

6 LA NOSTRA BIOSFERA

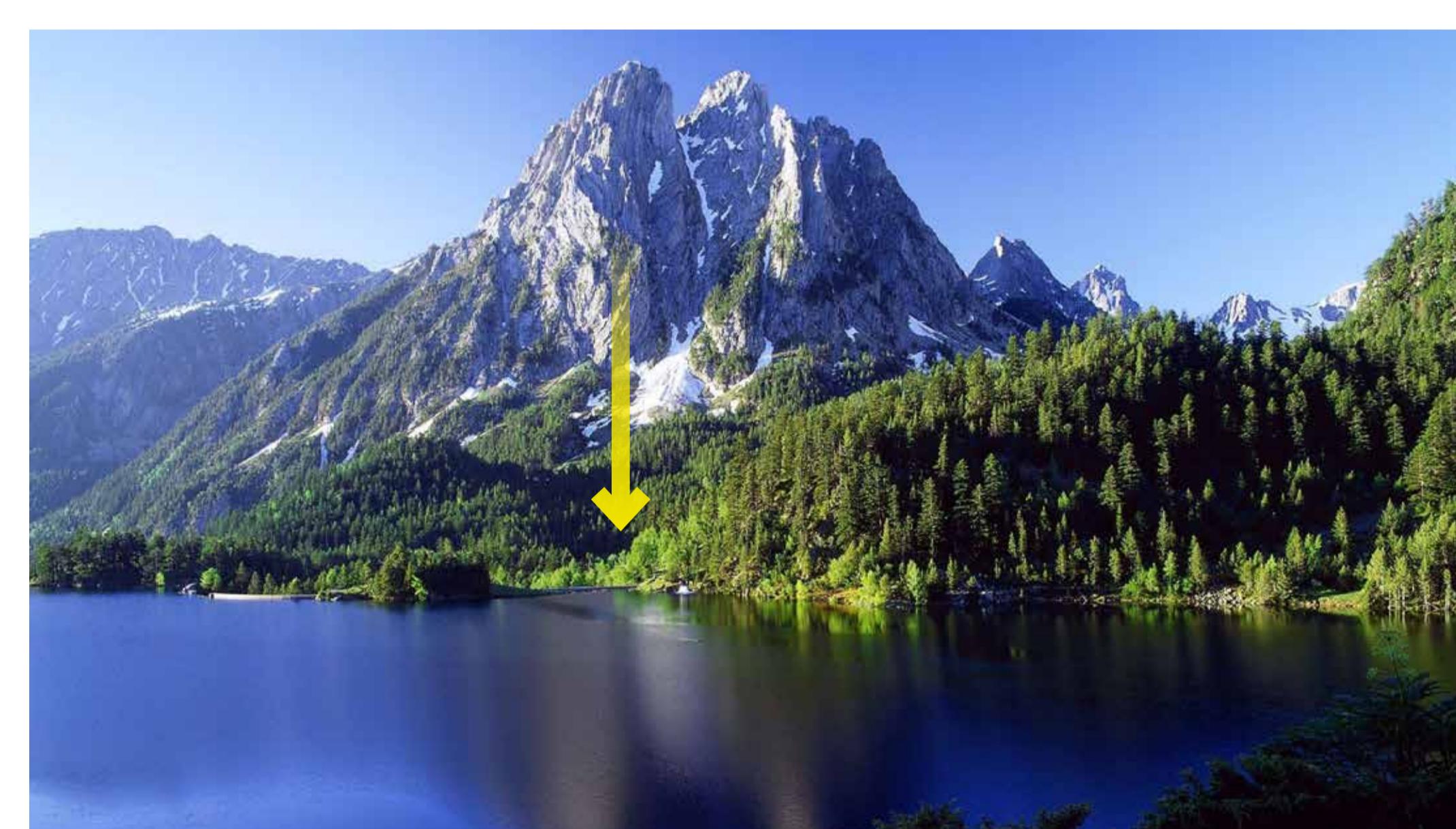
NUESTRA BIOSFERA
OUR BIOSPHERE

Una biosfera per pertorbar

Una biosfera que perturbar
A biosphere to disturb



Font / Fuente / Source: Tarragona (Pia d'Urgell), Institut Cartogràfic de Catalunya



Font / Fuente / Source: Els Encantats, Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

EXPLORACIÓ EN ELS ECOSISTEMES

En sentit general, diem que un sistema n'explota un altre quan el primer obté del segon energia endosomàtica (aliment) o materials útils (nutrients) per a la producció, gràcies al transport. Podem dir que les comunitats de les valls "exploten" les muntanyes, els delta exploten els rius, el bents explota el planctòn, o la ciutat explota el camp, perquè tots ells reben materials gràcies a la gravetat, o a les vies de comunicació, en el cas dels humans. L'explotador sempre és més madur (té més materials i energia per crear una estructura) que l'explotat, i es crea una relació de dependència.

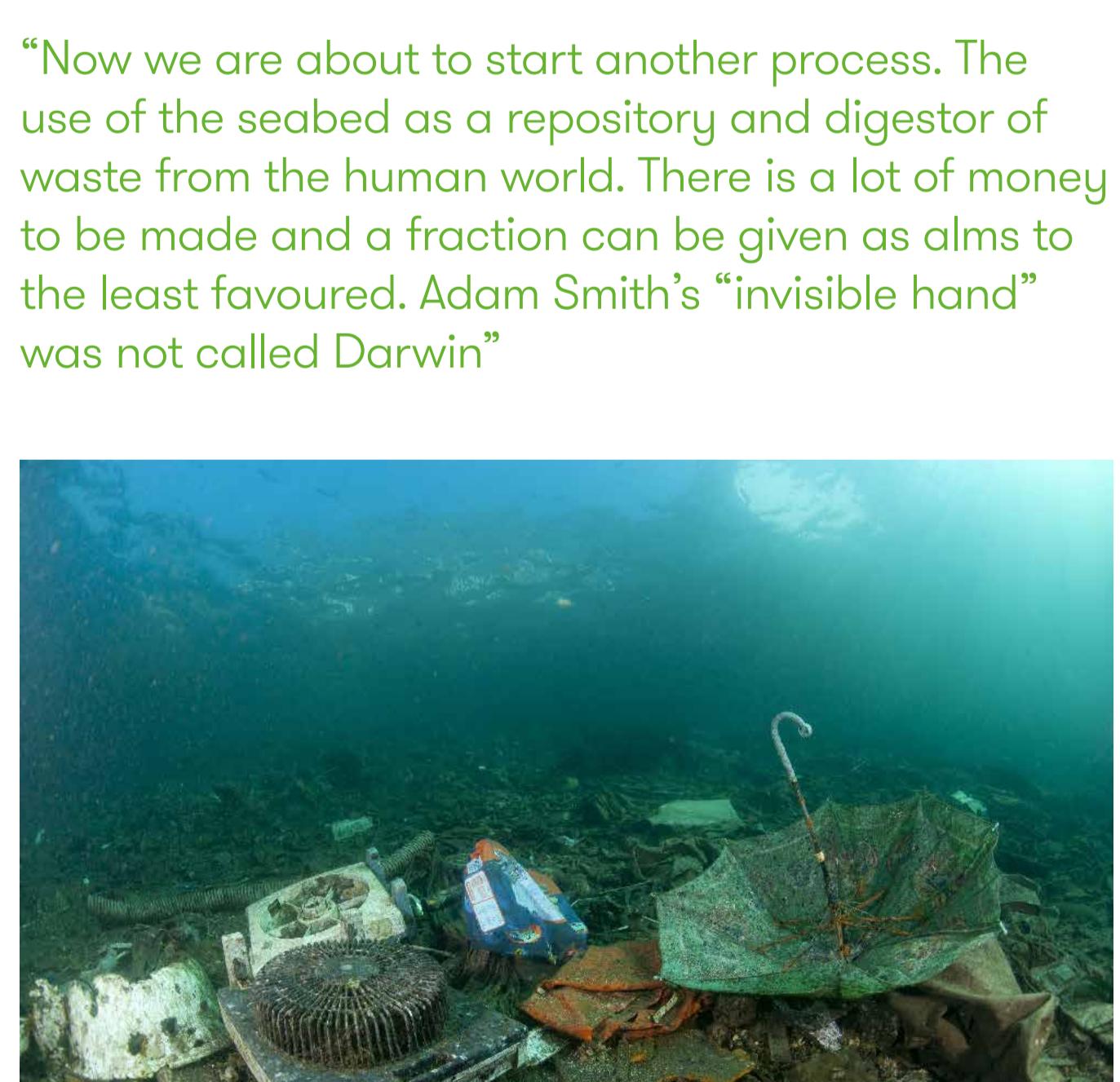
EXPLORACIÓ EN LOS ECOSISTEMAS
En sentido general, decimos que un sistema explota a otro cuando obtiene de él energía endosomática (alimento) o materiales útiles (nutrientes) para la producción, gracias al transporte. Así, las comunidades de los valles «exploran» las montañas, los deltas explotan los ríos, el benthos explota el planctón o la ciudad explota el campo, puesto que todos ellos reciben materiales gracias a la gravedad, o a las vías de comunicación en el caso de los humanos. El explotador siempre es más maduro (tiene más materiales y energía para crear una estructura) que el explotado, lo que le crea dependencia.

EXPLOITATION IN ECOSYSTEMS
In general, we say that a system exploits another when it obtains endosomatic energy [food] or useful materials [nutrients] for production from the other system via transport. We could say that valley communities exploit mountains, deltas exploit rivers, benthos exploit plankton and cities exploit the countryside because all of them receive material through gravity, or roads in the case of humans. The exploiter is always more mature [it has more materials and energy to create a structure] than the exploited, and a dependency is created between the two.



"Ara estem a punt d'encetar un altre procés. L'ús dels fons marins com a repositori i digestor dels residus del món humà. Hi ha molts diners a guanyar i una fracció pot anar com almoina als menos afavorits. La mà oculta d'Adam Smith no es deixa pas Darwin"

"Now we are about to start another process. The use of the seabed as a repository and digester of waste from the human world. There is a lot of money to be made and a fraction can be given as alms to the least favoured. Adam Smith's "invisible hand" was not called Darwin"



PRODUCCIÓ I BIOMASSA COM A INDICADORS

En ecologia, una manera de mesurar el grau d'explotació d'un sistema és calcular el cocient P/B. La producció (P) depèn de les energies endosomàtica i exosomàtica que actuen juntes per fer créixer els organismes; es mesura com la massa produïda en un temps determinat. La biomassa (B) és la massa d'organismes vius existents en un lloc. Usualment la matèria orgànica es refereix a grams de matèria seca o, senzillament, grams de carboni, en què $1gC = 2,5g$ de matèria seca.

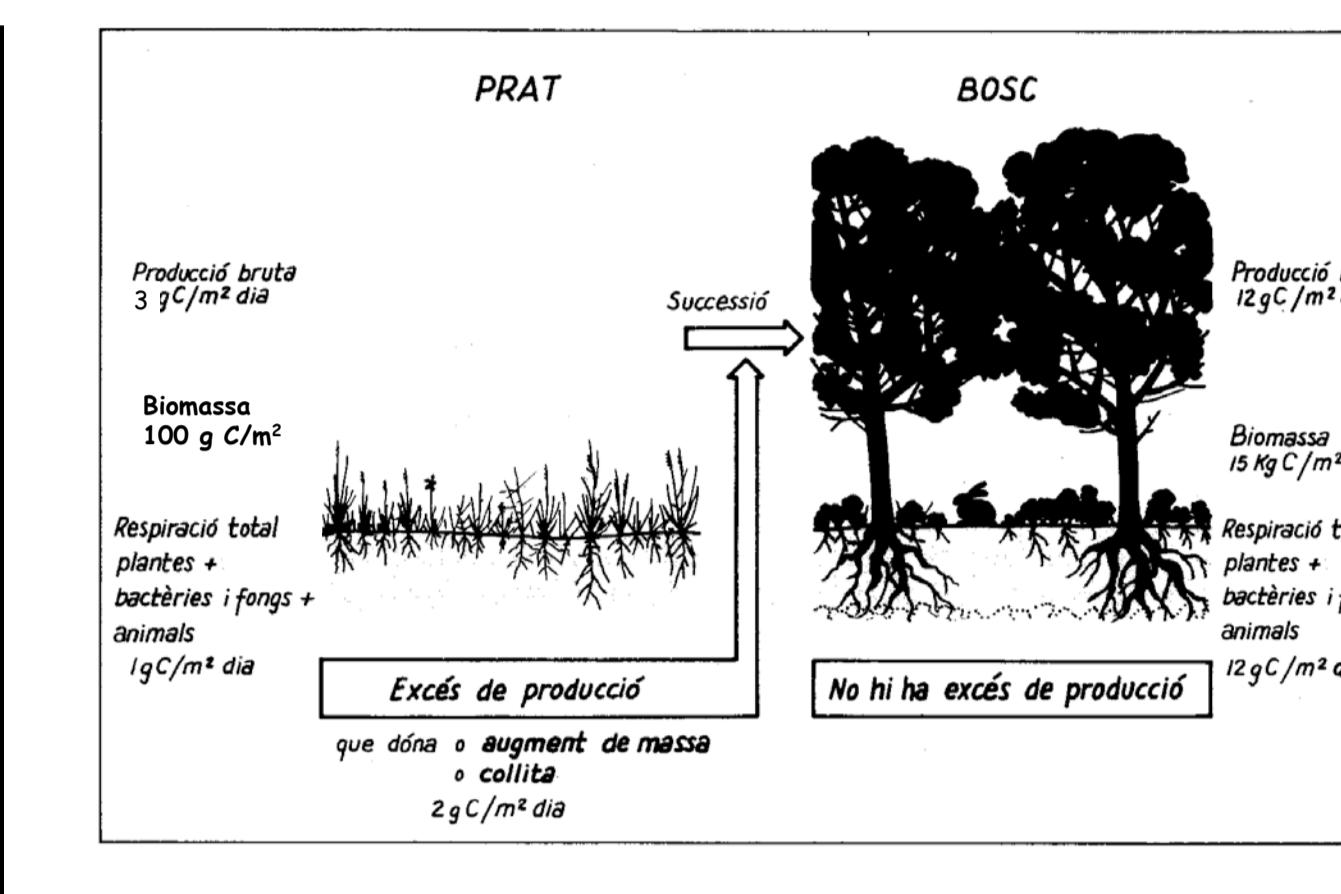
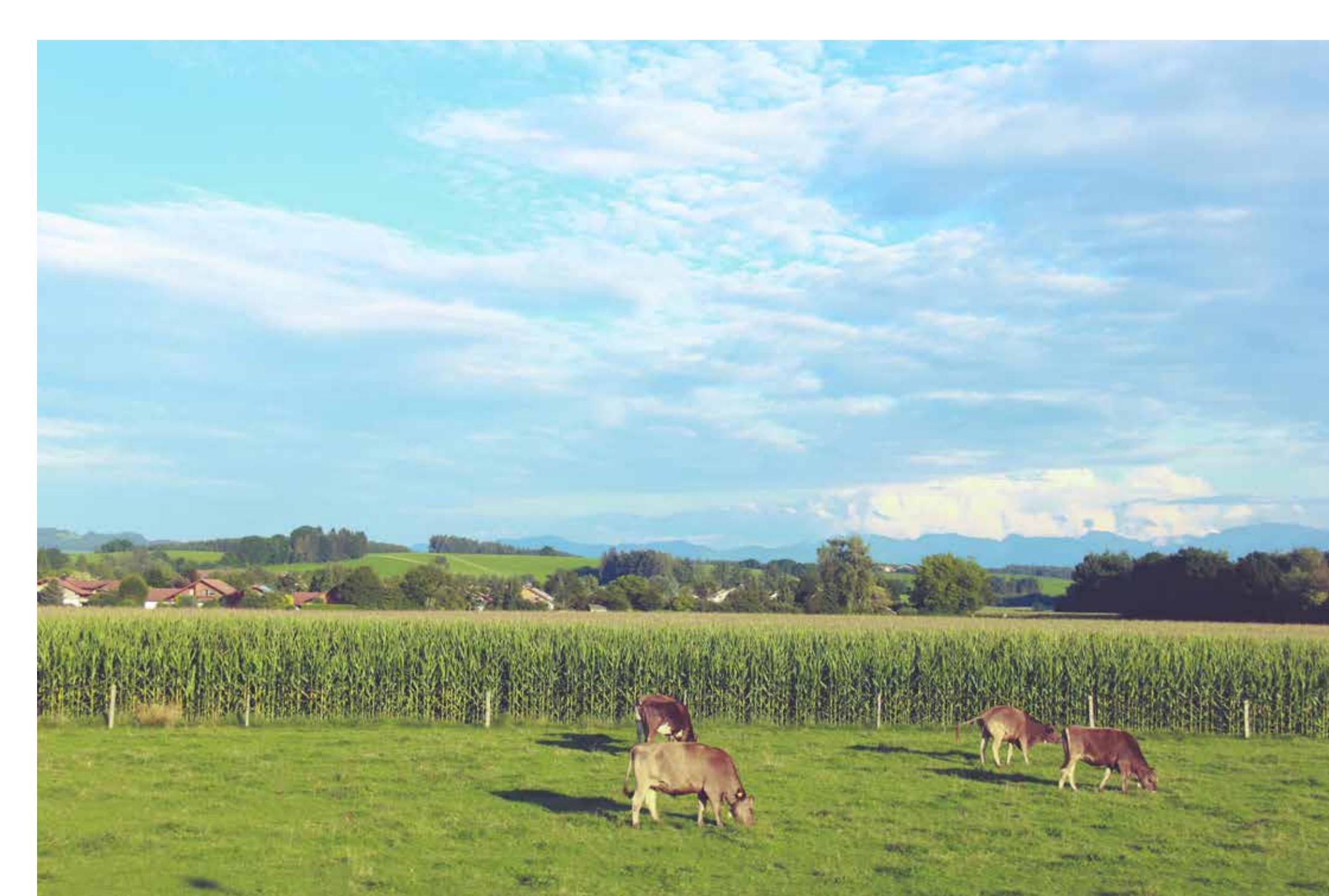
PRODUCCIÓ Y BIOMASA COMO INDICADORES
En ecología, una de las maneras de medir el grado de explotación de un sistema consiste en calcular el cociente P/B. La producción (P) depende de las energías endosomáticas y exosomáticas, que actúan juntas para hacer que los organismos crezcan; se mide como la masa producida en un tiempo determinado. La biomasa (B) es la masa de organismos vivos existentes en un lugar. Normalmente la materia orgánica se refiere a gramos de materia seca, o simplemente, a gramos de carbono, donde $1gC = 2,5 g$ de materia seca.

PRODUCTION AND BIOMASS AS INDICATORS
In ecology, one way of measuring the degree of exploitation of a system is by calculating the P/B ratio. Production (P) depends on the endosomatic and exosomatic energy that act together to make organisms grow. It is measured as the mass produced in a given time. Biomass (B) is the mass of living organisms in a place. Usually, organic matter refers to grams of dry material or simply grams of carbon, where $1gC = 2,5 g$ of dry material.

EXPLORACIÓ HUMANA
L'explotació humana aprofita la producció dels ecosistemes, i els condiciona a tenir una baixa maduresa i una estructura senzilla. El cociente P/B augmenta i s'intenta obtenir una collita quan el rendiment és màxim ($P \times B = \text{max}$). Els nutrients circulen més dinàmicament. S'accentuen els ritmes i les fluctuacions. Els ecosistemes que ja estan sotmesos a grans fluctuacions naturals del clima poden resistir millor l'explotació humana, sense col·lapsar-se i sense experimentar grans canvis. L'esser humà actua com un gran herbívor, o com el foc: els boscos deixen pas a pastures i conreus.

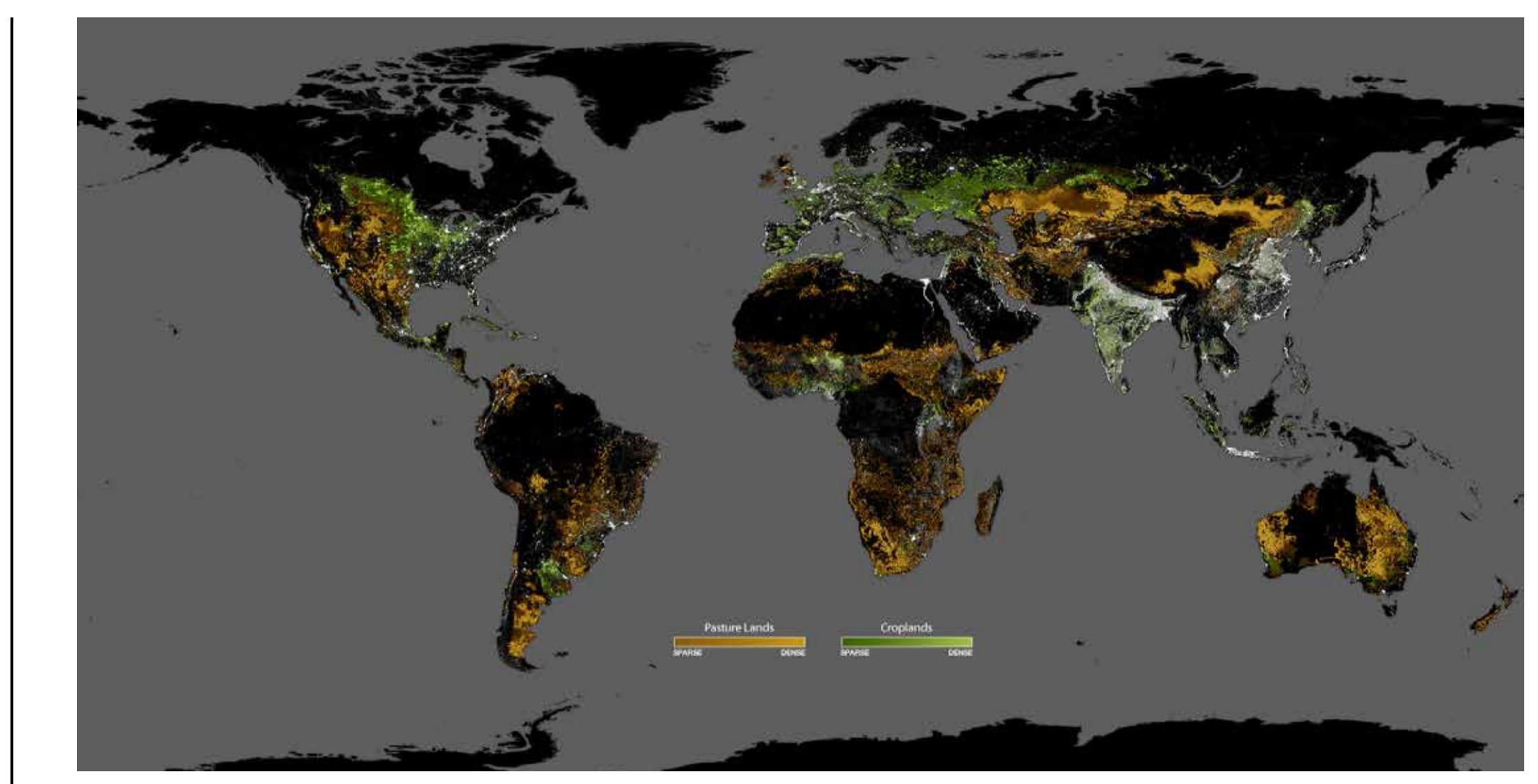
EXPLORACIÓN HUMANA
La explotación humana aprovecha la producción de los ecosistemas y los condiciona a tener una baja madurez y una estructura sencilla. El cociente P/B aumenta, por lo que se busca obtener una cosecha cuando el rendimiento es máximo ($P \times B = \text{max}$). Los nutrientes circulan más dinámicamente. Se acentúan los ritmos y las fluctuaciones. Los ecosistemas que ya están sometidos a grandes fluctuaciones naturales por el propio clima son capaces de resistir mejor la explotación humana, sin colapsarse y sin experimentar grandes cambios. El hombre actúa como un gran herbívoro, o como el fuego: los bosques dejan paso a los pastos y los cultivos.

HUMAN EXPLOITATION
Human exploitation takes advantage of the production of ecosystems and constrains them to have a low maturity and a simple structure. The P/B ratio increases, and the aim is to try to obtain a crop when the yield is highest ($P \times B = \text{max}$). Nutrients circulate more dynamically. Rates and fluctuations are accentuated. Ecosystems that already undergo major natural fluctuations owing to climate can better withstand human exploitation without collapsing and without experiencing great changes. Man acts like a large herbivore or like a fire: forests give way to pastures and crops.



Producció i biomassa en un prat i en un bosc / Production y biomasa en un prado y en un bosque / Production et biomasse dans un pré et dans une forêt

Font / Fuente / Source: Margatet [1998], "Ecosistemes terrestres i els seus serveis a la natura", Ed. Barceló, pp. 5/70



Terres Domèstiques / Tierras domésticas / Domesticated land

Font / Fuente / Source: Félia Phorand Deschénes, Chabaudsburg/FourthWorld.org

CONSCIÈNCIA DE L'EXPLORACIÓ DE LA NATURA

Convé tenir ben present com ha anat evolucionant i evolucionarà la humanitat en relació amb la natura:

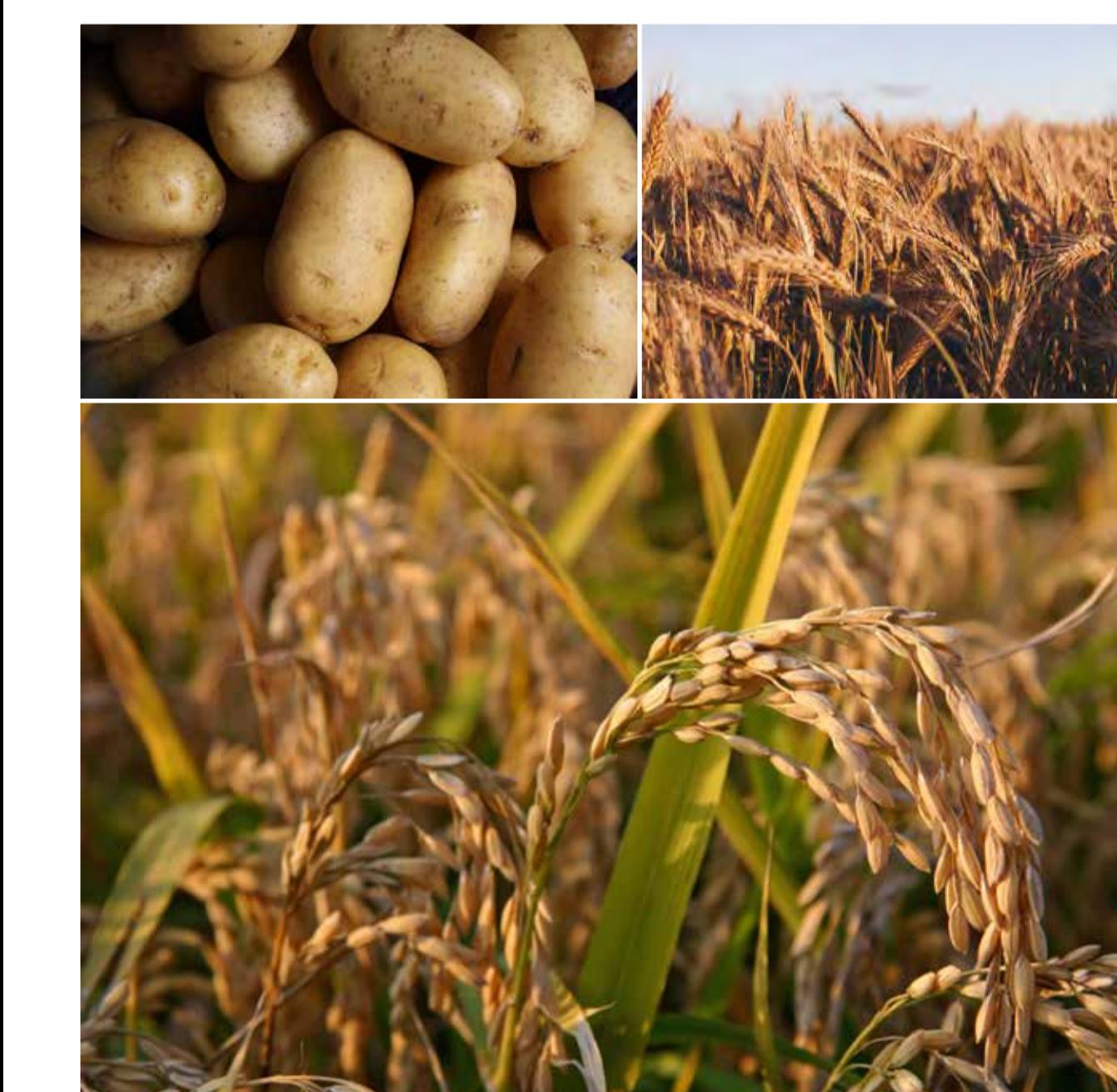
- **Etapa passada.** Interacció local amb els sistemes naturals propers, on el medi feia regular les poblacions, relativament petites.
- **Etapa actual.** Fase d'expansió accelerada, d'estrategia de fronteres, d'explotació sense control, cap a la fi de la qual ens precipitem fatalment.
- **Etapa futura.** Semblant a l'etapa primera, però en un àmbit universal.

CONCIENCIA DE LA EXPLORACIÓN DE LA NATURALEZA
Hoy que tener muy presente cómo ha ido evolucionando y evolucionará la humanidad con relación a la naturaleza:

- **Etapa pasada.** Interacción local con los sistemas naturales cercanos; el medio regulaba las poblaciones, relativamente pequeñas.
- **Etapa actual.** Fase de expansión acelerada, de estrategia de fronteras, de explotación sin control, a cuya fin nos precipitamos fatalmente.
- **Etapa futura.** Similar a la primera etapa, pero de carácter universal.

AWARENESS OF THE EXPLOITATION OF NATURE
We should bear in mind how humanity has evolved and will evolve in relation to nature:

- **First stage:** local interaction with nearby natural systems, in which the environment regulated the relatively small populations.
- **Current stage:** phase of accelerated expansion, a frontier strategy and uncontrolled exploitation, the end which we are inevitably hurtling towards.
- **Future stage:** similar to the first stage, but universal.



Els tres conreus principals d'ambients fluctuants:

- La patata, originària dels climes de la muntanya andina.
- El blat, dels prats secs de l'Orient Mitjà.
- El riz, dels ambients inundables d'Àsia i Àfrica.

Los tres cultivos principales de ambientes fluctuantes:

- La papa, originaria de los climas de la montaña andina.
- El trigo, de los prados secos de Oriente Medio.
- El arroz, de los ambientes inundables de Asia y África.

The three main crops in fluctuating environments:

- Potato, originally from climates of the Andean mountains.
- Wheat, from the dry grasslands of the Middle East.
- Rice, from the floodable environments of Asia and Africa.

CONSCIÈNCIA PER L'ús EXCESSIU D'ENERGIA

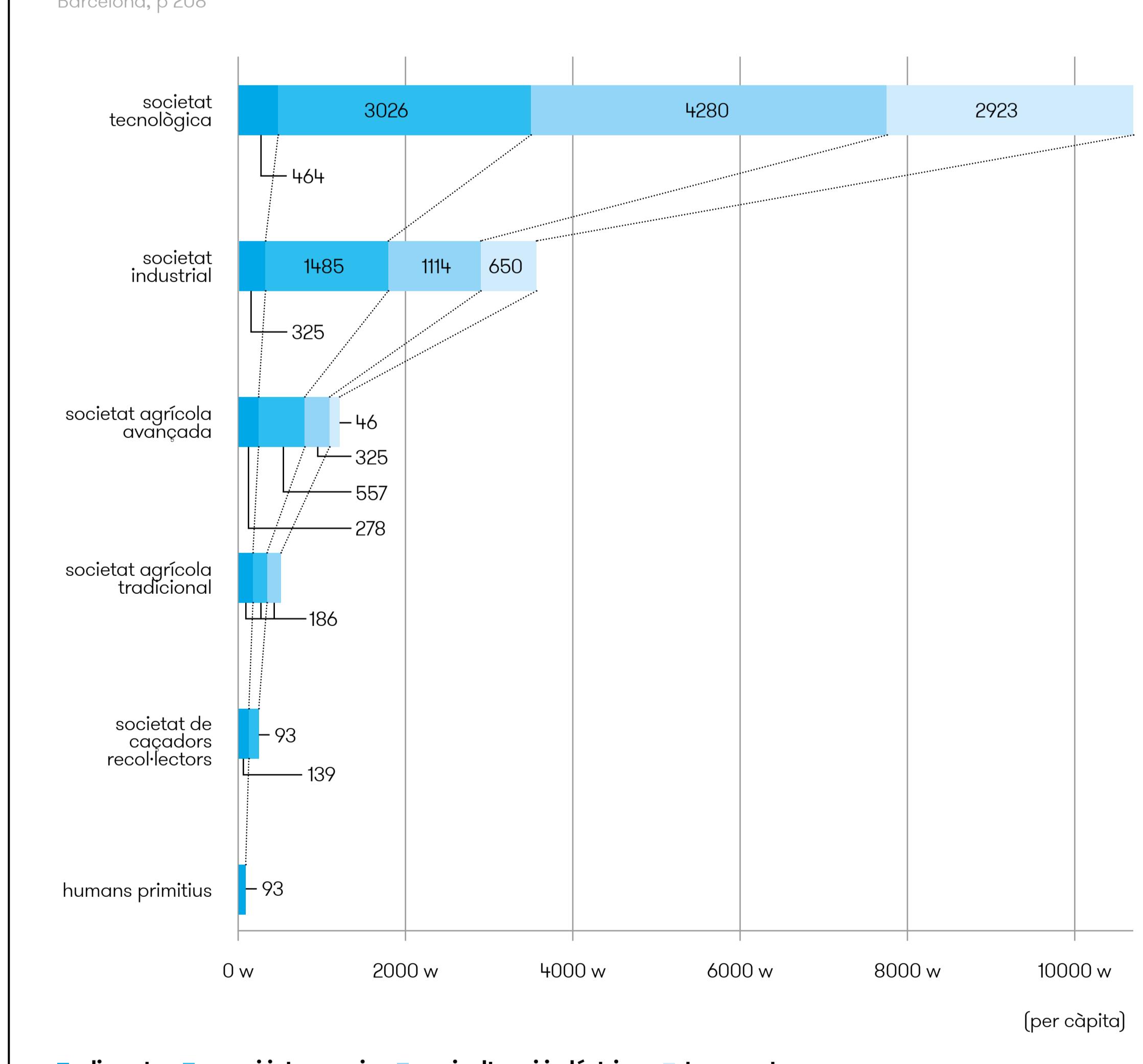
És urgent que el flux d'energia es vagi substituint per un flux d'ús més eficaç de la informació, aconseguida durant la nostra història. Fem com els ecosistemes perdurable: usem la informació que es té, i no incrementem l'energia.

CONCIENCIA DEL USO EXCESIVO DE ENERGÍA
Es urgente que el flujo de energía se empiece a sustituir por un flujo de uso más eficaz de la información, acumulada a lo largo de la historia. Hagamos como los ecosistemas perdurables: usemos la información disponible y no incrementemos la energía.

AWARENESS OF EXCESSIVE ENERGY USE
The flow of energy must be replaced by a flow of more effective use of information, generated over our history. We should act like long-lasting ecosystems: use the available information, and not increase energy.

Consum energètic / Consumo energético / Energy consumption

Font / Fuente / Source: Blasfeno [1993], vol. 1 Planeta Viva, Encyclopædia Catalana, Barcelona, p.258



6 LA NOSTRA BIOSFERA

NUESTRA BIOSFERA
OUR BIOSPHERE

Una biosfera per gestionar

Una biosfera que gestionar
A biosphere to manage

TEMPERÀNCIA EN LA GESTIÓ DEL TERRITORI

Més que confiar-ho tot a processos d'autoorganització poderosos, que xulen recursos d'una gran àrea, es pot pensar en un territori dividit en regions especialment explotades, altres de menys explotades i algunes deixades com a reserva, amb una distribució de la població humana amb comunicacions i transport. No s'han de malmetre els mecanismes de regulació natural, ni a una escala petita, sobretot si ens sentim poderosos amb les grans estructures que hem creat. Convé poder usar aigua i energia de llocs propers, i que no depengui tot d'alguns centres generadors. Pot usar-se la capacitat de depuració natural en llocs poc poblatos. Aprendem dels ecosistemes madurs, que formen sistemes adossats lateralment, tots semblants i estables separatament, amb un reciclatge de materials proper i reduint al màxim el transport: practiquem l'economia circular.

TEMPLANZA EN LA GESTIÓN DEL TERRITORIO
Más que confiar todo a poderosos procesos de autoorganización que absorben recursos de una gran área, puede plantearse un territorio dividido en regiones especialmente explotadas, otras menos explotadas y algunas dejadas como reserva, con una distribución de la población humana con comunicaciones y transporte. No se deben dañar los mecanismos de regulación natural, aún menos a pequeña escala, sobre todo si nos sentimos poderosos con las grandes estructuras que hemos creado. Conviene poder usar agua y energía de lugares cercanos y que no dependa todo de unos pocos centros generadores. Puede aprovecharse la capacidad de depuración natural en lugares poco poblados. Aprendemos de los ecosistemas maduros, que forman sistemas adosados lateralmente, todos similares y estables por separado, con un reciclaje de materiales cercano y una reducción máxima del transporte: practiquemos la economía circular.

MODERATION IN TERRITORIAL MANAGEMENT
Rather than entrusting everything to powerful processes of self-organisation that suck up resources from a large area, we could consider dividing a territory into regions that are heavily exploited, others that are less exploited and some that are left as a reserve, with distribution of the human population, roads and transport. We should not ruin the mechanisms of natural regulation, even on a small scale, particularly if we feel powerful with the large structures that we have created. We should use water and energy from places nearby rather than all depending on a few generating plants. We could use the natural capacity for purification in places with small populations. We can learn from mature ecosystems, which form systems joined laterally, all similar and separately stable, with recycling of materials nearby and transport reduced to the minimum: we should implement a circular economy.



Pantà de Vallvidrera / Pantano de Vallvidrera / Vallvidrera reservoir
Font / Fuente / Source: Patronat del Parc de Collserola



Estany de Banyoles / Lago de Banyoles / Lake Banyoles
Font / Fuente / Source: Ajuntament de Banyoles



TEMPERÀNCIA DEL TRANSPORT

Possiblement, més que disminuir l'ús de recursos, és més important no deixar coses fora de lloc. Que l'energia que s'usa sigui o no sigui per a l'ésser humà té poca importància per a la biosfera; té importància si aquesta energia s'inverteix a promoure el transport horizontal unidireccional, i a portar a nivells excessius la destrucció d'ecosistemes locals.

TEMPLANZA EN EL TRANSPORTE
Más que reducir el uso de recursos, es más importante no dejar cosas fuera de lugar. Que la energía se utilice el hombre o no tiene poca importancia para la biosfera. Lo que sí tiene importancia es si esa energía se invierte en promover el transporte horizontal unidireccional y si lleva a niveles excesivos la destrucción de ecosistemas locales.

MODERATION IN TRANSPORT
Perhaps it is more important not to leave things in the wrong place than it is to reduce resource use. Whether energy is used by humans or not is of little importance to the biosphere. What is important is whether this energy is invested in promoting one-way horizontal transport and excessive levels of destruction in local ecosystems.

LES ENSENYANCES DEL BOSC

Margalef va esperonar l'estudi de la dendrocronologia, el registre històric que els arbres emmagatzemen en la fusta en forma d'anells i, conjuntament, amb investigadors de la Universitat Autònoma de Barcelona i de la Universitat d'Alacant, va obtenir un projecte hispanoamericà que va posar la llavor dels estudis del funcionament ecològic de l'alzinar mediterrani i altres boscos en el Montseny i Prades. Amb aquest finançament es va promoure una fornada d'estudiants de doctorat d'ecologia terrestre i es va establir un laboratori a prop de la riera de la Castanya. El laboratori de la Castanya s'ubica en una masia que també acullia grups d'estudiants en pràctiques d'ecologia.

LAS ENSEÑANZAS DEL BOSQUE
Margalef propició el estudio de la dendrocronología, el registro histórico que los árboles almacenan en la madera en forma de anillos. Junto a otros investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona y de la Universidad de Alicante, consiguió un proyecto hispanoamericano que plantó la semilla de los estudios sobre el funcionamiento ecológico del encinar mediterráneo y otros bosques del Montseny y Prades. Con la financiación obtenida se promovió una hornada de estudiantes de doctorado de ecología terrestre y el establecimiento de un laboratorio cerca de la riera de La Castanya. El laboratorio de La Castanya se encuentra en una masía que también acogía a grupos de estudiantes de ecología en prácticas.

LEARNING FROM THE FOREST
Margalef promoted the study of dendrochronology, the historic record that trees store in the wood in the form of rings. Together with researchers from the Autonomous University of Barcelona and the University of Alicante, he obtained a Spanish-American project that was the seed for studies on the ecological functioning of Mediterranean holm oak groves and other forests in Montseny and Prades. With the funding, he fostered a group of doctoral students in terrestrial ecology and the establishment of a laboratory close to the La Castanya creek. La Castanya laboratory is in a country house that also houses groups of students on ecology internships.



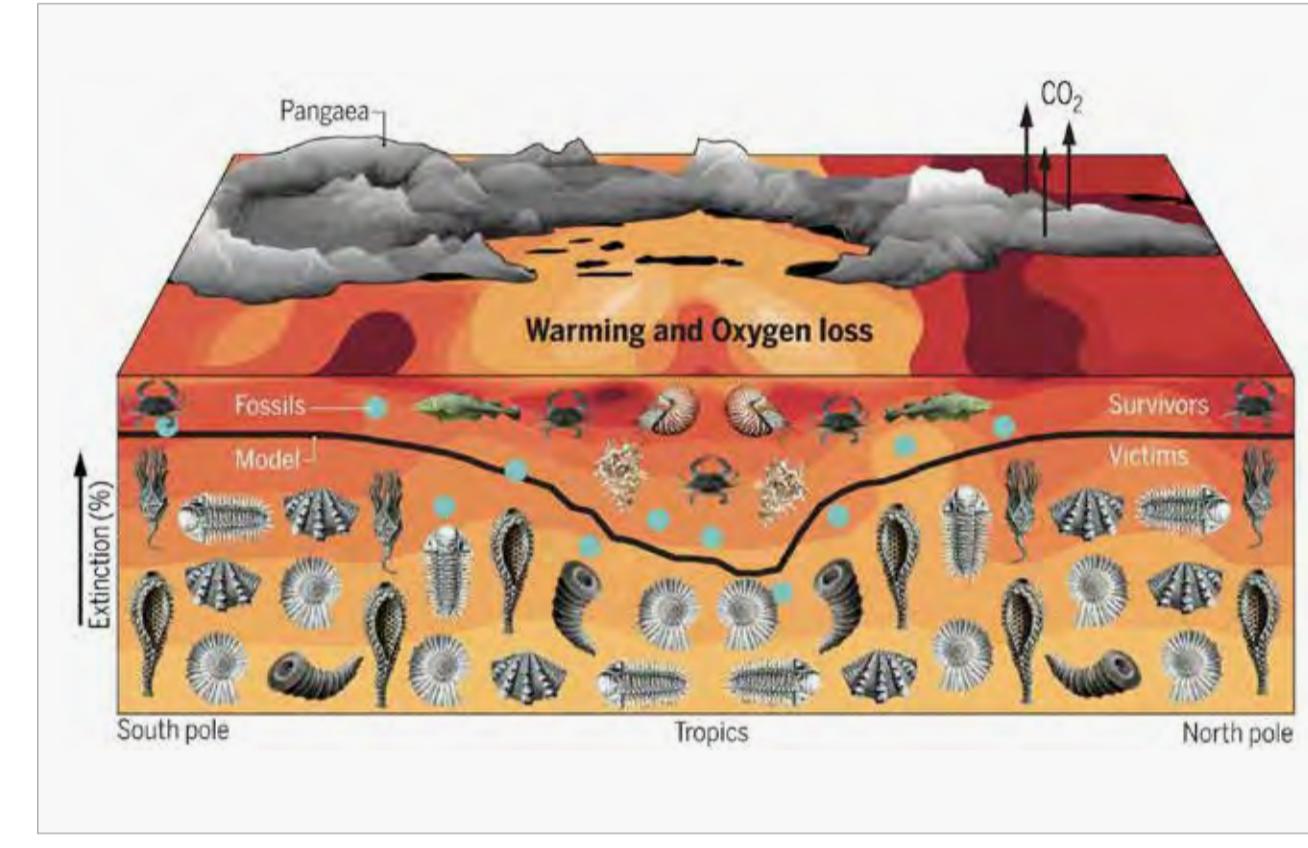
Grup de pràctiques d'ecologia a La Castanya, curs 1981-82
Grupo de prácticas de ecología en La Castanya, curso 1981-82 /
Ecology students field work at La Castanya, course 1981-82



Respecte a la gran extinció ocorreguda a la Terra que posa fi als dinosaures, Margalef era més partidari de la teoria del Gran Estornut, o l'alliberament d'immenses quantitats de CO₂ dels oceans per canvis en la circulació oceànica.

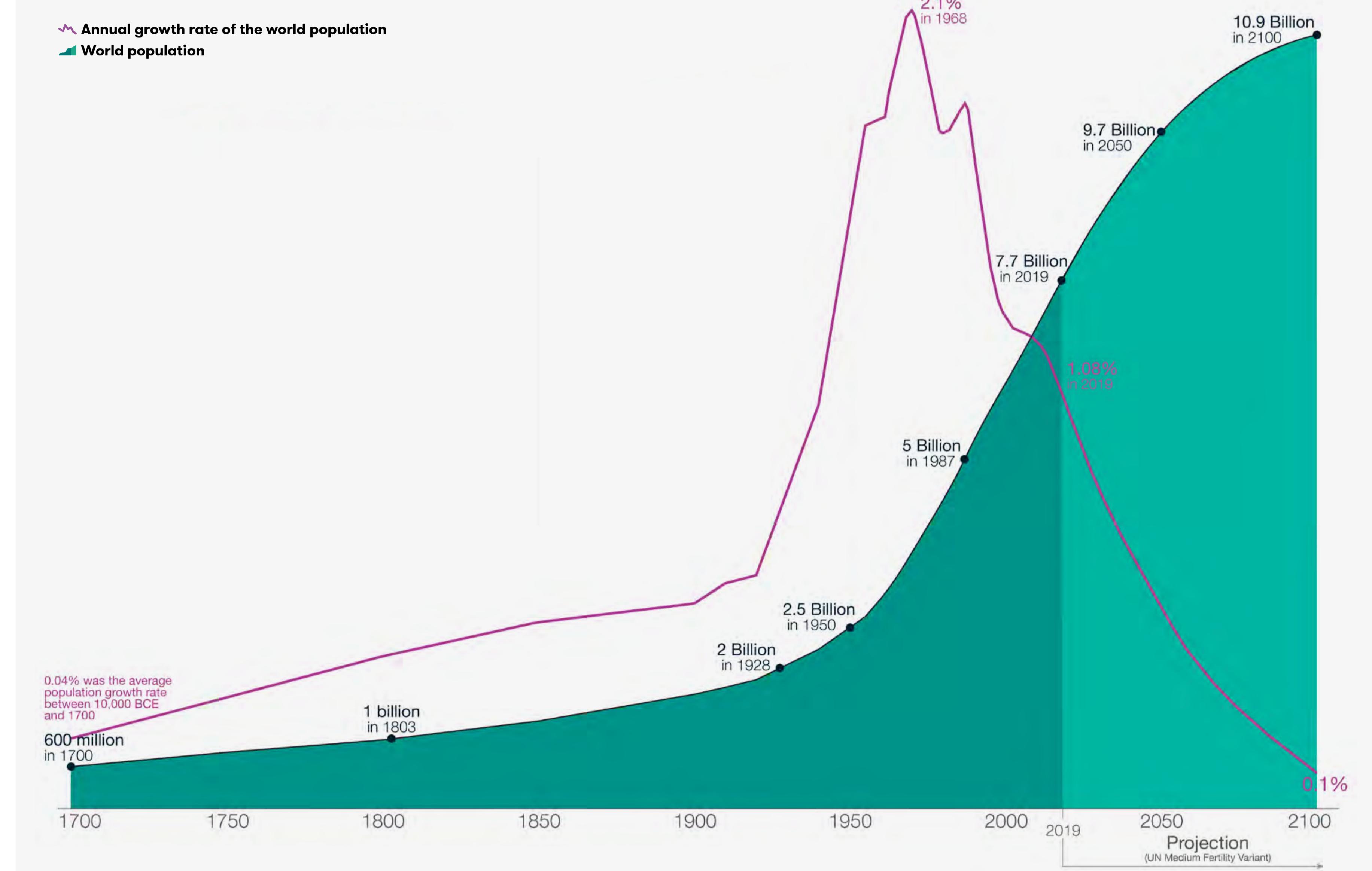
Respecto a la gran extinción ocurrida en la Tierra que puso fin a los dinosaurios, Margalef era más partidario de la teoría del «gran estornudo», o la liberación de inmensas cantidades de CO₂ de los océanos por cambios en la circulación oceánica.

Regarding the extinction event on Earth that wiped out the dinosaurs, Margalef was more inclined towards the "Big Sneeze" theory; immense quantities of CO₂ released from the oceans due to changes in ocean circulation.



Extinció en massa del Pàmola, fa 220 milions d'any, per l'augeant del CO₂ des del fons marí. Massa del Pàmola, hace 220 millones de años, por el aumento del CO₂ desde el fondo marino. 220 million years ago, owing to CO₂ and temperature increases. Credit: Mark A. Rodehacken et al. (2008). Temperature-dependent hypothesis explains biogeography and severity of mid-Pliocene marine mass extinctions. Science, 320, 1090-1097

Creixement de la població mundial, 1700-2100 /
Crecimiento de la población mundial, 1700-2100 /
World population growth, 1700-2100
Font / Fuente / Source: www OurWorldInData.org



TEMPERÀNCIA EN EL CREIXEMENT

Certament hi ha un límit biològic en la quantitat de població humana que pot sostener un lloc, però, abans no s'hi arriba, es manifesta una inquietud cultural que pot ser efectiva per aturar el creixement. Qui no reconeix aquest mecanisme en totes les pressions a favor de limitar la natalitat, que es manifesten abans del màxim biològic?

TEMPLANZA EN EL CRECIMIENTO
Ciertamente existe un límite biológico a la cantidad de población humana que puede sostener un lugar, pero antes de llegar a él se manifiesta una inquietud cultural que puede ser efectiva para detener el crecimiento. ¿Quién no reconoce este mecanismo en cualquier presión a favor de limitar la natalidad, que se manifiesta antes de alcanzar el máximo biológico?

MODERATION IN GROWTH
Certainly, there is a biological limit to the size of human population a place can sustain. However, before the limit is reached, cultural concerns are expressed that could be effective in stopping growth. Who does not recognise this mechanism in the pressure to limit birth rate that arises before we reach the biological maximum?

DEMOCRÀCIA

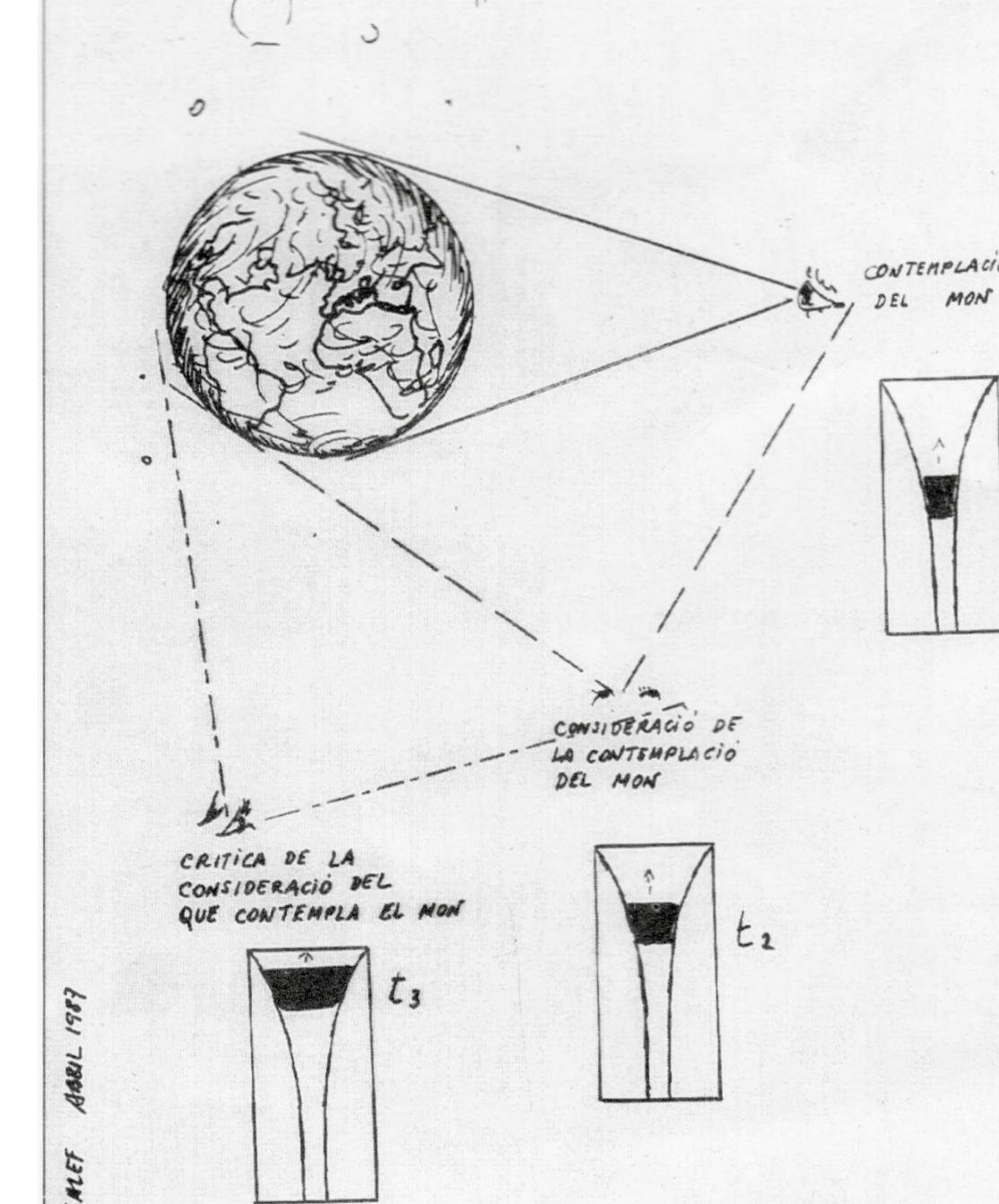
La democràcia ha de propiciar una llibertat d'exploració més gran i també ha d'afavorir l'aplicació humana del coneixement. La ciència no pot arribar mai a substituir el sentit de llibertat i de responsabilitat. És indiscutible que la percepció dels límits té a veure sempre amb l'éтика d'actuació.

DEMOCRACIA

La democracia debe propiciar una mayor libertad de exploración y también favorecer la aplicación humana del conocimiento. La ciencia no puede llegar nunca a sustituir el sentido de libertad y de responsabilidad. Es indiscutible que la percepción de los límites tiene que ver siempre con la ética de actuación.

DEMOCRACY

Democracy should encourage greater freedom of exploration and foster the human application of knowledge. Science can never replace the sense of freedom and responsibility. Undeniably, the perception of limits is always related to the ethics of action.



Dibujo de Margalef para explicar el desarrollo de la ciencia con visiones cada vez más críticas / Dibujo de Margalef sobre el desarrollo de la ciencia con visiones cada vez más críticas / Sketch by Margalef to explain science development with growing critical views
Font / Fuente / Source: Margalef (1987)
Conferencia a Fundación Cisner Montrique



El 1989 Margalef, a partir d'una idea d'Odum, escriu sobre com aprofitar els ecosistemes madurs per absorbir els materials d'un abocador: "No se trata de repartir la basura dins del bosque, sinó d'usar la tecnologia para transformar les deïxalles orgàniques no recalcitrants i dispersar-les en un ecosistema més madur."

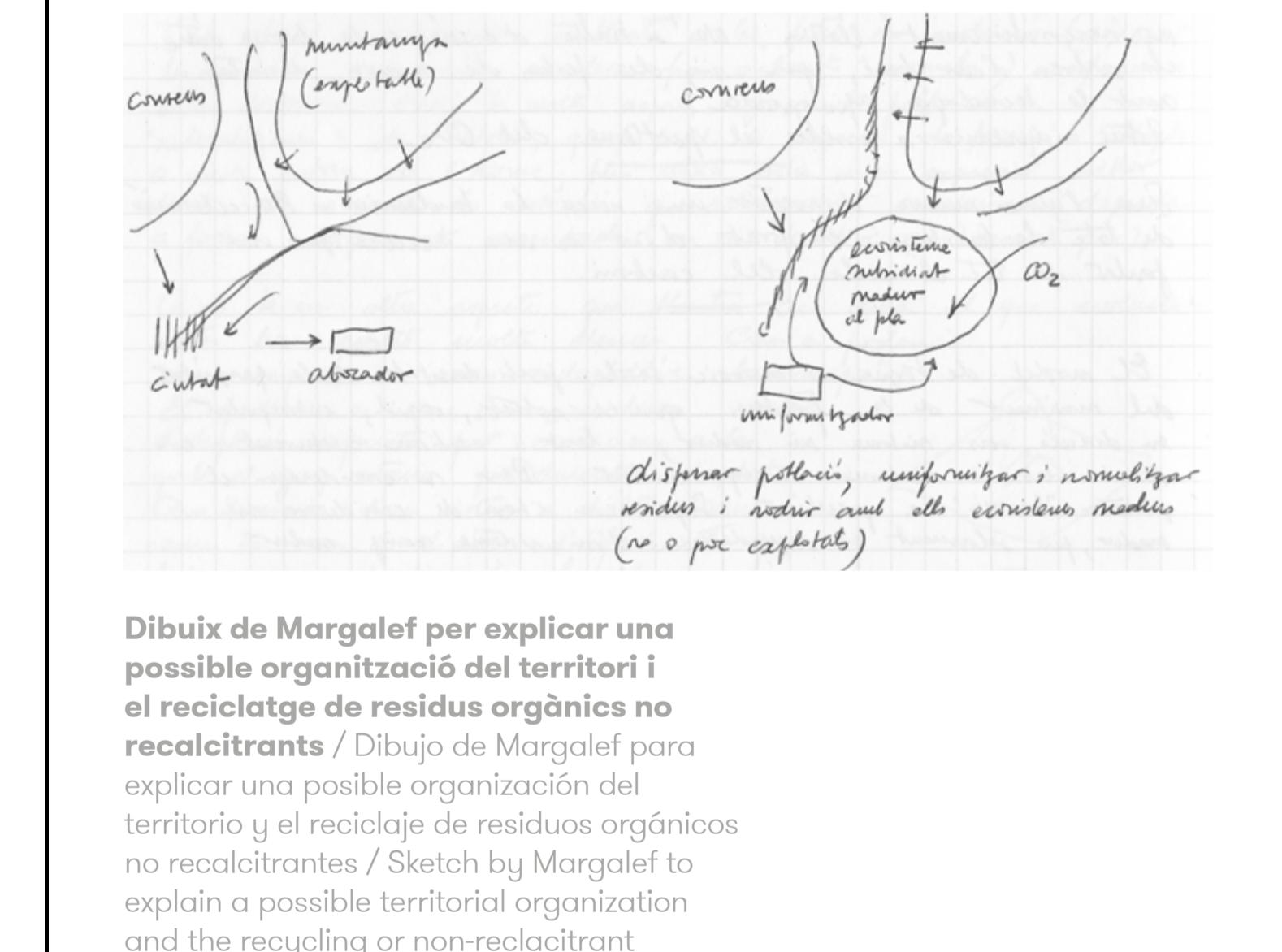
— Margalef (1989), Libreta personal, sin publicar

En 1989, Margalef, a partir de una idea de Odum, escribe sobre cómo aprovechar los ecosistemas maduros para absorber los materiales de un vertedero: «No se trata de repartir la basura por el bosque, sino de usar la tecnología para transformar los residuos orgánicos no recalcitrantes y dispersarlos en un ecosistema más maduro»

— Margalef (1989), Personal notebook, unpublished

In 1989, Margalef, based on an idea by Odum, wrote about how to take advantage of mature ecosystems to absorb materials from a dump: "The idea is not to distribute rubbish within the forest, but to use technology to transfer non-recalcitrant organic waste and disperse it in a more mature ecosystem"

— Margalef (1989), Personal notebook, unpublished



Dibujo de Margalef para explicar una posible organización del territorio i el reciclaje de residuos orgánicos no recalcitrantes / Dibujo de Margalef para explicar el desarrollo de la ciencia con visiones cada vez más críticas / Sketch by Margalef to explain science development with growing critical views
Font / Fuente / Source: Margalef (1987)
Conferencia a Fundación Cisner Montrique

6 LA NOSTRA BIOSFERA

NUESTRA BIOSFERA
OUR BIOSPHERE

Una biosfera per tenir-ne cura

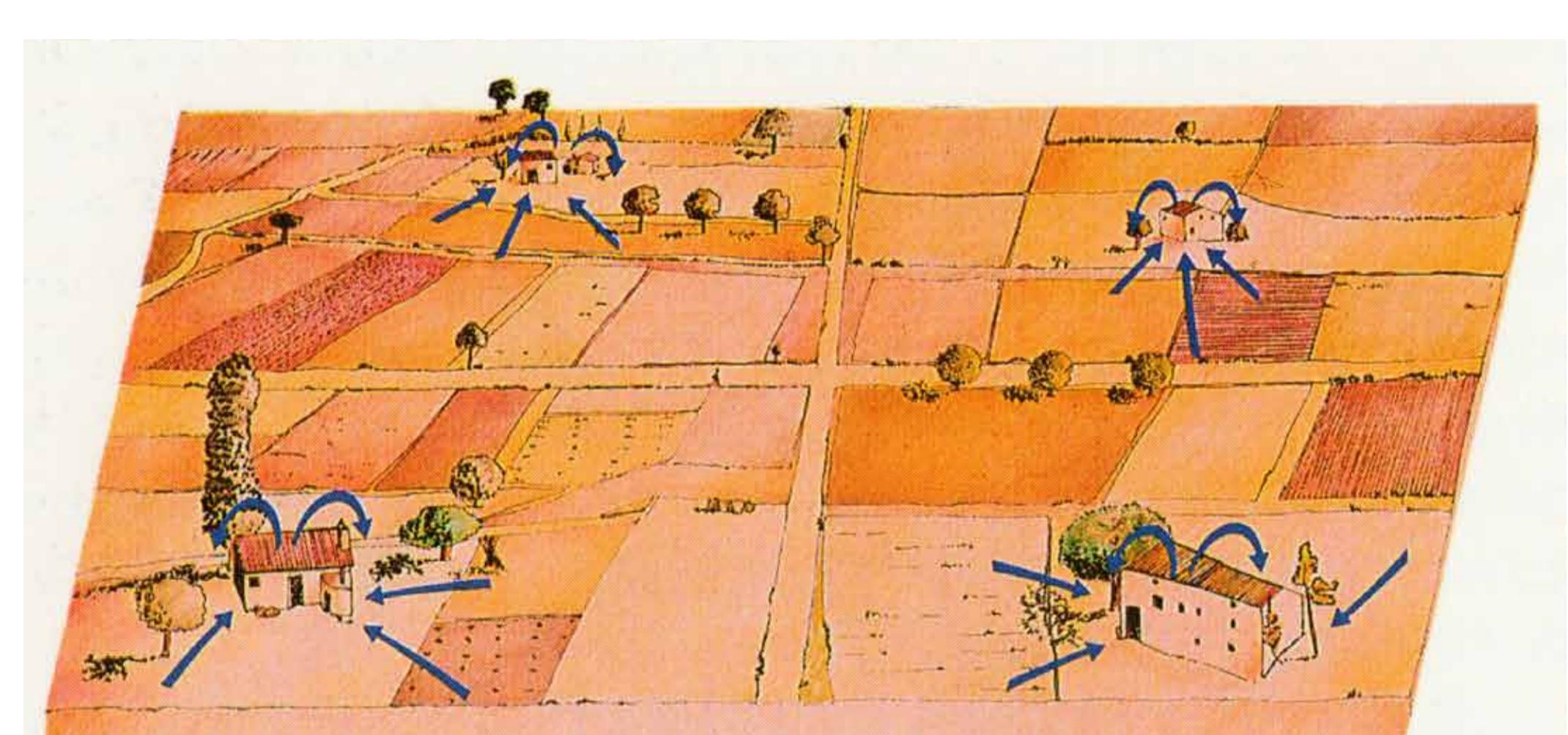
Una biosfera que cuidar
A biosphere to take care of

ORGANITZACIÓ DEL TERRITORI

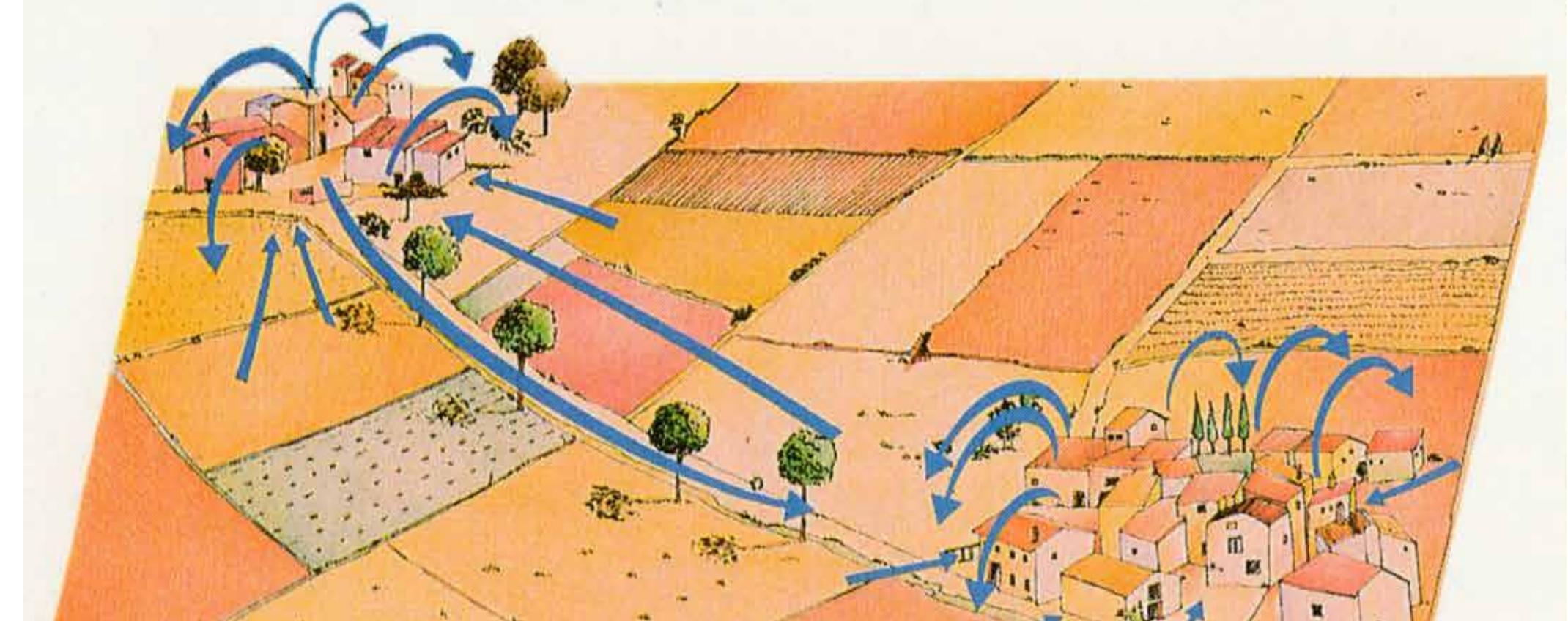
En una situació ideal tindriem un transport mínim i un reciclatge més fàcil, i una estructura reticulada o mosaic, amb un mòdul més petit del que es tendeix a donar. S'hauria de fer pedagogic per les diferències que hi ha entre la situació present i la desitjable, i usar aquesta informació com un sistema cibèrnctic de regulació, fent-nos el propòsit d'accelerar els canvis que ens duguessin a la situació ideal i entopir els que ens n'allunyessin. Cal fixar els mòduls més adequats d'una organització en mosaic o reticulada, heterogènia, del territori. Però això no es pot fer a una escala local.

ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO
En una situación ideal tendríamos un transporte mínimo, un reciclaje más fácil y una estructura reticulada o de mosaico, con un módulo más pequeño de lo que se tiende a dar. Se debería hacer pedagógica por las diferencias existentes entre la situación presente y la deseable y usar esa información como un sistema cibernetico de regulación, con el propósito de acelerar los cambios que nos llevan a la situación ideal y de impedir aquellos que nos alejan. Hay que fijar los módulos más adecuados para una organización en mosaico o reticulada, heterogénea, del territorio. Pero eso no se puede hacer a escala local.

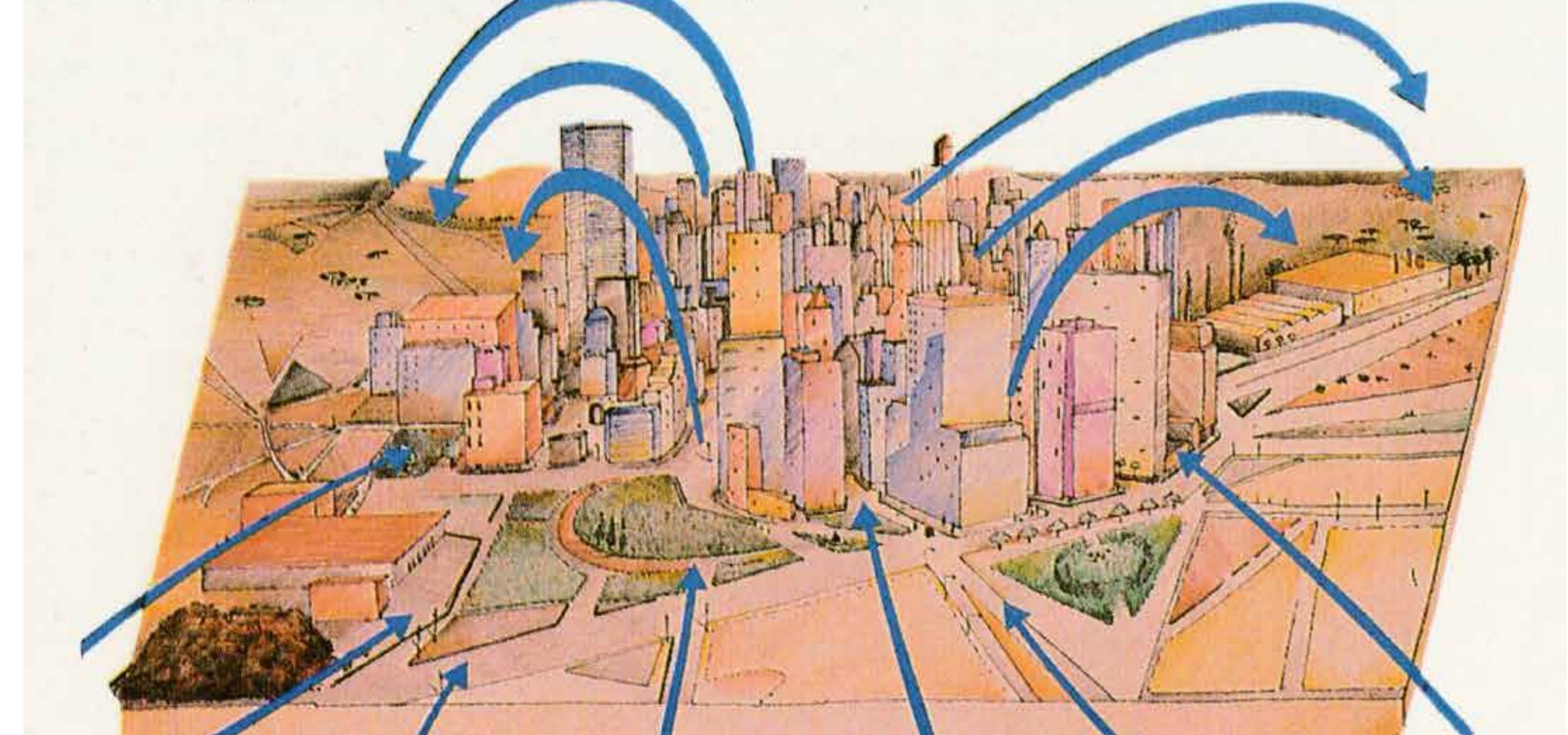
LAND MANAGEMENT
An ideal situation would entail a minimum transport and easier recycling, and a reticulated or mosaic structure, with a smaller module than tends to be given. We should educate on the differences between the current situation and what is desirable. This information should be used as a cybernetic system of regulation, to accelerate changes that will lead us to an ideal situation and impede whatever takes us away from this ideal. We have to establish more suitable modules for organisation of the territory in a mosaic or reticulated heterogeneous pattern. But this cannot be achieved on a local scale.



a) Nuclis petits gairebé autosuficients. L'energia usada en transport és molt escassa. Les deixalles es reciclen.



b) Nuclis mitjans. Ja no són autosuficients. L'energia dedicada al transport comença a tenir importància.



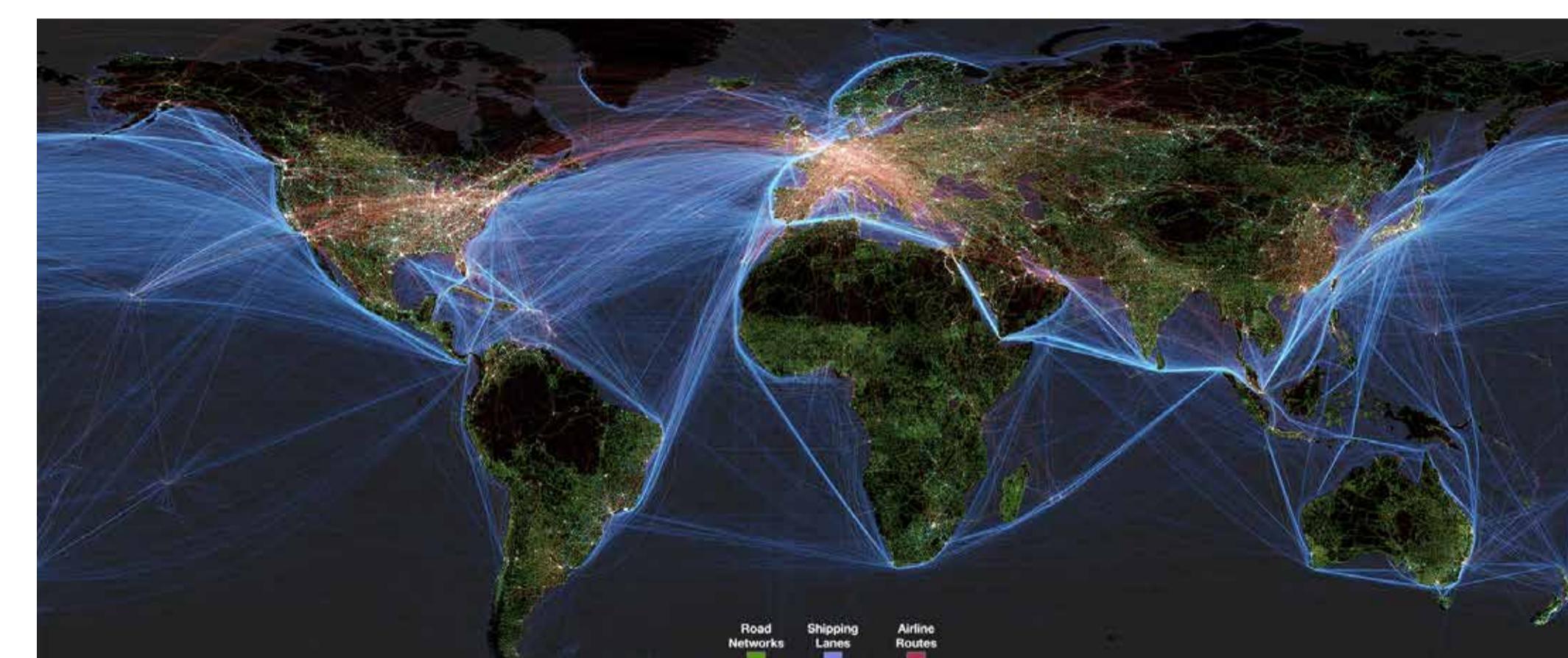
c) Gran nucli urbà. Tot s'ha de transportar, tant el que es consumeix com les deixalles. El consum energètic és molt elevat.

Font / Fuente / Source: Margalef (1985), Ecología. Diputació de Barcelona, Servei de Medi Ambient, 125 pp.



“...cal pensar que en la humanitat, el control de l'energia externa, permet i permetrà un reciclat continuat i, per tant, una mobilització millor d'aquests elements que es podríen considerar limitants. Usar energia per a un reciclat més efficient —amb menys pèrdues— serà, per tant, un factor de competició. Molt important defensar el desenvolupament “d'una ecologia per a la societat”, com a factor competitiu en l'evolució social intraespecífica”

“...we should consider that in humanity, the control of external energy allows and will allow continuous recycling and therefore better mobilisation of those elements that could be considered limiting. Using energy for more efficient recycling, with fewer losses, will therefore be a factor in competition. It is crucial to support the development of an “ecology for society” as a competitive factor in interspecies social evolution”



Els transports globals / Los transportes globales / Global transport

GLOBALITAT

Hem arribat a una situació en què la humanitat sencera actua com una unitat en la biosfera. De la mateixa manera que la programació s'ha de fer en el temps, també ha d'abreujar una àrea geogràfica gran. No val la pena programar curosament una petita àrea, quan es desestabilitza per la influència dels veïns. Cal estar d'acord en unes línies generals i el detall es resol en un àmbit local. Són principis poc populars: limitar el creixement de les urbs, redistribuir l'ús d'energia, encarir moltes coses amb el reciclatge, etc.

GLOBALIDAD
Hemos llegado a una situación en la que la humanidad entera actúa como una unidad en la biosfera. Del mismo modo que la programación se debe hacer en el tiempo, también debe abarcar un área geográfica grande. No vale la pena programar una pequeña área cuidadosamente cuando se desestabiliza por la influencia de los vecinos. Hay que estar de acuerdo en unas líneas generales; el detalle se resuelve a nivel local. Son principios poco populares: limitación del crecimiento de las urbes, redistribución del uso de energía, encarecimiento de muchas cosas con el reciclaje, etc.

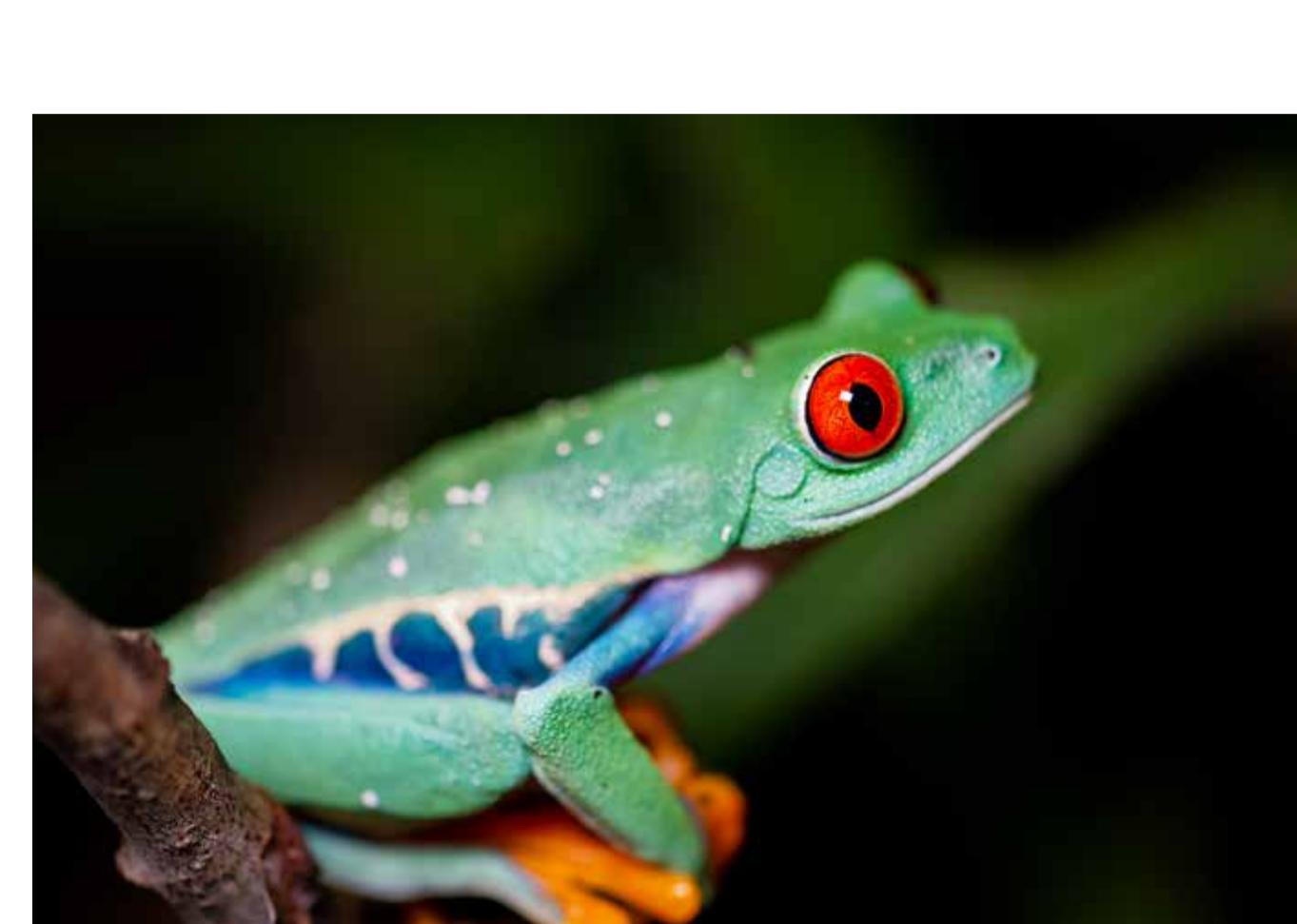
GLOBAL
We have reached a situation in which all of humanity acts as a unit in the biosphere. Just as planning must be done in time, it must also cover a large geographic area. It is not worth planning a small area carefully for it to be destabilised by the influence of neighbouring areas. We must agree on the general terms and then determine the details at local level. The principles are not popular: limitation of growth of urban areas, redistribution of energy use and increased costs of many things with recycling, etc.

CONSERVACIÓ

Cal associar pedagògicament el desitjable sentit de responsabilitat amb un sentiment més positiu de confiança i amor per la natura, unit a l'esforç d'entendre com funciona. Els biòtrops com selves i esculls coral·lins poden sofrir un col·lapse de l'organització. No estan preparats per retrocedir. Les espècies que més pateixen són les que tenen més relacions (simbiosis, mimetismes, etc.) i taxes baixes de reproducció. La conservació de les selves tropicals és necessària també per la seva gran complexitat, i admiració, com una obra d'art! Per al nostre país, estableuir un mosaic equilibrat o una estructura reticulada d'àrees explotades i protegides és d'una importància cabdal. Tenir a prop ecosistemes madurs és un mecanisme d'estabilitat per la biodiversitat que guarden.

CONSERVACIÓN
Hoy que oscilar pedagógicamente el deseable sentido de responsabilidad con un sentimiento más positivo de confianza y amor por la naturaleza, unido al esfuerzo de entender su funcionamiento. Los bióticos como bosques y arrecifes coralinos pueden sufrir un colapso de la organización. No están preparados para retroceder. Las especies que más sufren son las que tienen más relaciones (simbiosis, mimetismo, etc.) y tasas de reproducción más bajas. La conservación de las selvas tropicales es necesaria también por su gran complejidad, y admiración, como una obra de arte! En nuestro país, establecer un mosaico equilibrado o una estructura reticulada de áreas explotadas y protegidas es de vital importancia. La cercanía con ecosistemas maduros es un mecanismo de estabilidad para la biodiversidad que albergan.

CONSERVATION
Educationally, we must associate the desirable feeling of responsibility with a more positive feeling of trust and love for nature, combined with an effort to understand its functioning. Biotopes such as forests and coral reefs could suffer from a collapse in organisation. They are not prepared for scaling back. The species that suffer most are those that have most relationships (symbiosis, mimetism, etc.) and the lowest reproduction rates. Conservation of tropical forests is necessary due to their great complexity and our admiration of them, like works of art. In Spain, the establishment of a balanced mosaic or a reticulated structure of exploited and protected areas is of vital importance. The presence of mature ecosystems nearby is a mechanism of stability due to the biodiversity that they house.



EL CAS DEL PARC NATURAL DE LES ILLES MEDES

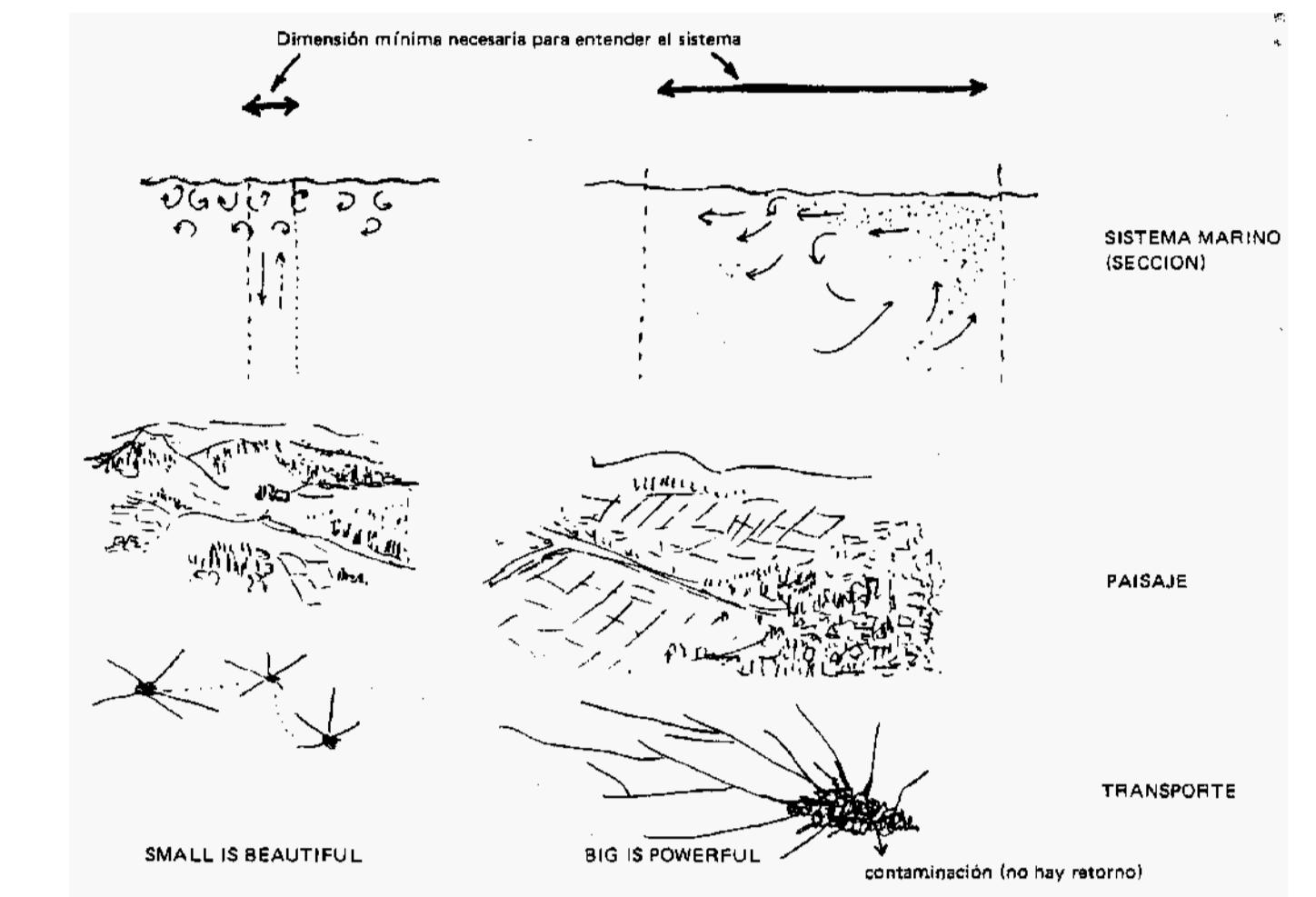
Des de la dècada del 1990 un grup nodrit de joves investigadors estudia la dinàmica de poblacions de peixos i invertebrats bentònics de les Medes. El departament d'ecologia de la Universitat de Barcelona va iniciar un estudi integral de les comunitats l'any 1978. Aquesta recerca s'ha anat complementant amb estudis a diferents llocs de la Mediterrània, que donen una important informació sobre com reaccionen els ecosistemes a la intervenció humana i com actuar per millorar la gestió dels espais protegits marins.

EL CASO DEL PARQUE NATURAL DE LAS ISLAS MEDES
Desde la década de 1990 un nutrido grupo de jóvenes investigadores estudia la dinámica de las poblaciones de peces e invertebrados bentónicos de las Medes. Esta investigación se ha ido complementando con estudios realizados en diferentes lugares del Mediterráneo que aportan información importante sobre cómo reaccionan los ecosistemas a la intervención humana y cómo actuar para mejorar la gestión de los espacios protegidos marinos.

THE CASE OF THE ILLES MEDES NATURAL PARK
Since the 1990s, a large group of young researchers has studied the dynamics of the benthic fish and invertebrate populations of the Medes Islands. This research has been complemented with studies at different sites in the Mediterranean, providing important information on how ecosystems react to human intervention and how to act to improve the management of protected marine areas.



Relació entre l'energia degradada en una determinada àrea, l'entorn que aquella té i la mida del sistema / Relation between the degraded energy in an area, the environment it has and the size of the system



Margalef primer va visionar els canvis del paisatge en el plàncton marí sotmès a diferents graus de turbulència, en els estudis de Vigo i del Graó de Castelló.

Margalef visionó primero los cambios del paisaje en el plancton marino sometido a diferentes grados de turbulencia, en los estudios de Vigo y de El Grao de Castellón.



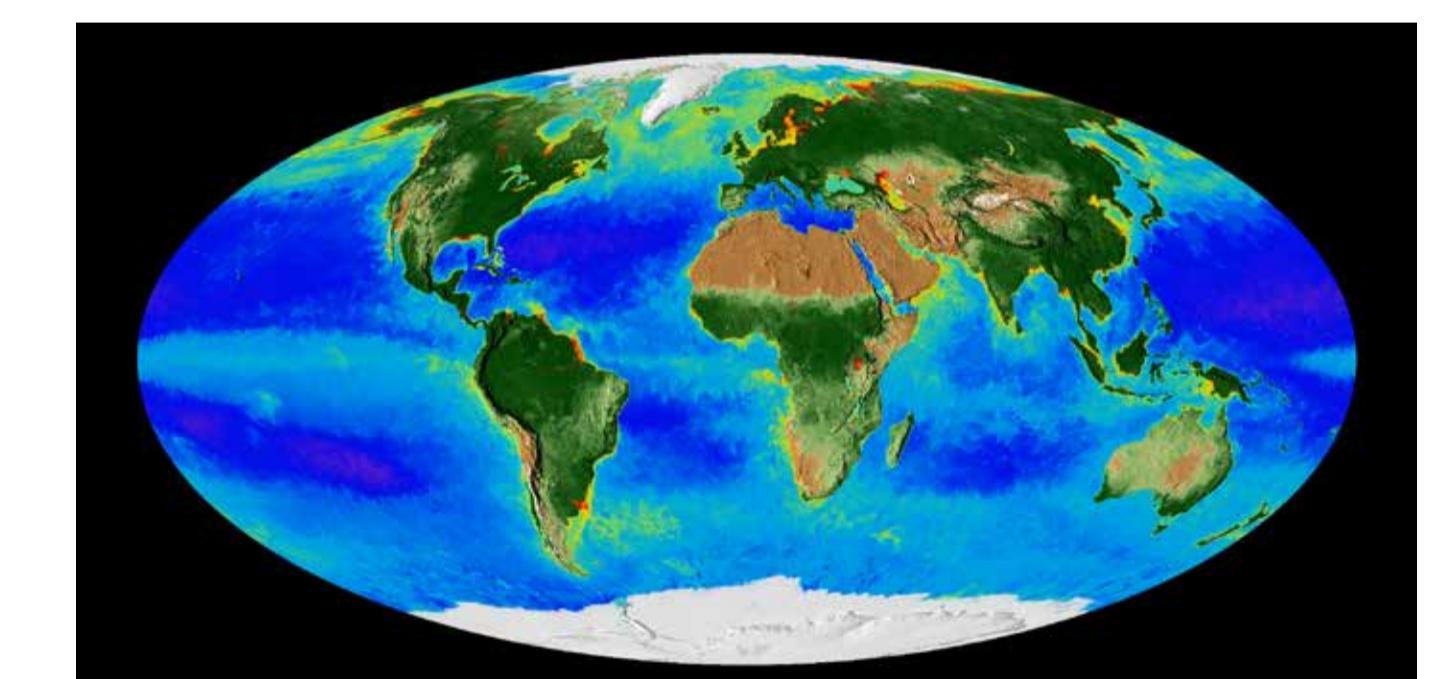
Font / Fuente / Source: Josep Pascual

CONSCIÈNCIA

Cada vegada hi ha més persones que prenen consciència de la unitat i límits de la biosfera, els problemes derivats dels recursos i la qualitat de vida dels seus habitants. Vivim en la biosfera i no ens en podem separar, però som capaços, si no de destruir-la, de fer-la inhabitable per sobreviure. Hem de progressar des dels informes apocalíptics a les propostes de canvis col·lectius, capaços de redreçar la situació i projectar una gestió que asseguri les generacions futures.

CONCIENCIA
Cada vez hay más personas que toman conciencia sobre la unidad y los límites de la biosfera, los problemas derivados de los recursos y la calidad de vida de sus habitantes. Vivimos en la biosfera y no nos podemos desligar, pero somos capaces, si no de destruirla, de hacerla inhabitable para la supervivencia. Debemos progresar de los informes apocalípticos a las propuestas de cambios colectivos, capaces de reconducir la situación y de proyectar una gestión que garantice las generaciones venideras.

AWARENESS
An increasing number of people are aware of the unity and limits of the biosphere, resource problems, and the quality of life of its inhabitants. We live in the biosphere and cannot separate from it, but we are capable, if not of destroying it, of making it uninhabitable. We have to move from apocalyptic reports to proposals for collective change that can redress the situation and plan management that ensures future generations.



Fons de corallígen / Fondo de coral·lina / Coralligenous sea-floor
Font / Fuente / Source: Josep M. Ollé

