

IX

Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa

RESUMS DE LES PONÈNCIES



21 de febrer de 2015

RESUMS DE LES PONÈNCIES

IX Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa

Organització

ICHN Delegació de
Institució Catalana
d'Història Natural **la Garrotxa**



**IX SEMINARI SOBRE PATRIMONI NATURAL
DE LA COMARCA DE LA GARROTXA**



**Dissabte, 21 de febrer de 2015 a Olot
de 10 del matí fins a 2/4 de 7 del vespre**

IX Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa **21 de febrer de 2015**

Programa

- 10:00 **Recepció dels assistents i lliurament de documentació**
- 10:10 **Presentació**
- 10:15 **L'aiguat de l'octubre de 1940 a la Garrotxa: una reconstrucció meteorològica i atmosfèrica**
Jordi Mazón (UPC) i Jordi Zapata (Museu dels Volcans d'Olot)
- 10:40 **Evolució paleoambiental durant l'Holocè a la Vall d'en Bas**
Jordi Revelles (Dept. de Prehistòria-UAB), Francesc Burjachs (Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats. Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social. URV), Laura Caruso (CONICET. CENPAT. Argentina), Raquel Piqué (Dept. de Prehistòria-UAB), Gabriel Alcalde (Dept. d'Història i Història de l'Art-UdG), Vanessa Navarrete i Maria Saña (Dept. de Prehistòria-UAB)
- 11:05 **El coneixement de la geodiversitat i el patrimoni geològic i edafològic de la comarca de la Garrotxa: 10 anys després**
Llorenç Planagumà (TOSCA, Serveis Ambientals, d'Educació i Turisme)
- 11:30 **Els líquens de les roques calcàries de l'Alta Garrotxa**
Esteve Llop (Departament de Biologia Vegetal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona)
- 11:55 **Pausa - Cafè**
- 12:20 **Pastures vives: conservació activa de pastures semi naturals al Collsacabra i a la Garrotxa**
Guillem Mas (Paisatges Vius)
- 12:45 **Aportacions al catàleg florístic de la Garrotxa**
Neus Villegas
- 13:10 **Estat del coneixement del patrimoni botànic de la Garrotxa: 10 anys després**
Xavier Oliver (Delegació de la Garrotxa de la ICHN)
- 13:35 **Actualització de la llista d'artròpodes aliens de la Garrotxa**
Rafael Carbonell (Delegació de la Garrotxa de la ICHN)
- 14:00 **Dinar**

- 16:00 **El patrimoni faunístic de la Garrotxa: els grups d'animals invertebrats: 10 anys després**
Jordi Nebot (Delegació de la Garrotxa de la ICHN)
- 16:25 **Els macroinvertebrats aquàtics de la Garrotxa. Llistat faunístic i consideracions sobre el seu ús com a bioindicadors i sobre la seva ecologia i distribució**
Romero Roig
- 16:50 **Les cuques de llum (Coleoptera: Lampyridae) de la Garrotxa**
Rafael Carbonell (Delegació de la Garrotxa de la ICHN)
- 17:15 **Pausa - Cafè**
- 17:35 **El patrimoni faunístic de la Garrotxa: els grups d'animals vertebrats: 10 anys després**
Emili Bassols (Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa)
- 18:00 **El peix sol (*Lepomis gibbosus*), una futura espècie invasora per a les aigües garrotxines?**
Joan Naspleda (Institut d'Ecologia Aquàtica, Departament de Ciències Ambientals, Universitat de Girona)
- 18:25 **Cloenda**

L'aiguat de l'octubre de 1940 a la Garrotxa: una reconstrucció meteorològica i atmosfèrica

Jordi Mazón¹ i Jordi Zapata²

¹ Universitat Politècnica de Catalunya

² Museu del Volcans d'Olot

L'aiguat de l'octubre de 1940 als Pirineus orientals ha estat un dels més destructius dels darrers segles en aquesta zona. A partir de dades observacionals i dades de precipitació en superfície ha estat ben estudiat per diversos autors. Tot i això, hi ha llacunes en la reconstrucció meteorològica d'aquest episodi, sobretot en la situació atmosfèrica a nivells mitjos i alts, més enllà de la superfície.

Aquesta comunicació pretén, en primer lloc, fer una descripció d'abast geogràfic i els efectes sobre el territori i al mateix temps omplir les llacunes abans esmentades, mitjançant l'estimació de paràmetres convectius com la CAPE, el LI, el TT, CT, VT, la posició dels nivells de convecció lliure (LFC) i de condensació per elevació (LCL), la representació dels diagrames termodinàmics de l'atmosfera per als dies de màxima precipitació a la zona de la Garrotxa. Per fer-ho s'ha fet servir el model de reanàlisi d'1°x1° de resolució espacial i 3 hores de resolució temporal amb 26 nivells verticals de la NOAA.

Evolució paleoambiental durant l'Holocè a la Vall d'en Bas

Jordi Revelles¹, Francesc Burjachs^{2,3,4}, Laura Caruso⁵, Raquel Piqué¹, Gabriel Alcalde⁶,
Vanessa Navarrete¹ i Maria Saña¹

¹ Departament de Prehistòria. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona

² Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats. Barcelona

³ Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social. Tarragona

⁴ Universitat Rovira i Virgili. Tarragona

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro Nacional Patagónico (CENPAT). Argentina

⁶ Departament d'Història i Història de l'Art. Universitat de Girona. Girona

El paisatge vegetal de la Vall d'en Bas es caracteritza per una combinació de diversos tipus de vegetació que formen part integrant d'un paisatge de muntanya mitjana humida, en relació a un clima mediterrani humit amb influències atlàntiques. Per conèixer les condicions mediambientals que varen existir en el passat, el fenomen del vulcanisme pren una especial rellevància a la comarca de la Garrotxa. En aquest sentit, successives erupcions volcàniques haurien provocat el barratge del riu Fluvià per part de les colades basàltiques, conformant una llacuna a la part més deprimida de la plana d'en Bas. Aquest paleollac, serà clau, no només en la configuració de la vegetació sinó també del poblament a la Vall d'en Bas des de temps prehistòrics.

Per tal de caracteritzar la història de la vegetació i de les condicions mediambientals des dels inicis de l'Holocè fins l'actualitat, en aquest treball es presenta una síntesi de la recerca paleoecològica i arqueològica portada a terme a la Vall d'en Bas. Les dades palinològiques (restes de pol·len i espores contingudes en sediments) tant de dipòsits lacustres com de jaciments arqueològics, ens permetrà no només descriure l'evolució de la vegetació, sinó també determinar les causes dels canvis en la seva configuració a partir de la relació amb els contextos arqueològics i els successius canvis climàtics. D'altra banda, l'antracologia (anàlisi de carbons vegetals), permet obtenir informació sobre les estratègies de gestió dels recursos vegetals per a l'obtenció de llenya i de fusta per part dels pobladors d'aquest territori.

Els orígens del paisatge vegetal que coneixem avui dia a aquesta regió es remunten 11.700 anys enrere, als inicis de l'Holocè, quan s'acaba la darrera glaciació i s'instaura un clima més temperat i humit, que assolirà el conegut com a Òptim Climàtic de l'Holocè entre ara fa 8.000-6.000 anys, amb la roureda i la fageda com a bosc clímax.

No obstant això, des de l'establiment de les primeres societats agrícoles i ramaderes fa 6.800 anys, l'evolució de la vegetació es va veure sotmesa a alteracions alienes a les oscil·lacions del clima. Així, el progressiu impacte de les comunitats humanes establertes al territori anirà minvant les rouredes i potenciant la pineda, clarianes al bosc on proliferaran boixos, brucs i rosàcies, i herbàcies ruderals i adventícies associades a l'establiment de camps de conreu a la plana.

El coneixement de la geodiversitat i el patrimoni geològic i edafològic de la comarca de la Garrotxa: 10 anys després

Llorenç Planagumà¹

¹ TOSCA, Serveis Ambientals, d'Educació i Turisme. A/e: lloren@tosca.cat

Ara fa deu anys en l'anàlisi que es va realitzar sobre l'estat del coneixement de la geologia a la Garrotxa es van detectar una sèrie de mancances que al llarg de la presentació d'avui analitzarem com han evolucionat al llarg d'aquest decenni.

Primer de tot, destacar que la cultura en la conservació de la geodiversitat i el patrimoni geològic s'ha anat imposant i agafant cada cop més protagonisme des del 2005. Fa deu anys a penes es tenia coneixement d'aquests dos termes i pocs autors en parlaven. Per això, afegim algunes de les definicions que el 2008 Luis Carcavilla va recollir en l'article publicat a Geo-Temas, "Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico" per tal que ens ajudin a focalitzar millor el coneixement de la geologia a la Garrotxa:

"Considerem que es pot entendre per geodiversitat la diversitat geològica d'un territori, entesa com la varietat de trets geològics presents en un lloc, identificats després de considerar la seva freqüència, distribució i com aquests il·lustren l'evolució geològica del mateix. Per tant, estarà composta per una sèrie d'entitats físiques finites que seran trets geològics concrets (afloraments, formes del terreny, paisatges, elements unitaris, agrupacions d'ells, etc.) que tindran uns límits concrets i que seran resultat de l'acció de certs processos geològics. L'estudi de la geodiversitat se centrarà en analitzar quins elements geològics estan presents en aquesta regió. A més, no només s'estudiaran de manera independent, sinó que també s'analitzarà la seva distribució i la relació entre ells. D'aquesta manera la geodiversitat pot ser mesurada i valorada en un territori i ser comparada amb la d'altres àrees diferents."

"Per patrimoni geològic s'entén el conjunt d'elements geològics que destaquen pel seu valor científic, cultural o educatiu. L'estudi del patrimoni geològic és independent de la geodiversitat, encara que tots dos presenten certa relació. El patrimoni geològic no intervé en la definició de les diferents classes de geodiversitat, ni en l'anàlisi de la varietat, freqüència i distribució de les mateixes, encara que sí en la seva valoració de la qualitat o interès. Per exemple, una regió molt geodiversa no ha de tenir llocs d'interès especialment rellevants, ni un patrimoni geològic més rellevant que el de zones més homogènies. És cert que si una regió és molt geodiversa probablement tindrà més llocs d'interès que una altra regió menys variada, però aquesta relació no

sempre és directa. D'altra banda, els valors de varietat, freqüència i distribució de les classes de geodiversitat poden definir llocs d'interès geològic que englobin una o diverses classes rellevants després d'una anàlisi d'aquestes variables, és a dir, que la geodiversitat pot ser un valor patrimonial per si mateixa."

Com a conclusió i reprenent l'anàlisi que es va elaborar el 2005 referent al coneixement de la geodiversitat i elements del patrimoni geològic podem considerar que respecte a les disset línies de coneixement o gestió que es consideraven prioritàries, tant sols en 8 s'han desenvolupat programes i/o accions de recerca:

1. La relació entre l'estructura tectònica i el vulcanisme – Treballat a partir de la tesis doctoral del doctor Xavier de Bolós.
2. Estudis de perillositat volcànica i risc de desprendiments a Castellfollit de la Roca. – La tesis de la doctora Estefania Bartolini va incorporar un mapa de perillositat volcànica de la zona i una altra tesis doctoral, la del doctor Antonio Abellan que va elaborar un 3D sobre la susceptibilitat de desprendiments a Castellfollit de la Roca.
3. La gestió per la conservació del patrimoni geològic està implementada des del 2004 en l'àmbit del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.
4. Caracterització d'erupcions - S'han pogut caracteritzar per part de la Universitat de Barcelona i l'Institut de les Ciències de la Terra Jaume Almera les erupcions del sistema Croscat – Santa Margarida i el Montsacopa.
5. S'ha elaborat mapa de sòls a la Vall d'en Bas i a la Vall de Bianya i s'ha afegit a l'existent sobre tot l'àmbit del Parc Natural.
6. Elaboració d'una geocronologia dels volcans a partir d'edats relatives.
7. S'ha elaborat un inventari dels tossols al Bosc de Tosca i s'està realitzant l'inventari de la resta del Parc.
8. S'ha elaborat un inventari exhaustiu de les fonts de la comarca per part del SIGMA.

Hi ha onze línies d'investigació més que no s'ha realitzat res al respecte com per exemple: Estudi de l'eocè, aqüífers eocènics, geomorfologia del riu Fluvià, geocronologia amb datacions absolutes del vulcanisme, arqueologia industrial en les pedreres de la zona, ...

Com a conclusió final respecte a l'estat de la recerca en geologia de la zona considero que ha estat centrada quasi exclusivament en l'element patrimonial estrella de la zona que és el vulcanisme. Però si fem una anàlisi de la geodiversitat de la comarca, aquest no és el més abundant ni, potser, el més excepcional i per tant caldria millorar en el coneixement de les roques ecocèniques i el seu substrat paleozoic.

Els líquens de les roques calcàries de l'Alta Garrotxa

Esteve Llop¹

¹ Departament de Biologia Vegetal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona
Amb la col·laboració de Xavier Llimona (Universitat de Barcelona), Pere Navarro-Rosinés (Universitat de Barcelona), Claude Roux (Mirabeau, France), Antonio Gómez-Bolea (Universitat de Barcelona), Ester Gaya (Royal Botanical Gardens, UK) i Samanta Fernández-Brime (Naturhistoriska riksmuseet, Sweden)

El coneixement actual de la biota líquènica de la Garrotxa aporta un catàleg de 363 tàxons. D'aquestes espècies, menys de la meitat, unes 170, són saxícoles, i inclouen tant líquens calcícoles com silicícoles.

L'estudi dels líquens saxícoles de la Garrotxa té una primera aportació a principis del segle XX, Llenas (1909) cita cinc espècies (*Anaptychia runcinata*, *Squamarina gypsacea*, *Lecanora sulphurea*, *Diploicia canescens* i *Tephromela atra*). Més tard, Maheu & Werner (1935) elaboren un treball centrat en els líquens saxícoles de la Garrotxa, on comparen la colonització de laves amb la de roques calcàries, on aporten un llistat amb 64 tàxons. L'estudi dels líquens saxícoles pateix una interrupció i es reprèn ben entrat el segle XXI, on diferents treballs aporten 79 tàxons que creixen tant sobre roques sedimentàries (calcàries, gresos, conglomerats) com volcàniques (Llop *et al.* 2008, Llop & Gómez-Bolea 2009, Llop 2013). Tots aquests estudis s'han desenvolupat en diferents sectors de la comarca de la Garrotxa, però pocs s'han centrat a l'Alta Garrotxa. Per aquest motiu es va fer un mostreig focalitzat en les roques, majoritàriament calcàries, de l'Alta Garrotxa, durant el mes de setembre de 2012.

L'estudi ha permès identificar 165 tàxons, cinc a nivell de subespècie, un a nivell de varietat, dos a nivell de forma, i la resta a nivell d'espècie. Del total de tàxons observats, la meitat (88) són nous per a la comarca. D'aquests, vuit espècies són noves incorporacions al catàleg de líquens de Catalunya: *Caloplaca isidiigera*, *Clauzadea chondrodes*, *Hymenelia coerulea*, *Lecanora prominens*, *Lemmopsis arnoldiana*, *Staurothele nantiana*, *Toninia opuntioides* i *Verrucaria amylacea*. Aquesta darrera espècie és nova per a la península Ibèrica. També s'han identificat 6 fongs líquenícoles.

El catàleg actual de líquens identificats a la comarca de la Garrotxa consta de 451 tàxons, gairebé un terç del contingent líquènic present a Catalunya. I a més es produeixen noves aportacions, cosa que ens fa veure que encara queda espai per conèixer la biodiversitat del territori.

Pastures vives: conservació activa de pastures semi naturals al Collsacabra i a la Garrotxa

Guillem Mas¹

¹ Associació Paisatges vius

Paisatges Vius és una entitat sense ànim de lucre dedicada a la conservació de la natura amb la participació de la gent del territori. Les línies de treball se centren en aquells hàbitats i espècies més amenaçades a nivell català i l'estratègia principal que aplica és la custòdia del territori, és a dir, l'establiment d'acords de col·laboració amb els propietaris dels espais on es troben aquests valors per dur-hi a terme actuacions concretes de conservació.

Pastures Vives és un projecte centrat en la recuperació de prats de dall i pastures semi naturals al Collsacabra, hàbitats que s'han rarificat o gairebé han desaparegut en els darrers 30 anys a causa de la intensificació agrícola i ramadera.

L'objectiu és aplicar tècniques d'enriquiment florístic en parcel·les de pastura degradades (receptores) gràcies a la sembra de llavors provinents de pastures properes ben conservades (donadores), en aquest cas situades als Hostalets d'en Bas a la Garrotxa. Se signen acords de custòdia tant amb els propietaris (o gestors) de les parcel·les donadores com amb els de les receptores per tal d'assegurar la conservació de les primeres i la recuperació de les segones.

El 2014, amb l'assessorament dels botànics experts d'Aprèn, es van dur a terme les primeres proves pilot en dues parcel·les experimentals utilitzant tres tècniques diferents: la sembra directe de llavors, l'escampada de palla i el transplantament de pans de terra. La Universitat de Vic realitzarà un seguiment anual de la riquesa florística i la producció de les parcel·les per determinar la tècnica més eficient per tal d'aplicar-la a més gran escala en el futur.

El projecte ha estat possible gràcies al finançament de la Fundació Biodiversidad i dels Departaments de Territori i Sostenibilitat i d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya.



Aportacions al catàleg florístic de la Garrotxa

Neus Villegas i Xavier Oliver¹

¹ Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

L'elaboració del "Catàleg de flora vascular de la Garrotxa" es va iniciar formalment el 2007 amb el projecte promogut per la Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, però s'hi estava treballant des del 2002, amb l'inici del "Programa de conservació de la flora amenaçada". Tant aquest com altres projectes de la Delegació han estat en estreta relació amb el del "Catàleg florístic".

Després del primer pas, que va consistir en el recull de dades de diferents autors en molts anys de treball de camp a la comarca, es van seguir recollint dades amb l'empenta que va representar la constitució del Grup de flora de la Delegació. El 2009 va sortir un primer "Catàleg florístic" i el 2012 se'n va fer una edició més completa que recollia les aportacions fetes entre el 2009 i el 2011. Cada any hi anem afegint dades, resolent dubtes i corregint errors.

Presentem avui les dades més destacades d'entre les aportacions fetes durant l'any 2014, que consisteixen en alguns tàxons nous per a la comarca, plantes introduïdes i alguns tàxons que havien estat citats antigament i ara hem retrobat. També hem afegit una sèrie de citacions de plantes rares o amb manca de dades i hem treballat en la resolució de problemes taxonòmics, confirmant la presència d'alguns tàxons rars o que estaven pendents de revisió.

Actualment estem elaborant la monografia de l'atles de 5x5 Km de la flora vascular de la Garrotxa i seguim treballant amb el "Catàleg florístic" perquè constitueix una eina indispensable per a la conservació del patrimoni natural.

Estat del coneixement del patrimoni botànic de la Garrotxa: 10 anys després

Xavier Oliver¹

¹ Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

El coneixement actual del patrimoni botànic de la Garrotxa el podríem considerar força bo si el comparem amb el d'altres comarques catalanes, o força deficient si tenim com a referència alguns països amb una forta i llarga tradició en recerca naturalista. En canvi, si analitzem tot el que encara no sabem del que podríem considerar important conèixer en aquets moments, llavors el balanç és força negatiu.

Si recordem el que es coneixia ara fa 10 anys podem dir, sempre comparant amb altres comarques i assumint els pocs recursos existents en recerca botànica, que hi ha hagut un esforç molt important, especialment en catàlegs i cartografia de flora vascular, de líquens i de comunitats vegetals, i un esforç moderat respecte a briòfits i fongs. Un exemple és que en aquests últims anys els quadrats 10x10 UTM de la Garrotxa han millorat substancialment respecte a citacions i tàxons dels grups esmentats.

El grup menys treballat ha estat el de les algues. De fongs tampoc estem en posició de poder llistar un catàleg mínimament complet. Respecte a líquens i briòfits disposem d'un catàleg força complet que encara cal treballar, però no tenim suficients dades de distribució per poder completar una cartografia. Només de flora vascular tenim el catàleg força complet i disposem de dades de distribució força bones per poder completar un atlas de quadrats UTM 5x5 km.

Respecte a tàxons amenaçats fa deu anys ja s'havia fet cartografia 1:5.000 i seguiment de 42 tàxons de flora vascular. Ara, al cap de 10 anys ja s'ha fet cartografia 1:2.500 i seguiment d'un total de 121 tàxons de flora vascular i de 2 briòfits.

També aquests 10 anys s'ha treballat en la caracterització i cartografia (1:2.500-10.000) d'hàbitats, en avaluació del impacte de l'activitat agrícola i ramadera en sistemes naturals de la Garrotxa i en protocols de germinació i d'obtenció de plantes *ex situ*.

L'evolució del nombre de projectes i de persones que han fet recerca aquests últims 10 anys a la comarca ha superat qualsevol altre període anterior. Aquests projectes, a més, han estat desenvolupats tant per grans centres de recerca com per entitats locals, sovint coordinats treballant en xarxa. Però cal destacar que durant aquests últims quatre anys la retallada de recursos en recerca ha afectat de manera important a la Garrotxa, especialment en projectes especialitzats que normalment es desenvolupaven des dels grans centres de recerca.

Actualització de la llista d'artròpodes aliens de la Garrotxa

Rafael Carbonell^{1,2}

¹ Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

² Museu de Ciències Naturals de Granollers. A/e: rafael_carbonell@hotmail.com

El 2012 es va presentar una primera llista dels artròpodes aliens de la Garrotxa, la qual és actualitzada en aquest treball, en el qual s'incorporen algunes espècies noves i es comenta la rarefacció d'altres, que l'autor coneix de primera mà. Concretament s'afegeixen la vespeta del castanyer *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951, la vespa asiàtica *Vespa velutina* Lepeletier, 1836, coneguda per les maleses a les abelles de la mel, *Cydalima perspectalis* (Walker 1859), una papallona plaga del boix, i *Icerya purchasi* (Maskell, 1879), la caparreta dels cítrics, de la qual no teníem cites concretes a la comarca. Per altra banda es comenta el nombre minvant d'observacions de la xinxa dels pins *Leptoglossus occidentalis*, de la "vespa" terrissaire *Sceliphron curvatum* –sobre la qual es comenten les possibles causes- i es reflexiona sobre l'aparent canvi comportamental de la marieta asiàtica *Harmonia axyridis*.

El patrimoni faunístic de la Garrotxa. Els grups d'animals invertebrats: 10 anys després

Jordi Nebot¹

¹ Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

L'any 2005, durant el primer Seminari sobre Patrimoni Natural a la comarca de la Garrotxa vàrem iniciar la comunicació sobre els grups d'animals invertebrats esmentant que *"Tot i el gran volum d'informació de que es disposa, els coneixements sobre la fauna invertebrada de la Garrotxa són realment reduïts. La informació és parcial, abastant pocs grups i espais molt concrets"*.

Deu anys després, aquests comentaris segueixen totalment vigents. Això és degut, com dèiem també al 2005, a la complexitat del terme *invertebrat*: un conjunt, sense valor sistemàtic, que inclou els animals sense columna vertebral (és a dir tots els fílums excepte els cordats), molt heterogeni i que quantitativament representa el 97% de les espècies animals.

Això no vol dir que durant els darrers anys no s'hagi avançat en el coneixement dels grups d'invertebrats, al contrari, com veurem a continuació, l'activitat s'ha incrementat notablement.

Iniciarem la comunicació fent un repàs de la feina feta durant aquests anys. Esmentarem breument les institucions i col·lectius de la Garrotxa que han desenvolupat tasques de recerca sobre grups d'invertebrats. El Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, el Museu dels Volcans, la Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural entre d'altres han desenvolupat o han promogut l'estudi de diversos grups.

Alguns grups d'investigadors de fora de la comarca com Oxygastra, la Societat Catalana de Lepidopterologia, departaments d'algunes universitats o el Grupo Ibérico de Aracnologia han realitzat recerques, cursets o trobades, amb sortides col·lectives i mostrejos que han ampliat considerablement el coneixement d'alguns dels grups, tot i que, en molts casos els resultats tarden en fer-se públics.

Com a resultat d'aquestes recerques s'han incrementat notablement el nombre d'espècies conegudes a la comarca, especialment en alguns grups.

Amb tot seguim encara sense disposar d'un catàleg d'àmbit comarcal, desconeixem quin pot ser el volum d'espècies presents a la Garrotxa.

Els macroinvertebrats aquàtics de la Garrotxa. Llistat faunístic i consideracions sobre el seu ús com a bioindicadors i sobre la seva ecologia i distribució

Romero Roig

Es presenta un estudi de la fauna invertebrada aquàtica de cursos fluvials de referència o sotmesos a una baixa intensitat d'impacte agrícola-ramader a la comarca de la Garrotxa.

S'ha trobat una alta diversitat de macroinvertebrats bentònics als cursos d'aigua estudiats en comparació amb altres conques catalanes, amb un total de 301 tàxons diferents, dels quals s'han identificat 90 famílies, 177 gèneres i 139 espècies.

Dins d'aquest estudi, els trams fluvials de la conca del Ter presenten menys riquesa de macroinvertebrats que els de la conca del Fluvià.

S'han detectat diversos tàxons d'interès a l'àrea d'estudi, des d'espècies amenaçades o infreqüents fins a una possible nova espècie de tricòpter en procés de descripció. També s'amplia l'àrea de distribució a Catalunya d'algunes espècies, que representen una primera cita a la Garrotxa i en algun cas per confirmar, primeres cites a la península Ibèrica. Resulta interessant la barreja d'espècies de muntanya i terres baixes en alguns indrets.

L'estat ecològic dels rius i rieres d'aquest estudi es pot considerar en general bo o molt bo, tot i que s'han detectat impactes en la qualitat fisicoquímica i hidromorfològica en alguns trams.

L'activitat agrícola-ramadera es relaciona amb efectes negatius sobre la qualitat fisicoquímica i hidromorfològica dels cursos fluvials estudiats, però no amb la qualitat biològica expressada per l'ús de macroinvertebrats com a bioindicadors, cosa que indica que la intensitat agrícola-ramadera a l'àrea d'estudi és baixa i que els índexs emprats no tenen prou sensibilitat envers aquesta intensitat d'impacte.

S'han determinat les característiques de l'estat de referència dels rius i rieres de la Garrotxa, que passen per la seva ubicació en zones forestals i una grandària mínima de conca, que permeti l'establiment d'un cabal mínim necessari per a un normal desenvolupament de les comunitats de macroinvertebrats.

S'han identificat tres àmbits biogeogràfics diferenciats pel que fa a la composició i riquesa de les comunitats de macroinvertebrats. L'est de la conca del Fluvià, caracteritzat per comunitats adaptades a condicions més tèrmiques, de menor altitud i poc pendent; l'oest de la conca del Fluvià, amb comunitats adaptades a condicions de majors cabals i major oxigenació de l'aigua; i la conca del Ter, amb comunitats menys diverses, que tot i estar relacionades en cert grau amb les condicions ambientals, presenten una forta peculiaritat possiblement determinada per efectes estocàstics.

Les cuques de llum (Coleoptera: Lampyridae) de la Garrotxa

Rafael Carbonell¹

¹ Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

² Museu de Ciències Naturals de Granollers. A/e: rafael_carbonell@hotmail.com

Fins ara s'han trobat tres espècies de cuques de llum a la Garrotxa, *Lamprohiza mulsantii* (Kiesenwetter 1850), *Lampyrus noctiluca* (Linnaeus 1767) i *Nyctophila reichii* (Jacquelin du Val 1859). Es presenten dibuixos, fotografies i claus per al reconeixement dels adults per ambdós sexes, indicis per a la determinació de les larves, taules fenològiques i propostes d'estudi per ajudar a conèixer millor aquest grup d'insectes que, malgrat la seva popularitat, encara no és prou conegut.

El patrimoni faunístic de la Garrotxa. Els grups d'animals vertebrats: 10 anys després

Emili Bassols¹

¹ Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. A/e: emilibassols@gmail.com

Què ha passat en aquests deu anys a nivell de Garrotxa, pel que fa al grup de vertebrats? La resposta no és senzilla en tant que pot ser abordada des de diferents perspectives. Intentant ser sintètics i alhora objectius, aquesta comunicació pretén mostrar les principals actuacions que s'han fet sobre vertebrats i com aquestes han contribuït a incrementar el coneixement general del grup i a millorar el seu estat de conservació.

Les institucions públiques (locals i nacionals) i les associacions o entitats que han realitzat accions relatives al grup de vertebrats han estat diverses. També han estat nombroses (n'hem comptat més d'un centenar) el nombre de persones que han participat en alguna d'aquestes accions de conservació.

En la majoria de grups de vertebrats ja es disposa d'inventaris i/o catàlegs d'espècies, per tant tenim cobertes les necessitats mínimes de coneixement, fet que ha permès avançar, si bé amb intensitats variables, en els diferents grups, a la recerca de nous objectius.

A la darrera dècada s'han promulgat noves disposicions legals, d'àmbit estatal i nacional, han aparegut noves espècies exòtiques invasores, s'han interromput seguiments que portaven anys fent-se, s'han disparat poblacions d'espècies cinegètiques, s'ha treballat en la redacció del Pla Especial de l'EIN de l'Alta Garrotxa i, com a aspecte que considerem més negatiu, s'ha desmantellat el Consorci de l'Alta Garrotxa discapacitant el seu potencial de gestió.

A nivell divulgatiu destacaria dues publicacions que cobreixen buits històrics: el *Catàleg de fauna vertebrada de la Garrotxa* (DG-ICHN, 2008) i el llibre *Amfibis i rèptils* (Macias, 2010). Una altra de les novetats remarcables ha estat la socialització de la informació naturalista. Molts professionals, col·laboradors habituals o aficionats, han fet ús dels diversos servidors d'informació digital o han desat les seves observacions en portals d'accés lliure. Un dels més utilitzats és l'*Ornitocat* (www.ornitho.cat) que gestiona l'Institut Català d'Ornitologia el qual, a més, ha fet el pas d'adaptar-se per recollir dades d'altres grups faunístics, no només d'ocells.

En la presentació s'apunten alguns dels treballs dels quals tenim coneixement. Segurament no són els únics. Per això demano excuses per l'oblit, involuntari, que hom pugui detectar.

Peixos

Tot i la pesca esportiva que es ve realitzant a la nostra comarca des de fa decennis, el nivell de coneixement del grup encara és relativament baix. La majoria de treballs han estat realitzats (per encàrrec o com a treballs acadèmics) per membres de l'Institut d'Ecologia Aquàtica de la Universitat de Girona. En el període 2005-2015, s'han fet diagnòstics del poblament íctic dels rius i rieres de l'Alta Garrotxa (2009) i de la conca del riu Brugent. Les espècies més estudiades han estat l'anguila (*Anguilla anguilla*), de la qual es disposa d'un Pla de gestió a nivell de Catalunya, i el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), espècie protegida per la Directiva Hàbitats i objecte de conservació del LIFE Potamo-fauna (2014-2017). Així mateix s'han estudiat aspectes de connectivitat fluvial tant des d'una perspectiva d'espècie (anguila) així com de l'eficiència de l'escala de peixos de l'estació d'aforament d'Olot. El dels peixos és el grup amb un major percentatge d'espècies exòtiques invasores. Recentment, s'hi ha d'afegir una nova espècie: el barb roig o veró o (*Phoxinus* sp.).

Amfibis

Igualment poques novetats hi ha hagut en el grup dels amfibis. Pel que fa als treballs, només ens en consten un parell, publicats en format d'articles, un sobre la dispersió de la granota pintada (*Discoglossus pictus*), que recull dades de la Garrotxa i un, més senzill, sobre l'efecte del descens sobtat de temperatures i nevades tardanes com a causes de la mortalitat d'amfibis durant el seu període reproductor (2011). Tanmateix ha estat interessant la confirmació de la presència de *Pelophylax kl. grafi* a la Garrotxa (Can Jordà, PNZVG, 26.IV.2014), espècie sobre la qual la Societat Catalana d'Herpetologia ha iniciat una campanya participativa (<http://pelophylaxproject.com/>) per conèixer millor la seva àrea de distribució.

Rèptils

De rèptils ben poca cosa s'ha fet. El SARE (Seguiment d'amfibis i rèptils d'Espanya), els membres del Cos d'Agents Rurals només es va realitzar durant dos anys. Destacaríem únicament, els mostresos que l'herpetòleg Xavier Béjar va fer per conèixer la distribució de les sargantanes roquera (*Podarcis muralis*) i bruna (*Podarcis liolepis*) a la Garrotxa. Ben poc per un grup tant interessant com és el dels rèptils. Seria interessant una major prospecció d'aquest grup a l'EIN de l'Alta Garrotxa.

Aus

El grup de les aus és el que aplega més espècies i, aquesta diversitat també es manifesta en el nombre de treballs i, especialment, de seguiments desenvolupats. El Consorci de l'Alta Garrotxa, a l'estar l'espai qualificat com a ZEPA, ha promogut interessants treballs sobre les espècies objecte de protecció presents a l'espai i d'interès a escala europea, així com de seguiment de l'impacte de determinades activitats esportives i de lleure. Malauradament, alguns dels seguiments endegats s'han hagut d'aturar per manca de recursos econòmics. També destaca l'elaboració (2007) i actualització de la *Llista d'ocells de la Garrotxa* (Álvarez, 2013).

Mamífers

L'heterogeneïtat del grup fa que existeixi molta variabilitat pel que fa al seu grau de coneixement. Són rellevants els estudis sobre rats-penats a l'EIN de l'Alta Garrotxa (CAG) i el seguiment que es fa del nòctul gran (*Nyctalus lasiopterus*) a la Reserva Natural de la Fageda d'en Jordà (DAAM-CTFC). També destaquen els seguiments de tres espècies d'interès cinegètic: conill (*Oryctolagus cuniculus*), senglar (*Sus scrofa*) i cabirol (*Capreolus capreolus*). Tanmateix, continua una greu llacuna de coneixement en el grup dels micromamífers (insectívors i rosegadors) i d'alguns carnívors. Com a bona notícia, l'albirament d'algun llop (*Canis lupus*) aventurer en l'extrem septentrional de la comarca.

Valoració final

Tant sols apuntar...

- El desconeixement (crònic) d'alguns grups de vertebrats (per ex: micromamífers).
- La urgència d'avaluar l'impacte de determinades activitats humanes sobre determinades espècies vulnerables.
- Com a punt negatiu, la disminució de recursos econòmics disponibles i, en conseqüència, incapacitació per continuar amb projectes de llarg recorregut en tot l'àmbit comarcal.
- I relacionat amb això, el desmantellament de l'estructura i capacitat organitzativa del Consorci de l'Alta Garrotxa.
- Per tant, és fonamental que s'aprovi un bon Pla Especial per l'EIN de l'Alta Garrotxa.

I caldria corregir la manca de fluïdesa en la comunicació entre els diferents actors comarcals que desenvolupen activitats de recerca, seguiment i/o divulgació.

El peix sol (*Lepomis gibbosus*), una futura espècie invasora per a les aigües garrotxines?

Joan Naspleda¹

¹ Institut d'Ecologia Aquàtica, Departament de Ciències Ambientals. Universitat de Girona

Entre les espècies introduïdes de peixos d'aigua dolça, el peix sol (*Lepomis gibbosus*) és catalogada com una de les més invasores. D'ençà les primeres introduccions a Europa a finals del segle XIX, l'espècie ha ocupat la majoria de països del continent, habitant ecosistemes aquàtics continentals de tipologies diverses (grans rius, petits rius, embassaments, basses, llacs, etc.) i esdevenint en molts casos abundant. Tot sembla indicar que el peix sol pot provocar conseqüències negatives a les espècies autòctones de peixos i, en definitiva, al conjunt de l'estructura i funcionament dels ecosistemes aquàtics.

La Garrotxa és una de les comarques catalanes que presenta bones poblacions de peixos autòctons (principalment barb de muntanya i bagra); però darrerament s'ha detectat l'entrada, establiment i expansió d'una nova espècie introduïda ("barb roig" *Phoxinus sp.*). Aquest fet indica que n'hi poden haver més. Segurament, el bon estat ambiental dels trams fluvials a la Garrotxa, la presència de barreres naturals als rius provocades per ràpids o salts d'aigua, i les condicions hivernals severes han limitat l'establiment d'espècies introduïdes a la comarca fins a l'actualitat; però aquests possibles limitants no són garantia per evitar l'entrada d'espècies de peixos invasors a la comarca en un futur, i més tenint en compte les previsions d'augment de temperatura relacionades amb el canvi climàtic.

El peix sol és generalista en l'ús de l'hàbitat i s'ha comprovat que presenta una alta plasticitat fenotípica. Això permet que l'espècie s'adapti bé als nous ambients i, per tant, podria establir-se, expandir-se i presumptament provocar un deteriorament en els ecosistemes aquàtics de la comarca de la Garrotxa. Els següents motius van a favor d'aquesta possibilitat:

- 1- Actualment es coneixen poblacions de peix sol per sota la resclosa de Serinyà i, per tant, a poca distància de la comarca.
- 2- El peix sol té la capacitat de superar ràpids i d'expandir-se amb facilitat
- 3- El peix sol està afavorit pels hàbitats d'aigües lentes (o lenítics) que es formen amb la presència d'estructures artificials (rescloses), abundants a la comarca.

A més, hi pot haver altres motius (per exemple l'absència de depredadors). Una vegada una espècie invasora, com el peix sol, s'estableix en un lloc, difícilment es pot eliminar. Com que l'entrada del peix sol a la Garrotxa només es pot fer amb acció humana (la resclosa de Serinyà actualment no és un pas superable per l'espècie), és important dedicar recursos a l'educació ambiental a diferents nivells (escola/institut, col·lectiu de pescadors, a la societat en general) per tal d'evitar noves introduccions, tant a la Garrotxa, com a tot arreu. També seria important tenir més coneixement o control de les comunitats piscícoles de la Garrotxa, de manera regular, mitjançant l'establiment d'un monitoreig pensat a llarg termini, perquè actualment és una mancança.