



© Albert Ruhi

Vistes de les llacunes de Can Morgat, a Porqueres (Pla de l'Estany), un mes després d'inundar-se (octubre 2006, a dalt), a començament de la primera primavera amb aigua (febrer 2007, a sota) i al cap d'un altre any (maig 2008, en la pàgina següent). En menys de dos anys l'aspecte de la bassa ha canviat molt, sobretot gràcies a la vegetació, i actualment l'aparença ja és pràcticament la d'una llacuna natural.



© Albert Ruhi

LLACUNES DE NOVA CREACIÓ

OASIS D'OPTIMISME ENMIG DE LA DEGRADACIÓ

Albert Ruhí, Dani Boix, Jordi Sala, Stéphanie Gascón i Xavier Quintana

Si bé potser els termes *llacuna* i *estany*, o especialment el de *bassa*, a molta gent no li inspiren res de massa valuós, fa temps que aquestes masses d'aigua són considerades zones humides per la Convenció de Ramsar, un tractat intergovernamental que serveix de marc per a la conservació de les zones humides, i encara en fa més que es coneix la seva vàlua per a la conservació biològica. En general, se sap que les zones humides presenten produccions altes, comunitats riques i espècies singulars que sovint són capaces de combinar fases en diversos medis, però... les llacunes petites, amb poca extensió i menys aigua, són també realment valuoses? I encara més, ho poden ser les que es creen gràcies a la mà de l'home?

■ LLACUNES DE NOVA CREACIÓ: PER QUÈ?

Als ambients aquàtics d'aigua dolça acostuma a haver-hi una gran productivitat, forces de selecció intenses i característiques tant del medi aquàtic com del terrestre. Són factors que, combinats, originen una riquesa biològica considerable. Si a més a més tenim en compte que les característiques de les masses d'aigua responen a les condicions locals del lloc on s'emporten, i que poden romandre protegides d'eventuals focus contaminants –arribant a conservar-se en bones condicions vora entorns humanitzats degradats–, s'entenen alguns perquè d'aquesta riquesa.

De totes maneres, és la seva petitesa allò que probablement les converteix en més vulnerables enfront de l'activitat humana. Aquests petits ambients són els que han patit amb més intensitat el declivi de les zones humides a l'Europa de l'últim segle. I aquesta degradació –i sovint, desaparició– de petites masses d'aigua no ha estat, evidentment, innòcua: els rosaris de zones humides mantenen poblacions d'organismes que se sostenen per la migració ocasional de poblacions locals. Així, si la densitat de zones humides no és suficient, la biota tendeix a anar reduint-se, i aquesta erosió de la biodiversitat és la tendència que s'ha observat –en diversos grups, com ara odonats (libèl·lules i espiadimonis) o amfibis– paral·lela a la desaparició i degradació de les petites llacunes. Malgrat que la legislació, en cadascun



© Albert Ruhí

«LES LLACUNES SÓN CONSIDERADES ZONES HUMIDES PER LA CONVENCÍO DE RAMSAR; JA FA TEMPS QUE ES CONEIX LA SEVA VÀLUA PER A LA CONSERVACIÓ BIOLÒGICA»

dels seus nivells, ha anat reconeixent i protegint aquests hàbitats, la malaurada tendència –tal com, altrament, succeeix en molts ambients més– no s’ha aconseguit revertir.

En aquest punt és on entren en joc les llacunes de nova creació, precisament perquè poden representar, almenys sobre el paper, una eina alternativa per a la conservació. A banda dels processos naturals, un gran ventall d’activitats humanes han estat, i continuen essent, responsables de la creació d’ambients lenítics: els estanys ofereixen valors importants a la societat com poden ser l’emmagatzematge d’aigua per al bestiar, l’esmortiment de les aigües plujanes, l’ús recreatiu o els processos de depuració finals d’aigües provinents d’estacions depuradores. Més recentment, la possibilitat que a més puguin representar un paper en la conservació d’espècies singulars o amenaçades ha afavorit que cada cop sovintegin més els exemples de llacunes artificials que pretenen compensar la pèrdua d’hàbitats aquàtics.

**«LES LLACUNES DE NOVA CREACIÓ
PODEN REPRESENTAR, ALMENYS SOBRE
EL PAPER, UNA EINA ALTERNATIVA
PER A LA CONSERVACIÓ. UN GRAN
VENTALL D’ACTIVITATS HUMANES HAN
ESTAT RESPONSABLES DE LA CREACIÓ
D’AMBIENTS LENÍTICS»**

La pregunta, però, és gairebé automàtica: coneixem prou bé el funcionament ecològic d’aquests ambients per utilitzar-los com a eina de conservació biològica?

■ APROXIMACIÓ A LES SEVES COMUNITATS

Si bé hi ha pocs estudis que avaluin l’èxit (o fracàs) de llacunes creades recentment per la mà de l’home amb l’objectiu d’afavorir la biodiversitat, hom coincideix a destacar que la colonització dels ambients aquàtics creats de nou és, en general, molt ràpida. Ja es tracti d’un embassament, d’un rec o riu restaurat, d’un aiguadeix o d’una llacuna creada; habitualment passa molt poc temps des del moment de la *inauguració* –la primera inundació– i l’establiment dels invertebrats pioners que la colonitzen. Pel que fa als macroinvertebrats aquàtics –centrant-nos, doncs, en la fauna invertebrada que es pot distingir a ull nu–, aquesta colonització la duen a terme majoritàriament insectes capaços de dispersar-se acti-



Les libèl·lules i espiadimonis també són abundants tant a l’entorn (en forma adulta) com dins les llacunes de nova creació (en forma larvària), especialment si hi ha àrees amb vegetació aquàtica que aprofiten per a la reproducció i refugi. A la fotografia, un immadur d’una de les espècies d’odonat més comunes en aquests ambients (*Sympetrum fonscolombii*), fotografiat a les hortes de Santa Eugènia (Girona), on recentment també s’han creat petites llacunes.

**«LA POSSIBILITAT QUE LES LLACUNES
ARTIFICIALS PUGUIN REPRESENTAR UN
PAPER EN LA CONSERVACIÓ D’ESPÈCIES
SINGULARS O AMENAÇADES HA AFAVORIT
QUE CADA COP SOVINTEGIN MÉS»**

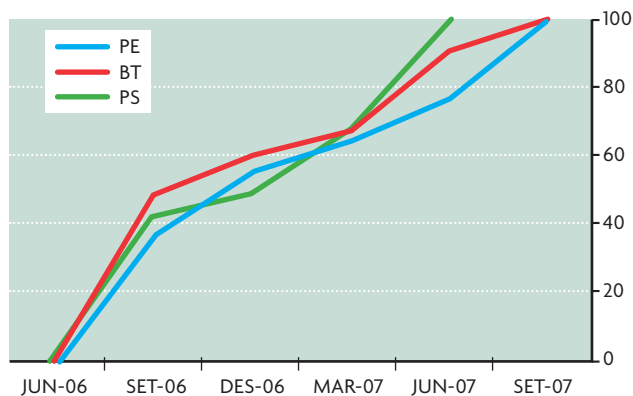
vament. L'estudi que s'ha efectuat a tres àrees diferents de la demarcació de Girona on per raons diferents s'han creat al mateix moment llacunes de característiques similars també ho demostra: d'una banda, la colonització en aquest cas fou tan ràpida que a les poques setmanes d'inundació ja hi havien arribat més de la meitat d'espècies de les que hi acabarien arribant al llarg del primer any complet; i de l'altra, la major part d'aquestes espècies foren insectes. Les larves de l'efemeròpter (o efímera) *Cloeon inscriptum*, del nedador d'espallles *Anisops sardeus* i del dípter *Chaoborus flavicans* han estat els taxons més representatius al Pla de l'Estany, al Baix Ter i a la Plana de la Selva, respectivament. Si analitzem la comunitat no tant des d'un punt de vista taxonòmic –és a dir, de quines espècies hi ha– sinó amb una visió funcional –per tant, de com i què fan aquestes espècies– veiem que en aquests ambients creats recentment dominen els invertebrats que són capaços de dispersar-se –per exemple, volant– per ells mateixos. Això és un signe de la joventut d'aquestes llacunes, però alhora un avís –si es vol dir així– per a qui es pensi que un ambient aquàtic de nova creació hostatjarà, de seguida, la fauna aquàtica singular que li correspondria d'acord amb el territori on s'ubica o l'ecosistema que està preconcebut a substituir o complementar. Ans al contrari, al principi probablement hi dominaran els organismes oportunistes que hagin vist en aquest espai un punt potencial on reproduir-se i alimentar-se i que, d'aquesta manera, s'hi hagin establert.

TOT VOL EL SEU TEMPS...

I una prova d'això és que, seguint en el mateix estudi, la majoria de paràmetres de la comunitat –descriptors que expliquen com s'organitza: la riquesa d'espècies, la diversitat taxonòmica, la diversitat filogenètica o l'abundància d'individus– no varen variar significativament al llarg del primer any. En una comunitat que es trobés en un procés de successió –des d'una situació inicial deserta o amb uns pocs organismes pioners; avançant cap a estadis intermedis de la successió, més rics en espècies; i amb el rumb posat a l'estadi final, climàtic, on haurien de vèncer els més ben adaptats a l'ambient ja estable– serien esperables canvis en aquests descriptors. Per tant, la comunitat s'estructuraria o, el que és el mateix, aniria avançant –no sempre gradualment ni a una mateixa velocitat– seguint una sèrie d'estadis descrits i normalment ordenats: la *successió*. En canvi, el que s'observà en aquest estudi és que tan sols un paràmetre –la biomassa– d'entre els set analitzats presentava variacions significatives al llarg del primer any. La biomassa tendia a créixer al llarg del primer any, però



Mapa de l'àrea estudiada al nord-est peninsular, a la demarcació de Girona, amb els tres nuclis de llacunes de nova creació i la distància que els separa, en quilòmetres. Se situen dins una mateixa regió però en canvi estan afectats per factors locals diferents. L'estabilitat hidrològica –assecatge, règim hídic– ha demostrat ser el factor que més condiona aquestes llacunes.



Riquesa d'espècies acumulada (en percentatge) al llarg del primer any, en cadascun dels tres llocs estudiats: Pla de l'Estany (PE), Plana del Baix Ter (BT) i Plana de la Selva (PS). Observeu que al primer mes-treig, a setembre de 2006 –poques setmanes després de la primera inundació– ja havia arribat el 50% de les espècies que acabarien colonitzant les llacunes de nova creació.

en canvi la resta no variava significativament, o bé ho feia en funció del lloc però no pas del temps –relacionant-se amb aspectes com les oscil·lacions en el nivell de l'aigua i l'assecatge de la llacuna, que van ser diferents d'un lloc a l'altre.

El mateix succeïa si analitzàvem la composició: tant des d'un punt de vista taxonòmic com funcional, es relacionava amb el factor lloc –és a dir, el grup d'espècies presents en una zona era significativament diferent al de les altres, i també el seu efecte (alimentació) i resposta (estratègies vitals) envers l'ambient. En canvi, no variava significativament al llarg del temps. Així, en aquest estudi no es pot dir que al llarg del primer any la comunitat s'hagi estructurat i, en conseqüència, tampoc no es pot parlar de successió. Hi ha hagut tan sols el primer pas de la successió –que és la colonització d'aquests ambients per part d'espècies oportunistes, amatents a nous hàbitats que puguin aparèixer aquí i allà–, però, com en altres casos d'estudi publicats, sem-

«MOLTS PROJECTES DE CONSERVACIÓ QUE NO CERQUEN LA IMMEDIATESA DELS RESULTATS INCLOUEN LLACUNES DE NOVA CREACIÓ, CADA COP MÉS SOVINT, COM A ELEMENT PRINCIPAL DE LA CONSERVACIÓ DE LA BIODIVERSITAT»

bla que caldrà esperar per trobar una comunitat ben formada, anàloga a la que trobaríem en una llacuna natural. Altres treballs que han comparat, per exemple, la riquesa d'escarabats aquàtics en llacunes de diverses edats han obtingut que tan sols les llacunes més «velles» hostatjaven els coleòpters més especialistes, que sovint depenien d'espècies de plantes particulars que arribaven als últims estadis de la successió... malgrat que la riquesa d'escarabats en llacunes «joves» i «velles» era del tot comparable i, en alguns casos, fins i tot major en les més recents.

■ ACTUAR EN POSITIU

Altres exemples demostren que el temps juga a favor i per això molts projectes de conservació que no cerquen la immediatesa dels resultats inclouen estanys de nova creació, cada cop més sovint, com a element principal de la conservació de la biodiversitat. A més, cal fer no-



Els amfibis tampoc tarden a descobrir i aprofitar aquests ambients. El gripau corredor (*Bufo calamita*) s'ha reproduït en grans nombres a totes tres àrees estudiades ja la primavera següent a la inundació. A la fotografia, una parella en *amplexus*.



© Albert Ruhl

Els escarabats aquàtics són colonitzadors aeris, i alguns ditiscids són particularment eficients cercant i establint-se a nous ambients aquàtics. L'espècie de la fotografia (*Eretes griseus*) s'ha trobat a totes tres àrees estudiades, als pocs mesos de la inundació inicial.



© Albert Ruhí

tar que el grau d'èxit depèn sempre del punt de vista de quin grup animal –o vegetal– es pretén afavorir en particular: algunes d'aquestes mateixes llacunes estudiades varen ser un lloc de cria important per al gripau corredor (*Bufo calamita*) o la granota verda (*Pelophylax perezi*), de la mateixa manera que bassetes urbanes a la ciutat de Girona són punts de reclutament principals del tòtil (*Alytes obstetricans*) o estanyols de jardí d'urbanitzacions circumdants han estat l'escenari de reproducció de la granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*), esdevenint destacables tots ells sota el criteri herpetològic.

I és que als ambients mediterranis intensament intervinguts, l'aigua –o, més aviat, la seva escassetat– acostuma a ser el factor limitant per a molts éssers vius. De la mateixa manera que durant l'estiu, vora les ciutats, tindran èxit les basses que serveixen d'abeuradors als ocells; i als jardins aquestes petites làmines d'aigua seran un bon refugi per a la fauna que progressivament s'exclou de l'entorn periurbà; al medi natural, cada cop menys salvatge, també seran acceptades. Tant des d'un punt de vista estètic com educatiu o científic i, en alguns casos a mitjà termini –en d'altres l'endemà ma-

teix de crear-la– també des del punt de vista de la conservació, val la pena recuperar aquests menuts hàbitats que la desídia i l'obsessió per allò gros, exòtic i llunyà ens ha fet perdre. Gran o petita, soma o profunda, permanent o temporània... Si generalment l'impacte humà sobre el medi té un sentit negatiu, per què no hauríem de provar de capgirar-lo? 🔄

BIBLIOGRAFIA

- BOIX, D. *et al.*, 2008. «Patterns of composition and species richness of crustaceans and aquatic insects along environmental gradients in Mediterranean water bodies». *Hydrobiologia*, 597: 53-69.
- GEE, J. H. R. *et al.*, 1997. «The ecological basis of freshwater pond management for biodiversity». *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 7: 91-104.
- GIBBS, J. P., 2000. «Wetland loss and biodiversity conservation». *Conservation Biology*, 14: 314-317.
- RUHÍ, A. *et al.*, 2009. «Spatial and temporal patterns of pioneer macrofauna in recently created ponds: taxonomic and functional approaches». *Hydrobiologia*, 634: 137-151.
- WILLIAMS, P. *et al.*, 1999. *The Pond Book: a guide to the management and creation of ponds*. Ponds Conservation Trust. Oxford.
- ZEDLER, J. B., 2000. «Progress in wetland restoration ecology». *Tree*, 15: 402-407.

Albert Ruhí, Dani Boix, Jordi Sala, Stéphanie Gascón i Xavier Quintana. Institut d'Ecologia Aquàtica. Universitat de Girona.

W. GENCAT.CAT/EQUIPAMENTS

15.000 EQUIPAMENTS DE TOT CATALUNYA. TOT EL QUE BUSQUES, A UN SOL CLIC.

343 noves escoles i fins a 15.000 equipaments de tot Catalunya ara estan al nou portal de la Generalitat de Catalunya, des d'on podràs accedir de forma fàcil i còmoda a la informació bàsica sobre els equipaments públics i concertats. Troba tot el que busques amb un sol clic o ara, també, des del teu telèfon mòbil.

Escola Pere IV de Barcelona

Generalitat de Catalunya som-hi