

La biodiversitat: origen, funció i amenaces¹

Joandomènec Ros

Catedràtic emèrit d'ecologia, Universitat de Barcelona (UB), Barcelona
Institut d'Estudis Catalans (IEC), Barcelona

Correspondència: Joandomènec Ros. Institut d'Estudis Catalans. Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona.
Adreça electrònica: jros@iec.cat.

DOI: 10.2436/20.1501.02.236

ISSN (ed. impresa): 0212-3037

ISSN (ed. digital): 2013-9802

<https://revistes.iec.cat/index.php/TSCB>

Rebut: 20 de juny de 2024

Acceptat: 25 de juny de 2024

Every country can be said to have three forms of wealth: material, cultural and biological. The first two we understand very well, because they are the substance of our everyday lives. Biological wealth is taken much less seriously. This is a serious strategic error, one that will be increasingly regretted as time passes.²

Edward O. WILSON (1989)

The human threat to biodiversity – the amazing variety of species that make up life on earth – is not only ethically troubling, but it also puts at risk the enormous store of capital assets that provide the “ecosystem services” necessary to sustain human life. Despite growing awareness of this threat, traditional conservation efforts are not sufficient to meet it. They must be supplemented by a broader, more comprehensive approach that deals with the underlying causes – making conservation economically attractive, fully involving the private sector, and tackling the twin problems of population growth and excessive consumption.³

Bruce BABBITT i José SARUKHAN (2005)

Vivim immersos en la sisena extinció. La història de la vida a la Terra comprèn gairebé 4.000 milions d'anys, però només des de fa uns sis-cents milions hi ha vida multicel·lular, complexa i diversa [...] És en aquest període en què hi ha hagut cinc extincions massives, que han arribat a esvaïr fins a un 95 % de les espècies que en aquell moment habitaven el planeta. [...] Les causes? Des d'incrementos bruts de l'activitat volcànica fins al famós meteorit que acabà amb els dinosaures (i amb tantes altres espècies).

El cas és que estem vivint ara la sisena d'aquestes extincions i sí, ho has endevinat: nosaltres en som els causants. Com? Amb la cacera directa, l'eliminació i fragmentació d'hàbitats, la introducció d'espècies invasores o la contaminació dels ecosistemes. I, des de fa ja unes dècades, amb l'escalfament global.

Andreu ESCRIVÀ (2023)

Resum

Ara sabem que l'enorme capital biològic de la Terra és igual de valuós o fins i tot més que les riqueses material i cultural. Tanmateix, és tristament irònic que el coneixement que comencem a tenir sobre la biodiversitat del planeta i el paper rellevant que desenvolupa en el funcionament del món i dels nostres propis afers hagi arribat en un moment històric en què la nostra espècie ataca aquesta biodiversitat. Com a article inicial del volum, aquest treball explora què és la diversitat biològica (o biodiversitat) i per què és important, quins problemes afronta, quines són les causes principals d'aquests problemes i què hi pot fer un ciutadà mitjà. Cal gestionar i explotar de manera sostenible les poblacions d'animals i de plantes, augmentar les àrees protegides i reduir els nivells de contaminació. Hi ha en joc no solament la supervivència dels diversos organismes del planeta, sinó també els serveis ambientals que aquests duen a terme i que són totalment necessaris per a nosaltres i per a la nostra pròpia supervivència com una espècie més de la biosfera.

Paraules clau: biodiversitat, ecodiversitat, sostenibilitat.

Biodiversity: Origin, function and threats

Abstract

We now know that the enormous biological capital of the Earth is equally to or even more valuable than material and cultural wealth. Yet it is sadly ironic that the knowledge we are beginning to gain about the planet's biodiversity and the important role which it plays in the functioning of the world and our own affairs has come at a time in history when our species is attacking this biodiversity. As the opening article of the volume, this paper explores what biological diversity or biodiversity is and why it is important, what problems it faces, the main causes of these problems and what an average citizen can do about them. We need a management and sustainable exploitation of animal and plant populations, an increase of protected areas and a reduction of pollution levels. What is at stake is not only the survival of the variety of organisms on the planet, but also the environmental services they carry out, which are absolutely necessary for us and for our own survival as just another species in the biosphere.

Keywords: biodiversity, ecodiversity, sustainability.

1. Aquest text és una posada al dia d'altres de l'autor: Ros (2004, 2011a, 2011b i 2021).

2. Pot dir-se que cada país té tres formes de riquesa: material, cultural i biològica. Les dues primeres les entenem força bé, perquè són la substància de la nostra vida quotidiana. La riquesa biològica ens la prenem molt menys seriosament, la qual cosa és un error estratègic greu, un error que lamentarem cada cop més a mesura que passi el temps.

3. L'amenaça humana a la biodiversitat —la sorprenent diversitat d'espècies que constitueixen la vida a la Terra— no només és preocupant des del punt de vista ètic, sinó que a més posa en risc l'enorme magatzem de béns capitals que proporcionen els «serveis ecosistèmics» necessaris per a sostenir la vida humana. Malgrat el coneixement creixent d'aquesta amenaça, els esforços tradicionals de la conservació no són suficients per a contrarestar-la. S'han de complementar amb un esforç més ampli, més general, que tracti les causes subjacents —i que faci la conservació atractiva des del punt de vista econòmic, que hi impliqui totalment el sector privat i que abordi els problemes paral·lels del creixement demogràfic i el consum excessiu.

Els antecedents

El 2010 va ser declarat Any Internacional de la Biodiversitat, per la qual cosa arreu del món es van celebrar actes de tota mena i es van fer activitats per donar a conèixer a la societat què és la biodiversitat i quins problemes ha d'afrontar: què és la diversitat biològica o biodiversitat?, per què és important?, quins problemes té?, quines són les causes d'aquests problemes i què hi podem fer els ciutadans comuns?

El 1992, en la Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament, celebrada a Rio de Janeiro, diferents països van aprovar un conveni sobre la diversitat biològica, amb tres objectius: protegir aquesta diversitat, fer-ne un ús sostenible i distribuir de manera justa els beneficis derivats d'aquest ús sostenible. Des de llavors, els termes *sostenibilitat* i *biodiversitat* s'han afegit al nostre vocabulari; tanmateix, no és clar que ni l'un ni l'altre siguin gaire entesos pel ciutadà comú. Aquí parlarem de la biodiversitat, si bé en algun punt del text també ens referirem a la sostenibilitat.

Una riquesa poc coneguda

Tradicionalment hom ha reconegut dos tipus de riquesa com a patrimoni dels països: la riquesa material (de la qual s'ocupen principalment els economistes i els banquers) i la cultural (terreny conreat pels historiadors, els artistes, els intel·lectuals...). Per bé que ha costat molt de temps adonar-nos-en, finalment s'ha evidenciat que hi ha un altre tipus de riquesa, que és l'enorme capital biològic de la Terra, patrimoni tant o més valuós que els altres dos i del qual s'encarreguen els naturalistes, els botànics, els zoòlegs i els ecòlegs, entre d'altres.

La biodiversitat és la riquesa i la varietat d'espècies d'éssers vius; però també és la riquesa biològica considerada des d'altres àmbits, des del genètic —variabilitat genètica dins d'una espècie de bacteri, fong, planta o animal—, passant pel taxonòmic —diferents categories immediatament per sota de l'espècie (subespècies, varietats, races, etc.) o per sobre d'aquesta (gèneres, famílies, etc.)— fins al geogràfic —àrees geogràfiques diferents que contenen nombres d'espècies també diferents.

Fent-ne un símil entenedor, Ramon Margalef deia que la biodiversitat és com el «diccionari» de la natura —és a dir, l'inventari exhaustiu de tots els components de la flora o la fauna d'una regió determinada, o de tota la Terra—, mentre que l'ecodiversitat, o diversitat ecològica, en seria la «gramàtica» —o sigui, les propor-

cions entre els diferents components i la manera com s'organitzen i interactuen dins dels ecosistemes, de la mateixa manera que la gramàtica ens permet organitzar les paraules perquè formin textos intel·ligibles, ja siguin literaris, tècnics o poètics (Margalef, 1997).

Encara que, en gran mesura, la «gramàtica» de la natura ens és encara desconeguda, el que sabem assenyalava que hi ha certes regles de construcció dels ecosistemes. Per exemple: els ecosistemes actuals són fruit de la interacció dels seus components, però també d'una història evolutiva, geològica i biològica que ve de molt lluny i que ha experimentat pèrdues per extincions individuals o episodis d'extinció en massa i guanys per especiació, radiació evolutiva, invasió d'espècies al·lòctones, etc.; algunes espècies són clau per al bon funcionament dels ecosistemes, mentre que unes altres són relativament banals i intercanviables, o hi ha una relació directa entre *diversitat ecològica* i *estabilitat dels ecosistemes*, si bé un cert grau de pertorbació també promou la biodiversitat.

Totes les espècies, des de les més humils fins a les més aparents i vistoses, tenen un paper a l'hora de ciclar els nutrients, de produir i consumir matèria orgànica i de retre serveis ecosistèmics menys evidents i que rarament ens plantejem (com la composició de l'atmosfera, la formació del sòl, la depuració de les aigües, la contaminació dels sòls i de l'aire o el clima, entre d'altres), o de produir recursos naturals (aliments, medicines, materials teixibles o per a la construcció, etc.) dels quals, d'una manera més conscient, ens apropiem. Els diferents ecosistemes i tota la biosfera depenen en un major o menor grau de les espècies d'éssers vius, i nosaltres, com una espècie més que som, també.

Quantes espècies hi ha?

En els darrers tres-cents anys, els taxonomistes han descrit al voltant d'1,8 milions d'espècies d'éssers vius i, segons càlculs versemblants, el nombre total d'espècies que actualment hi ha a la Terra és de 8,7 milions, però en podrien ser entre 15 i 30 milions, o potser més i tot, especialment si considerem els microorganismes.

D'aquestes espècies, unes són més abundants, més actives i més transformadores de l'entorn que unes altres; constitueixen els elements fonamentals dels ecosistemes, perquè permeten que s'hi installin altres espècies (és el cas dels arbres i els boscos, o dels coralls i els esculls corallins). Altres espècies, malgrat la seva abundància, en principi no tenen un rol gaire important i (potser perquè no les conei-

xem bé) semblen banals i fins i tot *repetides* o substituïbles, de manera que, si no hi fossin, probablement l'ecosistema del qual formen part no se'n ressentiria.

Encara, unes altres espècies, tot i que no són gaire nombroses, tenen un paper essencial, perquè exerceixen un control sobre la resta, fins al punt que hom les ha considerat espècies clau, ja que sense elles tot l'ecosistema (o una bona part d'aquest) s'esfondraria o canviaria radicalment; els depredadors i els organismes patògens en són exemples. D'altres, finalment, i precisament perquè són poc abundants, rares o presents en hàbitats reduïts, semblen els darrers representants de nissagues que potser en temps passats foren pròspères, però que ara (per les raons que siguin, no sempre conegudes) aparentment són a la recta final d'un procés d'extinció que, d'altra banda, és general en totes les espècies, si bé pot produir-se al cap de molts milions d'anys.

Unes ratlles més amunt hem utilitzat el terme *ecosistema*, que convé definir. Podem dir que és el conjunt d'espècies que viuen en un ambient determinat (un bosc, un llac, un mar, etc.), *més* el seu entorn inanimat (geològic, físic, químic, etc.), *més* les interaccions entre aquestes espècies (des de la simple coexistència física fins a la depredació, passant per tota mena de relacions més o menys complexes, com la competència, la simbiosi i el mutualisme), *més* les interaccions entre les espècies i l'entorn inanimat. Es tracta, doncs, d'un concepte teòric, però ben real. El podríem comparar, en l'àmbit dels humans, amb els termes *societat*, *comerç* o, fins i tot, *civilització*. Això ens permet fer unes altres aproximacions per entendre el paper i l'abundància de cada espècie. El que les diferents espècies d'organismes fan en el seu entorn es pot assimilar al que els humans fem en les nostres societats, en què hi ha professions diferents (algunes de fonamentals i unes altres, no tant), oficis que són duts a terme només per uns pocs especialistes i d'altres que potser són menys complexos i hi ha un gran nombre de persones que els practiquen (millor o pitjor), de manera que són generalistes i, per això mateix, intercanviables i/o prescindibles, etc.

Si bé ja fa temps que se sap que certes regions són molt diverses (les selves tropicals i els esculls de corall) i que d'altres contenen un nombre reduït d'espècies, descobriments recents han obert finestres insospitades a la riquesa biològica en àrees geogràfiques que es consideraven ben investigades, o bé, inhòspi-

tes per a la vida. És el cas dels anomenats *ecosistemes microbians litoautotròfics subsuperficials*, constituïts per bacteris i fongs que ocupen porus de roques ígnies situades a una certa profunditat de la superfície terrestre (fins a tres quilòmetres o més), i que obtenen l'energia de substàncies químiques inorgàniques, sense que es requereixi l'aportació orgànica procedent de la superfície.

Ocorre una cosa similar amb els «oasis» abissals, illes fèrtils en un entorn realment desèrtic com és el fons pregon del mar on es genera l'escorça terrestre. Al voltant de les fumaroles hidrotermals que expulsen aigua de mar a una temperatura de desenes o centenars de graus i que són com guèisers continus, hom va descobrir-hi en el darrer terç del segle xx una comunitat formada per cucs estranys i altres animals desconeguts fins llavors per la ciència. No només hi havia espècies noves, sinó també grups taxonòmics nous. Aquesta troballa fou extraordinària per l'abundància d'organismes —en contrast amb la pobresa dels fons abissals de tots els oceans— i perquè les xarxes tròfiques que formen no es basen —com sí que ho fan les més comunes, marines i terrestres— en la fotosíntesi de les plantes. En aquest cas, els productors primaris són bacteris quimiolitotífics, que obtenen energia dels metalls reduïts (especialment, sofre), que estan dissolts en l'aigua expulsada per les fumaroles i que viuen lliures en el medi o bé formant estructures simbiosis amb diferents espècies d'invertebrats.

També els recs o canyons submarins, els guyots o les muntanyes i altres accidents geogràfics que s'aixequen des del fons del mar contenen, segons estudis recents, faunes diferents de les dels fons circumdants, amb exemples d'especiació múltiple, la qual cosa recorda el que ja fa temps que se sabia del medi terrestre, on les valls aïllades de les altes serralades, els tepuis i les illes oceàniques són seu d'endemismes faunístics i florístics.

En el medi terrestre, l'estudi d'àrees geogràfiques remotes produeix la majoria de troballes d'espècies noves (principalment, insectes i plantes); en alguns casos, però, aquests descobriments sorprenen perquè corresponen a animals grans, que fins fa poc temps havien passat desapercebuts a la ciència (es tracta sobretot de mamífers, ocells, amfibis i rèptils en regions selvàtiques d'arreu del món). En els oceans succeeix una cosa semblant, i recentment s'hi han descobert espècies gegants, des de bacteris («gegants» perquè són visibles a simple vista: fan un o dos mil·límetres) a calamars i taurons. Algunes d'aquestes espècies de

les quals fins fa ben poc la ciència no sabia res tenen un paper ecològic important; per exemple, *Prochlorococcus marinus*, un cianobacteri del picoplàncton marí, pot assolir abundàncies notables (fins a 100.000 cèl·lules ml⁻¹) i la seva activitat fotosintètica podria suposar al voltant d'un terç de la producció primària total dels oceans.

Una tasca ingent

Alhora que un esforç més gran de prospecció i l'ús d'eines moleculars (vegeu, per exemple, Tintó-Font *et al.*, 2022) amplia el catàleg taxonòmic de la biodiversitat, també s'evidencia que per dur a terme l'enorme tasca de catalogar *tota* la diversitat biològica dels diferents ecosistemes de la Terra caldran dècades, o fins i tot segles, si es fa al ritme actual. Aquesta situació es veu agreujada perquè la florida de determinades branques de la biologia (molecular, genètica, ecologia, etc.) ha fet que l'interès dels joves biòlegs per la taxonomia minvi; així, actualment, molts grups de taxonomistes només tenen un sol especialista, o un parell a tot estirar, en tot el món, i sovint es tracta de professionals que es jubilaran aviat.

La solució pot raure en iniciatives com les que han posat en marxa l'Institut Nacional de Biodiversidad (INBIO), de Costa Rica, i altres centres similars, especialment en països en els quals hi ha «punts calents» amb una riquesa faunística i florística elevada, com les regions tropicals, les mediterrànies o d'altres. En les recerques que aquests centres promouen, el primer triatge i la classificació provisional dels exemplars recollits els fan els parataxonomistes (persones que tenen poca formació formal en taxonomia però que són bons coneixedors de la fauna o la flora locals). Posteriorment, els especialistes de laboratoris, d'universitats i de museus d'arreu del món completaran la feina més delicada. L'establiment de bases de dades que caldrà posar contínuament al dia, amb bones imatges morfològiques i anatòmiques, i la seva consulta mitjançant Internet (com la que promou All Species Foundation), així com l'intercanvi ràpid d'informació entre especialistes i aficionats que la Xarxa mundial permet, hauran de contribuir a facilitar aquest cens total, utòpic però necessari, de la biodiversitat.

Potser hem fet tard

Resulta tristament irònic que el coneixement que comencem a tenir de la biodiversitat del planeta i del seu paper important per al funcionament del món i per a la nostra pròpia

supervivència arribi en un moment de la història en què la nostra espècie agredeix aquesta biodiversitat des de tots els fronts possibles, per mitjà de la destrucció d'hàbitats (especialment les selves tropicals, però també els boscos i les àrees humides i litorals d'arreu), l'eliminació directa d'unes espècies més fràgils i l'afavoriment d'unes altres (domèstiques, antropòfiles, plagues, males herbes, etc.; en definitiva, espècies banals), la contaminació del medi o l'exhaustió del que per a nosaltres són recursos naturals però per als ecosistemes es tracta de peces fonamentals del seu funcionament. Estem arrencant indiscriminadament pàgines senceres d'aquell diccionari del símil, fins i tot abans d'haver-nos preocupat de saber què contenen. I ho fem en un moment històric en què la humanitat té problemes greus per alimentar prop de dos terços de la seva població creixent.

Els ecosistemes que l'ésser humà ha simplificat (amb els camps de conreu, els rius contaminats, les ciutats, els boscos i els litorals) funcionen amb un nombre d'espècies (i d'interaccions entre aquestes) més petit que en el cas dels ecosistemes no alterats (o poc alterats, ja que la petjada de la nostra espècie abasta pràcticament tots els racons del planeta). Però no sabem fins a quin punt podem seguir perdent biodiversitat i, conscients que la que fins ara s'ha descrit és només una fracció petita del total possible que hom ha estimat, és obligat ser prudents i aplicar, abans no sigui massa tard, el principi de precaució.

Els esforços dedicats a l'estudi detallat d'algunes espècies han posat de manifest la precària situació en què es troben. El mateix pot dir-se de determinades comunitats en les quals l'erosió de la biodiversitat és extrema (els manglars i els esculls corallins, entre les marines, i les pluvisel·les tropicals, els ecosistemes mediterranis, els llacs tectònics i les illes oceàniques, entre les terrestres). Cada cop hi ha més espècies de vertebrats (principalment, mamífers i ocells) les poblacions dels quals tenen un nombre tan reduït d'individus que la seva continuïtat és inviable. Algunes d'aquestes espècies (com el rinoceront negre, el tigre de Bengala o la pantera de les neus) tenen més exemplars residents en zoològics i en cirques que a la natura.

Les espècies de l'anomenada *megafauna carismàtica* (animals grans que la nostra espècie admira) —com el panda, el tigre, el gorilla de muntanya, el vell marí de la Mediterrània, el llop o l'àguila calba americana— tenen un paper doble. D'una banda, són espècies fona-

mentals en els seus ecosistemes, en alguns casos *espècies clau*, de les quals depenen moltes altres i, amb aquestes, el bon funcionament de la comunitat sencera; de l'altra, són atractives per al gran públic i, per això mateix, capaces de generar campanyes de protecció per a si mateixes i per als seus hàbitats. D'aquesta manera esdevenen més conegudes i, alhora, serveixen d'indicador de l'estat de conservació de les espècies i els hàbitats i de l'esforç que la nostra societat fa per protegir-les. Per aquest motiu és preocupant que la situació de moltes d'aquestes espècies sigui terminal, fins al punt de trobar-se a un pas de l'extinció. Fins fa una dècada, aquest era el cas del linx a la península Ibèrica; segurament és l'única espècie de mamífer gran en perill d'extinció actualment a Europa que s'ha recuperat mercès als esforços dels conservacionistes. Passa una cosa similar amb algunes de les diferents espècies de rinoceronts, que sembla que surten del pou de l'extinció que fins fa poc els condemnava (Greenfield, 2023). Europa ha vist desaparèixer moltes altres espècies, o les conserva en condicions força protegides, com són l'os, el cavall de Przewalski, el bisó europeu, el trencau, etc.

El drama que suposa la pèrdua per extinció d'algunes d'aquestes espècies no és només estètic o científic (per la desaparició d'organismes únics i irrepetibles, que són la resposta evolutiva a l'adaptació a uns ambients determinats), ni només ètic (la nostra espècie sol ser la causant directa o indirecta d'aquestes extincions i, per tant, en tenim una responsabilitat col·lectiva). El més preocupant és la pèrdua de la funció ecològica que aquestes espècies acomplien en el seu entorn, que no sempre pot ser substituïda. Per exemple, a la sabana africana, els ramats de bestiar domèstic que s'hi van introduir des de la colonització europea, i que s'hi mantenen, no produeixen ni la meitat de carn per hectàrea que els ungulats autòctons, són molt més susceptibles a les malalties que aquests i degraden la vegetació natural d'una manera irrecuperable (Wilson, 1994, 2002 i 2006; Primack i Ros, 2002; etc.).

Cascades d'erosió

També és greu la generació d'efectes en cascada, que poden transformar completament la fesomia, l'estructura i les funcions de les comunitats afectades. En aquest sentit, hom creu que la desaparició o la rarefacció (en la major part dels casos, per causes antròpiques) dels grans animals terrestres i aquàtics, ja fossin herbívors o carnívors, en els darrers onze mil

anys (data aproximada de la gran expansió de l'espècie humana per tots els continents, després de la retirada dels gels al final de la darrera glaciació), va transformar de manera dràstica els ecosistemes terrestres i aquàtics. Una cosa similar està passant actualment amb la intrusió humana en les regions tropicals d'arreu del planeta, amb la sobrepesca que espleta un calador rere un altre en els mars de tot el món i amb el comerç d'espècies exòtiques, vives, naturalitzades o en forma d'esquelets o les seves parts dures (banyes, closques, etc.).

Els impactes d'aquestes malvestats produeixen canvis notables en els ecosistemes. És el cas de la proliferació de les meduses, que en els darrers anys semblen haver-se multiplicat i que, a banda de ser molestes per als banyistes a l'estiu, en alguns ecosistemes han substituït els grans peixos com a depredadors dels peixos petits i els seus estadis larvaris, amb l'impacte que això té no només per a les comunitats naturals, sinó també per als recursos pesquers. Una de les causes de la proliferació de les meduses és la reducció de la quantitat de depredadors seus (tortugues marines i peixos), però una altra és l'excés important de plàncton que no és consumit pels peixos que no pensem de sobrepestar des de fa segles.

Hi ha iniciatives esperançadores. El nombre d'àrees protegides en les quals s'impedeix totalment o es limita molt l'explotació de recursos naturals, a terra i al mar, no para de créixer (una altra cosa és l'eficàcia de la protecció; en aquest sentit, sovint s'han criticat els anomenats *parcs de paper*, parcs que només estan protegits sobre el paper, ja que no tenen pressupostos suficients, ni vigilància ni recerca). D'altra banda, l'ecoturisme (la visita a algunes d'aquestes àrees protegides) produeix molts més beneficis que l'explotació convencional de les espècies d'animals i plantes; ara bé, la mateixa freqüentació dels visitants d'aquests parcs o reserves és, també, una de les causes de la degradació, per la qual cosa convé regular el nombre de visites i salvaguardar sempre algunes parts o «santuaris» de l'àrea protegida, on la visita no sigui possible.

L'adquisició de territoris naturals per part de governs, d'organitzacions diverses o de particulars perquè no formin part del desenvolupament agrícola o urbà, o de l'explotació forestal, és una estratègia útil, i no només en països en via de desenvolupament. Moltes ONG proteccionistes, empreses compromeses amb el medi ambient, fundacions i particulars paguen preus relativament assequibles que permeten adquirir milers o milions d'hectà-

rees de selva o de bosc, la protecció de les quals es pot negociar amb els governs dels països implicats. La bioprospecció (la recerca de substàncies naturals en espècies d'animals i de plantes) ha fornint centenars de molècules noves que, produïdes per organismes terrestres i marins, tenen característiques que les fan útils com a medicines; adonar-se que la biodiversitat pot ser rendible industrialment també pot ajudar a conservar-la.

Què hi podem fer?

Ara per ara, el ritme al qual s'erosiona i es perd biodiversitat és superior al dels esforços que es fan per conservar-la; reduir la pèrdua de biodiversitat en els àmbits local, regional i global implica aconseguir la protecció, el rescabament, la restauració i la gestió racional i sostenible del patrimoni que suposa la biodiversitat. I això caldrà fer-ho mitjançant una hàbil barreja de recerca científica, per conèixer millor els components i el paper de la biodiversitat; d'inversió de capital, per crear mercats sostenibles en lloc dels consumidors i malbaratadors que tenim ara, i de governança, per promoure la difícil coexistència entre creixement econòmic i conservació.

La conservació de la biodiversitat requereix l'esforç de tothom i en tots els àmbits. Cal un canvi d'actituds a la feina (com a professionals) i a casa o al carrer (com a ciutadans), però també quan actuem com a consumidors, com a turistes o com a electors. Qualsevol de les nostres decisions acaba incidint, a curt o a llarg termini, sobre la conservació de la diversitat biològica i, ja que no hi ha decisions neutres, és assumint plenament la nostra responsabilitat, i des del primer moment, que contribuirem a la millora de la conservació de la diversitat biològica a Catalunya i, per extensió, al món.

I, quina responsabilitat hi té, el ciutadà comú, en la pèrdua de biodiversitat?, es poden preguntar els lectors. I, per tant, quines coses podem fer per evitar aquesta pèrdua o reduir-la? Deixant de banda que aquest ciutadà imaginari pugui ser caçador, pescador, piròman, etc., i, llavors, atempti directament contra la biodiversitat, cal tenir en compte que tots som, en major o menor mesura, consumidors d'uns recursos que, d'una manera directa o indirecta, afecten la integritat de les espècies i dels ecosistemes. En posarem alguns exemples, que es poden ampliar fàcilment amb la consulta de llibres i d'articles sobre el tema, o amb la simple lectura diària de la premsa.

És al nostre abast

Els lectors potser recorden el desmantellament, fa uns quants anys, de les parades d'animals exòtics que durant dècades havien estat instal·lades a la Rambla barcelonina. Els animallets que s'hi venien, alguns dels quals il·legalment (perquè eren espècies protegides), suposaven una fracció petita dels que s'havien capturat en els seus hàbitats originals, selves i boscos de tot el món, perquè molts d'ells es morien en el procés de captura, transport i manteniment. I molts d'aquests animals, que acomplien una funció en el seu hàbitat natural, una vegada comprats per ciutadans ingenus, es van escapar (com en el cas de les cotorres i les serps) o van ser abandonats perquè, en créixer, es tornaven perillosos (és el cas de les tortugues i els caimans). I, aquests animals, en trobar-se en un ambient aliè, o bé s'han mort o bé s'han adaptat al nou medi, on fan destrosses de tota mena; és el cas de les tortugues de Florida, que desplacen les autòctones en els nostres rius, o de les cotorres, que malmeten els fruiters en els nostres conreus, entre d'altres. El comerç d'animals exòtics (que no s'ha acabat amb l'eliminació d'aquelles parades) malmet els ecosistemes d'origen i també els d'arribada.

Encara hi ha un espoli de biodiversitat més criticable que aquest dels animals exòtics «de companyia». Conquilles de mol·luscs, coralls (madrepores tropicals i corall ver mediterrani), plomes d'ocells, per fer-ne joies i figuretes, vori d'elefants i de catxalots gravat amb dibuixos, mans de gorilla emprades com a cendrers o banyes de rinoceront i penis de tigre i de foques usats com a elements medicinals, entre altres andròmines, suposen un delme continu de biodiversitat per assolir unes finalitats absolutament prescindibles (objectes de «decoració»), si no clarament falses (els suposats efectes afrodisíacs o curatius, segons la farmacopea asiàtica). A mig camí entre aquest espoli i el de la caça cal situar la recol·lecció de plantes remeieres, de vesc i de molsa (per celebrar les festes nadalenques!), la captura d'ocells cantaires i altres disbarats que demostren no només unes arrels neolítiques en els nostres costums, sinó també una ignorància supina del paper d'aquests organismes en els seus hàbitats naturals.

Els habitants de les ribes de la Mediterrània som grans consumidors de peix, que darrerament no és tan abundant en el nostre litoral i que arriba als mercats procedent de gairebé tot el món. Hi ha, doncs, una explotació de pesqueres llunyanes per abastar els nostres mercats. Però és que, a més, els peixos que normalment mengem solen ser carnívors de pri-

mer, de segon o de tercer nivell, l'abundància dels quals és molt més petita que la dels herbívors. (A terra, en general, ens alimentem de plantes i d'herbívors, és a dir, dels nivells primer i segon de les piràmides tròfiques, més abundosos.) Una mesura ben senzilla per reduir la pressió sobre les poblacions d'aquests peixos seria menjar preferentment les espècies situades més avall en la piràmide tròfica, les planctòfagues (com la sardina i altre peix blau, ben saludables d'altra banda). Al mateix temps, reduiríem la pèrdua d'espècies controladores dels seus ecosistemes, com són els carnívors arreu. En aquest sentit, per a les persones interessades, hi ha unes llistes d'espècies de peixos (i d'altres animals) el consum de les quals és innocu per a l'ecosistema, i d'altres (com la tonyina), que estan greument amenaçades i que tenen els dies comptats a la natura. El consumidor de peix (o del que sigui) no hauria d'ignorar aquesta situació.

El mateix es pot dir d'altres recursos l'explotació dels quals té un impacte directe sobre els hàbitats naturals. Una bona part de la desforestació de selves a l'Àfrica i a Àsia és per obtenir fustes precioses (que acabaran formant part dels mobles que es venen arreu del món), o bé per establir-hi plantacions de cacau, de cafè o d'altres plantes dels productes de les quals ens beneficiem. Probablement no podem prescindir d'alguns d'aquests productes, però sí que podem comprar només aquells que entitats dignes de confiança ens certifiquin que s'han produït sense malmetre els hàbitats naturals, és a dir, d'una manera sostenible.

En canvi, les selves i els boscos tropicals i subtropicals americans sembla que pateixen especialment l'embranchida de la desforestació per obtenir-ne pastures, o bé conreus de morenc (que potser servirà per fer biocombustibles) o de soja (que avui dia és omnipresent en tots els nostres aliments). En aquest sentit, és clar que una dieta equilibrada també comprèn la proteïna de la carn, però els ciutadans de països occidentals abusem del consum de carn de boví (per això cal obrir noves pastures a ramats cada cop més nombrosos); és clar que cal substituir el petroli, que ja té data de caducitat, per altres combustibles, però segurament no a costa de malmetre els hàbitats naturals per plantar-hi canya de sucre o morenc, o és clar que la soja té un contingut proteínic elevat, però això no justifica transformar boscos i matollars en camps immensos de soja. I així podríem seguir amb molts recursos que, usats d'una manera més curosa i sostenible, no suposarien una erosió tan gran de la biodiversi-

tat com la que s'està produint. Si la nostra petjada ecològica és excessiva, eliminar-ne la part que és totalment o parcialment prescindible ajudaria a rescabalar els ecosistemes, que, des de fa segles, estem degradant.

Quin futur ens espera?

Les perspectives de futur, però, no són bones. Estem lluny d'assolir l'explotació sostenible dels recursos del planeta, i cada cop som més persones, que cal alimentar i que demanen un nivell de vida que s'acosti almenys al dels països desenvolupats. Començava explicant que el 2010 fou declarat Any Internacional de la Biodiversitat. Doncs bé, quan l'octubre del 2010 la Desena Conferència de les Parts (COP 10) del Conveni sobre la Biodiversitat es va reunir a Nagoya per constatar els avenços que s'havien fet des de la conferència anterior, els governs van reconèixer que no s'havia assolit l'objectiu general, que implicava una reducció significativa de la pèrdua de biodiversitat, malgrat alguns èxits locals i menors i una tendència a una conscienciació més gran per part de les persones i dels governs.

Entre els nous objectius (Objectius d'Aichi, pel nom de la prefectura on se celebrà la COP), que caldria haver assolit el 2020, els països signants del Conveni sobre la Biodiversitat establiren els següents:⁴

- Fer una gestió i una explotació sostenibles de les poblacions d'animals i de plantes aquàtiques.
- Reduir d'una manera significativa la pressió antròpica sobre els esculls de corall.
- Erradicar, o controlar adientment, determinades espècies exòtiques invasores.
- Augmentar fins al 17 %, com a mínim, la superfície terrestre protegida, i fins al 10 %, com a mínim, la superfície litoral i marina.
- Evitar l'extinció d'espècies greument amenaçades.
- Reduir la contaminació fins a nivells innocus per als ecosistemes i per a la biodiversitat.
- Reduir a la meitat, i si és possible més, la taxa de pèrdua d'hàbitats naturals.
- Restaurar almenys el 15 % dels ecosistemes degradats.
- Eliminar els subsidis a activitats que, d'una manera directa o indirecta, afecten negativament la biodiversitat.

En els anys següents es tornaren a celebrar successives conferències de les parts: COP 11 a Hyderabad (2012), COP 12 a Pyeongchang (2014), COP 13 a Cancun (2016), COP 14 a

4. <http://www.cbd.int/>

Sharm al-Sheikh (2018), CBD EXCOP 2 en línia (2020), COP 15(1) a Kunming (2021), COP 15(2) a Montreal (2022), COP 15(3) a Nairobi (2023) i COP 16 (prevista a Cali, 2024, però que es va dur a terme el 2025). En cada una d'aquestes reunions internacionals es donava compte dels avenços (generalment modestos) que s'havien fet en el compliment dels objectius, s'afegien nous objectius o es matisaven els anteriors i s'incorporaven nous països a les conferències de les parts. I, en especial, es constatava que, en la majoria dels objectius, no s'havia fet prou, i així cada cop es veia que quedava molt lluny l'objectiu general de preservar o restablir la biodiversitat. Potser no sorprendrà que passi una cosa semblant en les COP dedicades a la lluita contra el canvi climàtic.

Les darreres dades

Només cal consultar a Internet els acords d'aquestes conferències de les parts del Conveni sobre la Biodiversitat (i els informes finals corresponents) per comprovar que quedava molt lluny l'objectiu general de preservar o restablir la biodiversitat, o els darrers acords sobre l'estat de la biodiversitat i sobre els problemes generals a què ens enfrontem quan estem a punt d'entrar en el segon quart del segle XXI. N'hi ha molts, d'aquests informes, i els que signen institucions fiables, com l'IPBES (Plataforma Intergovernamental en Biodiversitat i Serveis dels Ecosistemes) i la UICN (Unió Internacional per a la Conservació de la Natura), per no allargar aquesta llista, són molt recomanables, per bé que anguniosos, perquè, emprant la frase d'un expert, per cada pas cap endavant que fem en la protecció de la biodiversitat, se'n fan deu cap endarrere que la segueixen maltractant i erosionant.

A banda d'aquests informes generals, en tots els països i amb més o menys èxit, diferents administracions, acadèmies, universitats, consells assessors, oenagés i experts diversos han dit i diuen la seva en un gran nombre de treballs d'àmbit nacional, regional o local. Així mateix, hi ha moltes publicacions científiques o divulgatives que pregonen aquesta situació terrible per a tothom que la vulgui conèixer (en la bibliografia en donem alguna referència). Tenint en compte el que hem dit aquí (i el que els col·laboradors d'aquest volum afegiran en els seus treballs), la situació actual de la biodiversitat, a tot el món i a casa nostra, és molt preocupant.

I a casa nostra?

La diversitat biològica s'ha de protegir no només a les selves tropicals i als oceans allunyats, sinó també als nostres boscos i als nostres camps. Les diferents regions mediterrànies són riques en biodiversitat, i els Països Catalans, amb una gran diversitat d'hàbitats, constitueixen un compendi de riquesa biològica. Des del litoral als cims de les serralades, des de les zones humides litorals i interiors als semideserts del sud i de l'oest, des dels sistemes aquàtics continentals als fons marins pregons, des de les illes als boscos madurs, i àdhuc des dels camps de conreu a les ciutats, la gran varietat d'ambients i de climes permeten una biodiversitat enorme.

Una biodiversitat que des de fa segles han estudiat aficionats i especialistes i que, per això mateix, és una de les més conegudes d'Europa. I una biodiversitat que està amenaçada tant pels canvis globals (com el canvi climàtic) com per les activitats humanes locals, tal com es reconeix, entre altres documents, a l'*Estratègia catalana per a la conservació i ús sostenible de la diversitat biològica* (Generalitat de Catalunya i

Institut d'Estudis Catalans, 1997-1998), a *Natura, ús o abús?* (2018-2019) (<https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000513/00000080.pdf>), a l'*Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya* (https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/estrategia-catalana-del-patrimoni-natural-i-la-biodiversitat/index.html, 2017), a l'*Estat de la natura a Catalunya 2020* (<https://estatgeneraldelabiodiversitatacatalunya-2020.pdf> (gencat.cat)) o en els nombrosos informes que per a la Generalitat i el Parlament de Catalunya elabora el Consell de Protecció de la Natura (Ros, 2021), entre d'altres. Tanmateix, una cosa és l'estudi de la biodiversitat a casa nostra, que proporciona aquest coneixement necessari, i una altra de molt diferent és l'endegament d'eines de gestió i de polítiques per preservar-la. En les aportacions d'aquest volum es dona compte d'ambdues activitats, però cal reconèixer que amb un dèficit notable pel que fa a la segona.

Per això, el gran repte que cal abordar seriosament és la conservació d'aquesta enorme biodiversitat i el seu ús sostenible, no només perquè ens forneix uns serveis valuosíssims, sinó també perquè moralment hem de preservar aquest tercer tipus de patrimoni. De ben segur que ens hi ajudaran les normes nacionals i internacionals, però sobretot el capteniment dels ciutadans d'aquests Països Catalans tan rics en biodiversitat. Caldrà reduir-ne la pèrdua en els nostres àmbits local i regional, mitjançant la protecció, el rescabament, la restauració i la gestió racional i sostenible del patrimoni natural. Hem de confiar que els diversos òrgans polítics i de gestió dels diferents territoris, com l'encara no funcional Agència de la Natura de Catalunya, es prendran seriosament aquesta tasca.

Bibliografia

- BABBITT, B.; SARUKHÁN, J. (2005). «Gardening the Earth». A: RIGGS, J. A. (ed.). *Conserving biodiversity*. Aspen Institute of Environmental Policy, 1-14.
- BARBAULT, R. (2008). *El elefante en la cacharrería: El hombre en la biodiversidad*. Pamplona: Laetoli.
- BELLÉS, X. (1996). *Entendre la biodiversitat*. Barcelona: La Magrana.
- BROSIMMER, F. J. (2005). *Ecocidio: Breve historia de la extinción en masa de las especies*. Pamplona: Laetoli.
- BUCHMANN, S. L.; NABHAN, G. P. (1996). *The forgotten pollinators*. Washington; Covelo: Island Press.
- CARSON, R. (1962). *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin. [Trad. cast.: *Primavera silenciosa*. Barcelona: Crítica, 2010; trad. cat.: *Primavera silenciosa*. Barcelona: Iceberg, 2025]
- CLOSA, D. (2019). *Antropocè: la fi d'un món*. Barcelona: Angle.
- CURY, P.; MISEREY, Y. (2012). *Una mar sense peixos*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- EHRlich, P. R.; EHRlich, A. H. (1987). *Extinción*. Barcelona: Salvat. 2 v.
- ELDRIDGE, N. (1998). *Life in the balance: Humanity and the biodiversity crisis*. Princeton: Princeton University Press. [Trad. cas.: *La vida en la cuerda floja: La humanidad y la crisis de la biodiversidad*. Barcelona: Tusquets, 2001]
- ESCRIVÀ, A. (2023). *Emergència climàtica*. Alzira: Bromera.
- FOLCH, R. (ed.) (1976). *Natura, ús o abús?: Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans*. Barcelona: Barcino. [2a ed., 1988]
- FOLCH, R. (dir.) (1984-1992). *Història natural dels Països Catalans*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana. 16 vol. + 3 supl.
- FOLCH, R.; PEÑUELAS, J.; SERRAT, D. (2020). *Natura, ús o abús?: Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans: 40 anys després de la publicació* [en línia]. <<https://naturallocs.iec.cat/>>.
- GASKELL, J. (2000). *Who killed the great auk?* Oxford: Oxford University Press.
- GOLDSCHMIDT, T. (1998). *Darwin's dreampond: Drama in Lake Victoria*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- KOLBERT, E. (2014). *The sixth extinction*. Nova York: Henry Holt [Trad. cas.: *La sexta extinción*. Barcelona: Crítica, 2015]
- LEAKEY, R.; LEWIN, R. (1995). *The sixth extinction: Patterns of life and the future of humankind*. Nova York: Doubleday [Trad. cas.: *La sexta extinción: El futuro de la vida y de la humanidad*. Barcelona: Tusquets, 1997]
- MARGALEF, R. (1997). *Our biosphere*. Oldendorf; Luhe: Ecology Institute. (Excellence in Ecology; 10) [Trad. cat.: *La nostra biosfera*. València: Institut d'Estudis Catalans: Universitat de València, 2012]
- PAPA FRANCESC (2015). *Lloat sigueu: Laudato si: Carta encíclica*. Barcelona: Claret.
- PECL, G. T. [et al.] (2017). «Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being». *Science*, 355: eaai9214.

- PRIMACK, R. B.; ROS, J. D. (2002). *Introducción a la biología de la conservación*. Barcelona: Ariel.
- ROS, J. D. (1995). *La extinción de especies animales y vegetales*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. Fundación Universidad-Empresa.
- (2001). *La natura marradeja*. Barcelona: Rubes.
- (2004). *El segle de l'ecologia: Els problemes del medi ambient (i algunes solucions)*. Alzira: Bromera.
- (2007). *L'altra meitat del medi ambient*. Còrdova: Almuzara.
- (2011a). «La biodiversitat: origen, funció i amenaces». *L'Atzavara*, 20: 5-15.
- (2011b). «Biodiversity: Origin, function and threats». *Contributions to Science*, 7 (1): 37-44.
- ROS, J. D. (2021). *Cal que siguem masovers del món: Noves reflexions sobre medi ambient*. Barcelona: Empúries.
- SALA, E. (2022). *La naturaleza de la naturaleza*. Barcelona: Ariel.
- THUNBERG, G. (coord.) (2022). *El libro del clima*. Barcelona: Lumen.
- TINTÓ-FONT, E.; SIMON-MOLAS, H.; HIDALGO, O.; GUIGÓ, R.; COROMINAS, M. (2022). «La iniciativa catalana per a l'Earth Biogenome Project». *Treballs de la Societat Catalana de Biologia*, 72: 3-9.
- WILSON, E. O. (1986). «La biodiversidad, amenazada». *Investigación y Ciencia*, 158: 64-71.
- (1989). «Threats to biodiversity». *Scientific American* (setembre): 108.
- WILSON, E. O. (1992). *The diversity of life*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. [Trad. cast.: *La diversidad de la vida*. Barcelona: Crítica, 1994]
- (2002). *The future of life*. Nova York: Knopf. [Trad. cast.: *El futuro de la vida*. Barcelona: Galaxia Gutenberg: Círculo de Lectores, 2002]
- (2006). *The creation: An appeal to save the life on Earth*. Nova York: Norton. [Trad. cat.: *La creació: Una crida per salvar la vida a la Terra*. Barcelona: Empúries, 2007]