3
L'AIGUA VITAL
EL AGUA VITAL
VITAL WATER

Compromís amb la vida

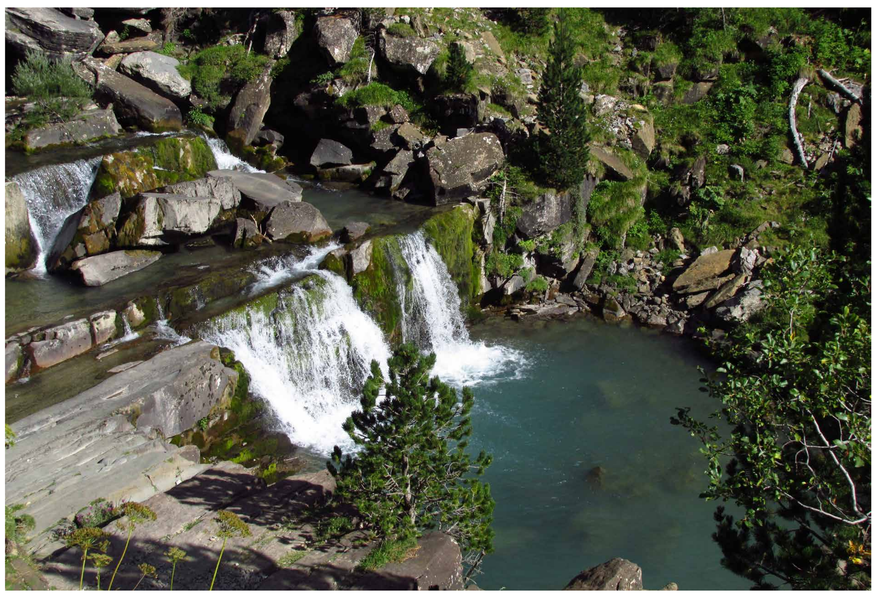
Compromiso con la vida
Commitment to life

L'AIGUA A LA TERRA

Les aigües dites dolces, caigudes del cel i que circulen o s'acumulen localment en la superfície dels continents —i també subterràniament— comporten un diàleg ininterromput entre elles i el substrat. Es caracteritzen per una composició diferent de les aigües marines, perquè no acostumen a acumular concentracions tan elevades de sals en dissolució. L'aigua de mar porta en solució bastant constant entorn de 35 grams de sal per litre, mentre que les aigües epicontinentals, tot i ser molt variables, les quantitats de sals acostumen a mesurar-se en mil·ligrams.

EL AGUA EN LA TIERRA
Las llamadas aguas dulces, caídas del cielo en forma de lluvia y que circulan o se acumulan localmente en la superficie de los continentes —y también subterráneamente—, mantienen un diálogo ininterrumpido entre ellas y el sustrato. Se caracterizan por tener una composición diferente de la de las aguas marinas, ya que no suelen acumular concentraciones tan elevadas de sales en disolución. El agua de mar lleva en solución, de forma bastante constante, alrededor de 35 gramos de sal por litro, mientras que en las aguas epicontinentales, a pesar de ser muy variables, las cantidades de sales suelen medirse en miligramos.

WATER ON THE EARTH
Freshwater, which falls from the sky as rain and flows or accumulates locally on the surface of the land and underground, maintains an uninterrupted dialogue with the substrate. Freshwater has a different composition from seawater, because it does not tend to accumulate such high concentrations of salts in solution. The salinity of seawater is fairly constant at around 35 grams of salt in solution per litre. Although highly variable, the amount of salt in inland waters tends to be measured in milligrams.



Gradas de Soazo, Vall d'Ordesa / Gradas de Soazo, Valle de Ordesa / Gradas de Soazo, Ordesa valley
Font / Fuente / Source: Olga Margalef

ORGANISMES INDICADORS

Les característiques químiques de les aigües continentals, com la concentració de les diferents sals dissoltes, el pH resultant, la quantitat d'oxigen present, i aspectes com el contingut en matèria orgànica, la turbulència i la temperatura condicionen la vida de les algues i petits animals que hi habiten. Els organismes de conques diferents reflecteixen la diversitat de les aigües respectives. Només cal veure la composició d'algues en la conca del Llobregat (d'elevada salinitat) per pensar en la recomanació, sense necessitat de fer cap analítica, d'utilitzar per al consum de Barcelona aigües de conques molt més septentrionals. Això ho deia Margalef l'any 1955, en el seu llibre *Organismos indicadores en la limnología*.

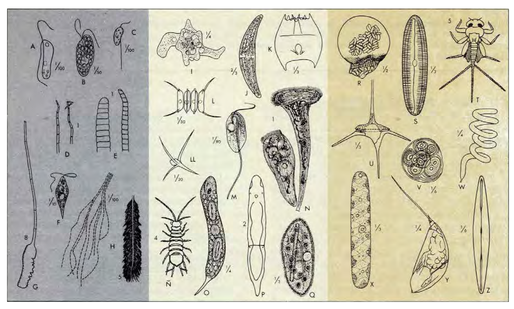
ORGANISMOS INDICADORES
Las características químicas de las aguas continentales, como la concentración de las diferentes sales disueltas, el pH resultante, la cantidad de oxígeno presente y otros aspectos como el contenido en materia orgánica, la turbulencia y la temperatura, condicionan la vida de las algas y los pequeños animales que las habitan. Los organismos de cuencas diferentes reflejan la diversidad de las aguas respectivas. Solo con ver la composición de algas en la cuenca del Llobregat (de elevada salinidad) basta para recomendar, sin necesidad de hacer ninguna analítica, la utilización para el consumo de Barcelona de aguas de cuencas mucho más septentrionales. Ya lo decía Margalef en 1955, en su libro *Los organismos indicadores en la limnología*.

INDICATOR ORGANISMS
The chemical concentrations of inland waters, such as the concentrations of dissolved salts, the resulting pH, the amount of oxygen present, and aspects such as the organic matter content, turbulence and temperature, determine the life of the algae and small animals that live in it. The organisms in different basins reflect the diversity of the respective waters. We have only to see the composition of algae in the Llobregat basin (with high salinity) to remember the recommendation, without the need for any analyses, of using water from basins a lot further north for consumption in Barcelona. This is what Margalef said in 1955, in his book *Los organismos indicadores en la limnología*.

En una visita el 1950 a les coves de Gènova, a Mallorca, Margalef va recollir amb un salabret una espècie nova de crustaci, una *Parabathynella*. La pesca es va fer pel costum rutinari de recollir mostres en qualsevol racó, ja que no s'esperava trobar res interessant en una cova il·luminada i petjada per una gernació de turistes.

En 1950, en una visita a las cuevas de Génova, Mallorca, Margalef recogió con un salabre una especie nueva de crustáceo, una *Parabathynella*. Pescaba por la costumbre rutinaria de recoger muestras en cualquier rincón, ya que no se esperaba encontrar nada interesante en una cueva iluminada y hollada por multitud de turistas.

In 1950, on a visit to the caves in Gènova, Mallorca, using a brail net, Margalef collected a new species of crustacean, a *Parabathynella*. He cast the net out of the habit of collecting samples everywhere but did not expect to find anything interesting in a lit cave invaded by a hoard of tourists.



Microorganismes i alguns invertebrats classificats segons la matèria orgànica i l'oxigen continguts a l'aigua; d'esquerra a dreta: polisaprobis, mesosaprobis i oligosaprobis / Microorganismos y algunos invertebrados clasificados según la materia orgánica y el oxígeno contenidos en el agua; de izquierda a derecha: polisaprobios, mesosaprobios y oligosaprobios / Microorganisms and some invertebrates classified according to the water content in organic matter and oxigen; left to right: polysaprobes, mesosaprobes and oligosaprobes

LA POL·LUCIÓ

La pol·lució és un problema més del transport accelerat. La ciutat absorbeix tota mena de recursos d'un gran territori, especialment l'aigua, i deixa els elements usats o de rebuig concentrats en un punt, prop d'on s'han usat, però lluny del lloc d'on procedien. L'aigua és, inevitablement, el vehicle de tot i s'hi concentra de tot. Si comparem el transport horitzontal de materials en un bosc i una ciutat, veurem que aquest flux en un bosc és mínim. De fet, el bosc podria subdividir-se en parcel·les de funcionament idèntic. La ciutat, per contra, no pot subsistir sense l'entrada activa de recursos llunyans i, per tant, el transport és molt important.

LA POLUCIÓN
La polución es un problema más del transporte acelerado. La ciudad absorbe todo tipo de recursos de un vasto territorio, incluida en especial el agua, y deja los elementos usados o de rechazo concentrados en un punto, cerca de donde se han usado, pero lejos del lugar de donde procedían. El agua es, inevitablemente, el vehículo de todo y en ella se concentra de todo. Si comparamos el transporte horizontal de materiales en un bosque y en una ciudad, veremos que este flujo en un bosque es mínimo. De hecho, el bosque podría subdividirse en parcelas de funcionamiento idéntico. La ciudad, por el contrario, no puede subsistir sin la entrada activa de recursos lejanos y, por tanto, el transporte es muy importante.

POLLUTION
Pollution is another problem of accelerated transport. The city absorbs all kinds of resources from a large region, particularly water, and leaves the elements that have been used or thrown out concentrated in one place, close to where they have been used but far from where they came from. Water is, inevitably, a vehicle for everything and everything concentrates in it. If we compare the horizontal transport of materials in a forest and in a city, we can see that this flow is minimum in a forest. In fact, the forest could be subdivided into plots that function identically. In contrast, the city cannot survive without the active input of resources from far away and therefore transport is crucial.

ESTAT DELS RIUS DE CATALUNYA

Avui dia l'estat ecològic dels rius combina tant indicadors biològics en base a invertebrats aquàtics, fitobentos, macròfits i peixos, com també paràmetres fisicoquímics (nutrients, sals, ...) i indicadors hidromorfològics (connectivitat, bosc de ribera, alteració de cabals). Tot plegat dona una valoració que va de molt bo i bo (ambdós son acceptables), mediocre (o moderat), fins a deficient o dolent.

ESTADO DE LOS RÍOS DE CATALUNYA
Hoy en día en estado ecológico de los ríos combina indicadores biológicos basados en invertebrados acuáticos, fitobentos, macrófitos y peces, así como parámetros fisicoquímicos (nutrientes, sales, ...) y indicadores hidromorfológicos (conectividad, bosque de ribera, alteración de caudales). Todo ello da una valoración de muy bueno y bueno (ambos son aceptables), mediocre (o moderado), hasta deficiente o malo.

THE SATUS OF STREAMS IN CATALUNYA
Nowadays the ecological status of rivers combines biological indicators based on aquatic invertebrates, phytobenthos, macrophytes and fishes, as well as physicochemical parameters (nutrients, salts, ...) and hydromorphology indicators (connectivity, riverside forests, flow alterations). Combined, they result in assessments ranging from very good to good (both are acceptable), mediocre (or moderate), to deficient or bad.

Estat ecològic del rius de Catalunya / Estado ecológico de los ríos de Catalunya / Ecologic status of the streams in Catalunya
Font / Fuente / Source: Agència Catalana de l'Aigua

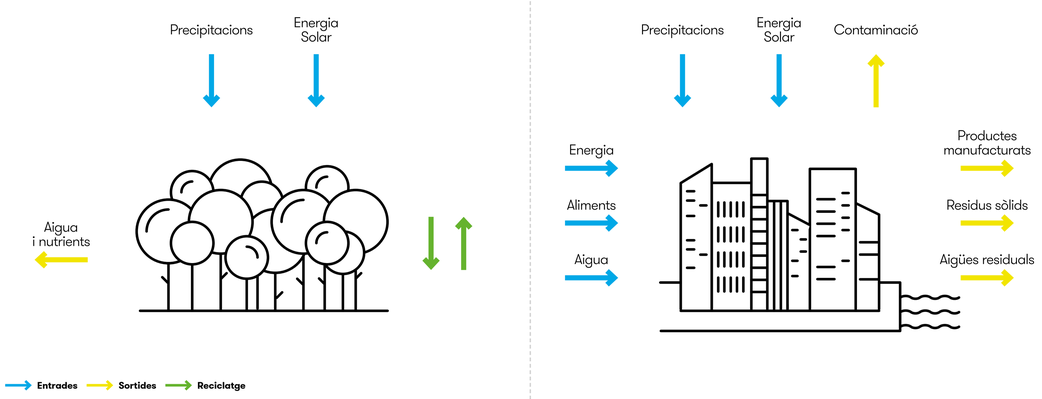
PRINCIPALS FONTS DE POL·LUCIÓ

Avui dia el nombre de focus contaminants ha augmentat enormement degut a la gran diversitat d'activitats humanes, d'aquí la importància de tenir-ne control si volem mantenir la qualitat ambiental. Podem destacar la contaminació atmosfèrica, els sòlids en suspensió i l'excés de nutrients que poden causar eutròfia, i substàncies de toxicitat manifesta incloent-hi microcontaminants com el mercuri, actius a molt petita concentració.

PRINCIPALES FUENTES DE POLUCIÓN
Hoy en día el número de focos contaminantes ha aumentado enormemente debido a la gran diversidad de actividades humanas, de ahí la importancia de controlarlos si queremos mantener la calidad de los ríos: sólidos en suspensión, eutrofia (exceso de nutrientes), toxicidad manifiesta, microcontaminantes como el mercurio, activos a muy baja concentración.

MAIN SOURCES OF POLLUTION
Today, the number of sources of pollution has increased enormously due to the great diversity of human activities. It is vital to control pollution if we want to maintain the quality of the rivers. Problems include solids in suspension, eutrophy (excess nutrients), manifest toxicity and micropollutants that are active in very small concentrations, such as mercury.

Font / Fuente / Source: Biosfera (1993), vol. 1 *Planeta Viu*, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, p 171



"El riu es podria comparar amb un budell recte. Si aquest no funciona bé hi fem unes bagues i llavors pot fer una digestió més efectiva. En teoria, la depuradora és un sistema que accelera la funció que tindria un riu, però comprimint-la una mica. No es pot prescindir dels microorganismes. Si només es fa una depuració fisicoquímica, no acaba de depurar prou bé i dóna a més una gran quantitat de llots dels quals no sabem com desfer-se'ns"

— Margalef (1996), *El principal problema ecològic és l'augment de les desigualtats humanes*, Presència, Ciència, 5-11/5

"El río podría compararse con el intestino recto. Si no funciona bien, hacemos unas presillas y entonces puede hacer una digestión más efectiva. En teoría, la depuradora es un sistema que acelera la función que tendría un río, pero comprimiéndola un poco. No se puede prescindir de los microorganismos. Si solo se hace una depuración fisicoquímica, no se acaba de depurar bien y se genera además una gran cantidad de lodos de los que no sabemos cómo deshacernos"

"Rivers could be compared to straight intestines. If our intestines are not working well, we make a few loops so that digestion will be more effective. In theory, a water treatment system accelerates the function of a river and compresses it somewhat. It cannot function without microorganisms. Treatment that is only physical and chemical does not purify the water well enough and creates a large amount of sludge, and we have to find a way to dispose of it"

Depuradora d'aigües residuals de Montmeló / Depuradora de aguas residuales de Montmeló / Waste water treatment plant in Montmeló