

EL PATRIMONI FAUNÍSTIC DE LA GARROTXA: ELS GRUPS D'ANIMALS VERTEBRATS

Emili Bassols i Isamat
can.palanca@telefonica.net

L'objectiu bàsic de la presentació és explicar, de manera molt sintètica, quins estudis s'han fet de vertebrats a la comarca de la Garrotxa, referint-nos només a aquells que hagin aportat informació rellevant, així com els que s'estan desenvolupant actualment.

Algunes qüestions prèvies

Les raons per les quals ens cal ampliar el coneixement del nostre patrimoni natural són diverses. En primer lloc per a poder disposar d'una informació bàsica indispensable a l'hora d'elaborar determinats textos legals, plans, estratègies o polítiques de tipus sectorial. També per prevenir, reconduir o evitar actuacions concretes que puguin amenaçar la integritat d'hàbitats o espècies d'interès però, en general ens cal per conèixer l'evolució de l'estat de conservació del medi. Si ens ho miréssim des d'una perspectiva més egocèntrica, conèixer amb qui compartim el territori ens ajudarà a millorar el nostre estat del benestar. Tot això, sense deixar de banda que tenim una responsabilitat directa en la seva conservació de la natura, ni que sigui pel fet que els humans som qui més l'agredim.

Dit això, què ens cal per ampliar aquest coneixement? Potser estaríem d'acord en admetre que calen més recursos econòmics i humans (especialistes en taxonomia, biòlegs, naturalistes,...) que només es poden aconseguir si existeix una certa voluntat institucional. Quan es disposa d'aquests recursos és més fàcil planificar i obtenir resultats, avançar en la recerca. Però també hem de tenir en compte que després caldrà saber difondre els resultats, a diferents nivells per què, qui hagi de invertir de nou, pugui basar-se en la rendibilitat científica, patrimonial i social que permeti avançar en el cicle de la recerca.

Als diferents nivells d'organització (espècies, hàbitats o geòtops) se'ls pot aplicar un procés genèric de coneixement del patrimoni natural. Se sol partir de la següent pregunta: quin patrimoni tenim? i és llavors quan s'inicien els treballs de catalogació, uns valuosos inventaris que ja ens donen pistes sobre la diversitat existent. Un cop sabem «què hi ha» ens cal conèixer les tendències poblacionals per detectar possibles regressions. Per resoldre aquesta qüestió és quan comencen els treballs de seguiment o monitoreig i a partir d'aquí, si la cosa no funciona, és quan ja es plantegen els projectes de recuperació o reintroducció d'espècies, o l'execució de projectes de restauració. Tot plegat ens proporciona uns determinats productes naturalistes, en forma de treballs o memòries, als quals se'ls ha d'extreure el màxim de rendiment possible. Qüestió que, d'altra banda, no sempre succeeix.

A la Garrotxa coincideixen una sèrie de factors que la converteixen en una comarca model si ens referim a la seqüència d'adquisició de coneixement abans esmentada. Existeix una profunda tradició naturalista basada en les inqüestionables singularitats biogeogràfiques associades a tot el territori comarcal. Les ànsies de saber junt amb

un entorn privilegiat fou una combinació que proporcionà valuosos documents històrics, de naturalistes convençuts, que han estat referents permanents en l'estudi de les ciències naturals en el nostre país.

Actualment, un alt percentatge de la comarca està protegit. Això sol ja justifica la necessitat d'avançar en el procés esmentat d'ampliació del coneixement i, per fer-ho, i per sort, existeixen associacions, organismes o institucions que tenen, com veurem més endavant, aquest objectiu inclòs dins el seus respectius estatuts o programes d'actuació. Però, també cal realitzar estudis fora dels espais naturals, on el grau d'amenaça és més alt i on la possibilitat que es malmeti el patrimoni natural és molt superior.

1. Breu resum històric

Tractant-se d'un resum no podem aportar un recull exhaustiu de les figures més significades del naturalisme garrotxí que han desenvolupat treballs relacionats amb els vertebrats, per tant, només citarem alguns dels naturalistes més il·lustres o aquells treballs, més recents, que han pogut significar un cert punt d'inflexió en el coneixement dels vertebrats de la comarca.

En primer lloc trobem la figura de Francesc Xavier de Bolòs i Germà de Minuart (1773-1884) a qui se li atribueix la descoberta de la zona volcànica de la Garrotxa. Ell, com a bon naturalista i amb una curiositat d'ampli espectre, va elaborar el 1801 un interessant catàleg que no fou publicat fins gairebé un segle després, a l'any 1907, en les *Notícies Històriques de Olot*.

També cal citar una de les principals figures del naturalisme garrotxí, el farmacèutic Estanislau Vayreda i Vila (1848-1901), autor de la reconeguda obra *Fauna ornitològica de la província de Gerona ó sea Breve descripción de las aves sedentarias en la misma y las de paso accidental o periódico, sus costumbres y alimentación bajo el punto de vista de utilidad ó perjuicio para con el hombre y la agricultura en general*, publicada a Girona el 1883. De la seva obra ornitològica resten fragments escadussers en el seu epistolari, la col·lecció d'animals dissecats, el seu llibre de la fauna ornitològica de la província de Girona i un manuscrit perdut escrit el 1882 que parla sobre fauna i que pot ser contingui dades d'ocells.

Els inicis del segle xx foren especialment productius, amb un gran activisme naturalista, desplegat arreu del país, que va consolidar-se a partir d'institucions il·lustres com ara la Institució Catalana d'Història Natural. Tot i que no existeixen documents concrets que ho confirmin, és ben segur que els naturalistes més actius de l'època prospectaren la comarca de la Garrotxa a la recerca de noves emocions i incentius naturalistes.

Passat el període fosc de la dictadura, amb les il·lusions retrobades i escalfats pel caliu naturalista que, per exemple, va arrossegar la població a lluitar per a la salvaguarda de la zona volcànica de la Garrotxa, es va avançar considerablement en l'estudi dels vertebrats. A la Garrotxa l'estudi naturalista es movia a l'entorn de l'Agrupació Ornitològica de la Garrotxa, associació creada el 1978 i que anys més

tard esdevingué en l'actual Agrupació Naturalista i Ecologista de la Garrotxa (ANEGx).

Gràcies a l'activitat d'aquella entitat, els membres de la qual recolliren nombroses cites i observacions de vertebrats, i també a l'empenta personal de Miquel Macias, es van publicar sengles monografies dedicades als vertebrats, la primera als ocells (1988) i la segona als mamífers (1993). És d'esperar que, en breu, es completi la trilogia amb l'edició del treball sobre hèrptils, un treball que ja està elaborat a partir de la Beca d'Investigació en Ciències Naturals de la Ciutat d'Olot del 2000.

Altres grups feren incipients aportacions com ara el Grup de Natura de la Garrotxa que va realitzar un seguiment temporal dels rapinyaires a l'Alta Garrotxa.

En relació amb això, està clar que la creació d'espais naturals protegits, el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa primer i l'Espai d'Interès Natural de l'Alta Garrotxa després i l'existència de sengles òrgans de gestió, els quals tenen com a comanda legal específica la promoció de la recerca, tant bàsica com aplicada, ha pres el relleu a les entitats naturalistes pel que fa en el foment de treballs naturalistes. Des d'aquests equips de gestió s'han promogut, com veurem en el següent tercer apartat, una bona part dels estudis que s'estan realitzant actualment.

I ja que estem en un seminari organitzat per una delegació de la ICHN, esmentar que en el marc dels cursos naturalistes que organitza cada any la Institució Catalana d'Història Natural, a la comarca s'han realitzat dos cursos, un el 1995 específicament sobre els vertebrats del PNZVG i un altre el 1997 de més general sobre la gestió de la fauna al PNVG.

2. Diagnosi de l'estat actual de coneixement dels diferents grups de vertebrats

En comparació amb els altres grups d'organismes que integren el patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa, cal reconèixer que els vertebrats són els més coneguts. Però, si ens referim en concret als diferents grups que els integren, aquesta afirmació perd bona part del seu fonament.

	<i>Espanya</i>	<i>Catalunya</i>	<i>Garrotxa</i>	<i>PNZVG</i>
Peixos	69 (1) no cites a Canàries ni Balears	42 (1)	?	9 (10)
Amfibis	36 (2)	14 (3)	13 (9)	13(10)
Rèptils	81 (2)(4)	36 (3)	18 (9)	17(10)
Ocells	337 (6) espècies reproductores	326 (5)	?	183(10)
Mamífers	106 (7)	78 (7)(8)	50-55	48(10)

Taula 1: Taula comparativa de la diversitat de vertebrats. En alguns casos s'apunta un interval per manca d'informació actualitzada. Font: *Minuàrtia, Estudis Ambientals* Pel que fa a les espècies d'Espanya i de Catalunya i pròpia per les de la Garrotxa i el PNZVG. Referències: (1) Doadrio, (2002); (2) Pleguezuelos *et al.* (2002); (3) Montori & Llorente (2005); (4) Llorente *et al.* (1995); (5) Estrada *et al.* (2004); (6) Martí & Del Moral (2003); (7) Palomo & Gisbert (2002); (8) Flaquer *et al.* (2005); (9) Macias (2000) i (10) Minuàrtia, *Estudis Ambientals* (2005).

En la taula 2 es fa una valoració, un poc subjectiva i a partir d'apreciacions personals que poden ser discutibles per manca d'informació o per sobrevaloració en alguns casos, de l'estat del coneixement dels diferents grups de vertebrats a la Garrotxa. En el benentès que "alt" no vol dir suficient.

	<i>Inventari / catalogació</i>	<i>Seguiment / monitoreig</i>	<i>Recuperació</i>
Peixos	M	B	B
Amfibis	A	M	B
Rèptils	A	B	B
Ocells	A	A	M
Mamífers	A	A	M

Taula 2: Grau de coneixement dels grups de vertebrats a la Garrotxa en funció del tipus de treball. A: alt; M: mig; B: baix.

El grau de coneixement dels vertebrats també està mal repartit en el conjunt de la comarca. El poblament faunístic del PNZVG es coneix relativament bé (excepte alguns grups concrets com ara micromamífers o quiròpters) gràcies als esforços del seu equip de gestió. A l'Alta Garrotxa, també s'estan iniciant treballs interessants promoguts des del propi ens gestor. En canvi, allà on no hi ha algun equip de gestió al darrera el grau de coneixement és realment escàs. És el què passa en les zones incloses dins el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) on no es fa gestió o en la resta del territori comarcal.

3. Treballs més significatius

3.1. Peixos

Què s'ha fet fins ara?

Tot i ser un grup ben conegut a nivell popular la veritat és que el recull d'estudis sobre el poblament de peixos dels rius i rieres de la comarca és pobríssim. Podríem dir, sense por d'equivocar-nos, que és el grup de vertebrats menys conegut.

Una de les primeres referències apareix en el llibre *La pesca fluvial en Gerona* de Nadal-Fortià, publicat el 1964 per Ediciones del GEiEG de Girona, on l'autor cita la presència de truites de repoblament i de barb, anguila i bagres en els rius de la Garrotxa.

El *Catàleg faunístic del PNZVG* elaborat per Jordi Nebot el 1995 a partir de fonts bibliogràfiques, cita 8 espècies en aquest espai protegit tot i que en l'estudi que va encarregar el mateix parc un any després tant sols va localitzar 5 espècies amb poblacions ben establertes (Moreno-Amich, 1996).

També destacaria un altre estudi, realitzat en el marc del projecte de reintroducció de la llúdriga a les conques de la Muga i el Fluvià, que tenia per finalitat caracteritzar les poblacions ictícoles i detectar la presència de contaminants organoclorats en els peixos.

Així doncs, es comprova com el grau de coneixement dels peixos de la comarca de la Garrotxa és ben escàs i hauria d'experimentar una empenta important.

A escala nacional citaríem l'ús d'un índex d'integritat biòtica fonamentat en la fauna piscícola (IBICAT) que ha de servir, a curt termini i junt amb altres índexs biològics, per determinar l'estat ecològic dels rius del nostre país.

Què es podria fer?

Un dels primers projectes seria actualitzar i completar el catàleg d'espècies presents a la comarca. Això segurament comportarà detectar noves espècies al·lòctones. Per tant, estudiar com es distribueixen aquestes espècies exòtiques i com afecten les espècies autòctones seria un bon motiu d'estudi.

Igualment seria prou interessant començar a aplicar l'índex IBICAT en els rius i rieres de la comarca.

També seria interessant estudiar les relacions ecològiques dels peixos amb espècies protegides com la llúdriga (*Lutra lutra*) o les nàiades. Escau recordar que els peixos són hostes de les larves de nàiades durant una fase del seu cicle, per tant, la conservació d'aquests mol·luscs passa per poder comptar amb un bon poblament de peixos.

3.2. Amfibis

Què s'ha fet fins ara?

A diferència dels peixos, es coneix bastant bé quines són les espècies d'urodels i anurs que viuen a la nostra comarca. La recerca naturalista desenvolupada per membres de l'ANEGx va proporcionar un llistat precís que ha anat variant, mínimament, en funció del creixement de l'àrea de distribució d'algunes espècies, com per exemple la granota pintada (*Discoglossus pictus*).

Cal destacar l'estudi *Els Hèrptils de la Garrotxa* (Macias, 2000) on es descriuen els amfibis presents a la comarca i es presenta un atlas de distribució.

També són interessants els seguiments que s'estan realitzant actualment, d'una banda el que es desenvolupa des del PNZVG basat en el mostreig d'uns determinats punts de reproducció o, de l'altra banda, el més recent *Seguiment dels Anurs de Catalunya* (SAC) que es troba encara en fase experimental però que ja té a la vall d'en Bas una estació de mostreig.

No s'han plantejat actuacions concretes de recuperació d'espècies atès que s'entén que la millor manera de conservar les poblacions és mantenir la qualitat ecològica de les actuals zones humides i, si és possible, recuperar-ne o crear-ne de noves. Els beneficis d'aquesta mesura s'exemplifiquen amb la recuperació dels Estanys de Jordà on, tot i ser una petita zona humida, han estat citades 9 de les 11 espècies d'amfibis que s'han localitzat al PNZVG.

Què es podria fer?

Crec que fora interessant prospectar millor les zones de la comarca que no estan incloses dins dels espais naturals protegits a la recerca de potencials punts de reproducció d'amfibis.

També seria molt interessant continuar amb els actuals seguiments, analitzar la regressió que es comença a detectar d'algunes espècies com el gripau corredor (*Bufo calamita*), conèixer l'evolució del poblament d'amfibis en rius en els quals ha millorat la qualitat de l'aigua a partir de la construcció d'estacions depuradores o bé detectar els punts sensibles d'atropellament d'amfibis en les carreteres de la comarca, per citar alguns estudis interessants.

3.3. Rèptils

Què s'ha fet fins ara?

Pel que fa als rèptils la situació és una mica diferent a la dels amfibis. D'una banda és veritat que tenim identificades i catalogades les espècies presents a la Garrotxa, per tant tenim, més o menys, aquest objectiu cobert, però, a diferència dels amfibis, actualment no hi ha plantejat cap estudi del seguiment del grup. Una possible raó seria el fet que la metodologia d'estudi és més complicada en comparació als amfibis.

De rèptils sovint tant sols disposem de cites puntuals de naturalistes que han tingut algun encontre esporàdic amb algun exemplar.

El més greu d'aquesta situació és que es desconeixen les tendències poblacionals de la majoria d'espècies. Així, algunes espècies poden haver entrat en regressió sense que s'hagi detectat aquesta circumstància.

Només afegir que des del PNZVG s'ha iniciat un seguiment de les tortugues d'aigua dolça en els estanys de Jordà (Santa Pau) i en els estanys d'en Broc (Olot) que serveix al mateix temps per retirar els exemplars que es capturen de tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*).

Què es podria fer?

Són molts els estudis que es podrien iniciar sobre rèptils. Potser el propòsit més immediat seria completar la seva distribució a la comarca, especialment d'aquelles espècies més rares o amenaçades, i millorar el seu estat de conservació mitjançant la recuperació d'hàbitats favorables.

3.4. Ocells

Què s'ha fet fins ara?

Tot i ser dels grups més coneguts encara existeixen interrogants importants, no tant pel que fa referència a la seva presència-absència, sinó sobretot pel que fa a

aspectes relatius a la distribució i a l'ecologia de poblacions. Els ocells compten amb l'avantatge que és relativament fàcil identificar-los, potser per això existeixen nombrosos ornitòlegs que els estudien, també a la Garrotxa.

És molt significatiu l'elevat nombre de programes de seguiment d'ocells que existeixen actualment. Alguns han estat iniciatives pròpies d'entitats o organismes locals, mentre que d'altres, els proposen associacions que treballen a escala nacional, com l'Institut Català d'Ornitologia, que han trobat a la Garrotxa una bona acollida (hi ha estacions de tots els seguiments que ha promogut aquesta entitat).

També s'han iniciat estudis per conèixer l'estat de conservació d'algunes espècies singulars com el picot garser petit (*Dendrocopos minor*) al PNZVG o l'àguila daurada (*Aquila chrysaetos*) a l'Alta Garrotxa.

Precisament és interessant destacar l'empenta que ha experimentat l'estudi dels rapinyaires de la comarca. Actualment s'estan realitzant diferents estudis sobre aquest grup tots ells coordinats per Fran Trabalón, membre de l'equip de gestió del PNZVG.

Què es podria fer?

Tractant-se d'un grup tant ampli existeixen moltes possibilitats d'estudi. No obstant això, se m'acut que un dels grups d'ocells que més convindria estudiar són aquells relacionats amb espais oberts atès que, segons indiquen estudis especialitzats, és on apareixen les espècies que més han entrat en regressió.

Complementàriament, fora interessant continuar la col·laboració amb els seguiments d'ocells que es troben ja en funcionament i, en la mesura del possible, ampliar-la.

3.5. Mamífers

Què s'ha fet fins ara?

L'heterogeneïtat del grup fa que sigui molt complicat establir un diagnosi precisa sobre el seu grau de coneixement. Mentre hi ha grups dels quals disposem de força informació (cas dels carnívors), d'altres, com els micromamífers o els quiròpters, les dades són escasses, la qual cosa és motiu de preocupació.

El llibre *Els mamífers de la Garrotxa* (Macias, 1993) descriu la major part d'espècies que hi ha la comarca i situa el nombre d'espècies en 45. Avui, aquesta dada ha estat àmpliament superada, d'una banda per algun treball puntual sobre quiròpters, com el que ha aportat la cita del nòctul gegant (*Nyctalus lasiopterus*) a la Fageda d'en Jordà i, de l'altra, per la incorporació a la fauna garrotxina d'espècies com la llúdriga (*Lutra lutra*), o el cabirol (*Capreolus capreolus*), ambdós objecte de sengles projectes de reintroducció, o la penetració furtiva a través de la xarxa fluvial del visó americà (*Mustela vison*).

En contrapartida, són interessants els seguiments que des del PNZVG s'estan duent a terme d'espècies amb un cert interès cinegètic, com és el cas del conill (*Oryctolagus cuniculus*), des de 1994, o el porc senglar (*Sus scrofa*) des de l'any 1990.

Què es podria fer?

Són molts els fronts naturalistes per a abordar en matèria de mastozoologia. Sembla, però prioritari començar per conèixer quines espècies viuen a la comarca, sobretot en els grups de micromamífers i ratpenats. Per exemple, hom podria estudiar les causes de la davallada que pateix la rata d'aigua o rat-buf (*Arvicola sapidus*), o els efectius reals d'espècies com la rata esquirolera o liró gris (*Glis glis*) o la rata cellarda (*Elyomys quercinus*).

Evidentment també és interessant conèixer l'evolució de les poblacions d'ungulats salvatges, la majoria dels quals ja són presents a Catalunya. I, per descomptat, estar atents a l'arribada del llop.

4. Valoracions finals

La majoria de treballs i estudis que s'han realitzat en els darrers anys han estat promoguts pels òrgans gestors dels espais naturals protegits i, darrerament, pel Grup de Biodiversitat de la Garrotxa que neix a l'empara de la Fundació d'Estudis Superiors d'Olot i que esdevé l'embrió de la nova delegació de la Garrotxa de la ICHN. Tanmateix, des dels òrgans de gestió se sol encarregar l'estudi a empreses externes per la pròpia incapacitat d'assumir-los directament.

Tot i que ja existeix una entitat naturalista a la Garrotxa, l'ANEGX, en els darrers anys s'ha mostrat molt poc activa i ha aportat poca informació sobre el patrimoni natural de la comarca.

Tanmateix, existeix un gran potencial de naturalistes a la comarca que es mostren més o menys actius pel que fa a la recollida de dades del patrimoni natural i als quals es podria motivar per assumir nous reptes en l'àmbit de la recerca.

De fet, no és parteix de zero. És remarcable, per exemple, el fet que la Garrotxa és una de les comarques més ben representades en tots els projectes de seguiment de vertebrats que es realitzen a Catalunya (SAC, SYLVIA, SOCC, PERNIS, seguiment de les poblacions de senglar, etc.), en part gràcies a la col·laboració dels serveis tècnics dels espais protegits.

Des d'un punt de vista de conservació integral del territori, seria interessant ampliar la recerca naturalista fora dels ENP.

Existeixen encara molts estudis pendents; en aquest resum n'hem citat alguns, sobre qualsevol grup de vertebrats, per tant, encara tenim molta feina per fer.

Considero molt interessant les funcions de recerca, formació i divulgació que pot desenvolupar la delegació de la Garrotxa de la ICHN. Seria ben recomanable una

fluida comunicació i una estreta coordinació d'aquesta entitat amb els equips tècnics dels espais naturals protegits de la comarca alhora de plantejar noves línies de recerca naturalista.

Un dels aspectes en el qual considero que més s'hauria de treballar és el de la divulgació del patrimoni natural comarcal. No n'hi ha prou que uns pocs naturalistes, aficionats o professionals, siguin ben conscients de la gran diversitat natural que acull aquesta comarca, també ho ha de ser la població en general i, sobretot, aquells qui han de proporcionar els recursos necessaris per poder continuar investigant.

Bibliografia sobre vertebrats a la Garrotxa

PEIXOS

DOADRIO, I. (ed.) 2001. *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. 374 p.

MORENO-AMICH, R. 1996. Prospecció del poblament de peixos del PNZVG. Minuàrtia, Estudis Ambientals, PNZVG. 40 p. [Inèdit]

ZAMORA i HERNANDEZ, L. 1998. *Diagnosi del poblament de peixos del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i proposta d'actuacions*. UdG. 59 p. Treball fi de màster. [Inèdit]

AMFIBIS i RÈPTILS

CAMPENY, R. 2002. Monitoring amphibian populations: a long-term experience in the Natural Park of the Volcanic Zone of the Garrotxa (northeastern Spain). Servei d'Assessorament i gestió de la fauna del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: informe d'activitats 2001.

LLORENTE, G.; MONTORI, A.; SANTOS, X.; CARRETERO, M. A. 1995. *Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. Edicions El Brau. 191 p.

MACIAS, MIQUEL, 2000. *Els hèrptils de la Garrotxa*. Treball [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1993. Caracterització d'hàbitats de reproducció dels amfibis al PNZVG propostes de mesures de gestió. PNZVG. 22 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1994. Seguiment dels punts de reproducció i de la fenologia dels amfibis: Resultats 1994. PNZVG. 31 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1998. Evolució de les poblacions d'amfibis a la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. 24 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 2000, 2002 i 2004. *Seguiment de les poblacions d'amfibis del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa*. PNZVG. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 2004. *Estudi de la tortuga de rierol (Mauremys leprosa) i retirada d'exemplars al·lòctons al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa*. PNZVG. 13 p. [Inèdit]

MONTORI, A.; LLORENTE, G.A. (coord.) 2005. *Lista patrón actualizada de la herpetofauna española: Conclusiones de nomenclatura y taxonomía para las especies de anfibios y reptiles de España*. Asociación Herpetológica Española. Barcelona. 46 p.

PLEGUEZUELOS, J. M.; MÁRQUEZ, R.; LIZANA, M. (eds.) 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española. Madrid. 584 p.

OCELLS

ABELLA, J. C. 1994. Campanya d'anellament d'ocells al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Grup Català d'Anellament. PNZVG. 217 p. Beca del PNZVG concedida el 1993. [Inèdit]

AGRUPACIÓ NATURALISTA DE LA GARROTXA. 1987. Estudi dels ocells del PNZVG. 47 p. [Inèdit]

CAMPRODON, J. 1999. Comunitats d'ocells en els ambients forestals del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: Estudi de la diversitat ornítica en funció de la composició i l'estructura de la vegetació i els tractaments silvícoles: Memòria 1999. PNZVG. 115 p. [Inèdit]

CAMPRODON, J. 2000. Comunitats d'ocells en els ecosistemes forestals del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: Estudi de la diversitat ornítica en funció de la composició i l'estructura de la vegetació i els tractaments silvícoles: Memòria any 2000. Centre tecnològic Forestal de Catalunya, Universitat de Barcelona. 121 p. [Inèdit]

CAMPRODON, J.; PIETX, J. 1998. Comunitats d'ocells en els ambients forestals del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: Estudi de la diversitat faunística en funció de la composició i l'estructura de la vegetació i els tractaments silvícoles: Memòria 1998. PNZVG. 40 p. [Inèdit]

CENTRE TECNOLÒGIC FORESTAL DE CATALUNYA. 2005. Distribució hivernal del picot garser petit (*Dendrocopos minor*) al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, DMAH. 23 p. + cartografia. [Inèdit]

CUFÍ, A. 1997. Tipificació dels punts de nidificació de rapinyaires nocturns actuals al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa; inventari dels micromamífers del Parc Natural en base a l'anàlisi d'egagròpiles. 53 p. [Inèdit]

ESTARELLAS, J. 1993. Estudio y análisis ornítico de las zonas húmedas del PNZVG. PNZVG. 112 p. Beca del PNZVG concedida el 1993. [Inèdit]

ESTRADA, J.; PEDROCCHI, V.; BROTONS, L.; HERRANDO, S. (eds.) 2004 *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Català d'Ornitologia (ICO). Lynx Edicions. Barcelona. 638 p.

GARGALLO, G. 1998. Campanya d'anellament d'ocells al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: abril 1997-març 1998. Grup Català d'Anellament. PNZVG. [Inèdit]

GARGALLO, G. 2000. Memòria: Campanya d'anellament d'ocells al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: maig 1999- febrer 2000. Grup Català d'Anellament. PNZVG. [Inèdit]

GRUP CATALÀ D'ANELLAMENT. 2001. Informe anual: Programa de seguiment de l'avifauna als estanys de Can Jordà PNZVG: maig 2000-febrer 2001. Barcelona: Grup Català d'Anellament. 145 p. [Inèdit]

INSTITUT CATALÀ D'ORNITOLOGIA. 2002. Informe anual: Programa de seguiment de l'avifauna als estanys de Can Jordà PNZVG: maig 2001-febrer 2002. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia. [Inèdit]

INSTITUT CATALÀ D'ORNITOLOGIA. 2003. Informe anual: Programa de seguiment de l'avifauna als estanys de Can Jordà PNZVG: desembre 2002-agost 2003. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia. [Inèdit]

LLIMONA, F.; MATHEU, E. 1992. *Els ocells de la Zona Volcànica de la Garrotxa* [Cassette]. Barcelona. PNZVG; DMA. 1 cinta + llibret explicatiu 35 p. (Sons de la Natura).

MACIAS, M. 1988. Els ocells de la Garrotxa. Editora de Batet. Olot.

MARTÍ, R.; DEL MORAL, J. C. (eds.) 2003 *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Sociedad Española de Ornitología. Madrid. 733 p.

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1993. Cens de perdiu realitzat al Pla de Massandell (Batet) i al Pla de St. Martí (Sta. Pau) de la zona volcànica de la Garrotxa: Cens en banda/Estiu 1993. PNZVG. 27 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1994. Censos de perdiu realitzats al Pla de Massandell (Batet) i al Pla de St. Martí (Sta. Pau) de la zona volcànica de la Garrotxa: Recorreguts a peu/Març 1994. PNZVG. 6 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001 i 2002. Seguiment de les poblacions de perdiu (*Alectoris rufa*) del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1997. Transectes de seguiment de l'evolució d'aus a la zona volcànica de la Garrotxa/1997. PNZVG. 56 p. +annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1999 i 2001. Seguiment de les poblacions d'aus del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

PAGÈS, M.; ANGLADA, M. 2004. Prova pilot d'anellament científic de becada (*Scolopax rusticola*) durant la hivernada a Catalunya (2003-2004). [Inèdit]

STEFANESCU, C. 1993. Seguiment anual de l'ornitofauna de les zones humides del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Minuàrtia. PNZVG. 76 f. + annexos. [Inèdit]

TRABALÓN, F. 2002. Estudi sobre la migració postnupcial de rapinyaires al PNZVG. [Inèdit]

TRABALÓN, F. 2003. Estudi sobre la migració postnupcial de rapinyaires al PNZVG. [Inèdit]

TRABALÓN, F. 2005. Estudi sobre la migració postnupcial de rapinyaires al PNZVG. [Inèdit]

TRABALÓN, F. 2005. Segon estudi sobre la població de rapinyaires nidificants al PNZVG. Any 2004. [Inèdit]

MAMÍFERS

BARTOLOMÉ, J. 2000. Primer informe sobre la composició botànica de la dieta dels cabirols al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. UAB. 31 p. [Inèdit]

BARTOLOMÉ, J. 2000. Segon informe sobre la composició botànica de la dieta dels cabirols al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Hivern 99/00). UAB. 20 p. [Inèdit]

BARTOLOMÉ, J. 2001. Tercer informe sobre la composició botànica de la dieta dels cabirols al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Tardor 2000). UAB. 18 p. [Inèdit]

BARTOLOMÉ, J. 2001. Quart informe sobre la composició botànica de la dieta dels cabirols al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Mostres del 2001). UAB. 20 p. [Inèdit]

BARTOLOMÉ, J. 2002. Cinquè informe sobre la composició botànica de la dieta dels cabirols al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Mostres del 2002). UAB. [Inèdit]

BARTOLOMÉ, J.; ROSELL, C.; BASSOLS, E. 2002. Diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*) in the natural park of the Garrotxa volcanic zone (Catalonia, Spain). *Pirineos*, 157: 57-63.

BASSOLS, E. 1998. La reintroducció del cabirol al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. *Altaveu*, 23: 32-33.

CORRAL, R. 2003. Caracterització de la dieta i aspectes morfològics i poblacionals del teixó: anàlisi a partir d'animals atropellats". Universitat de Barcelona. [Inèdit]

COMAS, L. 2000. Els micromamífers del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: distribució, ús de l'espai i fenologia dels micromamífers del PNZVG: dades per a un inventari. 69 p. Beca d'Investigació en Ciències Naturals (Beques Ciutat d'Olot, 1998). [Inèdit]

FERRER, J. 1988. *Sus scrofa* (Porc senglar), ecologia i interaccions amb els habitants del medi rural de l'àmbit del Parc Natural dels Volcans de la Garrotxa. 52 p. [Inèdit]

FLAQUER, C.; RUÍZ-JARILLO, R.; ARRIZABALAGA, A. 2004. Contribució al conocimiento de la distribució de la fauna quiropterològica de Catalunya. *Galemys*, 16 (2): 39-55.

ESCUITÉ, X. 2002. Ecologia i distribució dels dos fonotips de la rata pinyada pipistrel·la comuna *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) i *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) (*Chiroptera*) a la Garrotxa. Beca d'Investigació en Ciències Naturals Ciutat d'Olot 2001. 51 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1992. Valoració del projecte experimental de reintroducció del cabirol (*Capreolus capreolus*) al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. 7 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1994. Projecte de reintroducció del cabirol (*Capreolus capreolus*) al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. 69 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1995, 1996, 1997, 1998, 1999 i 2001. Seguiment de la reintroducció de cabirol (*Capreolus capreolus*) a la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 i 2004. Seguiment de les poblacions de conill (*Oryctolagus cuniculus*) del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1997. Transectes de seguiment de Lagomorfs, Carnívors i Artiodàctils a la zona volcànica de la Garrotxa, 1997. PNZVG. 49 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1999. Resultats de les proves de cens de cabirol (*Capreolus capreolus*) amb reclam, a la zona volcànica de la Garrotxa, 1999. PNZVG. 11 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 1999. Seguiment de les poblacions de Lagomorfs, Carnívors i Artiodàctils del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 1999. PNZVG. 40 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1999. Observacions de carnívors durant la realització de censos de conill al Parc Natural de la zona volcànica de la Garrotxa: Anys 1994-1998. PNZVG. 9 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA ESTUDIS AMBIENTALS. 2001. Resultats de les proves de cens de cabirol (*Capreolus capreolus*) amb reclam a la Zona Volcànica de la Garrotxa: 2000-2001. PNZVG. 12 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2001. Seguiment de les poblacions de senglar (*Sus scrofa*) a Catalunya: Zona Volcànica de la Garrotxa i rodalies temporades 2000/2001; 2001/2002. PNZVG. 12 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2001. Programa de seguiment de les poblacions de senglar (*Sus scrofa*) a Catalunya: temporada 2000/2001. PNZVG. 45 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2002. Programa de seguiment de les poblacions de senglar (*Sus scrofa*) a Catalunya: temporada 2001/2002. PNZVG. 54 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2002. Seguiment de les poblacions de senglar (*Sus scrofa*) a Catalunya: Zona Volcànica de la Garrotxa i rodalies temporada 2001/2002. PNZVG. 17 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2002. Seguiment de les poblacions de carnívors al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2003 i 2004. Seguiments de les poblacions de conill (*Oryctolagus cuniculus*) i perdiu (*Alectoris rufa*) al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2003. Programa de seguiment de les poblacions de senglar (*Sus scrofa*) a Catalunya: temporada 2002/2003. PNZVG. 13 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2004. Programa de seguiment de les poblacions de senglar (*Sus scrofa*) a Catalunya: temporada 2003/2004. PNZVG. 12 p. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2004. Seguiment de les poblacions de carnívors al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

MONTSERRAT, J. 1991. Proyecto de reintroducción del corzo en el Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa (Gerona). PNZVG. 4 vol. [Inèdit]

PALOMO, L. J.; GISBERT, J. (eds.) 2002. *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU. Madrid. 564 p.

PARC NATURAL DE LA ZONA VOLCÀNICA DE LA GARROTXA. 1990. Projecte de reintroducció del cabirol (*Capreolus capreolus*) al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: 1a fase. PNZVG. 47 p. + mapes + annexos. [Inèdit]

ROSELL, C. 1998. *Biologia i ecologia del senglar (Sus scrofa L., 1758) a dues poblacions del nord-est ibèric: Aplicació a la gestió*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. 269 p. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. Departament de Biologia Animal. [Inèdit]

ROSELL, C.; VILLERO, D. 2002. Evolució demogràfica del senglar (*Sus scrofa*) a la Zona Volcànica de la Garrotxa. *Servei d'Assessorament i gestió de la fauna del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: informe d'activitats 2001*.

ROSELL, C., CARRETERO, M. A.; BASSOLS, E. 1998. Seguimiento de la evolución demográfica del jabalí (*Sus scrofa*) y efectos del incremento de la presión cinegética en el Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa. *Galemys*, 10: 59-73.

SAAVEDRA, D.; SARGATAL, J. 1993. Projecte Llúdriga: Conques de la Muga i del Fluvià i aiguamolls de l'Empordà. PNAE. [Inèdit]

SAAVEDRA, D. 1995. Projecte Llúdriga: Estudi de viabilitat de la reintroducció de la llúdriga al PN dels Aiguamolls de l'Empordà i les conques de la Muga i del Fluvià. PNAE. 152 p. + annexos. [Inèdit]

SERRA-COBO, J. 1997. Els quiròpters del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. 36 p. [Inèdit]

SERRA-COBO, J. 1998. Els quiròpters del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. 43 p. [Inèdit]

TORRE, I. 2000. Comunitats de petits mamífers i estructura forestal de l'alzinar litoral de la Serra de Finestres (La Garrotxa). Museu de Granollers-Ciències Naturals. 50 p. [Inèdit]

GENERALS

BASERBA, C. 1996. Seguiment d'atropellaments de vertebrats al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: Inventari i relació amb diferents variables viàries i ambientals (21-12-92/14-12-93). PNZVG. 79 p. + annexos. [Inèdit]

BASSOLS, E. 1997. Gestió de la fauna: Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG-ICHN. 48 p. Els cursos naturalistes de la ICHN, Santa Pau, 5 i 6 d'abril de 1997. [Inèdit]

CAMPENY, R.; PASQUINA, A. 1995. Els Vertebrats del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG-ICHN. 87 p. + annexos + taules. Els cursos naturalistes de la ICHN, Olot, 1 i 2 d'abril de 1995. [Inèdit]

CAMPENY, R.; ROSELL, C.; STEFANESCU, C. 1994. Criterios para establecer zonas de interés faunístico. *Ecosistemas*, AEET, 8: 30-35.

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1992. Anàlisi del poblament de vertebrats del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: Espècies vulnerables, zones d'interès faunístic i propostes de gestió per a la conservació i millora de la fauna. PNZVG. 258 p. + taules + mapes. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1994. Catàleg d'espècies d'amfibis, rèptils, aus i mamífers del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa/1993. PNZVG.18 p. + taules. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1994, 1995, 1996, 1997, 1999, 2000, 2001 i 2002. Catàleg de vertebrats del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 1994. Transectes de seguiment de l'evolució d'aus i grans mamífers (Lagomorfs, Carnívors i Artiodàctils). Resultats 1994. PNZVG. 77 p. + annexos. [Inèdit]

MINUÀRTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. 2005. Catàleg de la fauna de vertebrats del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. DMAH. [En elaboració]

NEBOT, J. 1993. Catàleg faunístic del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. 224 p. + annexos. [Inèdit]

NEBOT, J. 1995. Catàleg faunístic del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa", 2a revisió. PNZVG. [Inèdit]

NEBOT, J. 1995. Endemismes faunístics ibèrics i pirinencs presents a Catalunya. DMA. 159 p. [Inèdit]

PARPAL, J. 1994. Obtenció d'indicadors per determinar l'evolució de les poblacions de conill, perdiu i senglar al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Minuàrtia. PNZVG. 55 p. + annexos. [Inèdit]