

# S'Albufera, efectes de 27 anys de gestió i canvi. L'exemple de les aus aquàtiques

Maties REBASSA BELTRAN

Director del parc Natural de s'Albufera de Mallorca. [parc.albufera3@gmail.com](mailto:parc.albufera3@gmail.com)

## Resum

Es mostren els efectes que 27 anys de gestió conservacionista han tingut sobre les poblacions d'aus aquàtiques hivernants i reproductores del Parc Natural de s'Albufera de Mallorca, sobre el seu coneixement i el seu gaudi públic, aquest darrer molt intens. Es discuteixen també els efectes, sovint contraposats als produïts per la gestió pròpia del Parc, que poden haver tingut sobre les poblacions d'aus els increments de sal i nutrients en les aigües circulants, canvis que venen motivats per l'actual gestió de la conca hidrològica que alimenta s'Albufera.

## Introducció

El coneixement que es té actualment de la biota de s'Albufera és molt superior al que es tenia fa una trentena d'anys, abans que la zona comptés amb cap tipus de protecció territorial. La recent acumulació de coneixement té diverses causes però sense cap dubte una d'elles, i per ventura la que millor pot explicar-ho, és precisament el nou status legal del que actualment gaudeix la zona, i la gestió conservacionista –recolzada fortament en la investigació i el seguiment- que aquest nou status ha dut implícita.

Molts han estat els investigadors (professionals o voluntaris amateurs, a títol individual o recolzats per universitats, institucions i equips de recerca) que durant aquestes darreres dècades han realitzat els seus estudis i les seves observacions metòdiques a s'Albufera de Mallorca. Entre ells cal destacar-ne varis. Per una banda, és evident que la presència d'un naturalista en plantilla, de forma ininterrompuda entre el 1988 i el 2012, ha propiciat un seguiment continuat i permanent de diferents processos ecològics i grups de fauna i flora, seguiment a mig i llarg termini que permet realitzar serioses comparatives interanuals i d'aquí extreure'n interessants evolucions, per exemple de les poblacions d'espècies de conservació preferent. Per altra, és igualment digne de ser destacada la visita, també ininterrompuda des de l'any 1989 fins avui, del TAIB internacional (The Albufera International Biodiversity group), primer sota l'auspici d'Earthwatch Europe i associat darrerament al TAIB local (Trellallam per s'Albufera i les Illes Balears, veure Riddiford *et al*, 2014).

Si abans de la declaració del Parc Natural de s'Albufera l'any 1988 el nombre d'espècies que s'havien citat a la zona no arribava a les 2.000 (veure Barceló i Mayol, 1980, com a principal obra de referència), hores d'ara ja se'n coneixen unes 3.890 (Riddiford, 2003 i 2011). Els processos ecològics que es donen tant a la zona humida com als sistemes dunars protegits són ara molt més coneguts i entesos que llavors.

Però aquests no són els únics canvis que s'han succeït. S'Albufera es gestiona ara amb uns objectius que abans de la seva preservació eren impensables, objectius que no només van encaminats a aconseguir una millora d'hàbitats i espècies, també pretenen potenciar el gaudi públic de tots els valors que atresora l'espai protegit, sempre d'una manera respectuosa i compatible amb la preservació i potenciació d'aquests valors. La tasca no és fàcil ni senzilla, i menys en els temps actuals, en els quals les fortes retallades han afectat de manera significativa a la realitat del Parc. És d'esperar que alguns d'aquests efectes, entre ells la greu pèrdua de personal propi, siguin en tot cas conjunturals i temporals.

La gestió del Parc, durant aquestes dècades de protecció, es podria dir que ha estat intensa i polièdrica. De totes les vessants i arestes amb les que compta aquesta gestió, sempre n'han sobresortit 2 per sobre la resta: la gestió de l'espai físic (els hàbitats) i les espècies que hi viuen, per una banda, i la gestió de l'ús públic, per altra. Com ja s'ha avançat, la gestió de s'Albufera ha estat fortament influenciada i condicionada per l'acumulació de coneixement. De fet, la gestió de l'espai, i la de les espècies, ha estat basada en aquesta acumulació de dades que, any darrera any, s'han anat obtenint gràcies a la presència constant de personal investigador. També la gestió de l'ús públic s'ha vist influenciada per l'acumulació de coneixement. S'ha de tenir en compte que el nombre de visitants que ha rebut s'Albufera ha anat augmentant constantment (de poc més de 26.000 l'any 1988 a gairebé 120.000 en l'actualitat), de manera que tant la normativa legal com, sobretot, les normes i recomanacions de visita han hagut d'evolucionar. Fer compatible el creixement de visitants amb tot allò que es vol preservar dins el Parc (inclosa una certa tranquil·litat i un alt nivell de qualitat de la visita), només ha estat possible gràcies a un seguiment de les possibles afeccions que aquest increment de visitants pogués tenir sobre flora i fauna, però també i molt especialment

sobre els propis visitants (Canals, 2003; Frontera i Font, 2010; Wolter, 2013). Això vol dir que s'han hagut de limitar els usos (veure Foto 1), i lamentablement alguns col·lectius es veuen irremediament perjudicats per aquestes limitacions, però això va sempre en benefici de la generalitat i, no ho oblidem, en benefici de la preservació dels valors de la zona

protegida. L'especialització, entesa per una preferència per les singularitats que diferencien s'Albufera de la resta d'espais, resulta no tan sols recomanable a nivell ecològic o conservacionista, també a nivell turístic o d'ús públic (Faccioli *et al.*, 2014), amb tots els condicionants que això comporta.



**Foto 1.** La limitació d'usos a la platja ha permès avançar en el procés de recuperació del primer front dunar. Imatge superior: estat de la platja el 2006, quan es realitzaren els tancaments i es va senyalitzar convenientment la zona. Imatge inferior: estat actual.



**Foto 2.** Construcció d'una illota de 40 metres quadrats, amb marès, grava i restes d'organismes trobats a la zona, com ara copinyes.

Paral·lelament, també ha canviat l'enfocament que s'ha donat a la gestió directa de cada visitant, de manera que aquests puguin ser cada cop més autònoms i autosuficients (millora de les informacions escrites, i de la senyalització de l'espai) i puguin veure satisfetes totes les seves expectatives des dels recorreguts actuals. A tal efecte, no només s'han ampliat els itineraris, sinó que des d'ells s'han possibilitat uns major i millor accés als elements (patrimonials, naturals...) que la majoria de visitants pretenen conèixer, observar i/o fotografiar. Una feina important ha estat feta a l'hora de dissenyar i habilitar punts d'observació: en aquests moments el Parc de s'Albufera compta ja amb 7 aguaites coberts (amb capacitat per a 12 persones cada un d'ells) i amb 8 plataformes i punts d'observació elevats, de manera que pràcticament tota la zona humida és ja accessible visualment, i als pocs llocs on això encara no és possible es preveu habilitar nous observatoris en el futur més proper.

I per a que la fauna més cercada (sobretot aus, però no exclusivament) senti una especial predilecció pels espais més fàcilment observables, s'han realitzat notables esforços per millorar la capacitat d'acolliment d'aquests llocs, amb eliminacions constants de vegetació emergent, ubicació de posadors, etc. La feina no està concloua, evidentment, però s'ha avançat molt. Molt apreciada pels visitants ha estat l'habilitació d'illetes (veure Foto 2) al davant dels observatoris, les quals han estat acollides magníficament per diverses espècies (*Sterna hirundo*, *Charadrius spp*, *Himantopus himantopus...*), tant les fetes amb fang, grava i altres materials inerts com les flotants, ubicades aquestes darreres a les basses d'aigües fondes d'una estació depuradora ubicada parcialment dins el Parc i que compta amb una plataforma elevada d'observació, molt preuada pels ornitòlegs i altres visitants.

Amb tot, s'Albufera s'ha consolidat com una oferta turística diferenciada de la resta que contribueix molt eficaçment a la desestacionalització i a l'allargament de la temporada turística a l'entorn del Parc, efectes que ja es varen notar poc després de la declaració del Parc (Perelló, 1995). I tot a un cost zero per al turista (i per al visitant local, és clar). Estaria bé poder avaluar com cal el que suposa monetàriament aquesta oferta complementària de qualitat, que es concentra sobretot en la primavera i la tardor i per tant complementa a la tradicional oferta estival.

D'aquesta manera, les diverses cares de la gestió de s'Albufera s'entrellacen les unes amb les altres. Així, no només s'actua, com es podria

pensar primerament, per beneficiar hàbitats i espècies, també per posar a disposició dels visitants els avenços que es produeixen en la conservació dels ecosistemes i les seves principals peces. I un exemple paradigmàtic d'això ho constitueixen les aus aquàtiques, la seva gestió, el seu coneixement i gaudi (basat en mesures com les exposades abans) i la seva evolució, que es passa a detallar a continuació.

## Resultats i discussió. Evolució de les aus aquàtiques

Les aus aquàtiques es consideren un bon bioindicador de l'estat de les zones humides (Noble et al, 2008). Per això, i perquè és el grup animal que compta amb un seguiment més detallat i continuat a s'Albufera, es passa a continuació a reflectir quina ha estat la tendència d'aquest grup animal des de la declaració del Parc Natural l'any 1988.

En una primera aproximació es pot veure (Figura 1) com el nombre d'espècies d'aus, aquàtiques o no, que han nidificat a s'Albufera des de l'any 1989 (primer del que es tenen dades de qualitat suficient) fins el 2012 (no es tenen dades de 2013 ni 2014) ha anat augmentant paulatinament, de les 43 del primer any a les 63 actuals. En realitat, de les 63 espècies actuals, tan sols 34 es poden considerar estrictament aquàtiques, si bé en l'any 1989 d'aquestes 34 tan sols en criaven 18, és a dir poc més de la meitat. El canvi, per tant, és molt considerable.

La llista d'espècies que s'han anat afegint a la llista de reproductores habituals és la següent: *Podiceps cristatus*, *Botaurus stellaris*, *Egretta garzetta*, *Bubulcus ibis*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Tadorna tadorna*, *Anas strepera*, *Anas clypeata*, *Marmaronetta angustirostris*, *Netta rufina*, *Aythya ferina*, *Porphyrio porphyrio*, *Fulica cristata*, *Sterna hirundo* i *Locustella lusciniodes*. És molt rellevant i per tant digne de ser mencionat que dins aquest llistat hi apareguin la majoria de les espècies d'aus aquàtiques que compten en l'actualitat amb plans de recuperació o conservació aprovats, tant a nivell estatal com autonòmic. A aquesta llista s'hi haurien d'afegir certes espècies de nidificació esporàdica, com ara *Ardea cinerea*, *Anas querquedula*, *Oxyura leucocephala*, *Tringa totanus* o *Recurvirostra avosetta*. Una tendència similar s'ha observat en el cas de la hivernada d'aus aquàtiques, com es pot veure en la gràfica següent (Figura 2): de les menys de 2.000 aus de la dècada dels 80 a les 9.000- 17.000 aus dels darrers anys. Pel que fa al nombre d'espècies hivernants, s'ha anat incrementant de manera constant, de les 32

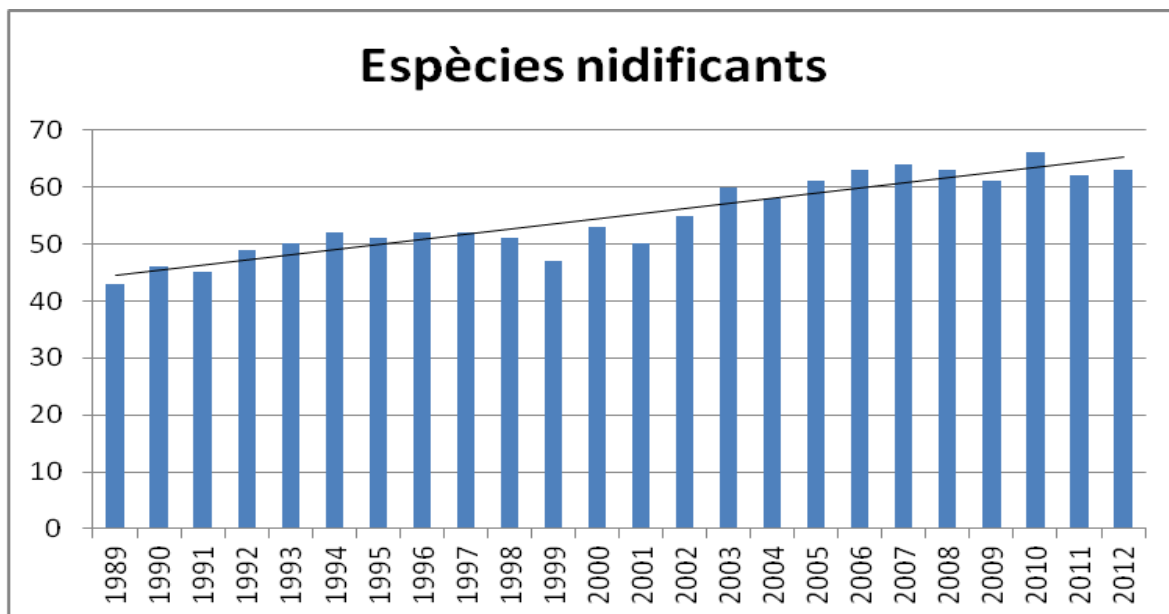


Fig. 1. Evolució del nombre d'espècies d'aus reproductores entre els anys 1989 i 2012.

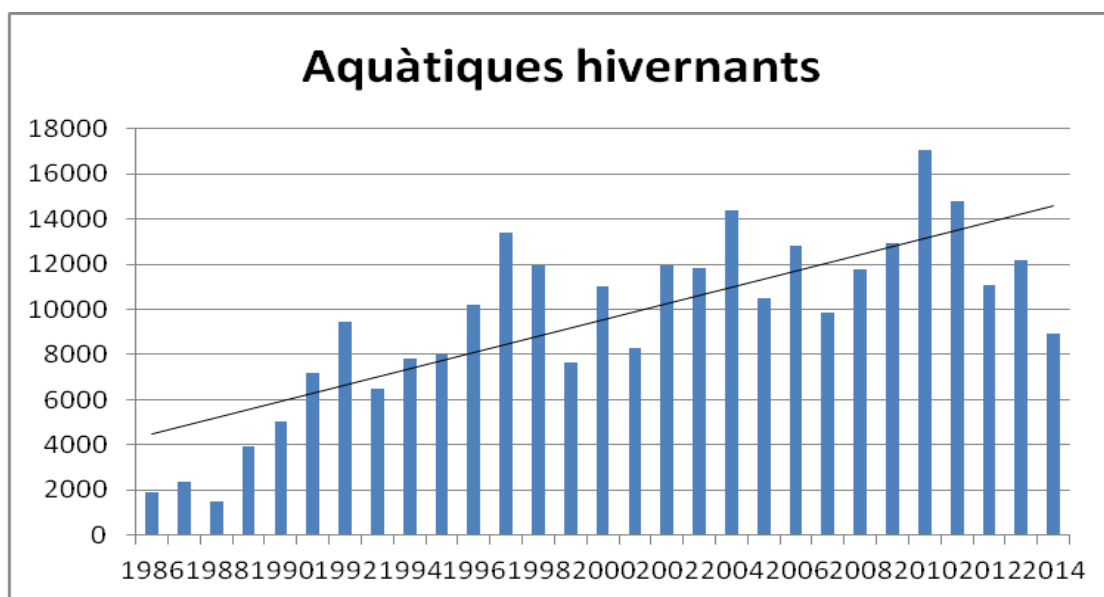


Fig. 2. Evolució de la hivernada d'aus aquàtiques entre els anys 1986 i 2014.

dels primers anys a les més de 50 dels darrers. Sembla evident, doncs, que tant la quantitat d'aus com la d'espècies, i tant a l'època reproductora com durant la hivernada, ha augmentat de manera molt considerable des que la zona es va protegir convenientment i es gestiona amb criteris conservacionistes, tal i com ja s'havia apuntat en altres treballs anteriors (Mayol i Sargatal, 1995; Rebassa i Vicens, 2008; Vicens, 2004). Ara bé, no totes les espècies han seguit una mateixa tendència, com es veurà a continuació.

#### Espècies beneficiades i espècies perjudicades pels increments de sal i nutrients en els ecosistemes hídrics

Diferents estudis realitzats a s'Albufera han detectat increments significatius de sal i nutrients a les aigües del Parc dins les 2 darreres dècades (GAAT, 2007; Li, 2013). Dit d'altra manera, s'Albufera s'està salinitzant i eutrofitzant, i aquestes tendències es reflecteixen molt clarament tant en els ecosistemes aquàtics (proliferació de

<b>Amants de la sal</b>	<b>Amants d'ambients dolços</b>
<i>Tadorna tadorna</i>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	<i>Podiceps cristatus</i>
<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Botaurus stellaris</i>
<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>
<i>Sterna hirundo</i>	<i>Ardeola ralloides</i>
<i>Motacilla flava</i>	<i>Ardea purpurea</i>
	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	<i>Netta rufina</i>
	<i>Aythya ferina</i>
	<i>Circus aeruginosus</i>
	<i>Porphyrio porphyrio</i>
	<i>Fulica spp.</i>
	<i>Gallinula chloropus</i>
	<i>Acrocephalus spp.</i>
	<i>Locustella lusciniodes</i>
	<i>Emberiza schoeniclus</i>

**Taula 1.** Classificació de les aquàtiques reproductores segons les seves preferències en les concentracions de sal dissolta a l'aigua.

salicorniars i tamarigars on abans hi havia canyissars, per exemple) com en les seves poblacions biològiques (per exemple, s'han detectat canvis en la composició de les comunitats de macròfits submergits i invertebrats aquàtics, veure Martínez-Taberner, 1995; Riddiford 2008, 2009 i 2010; Veraart, 1999).

Les aus, per la seva molt ràpida capacitat de colonització temporal –que pot emmascarar les tendències que es donen a mig o llarg termini–, no són els millors bioindicadors possibles dels canvis ambientals si s'analitzen a curt termini, si bé és evident que aquests les acaben afectant de manera important a mig o llarg termini. Per a comprovar-ho, i aprofitant que es tenen dades ja de molts anys seguits, el que ha de permetre detectar tendències, s'han analitzat els canvis poblacionals detectats a nivell específic. S'ha fet primerament una classificació de les espècies aquàtiques en base a la seva preferència per ambients d'aigües dolces o més salabroses. No s'ha pogut fer el mateix en quant a la presència de nutrients ja que no es disposa d'informació de referència al respecte. Així, s'han classificat les espècies d'aquàtiques reproductores en les categories que apareixen a la següent taula (Taula 1). Les espècies que es mostren indiferents a les concentracions de sals no han estat contemplades. Vegem, primer de tot, quina ha estat l'evolució de les espècies “amants de la sal” (Figures 3 a 8). Per a les espècies que no nidificaven abans de l'any 1988, es comença la sèrie en l'any que colonitzaren s'Albufera com a reproductores. Per a *Motacilla flava* no hi ha informació sobre mides poblacionals abans de l'any 2003, i per tant la sèrie es comença en aquell any. Es pot comprovar com totes les espècies reproductores que es veuen teòricament beneficiades pels augments de sal en els

ambients de s'Albufera han vist incrementades les seves poblacions. En canvi, com es pot veure més endavant, això no ha passat en totes les espècies que hem classificat com a “amants dels ambients dolços”. Per a aquestes, si bé la gestió conservacionista ha fet que les seves poblacions augmentessin, si més no durant els primers anys de protecció i gestió del Parc, els canvis en els seus hàbitats provocats pels increments de sal han contrarestat aquesta protecció i gestió en molts de casos (però no en tots, val a dir). Vegem alguns exemples d'espècies que han vist minvar el nombre de parelles reproductores (Figures 9 a 12). En algunes d'aquestes espècies les disminucions poblacionals poden no ser degudes únicament als increments de sal. És més, podria ser que aquests increments de sal no siguin la causa principal del seu declivi poblacional (podria ser el cas del bitó, *Botaurus stellaris*, si bé actualment no es tenen dades per confirmar ni desmentir aquest punt; o fins i tot de la fotja, *Fulica atra*, a la que podria haver afectat en major mesura la creixent eutrofització dels ambients hídrics). En tot cas, és de destacar que les minves poblacionals només s'hagin detectat en espècies que hem classificat com a “amants dels ambients dolços”, i no en les demés, el que pareix reforçar el paper com a bioindicadors que juguen les aus aquàtiques. Pel que fa a les espècies hivernants, la tendència és aproximadament la mateixa. Així, si bé les espècies que toleren millor els ambients salins han augmentat any darrera any (Figura 13), no ha passat el mateix amb les espècies més estretament lligades a les aigües dolces, com ara fotges i moretons (gèneres *Fulica* i *Aythya*, Figura 14). En aquests 2 gèneres d'aus aquàtiques, la minva de macròfits submergits (el seu principal aliment hivernal) ocasionada

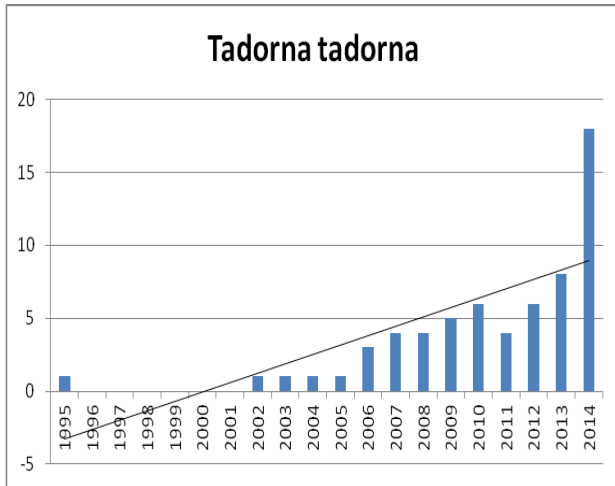


Fig. 3. Evolució de la població reproductora de *Tadorna tadorna*.

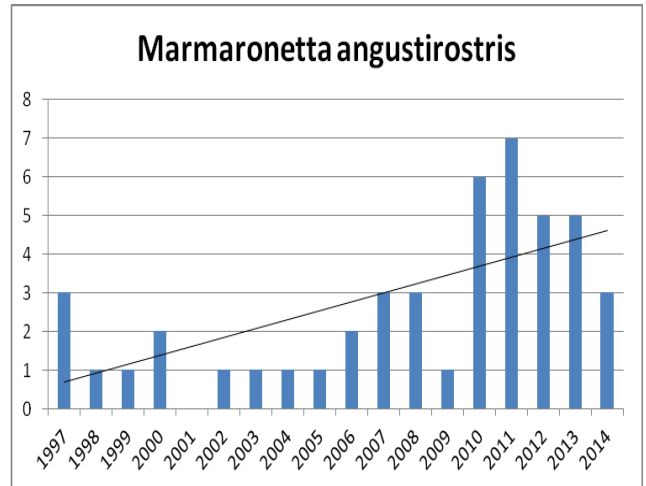


Fig. 4. Evolució de la població reproductora de *Marmaronetta angustirostris*.

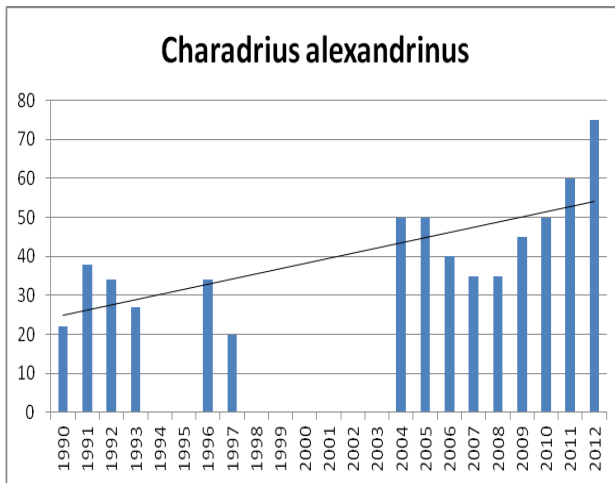


Fig. 5. Evolució de la població reproductora de *Charadrius alexandrinus*.

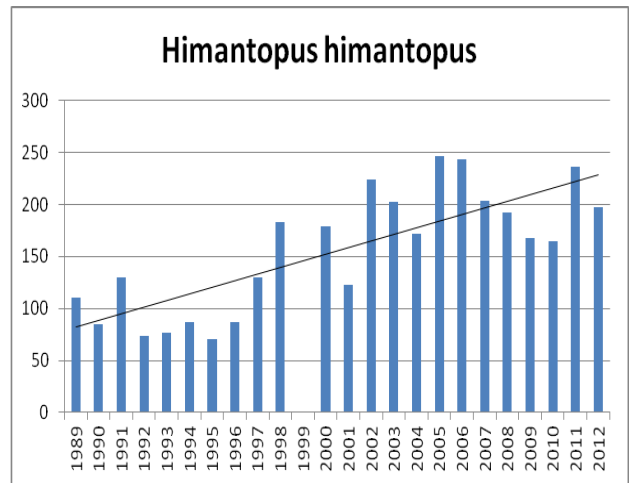


Fig. 6. Evolució de la població reproductora d'*Himantopus himantopus*.

tant per increments de sal com de nutrients amb tota seguretat ha estat la causa dels seus declivis.

### Conclusions

Les conclusions de tot el que s'ha exposat fins aquí semblen prou clares, i es passa a continuació a llistar-les.

1. La conservació i gestió de s'Albufera ha propiciat un molt millor coneixement dels processos ecològics que l'afecten, i de la seva biota.

2. No només s'ha actuat i s'actua per millorar ambients i protegir poblacions d'espècies, també per possibilitar que cada cop més persones puguin gaudir dels valors naturals propis de l'espai. Això vol dir, també, regular els usos amb fermesa, donat que l'ús públic de s'Albufera es pot considerar hores d'ara com a molt intens i, per tant, requereix d'un control igualment important.

3. Les aus aquàtiques, grup animal més ben conegut del Parc, són uns notables bioindicadors dels canvis ambientals que es donen a la zona humida. Han respost



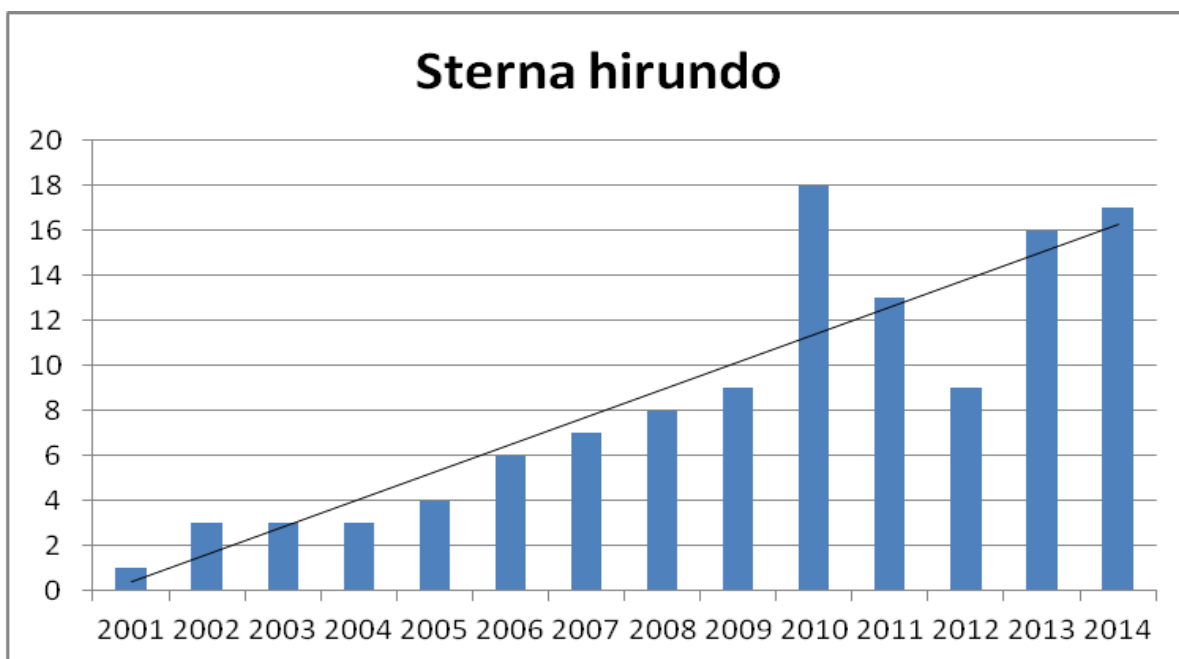


Fig. 7. Evolució de la població reproductora d'*Sterna hirundo*.

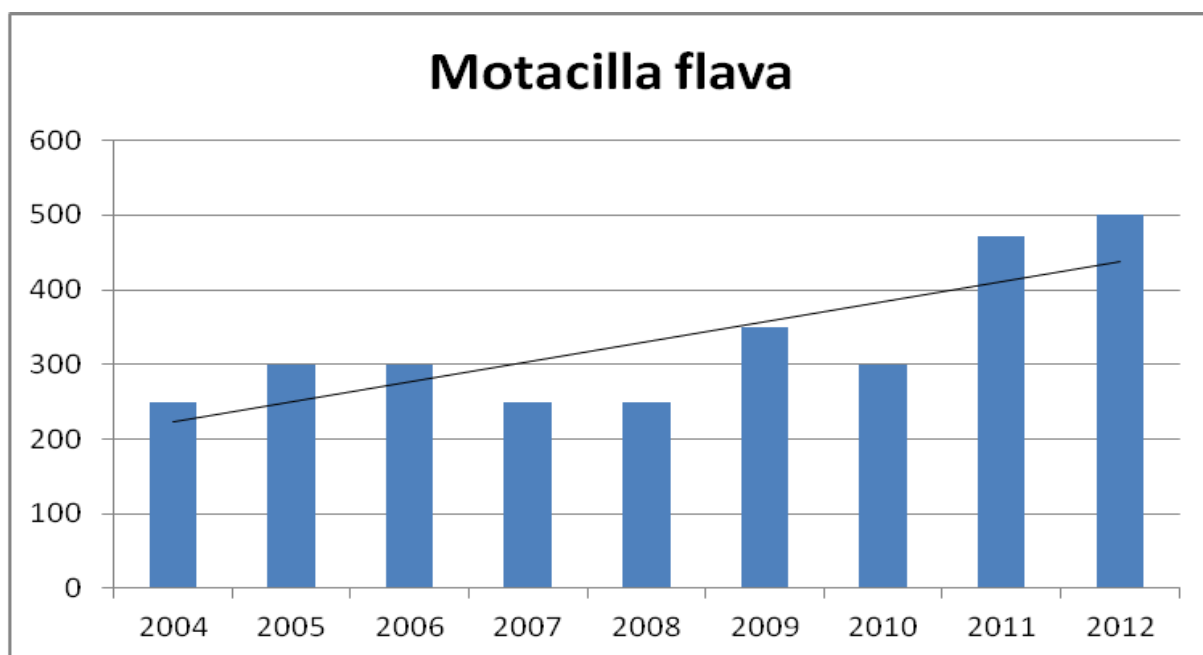


Fig. 8. Evolució de la població reproductora de *Motacilla flava*.

molt positivament a la gestió conservacionista duta a terme a l'espai, però també a canvis que poc o gens tenen a veure amb aquesta gestió. Sovint, els canvis ambientals originats en l'exterior del Parc són un fort contrapunt de la gestió pròpia encaminada a la millora dels hàbitats i espècies, doncs els seus efectes actuen en sentit contrari.

4. Els increments de sals (i nutrients) en les aigües que entren i circulen per l'interior del Parc han beneficiat a algunes espècies, però també es troben darrera les tendències negatives que es donen en altres.
5. La majoria de les espècies considerades de conservació preferent es troben incloses dins el grup de les que es veuen perjudicades pels increments de sals (salinització) i nutrients (eutrofització) en

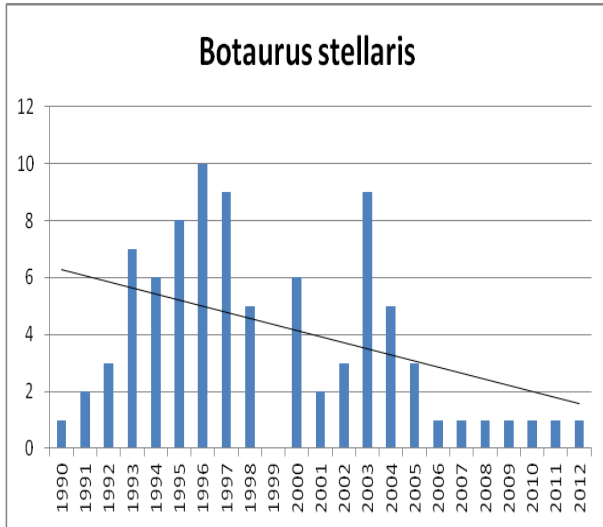


Fig. 9. Evolució de la població reproductora de *Botaurus stellaris*.

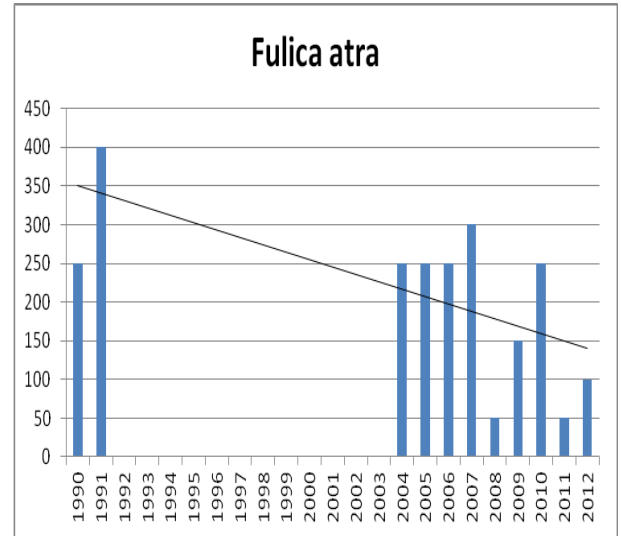


Fig. 10. Evolució de la població reproductora de *Fulica atra*.

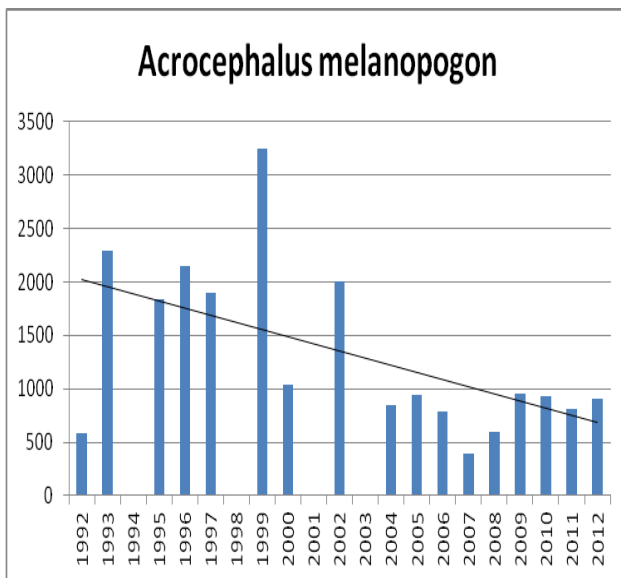


Fig. 11. Evolució de la població reproductora d'*Acrocephalus melanopogon*.

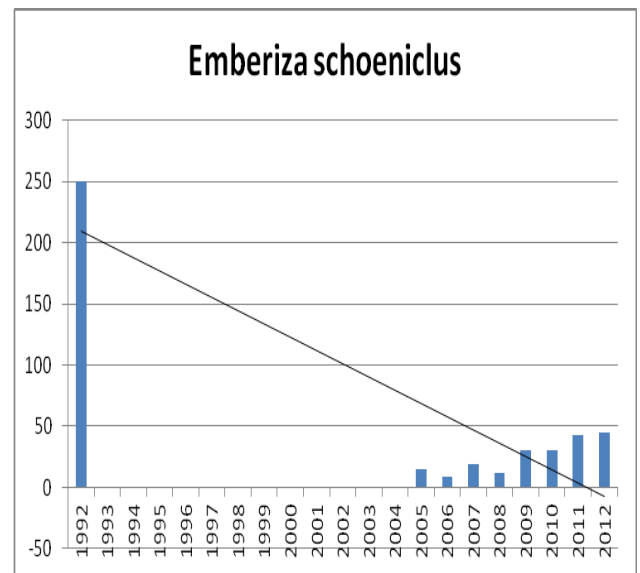


Fig. 12. Evolució de la població reproductora d'*Emberiza schoeniclus*.

les aigües circulants. Baix aquest punt de vista, sembla aconsellable prioritzar aquelles mesures que puguin revertir els processos de creixents salinització i eutrofització de la zona humida.

#### Agraïments

A tot el personal –en senti ampli– del Parc Natural de s'Albufera durant aquests 27 anys,

vertaders artífexs de l'evolució que ha sofert l'espai durant aquestes més de 2 dècades i mitja de gestió intensa. I molt especialment a Pere Vicens, naturalista de s'Albufera des de la declaració del Parc fins el desembre de 2012. Totes les gràfiques d'aquesta article estan basades en dades recopil·lades per ell, dia a dia i any darrera any.



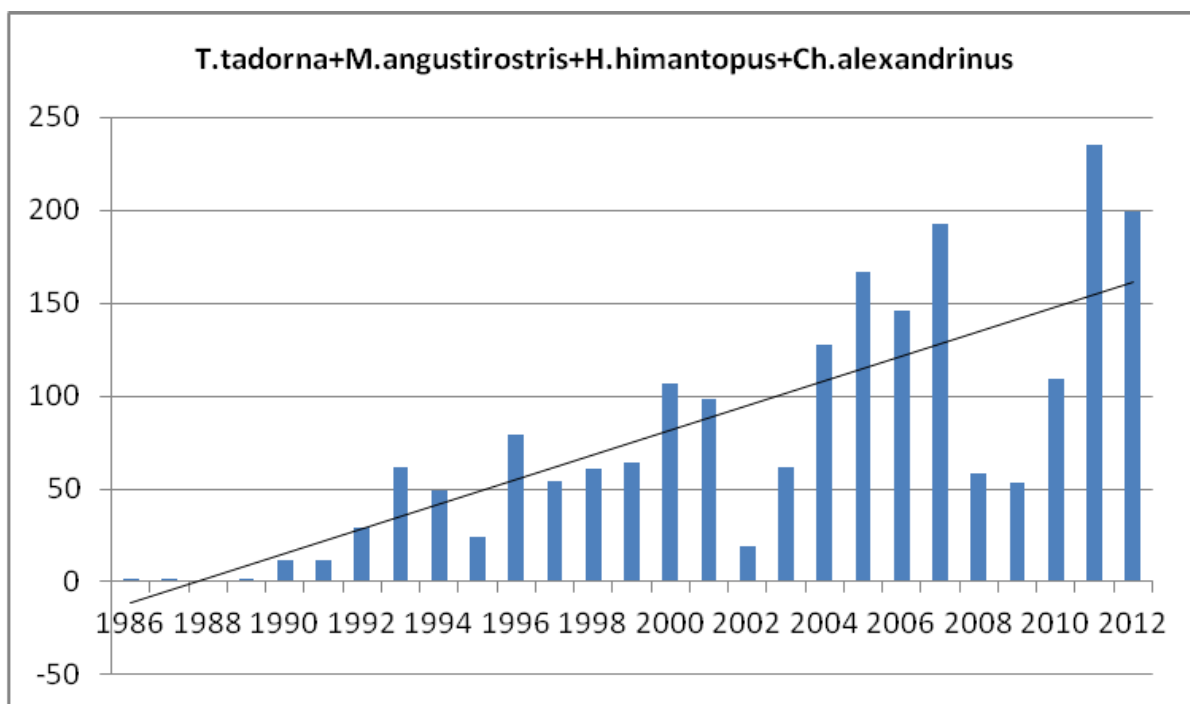


Fig. 13. Evolució de la població hivernant d'espècies "amants de la sal".

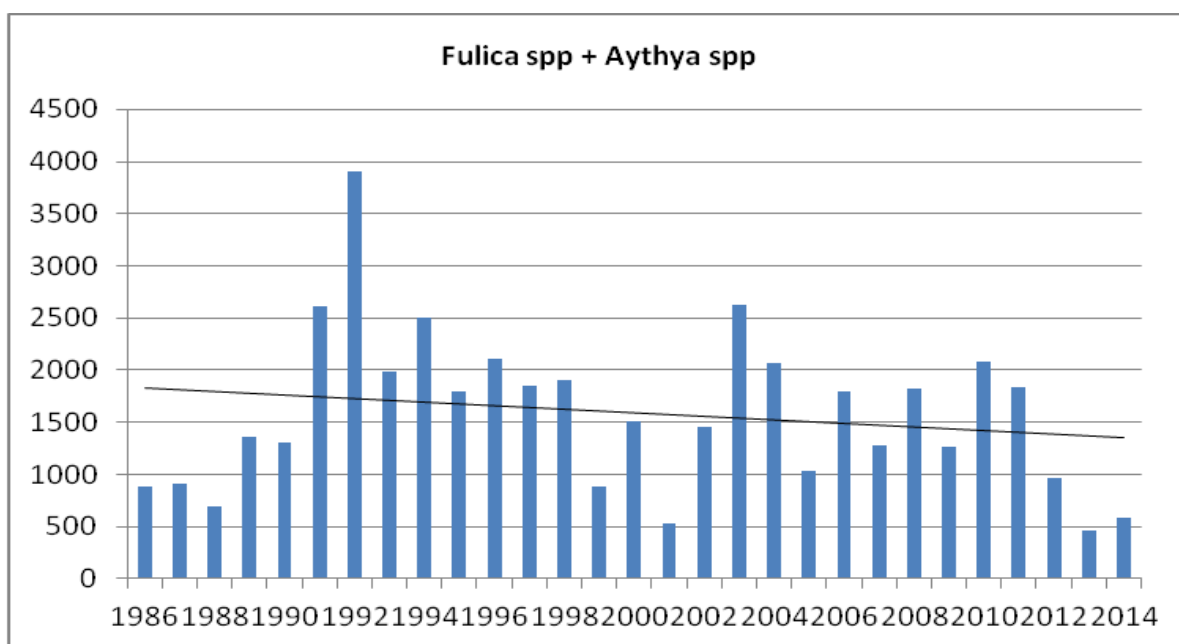


Fig. 14. Evolució de la població hivernant de 2 gèneres d'aus "amants dels ambients dolços".

#### Bibliografia

Barceló, B. i Mayol, J. 1980. *Estudio ecológico de la Albufera de Mallorca*. ICONA/Departamento de Geografía, Universidad de Palma de Mallorca.

Canals, C. (Coord.) 2003. *Avaluació de la capacitat de càrrega d'es Comú de Muro- parc natural de s'Albufera*. Estudi inèdit. 128 pàgs.

Faccioli, M., Riera, A., Torres, C.M. 2014. *Valuing the recreational benefits of wetland adaptation to climate change: a trade-off between species' abundance and diversity*. DEA Working Paper, número 64, pàgines 1-21, Universitat de les Illes Balears.

Frontera i Font S.L. 2010. *Estudi previ de la capacitat de càrrega i de la percepció dels visitants del parc natural de s'Albufera de*

- Mallorca. Anàlisi de les dades actuals i propostes. Estudi inèdit. 81 pàgs.
- GAAT, 2007. *Estudi hidrològic de la zona humida de s'Albufera*. Informe inèdit.
- Li, Fei. 2013. *Presence of Macrophyte species as indicators of Water Quality in s'Albufera de Mallorca, Spain*. Universitat de York. Informe inèdit.
- Martinez-Taberner, A. et al. 1995. *La vegetació aquàtica submergida de s'Albufera de Mallorca*. In: Martinez Taberner i Mayol Serra (eds.).
- Mayol, J. i Sargatal, J. 1995. *El ganado como instrumento de conservación en los humedales*. Revista Quercus núm. 107, gener 1995.
- Noble, D, Everard, M. i Joys, A. 2008. *Development of wild bird indicators for freshwater wetlands and waterways: provisional indicators*. BTO Research Report No. 498.
- Perelló, G. 1995. *Interpretació i Turisme. El cas del Parc Natural de s'Albufera de Mallorca*. Butlletí de l'SBEA núm. 3.
- Rebassa, M. i Vicens, P. 2008. *Veinte años de protección y gestión en la Albufera de Mallorca. Balance de los efectos sobre la avifauna acuática*. Revista Quercus núm. 272, octubre 2008.
- Riddiford, N.J. 2003. *Catàleg de Biodiversitat del Parc Natural de S'Albufera de Mallorca*. Inventaris tècnics de Biodiversitat – 3. Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears.
- Riddiford, N.J. 2008. *Estudis sobre els peixos, els invertebrats aquàtics i les plantes submergides, el ginebró de fruit gros i els peu de milà de s'Albufera de Mallorca*. Informe inèdit.
- Riddiford, N.J. 2009. *Els caròfits de s'Albufera i la potencialitat de l'ús públic d'es Comú d'abaix*. Informe inèdit.
- Riddiford, N.J. 2010. *Els coleòpters i mol·luscs aquàtics a s'Albufera*. Informe inèdit.
- Riddiford, N.J. 2011. *Actualització del Catàleg de Biodiversitat del Parc Natural de S'Albufera de Mallorca*. Informe inèdit.
- Riddiford, N.J., Veraart, J., Férriz, I., Owens, N., Royo, L. i Honey, M. 2014. *The Albufera Initiative for Biodiversity: a cost effective model for integrating science and volunteer participation in coastal protected area management*. *Journal of Integrated Coastal Zone Management* 14(2):267-288.
- Veraart, J. 1999. *Selection of bio-indicators to monitor effects of agriculture and tourist developments on water quality and aquatic biodiversity in s'Albufera natural park, Mallorca*. MSc. Thesis, Wageningen University, Holland.
- Vicens, P. 2004. *El reciente éxito de las garzas en s'Albufera de Mallorca*. Revista Quercus núm 216, febrer 2004.
- Wolter, L., 2013. *Proyecto Balears-Harz: Development of sustainable tourism in Mallorca's natural spaces*. Hochschule Harz.