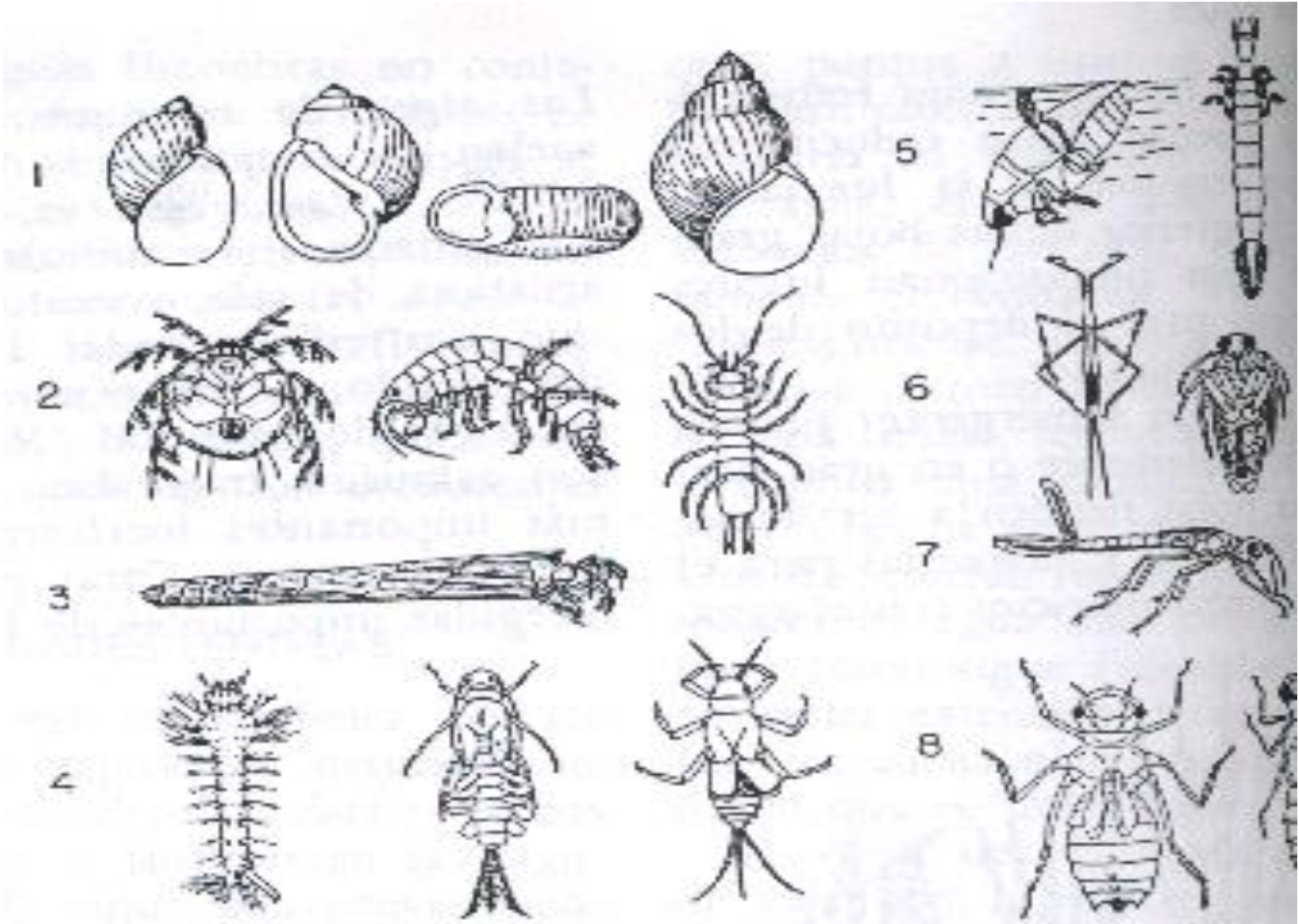
**Productores:** Plantas acuáticas, algas filamentosas y fitoplancton (algas verdes, diatomeas, algas verdeazul)



# Zooplankton (consumidores)



Macroinvertebrados: **Consumidores** (herbívoros y depredadores)

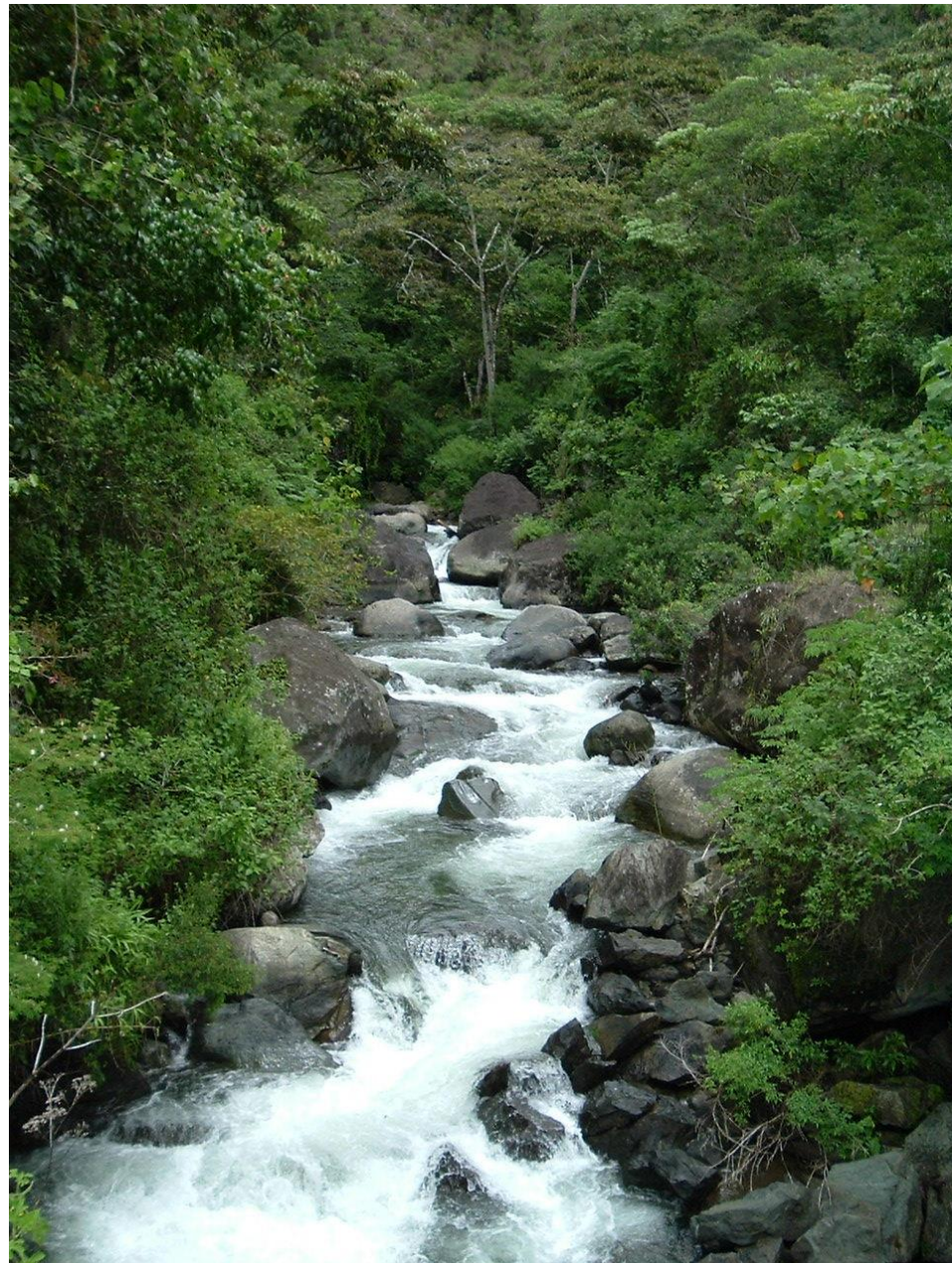


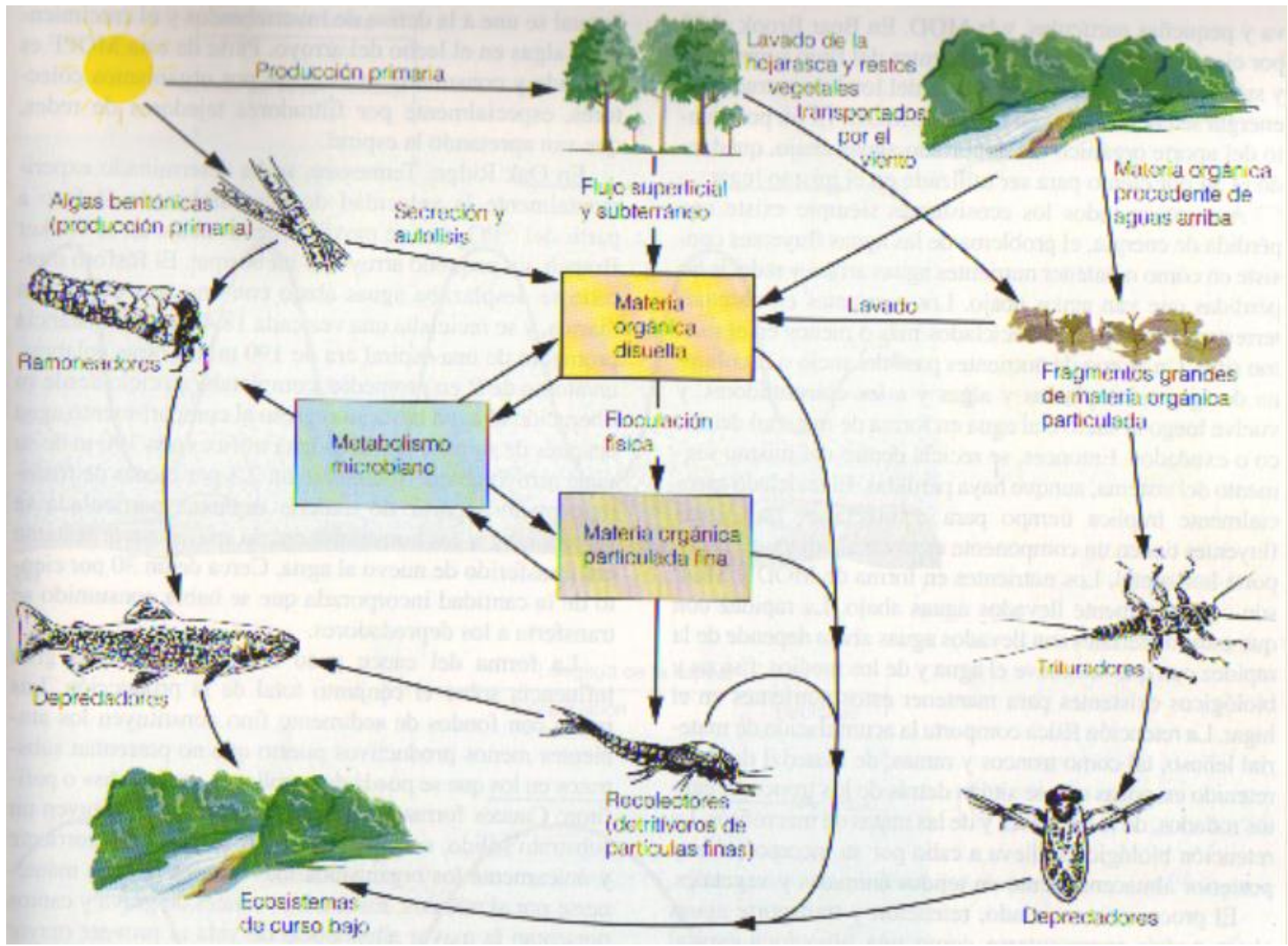


























- Las arcillas y limo (sedimento) generado por erosión de tierras agrícolas, construcción de carreteras, minería a cielo abierto, etc. puede producir daños permanentes a los ecosistemas lóticos (ríos, arroyos).
- Las aguas turbias bloquean el paso de la luz. Esto limita el crecimiento de las plantas acuáticas.
- El lodo que se deposita en el fondo, cubre sustratos utilizados por larvas de insectos, conchas de bivalvos. Los cubre a ellos mismos y reduce la disponibilidad de oxígeno. Obstruye branquias de peces y moluscos produciendo la muerte de ellos y mortalidad de huevos de peces.











**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

# Caso Lago Cote