

V Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa

RESUMS DE LES PONÈNCIES

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

26 de febrer de 2011

RESUMS DE LES PONÈNCIES

V Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa

Organització

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

Datació relativa de la darrera erupció del volcà Croscat (La Garrotxa) i interpretació del paisatge vegetal contemporani

Marta Puiguriguer¹, Gabriel Alcalde², Francesc Burjachs³, Isabel Expósito⁴, Erikarta Yll⁴, Emili Bassols⁵, Llorenç Planagumà⁶ i Maria Saña⁷

¹ Axial. Geologia i Medi Ambient SL

² Institut Català de Recerca en Patrimoni Cultural, Universitat de Girona

³ Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona

⁴ Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, Tarragona

⁵ Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa

⁶ Tosca. Equip d'educació ambiental)

⁷ Universitat Autònoma de Barcelona

La zona volcànica de la Garrotxa en el context peninsular és considerada com la més recent i més ben conservada, essent el volcà del Croscat la manifestació volcànica més jove. Alguns estudis geocronològics dels dipòsits volcànics de la Garrotxa realitzats fins ara han tingut per objectiu situar cronològicament els diferents materials volcànics per mitjà d'estudis estratigràfics, paleontològics o morfològics (Bolòs, 1925; Bolòs 1957 i 1985; Solé i Sabarís, 1962; Mallarach, 1981 i 1998). A més, s'han realitzat a la zona de la Garrotxa algunes datacions per paleomagnetisme (Guardia, 1964), K/Ar (Donville, 1973; Ferrara, 1983; Araña, 1983), Ar/Ar (Lewis et. al, 2000) i per termoluminiscència (Guérin, Benhamou & Mallarach, 1985-86), a més de diverses datacions de C14 en dipòsits de turba (Mallarach, 1998). Del conjunt d'aquests estudis s'han obtingut algunes dades disperses que indiquen l'edat recent de la zona i el seu funcionament de forma esporàdica. La geocronologia de la zona volcànica de la Garrotxa presenta actualment molts interrogants, donades les poques dades de que es disposa i la seva discutida validesa.

Per iniciativa del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i amb el suport i col·laboració de l'Institut Català de Recerca en Patrimoni Cultural, de la Universitat de Girona, en els anys 2006 i 2007 s'ha desenvolupat un projecte per situar cronològicament el moment final de les erupcions volcàniques de la zona de la Garrotxa. Aquest projecte ha treballat en la datació relativa del volcà del Croscat a través de l'anàlisi de 14C de la matèria orgànica continguda en els paleosòls situats per sota dels dipòsits volcànics de caiguda de tipus piroclàstics atribuïts aquest volcà.

Per tal d'aportar més informació sobre les característiques del moment en que va tenir lloc l'erupció volcànica del volcà del Croscat s'ha realitzat una anàlisi pol·línica de diverses mostres.

Caracterització dels edificis volcànics que formen l'actual morfologia del volcà del Montsacopa

Xavier de Bolòs

Se sintetitzen els resultats obtinguts en el reconeixement geològic tant del con volcànic del volcà Montsacopa com dels seus voltants pròxims. També es descriu i es localitza el sistema fissural pel qual se'ns forma l'esmentat volcà i dos edificis volcànics no descrits fins a l'actualitat. Amb la realització de la cartografia es descriu l'existència d'onades piroclàstiques en les vessants del Montsacopa, fruit d'una activitat freatomagmàtica en les fases finals de l'erupció.

L'estudi s'ha realitzat principalment en dues parts: una part elaborada al camp on s'estudia la geologia, tot realitzant descripcions d'afloraments, elaboració de columnes estratigràfiques, presa de mostres, etc... Aquesta part també consta d'una cartografia a escala 1:1000 amb els respectius talls geològics. Per altra banda, l'altra part consta d'un estudi de documentació que es basa en el seguiment dels afloraments efímers i pous de les zones urbanitzades, inclou també anàlisis de sondatges d'obres. L'estudi conclou amb la recreació de models 3D per comprendre la història geològica dels diferents processos i les diferents fases eruptives que han format aquesta zona.

Mapa de sòls a escala 1:25.000 del terme municipal de la Vall de Bianya Marta Puiguriguer¹ i Carmen Herrero²

¹ Axial. Geologia i Medi Ambient SL

² Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca Alimentació i Medi Natural

La finalitat d'elaborar una cartografia de sòls rau en la necessitat de conèixer un dels recursos bàsics de l'entorn que ha de permetre tenir més coneixement del medi i per tant tenir més eines per poder dur a terme una gestió sostenible del territori, i poder predir el resultat de moltes accions que es desenvolupen precisament sobre i a través del sòl.

El mapa de sòls (1:25.000) de Catalunya, que ha elaborat la Generalitat de Catalunya té cobertes algunes zones de la comarca de la Garrotxa, com la Vall d'en Bas (Palou, O i Boixadera, J. 2001) i el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Palou, O i Boixadera, J. 1999). En aquest context, al llarg de 2008 i 2009 s'ha realitzat la cartografia de sòls, a escala 1:25.000, del terme municipal de la Vall de Bianya, la qual comporta una ampliació del coneixement edàfic de la comarca, aclarint aspectes importants sobre les propietats del sòl, la seva gènesi i distribució.

El mapa de sòls del terme municipal de la Vall de Bianya pretén posar a l'abast de l'usuari una informació que permeti orientar la presa de decisions en aspectes concrets com són l'ordenació del cultius, l'adobat, l'aplicació de residus al sòl, les bones pràctiques agràries, el drenatge, el maneig del reg o l'ordenació del territori. Amb aquesta finalitat el mapa s'acompanya d'una memòria que conté informació sobre les propietats, característiques i distribució dels sòls, així com de les seves aptituds d'ús agrícola (classe de capacitat agrològica) i la localització de les terres de primera (*prime farmlands*, USDA 1983).

Novetats i aportacions fetes durant l'any 2010 al catàleg de flora vascular de la Garrotxa

Joan Font^{1,2,3}, Xavier Bèjar^{1,2,3}, Carles Miquel Carbonell^{1,2,3}, Antònia Caritat^{1,3}, Montse Corominas², Pablo Garcia³, Josep Hernández², Xavier Oliver^{1,2,3}, Jaume Vaqué³, David Vilasís^{2,3}, Neus Villegas³ i Xavier Viñas³

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

² Grup *Orchis* d'estudi de les orquídies de la Garrotxa

³ Grup de flora de la Garrotxa

Els treballs de prospecció florística realitzats durant l'any 2010 han permès continuar incorporant noves espècies als catàlegs elaborats per a la comarca en els darrers anys, tant pel conjunt de la flora vascular (Oliver & Font 2009), com per a la família de les orquidàcies (Béjar *et al.* 2009). Tota la informació corresponent als tàxons nous o a noves localitats s'incorpora a la base de dades de flora de la Garrotxa, cosa que suposa cada any no únicament l'actualització del catàleg sinó que resol dubtes sobre la presència de diverses espècies i permet establir els sectors en els quals cal destinar un esforç de prospecció més gran.

En aquest sentit, cal dir que un grup important de les novetats que presentem corresponen a teròfits silicícoles com *Aphanes australis*, *Crassula tillaea*, *Linaria pelisseriana*, *Moenchia erecta*, *Myosotis discolor*, *Trifolium micranthum*, *Briza minor* i *Ornithopus compressus*, que s'han trobat sobretot al sector sud-occidental de la comarca. Altres són plantes citades fins ara únicament prop dels límits administratius i de les quals ja disposem de localitats segures per a la Garrotxa (*Herniaria hirsuta* i *Scorzonera hispanica* subsp. *glastifolia*).

Pel que fa a la família de les orquidàcies s'ha confirmat la presència d'*Orchis pallens* a l'Alta Garrotxa que corrobora els dubtes sobre les citacions d'*Orchis provincialis* donades per E. Vayreda. S'incorporen, també, noves localitats per a *Dactylorhiza elata*, *Himantoglossum hircinum* i *Serapias vomeracea*.

Han aparegut poblacions d'algunes plantes al·lòctones no citades fins ara al territori o que no hi havia estat plenament naturalitzades com *Gamochoeta subfalcata* (= *Gnaphalium subfalcatum*), *Matricaria discoidea* (= *M. suaveolens*), *Paspalum sauræ*, *Lychnis coronaria* i *Stipa (Nassella) neessiana*.

Així mateix, s'han retrobat diversos tàxons amb citacions antigues o imprecises (*Ammi visnaga*, *Anethum graveolens*, *Inula helenioides*, *Malva parviflora*, *Orobanche purpurea*, *Plantago afra* i *Senecio doronicum* subsp. *doronicum*) i també s'han trobat noves localitats de tàxons amb poques dades per a la comarca (*Ajuga iva*, *Ammi*

majus, Avellinia michelii, Bellardia trixago, Briza maxima, Fritillaria nigra, Juncus capitatus, Lythrum hyssopifolia, Ornithogalum pyrenaicum, Prunus mahaleb, Pyracantha coccinea, Rhamnus saxatilis var. corbariensis, Rumex bucephalophorus, Saxifraga trydactylites, Sedum rubens, Silene inaperta i Vicia disperma).

Referències

Béjar, X.; Lockwood, M.; Oliver, X.; Drake, I. & Willett, T. 2009. Les orquídies de la Garrotxa. *Monografies de Patrimoni Natura*, 2. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

Oliver, X. & Font, J. 2009. Catàleg de flora de la Garrotxa. *Catàlegs de Patrimoni Natural*, 1. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

Localització de l'hàbitat potencial d'*Allium pyrenaicum* al nord-est de Catalunya

Albert Colom¹, Xavier Oliver² & Joan Font García^{1,2}

¹ Grup de Recerca de Flora i Vegetació (UdG)

² Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

Allium pyrenaicum és un endemisme pirinenc descrit a partir d'exemplars recol·lectats per E. Vayreda a l'Alta Garrotxa (Pastor & Valdés 1983). En els darrers anys s'ha assolit un bon coneixement de les seves poblacions que es distribueixen, segons les dades actuals, en dues àrees disjunctes dels Pirineus situades a l'oest (Osca i Navarra) i a l'est (Garrotxa, Ripollès, Osona i Alt Empordà) de la serralada. Així, a més de les noves subpoblacions navarreses (Lorda 2009) que representen el seu límit occidental de distribució, ha estat trobat al cingle de l'Avenc, prop de Tavertet (Batriu *et al.*, inèd.) ampliant en aquest cas cap al sud l'àrea coneguda a Catalunya.

El tàxon és protegit a Catalunya i a Aragó amb la categoria de vulnerable, si bé només es considera actualment quasi amenaçat (NT) seguint els criteris de la UICN (Sáez *et al.* 2010). Aquesta categoria vindria donada, en gran part, per la prospecció exhaustiva realitzada des de la Delegació de la Garrotxa (Oliver 2008, 2009) que ha permès augmentar de manera significativa el nombre d'efectius coneguts.

A partir de la completa informació corològica disponible i mitjançant el programari de SIG ArcMap s'han pogut establir rangs òptims per a l'espècie de diferents variables geogràfiques. Les variables amb les que s'ha treballat han estat orogràfiques (alimetria, pendent i orientació), geològiques (tipus de substrat) i biòtiques (hàbitat). Un cop seleccionats els rangs òptims per a les diferents variables s'han superposat per donar com a resultat una capa ràster que ens informa de quins són els indrets més idonis per a l'all pirinenc.

Els resultats mostren la presència d'hàbitat amb característiques semblant als indrets on actualment es coneixen poblacions d'*Allium pyrenaicum* a diferents zones de l'Alt Empordà, el Ripollès i Osona. En aquestes comarques no s'hi han efectuat encara prospeccions exhaustives i, per tant, representen zones que caldrà visitar en el futur per tal poder delimitar amb major precisió els límits geogràfics d'aquest tàxon així com l'estudi de l'aïllament geogràfic i genètic de les diferents subpoblacions.

Referències

- Aedo C. *Allium* L. in: Castroviejo & al. (eds.), Flora iberica vol. 20 [borrador], consultable a: <http://www.rjb.csic.es/floraiberica/> [15-02-2011].
- Lorda M. 2009. *Allium pyrenaicum* Costa & Vayr. (Liliaceae) en el Valle del Roncal (Pirineo Occidental, Navarra). Propuesta para su protección legal. *Munibe* 57: 34-45.
- Oliver X. 2008. *Cartografia 1:5 000 de les poblacions d'Allium pyrenaicum a les comarques de la Garrotxa, el Ripollès i Osona*. Delegació de la Garrotxa ICHN (inèd.).
- Oliver X. 2009. Fitxa de seguiment d'*Allium pyrenaicum* (3a ed.). Programa de seguiment i conservació de flora amenaçada. Delegació de la Garrotxa ICHN. <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/fotos/Alliumpyrenaicumfitxa.pdf>
- Pastor J. & Valdés B. 1983. Revisión del género *Allium* (Liliaceae) en la península Ibérica e islas Baleares. Univ. de Sevilla. Sevilla. 182 pp.
- Sáez L., Aymerich P. & Blanché C. 2010. *Llibre vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Argania editio. Barcelona. 811 pp.

Llista vermella de flora vascular de la Garrotxa, 2009

Xavier Oliver

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

La UICN (2001) recomana actualitzar les llistes vermelles d'espècies amenaçades cada quatre anys. S'exposa de forma general el balanç d'aquests quatre anys de recerca i seguiment, i com es reflecteixen les dades obtingudes globalment en la Llista Vermella de la flora vascular de la Garrotxa, 2009 respecte les de la llista anterior (OLIVER, 2005).

Si comparem les dades de les dues llistes vermelles, per una banda cal destacar els grans canvis de números en les diferents categories. En aquests quatre anys s'ha centrat l'esforç en els 125 tàxons catalogats com a amenaçats, i es pot dir que les dades obtingudes han transformat de manera important la Llista.

Per una banda ha disminuït notablement el número de tàxons considerats amenaçats per poder disposar de dades més positives de indicadors dels criteris utilitzats en la llista de la UICN (2001).

Per altra, molts tàxons considerats el 2005 com a Vulnerables han passat a Dades Deficients, ja que s'ha comprovat que no es tractava de tàxons amb molt poca població i/o localitats, sinó que no s'havia buscat suficientment, i tot indica que els paràmetres de les seves poblacions són millors dels que actualment coneixem.

També en aquests quatre anys, revisant les citacions i plec d'herbari, s'ha vist que un grup de tàxons que semblaven no ser amenaçats, ho podrien ser i han passat a la llista de DD, pendents de prospecció per comprovar realment el seu estatus.

Per últim, en aquest període s'han detectat un total de 50 plantes noves per a la comarca, la majoria d'elles amb poques localitats i pocs efectius, que s'han inclòs en la llista vermella o bé en el llistat de plantes amb dades deficients, pendents de poder estudiar-les millor.

Referències

Oliver X. 2005. *Llista vermella de flora vascular de la Garrotxa, 2005*. Delegació de la Garrotxa de la ICHN, inèdirt.

Sáez L., Aymerich P. & Blanché C. 2010. *Llibre vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Argania editio. Barcelona. 811 pp.

Caracterització i evolució de les pastures seminaturals del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa entre 1995 i 2010

Andreu Salvat¹ i Bernat Perramon²

¹ Aprèn, Serveis Ambientals

² Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa

Les pastures seminaturals presenten un interès patrimonial molt elevat tant per la seva importància ecològica com pel seu vessant productiu. En el marc de l'*Estratègia agrària del PNZVG* entre els anys 2009 i 2010 s'ha realitzat un estudi que ha comprès la cartografia 1:10.000 dels hàbitats CORINE d'espais oberts i l'estudi florístic de 33 parcel·les de prat. Amb aquesta informació es pretén:

- Caracteritzar els hàbitats corresponents a les pastures seminaturals amb major interès de conservació i/o representativitat al PNZVG.
- Determinar l'estat de conservació d'aquests hàbitats i veure l'evolució que han experimentat d'ençà 1995.
- Relacionar les característiques i estat de conservació amb els principals condicionants ambientals i de maneig.

Per assolir aquests objectius es comptava amb el mapa de vegetació 1:10.000 del Parc i 19 inventaris florístics efectuats l'any 1995. Això ha permès, en primer lloc, comparar la superfície recoberta per cada hàbitat de pastura (prat calcícola mesòfil, fenassar, jonceda, prat xeròfil silicícola, prat de dall i camps condicionats com a pastura intensiva) i, en segon lloc, veure l'evolució del recobriment florístic d'un total de 15 localitats.

Per poder avaluar l'estat de conservació d'una parcel·la a partir d'un inventari florístic representatiu de la mateixa s'han establert diversos indicadors. Prèviament s'han establert quatre categories de classificació dels tàxons de flora segons el seu valor indicador i s'han adscrit tots els tàxons inventariats a una de les categories. Per cada inventari s'ha determinat el recobriment dels tàxons indicadors de cada categoria. En segon lloc s'ha calculat el nombre total de tàxons i el nombre de tàxons exòtics i/o amb ecologia ruderal. Finalment també s'ha calculat la biodiversitat (índex de Shannon) de la coberta vegetal, exclouent les espècies indicadores de pertorbació.

Els resultats mostren com la superfície total de cada hàbitat CORINE s'ha mantingut més o menys estable entre 1995 i, fins i tot, ha augmentat en el cas de les pastures calcícoles mesòfiles. No obstant, es constata un increment en la presència d'espècies exòtiques invasores (*Erigeron annuus*, *Paspalum dilatatum*, *Sporobolus poiretii*,...) i

una pèrdua de qualitat, precisament, de les pastures mesòfiles calcícoles, sovint sotmeses a sobrepastura i a manca de rotació del bestiar.

També es presenta una *Proposta metodològica per a l'avaluació del manteniment del bon estat ecològic dels prats seminatural del PNZVG*, desenvolupada a partir d'una metodologia assajada amb èxit a parcs naturals del nord de França (Mestelan et al, 2007), i que ha de permetre avaluar de forma senzilla el manteniment de la riquesa florística d'una praderia seminatural.

Primeres dades sobre comunitats d'odonats de la Garrotxa

Xavier Oliver^{1,2} i Mike Lockwood^{1,2}

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

² Oxygastra, Grup d'Estudi dels Odonats

L'any 2007 la Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural va publicar la primera Monografia de patrimoni natural de la comarca, sobre els odonats (Lockwood & Oliver 2007), amb informació de les espècies presents i la seva distribució genèrica a la comarca.

A partir de transectes desenvolupats entre els anys 2005-2008, en 16 cursos fluvials i 10 basses i estanys, representatius de diferents hàbitats de la comarca, es pretén tipificar les comunitats d'odonats de la comarca, caracteritzar hàbitats de les espècies i modelitzar la distribució de les espècies i de les comunitats d'odonats a la Garrotxa. A més, sobre 5 estacions s'ha continuat fent transectes amb l'objectiu de fer seguiments en el temps i poder detectar canvis.

En la comunicació s'esposen unes primeres dades sobre composició, abundància, fenologia i densitat de les espècies en diferents comunitats d'odonats, així com certes relacions entre espècies d'odonats i espècies i/o estructures vegetals.

En base a la presència i especificitat de les diferents espècies respecte als diferents hàbitats estudiats s'han tipificat en un principi 7 comunitats d'odonats corresponents a diversos hàbitats: curs mitjà i baix de riu, riera tancada, riera oberta, torrents, estanys, basses amb vegetació aquàtica i basses temporals

Referències

Lockwood, M & Oliver X. 2007. Les libèl·lules de la Garrotxa. *Monografies de Patrimoni Natural de la Garrotxa*, 1. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Aportacions al coneixement dels ortòpters (Insecta: Orthoptera) de la Garrotxa (Girona, Espanya) (II)

Rafael Carbonell¹, Mafa Bauçà, Xavier Oliver¹ i Xavier Béjar¹

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

Fruit del treball del grup d'ortòpters de la Delegació de la Garrotxa de la ICHN, s'han trobat vuit espècies noves a la comarca, d'ençà d'una revisió anterior (Carbonell, 2008), concretament: *Leptophyes punctatissima*, *Cyrtaspis scutata*, *Pteronemobius heydenii*, *Mogoplistes brunneus*, *Locusta migratoria cinerascens*, *Euthystira brachyptera*, *Dociostaurus jagoi occidentalis* i *Chorthippus biguttulus*.

També s'ha trobat al Ripollès, però dins de l'Alta Garrotxa (absent de la comarca), *Mecostethus parapleurus*.

A banda de les esmentades, s'han trobat cinc espècies noves per a l'Alta Garrotxa i una per la Zona Volcànica.

Finalment es destaca el retrobament d'altres espècies amb cites antigues, de gairebé fa cent anys.

El nombre d'espècies a la zona d'estudi, la comarca i àrees properes- s'eleva a 82, encara que a 74 dins dels límits geogràfics comarcals.

La migració de la cigonya blanca (*Ciconia ciconia*) a la Garrotxa i el Pla de l'estany: contingent, fenologia i procedència de les aus

Carles Feo¹ i Fran Trabalon²

¹ LIMNOS

² Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

Al llarg dels anys, l'acumulació de registres en migració -especialment la migració postnupcial- de la cigonya blanca (*Ciconia ciconia*) a les comarques de l'interior de Girona, ha anat demostrant la importància de les vies migratòries per a aquesta espècie a través dels Pre-Pirineus orientals. Donades la seva mida, el costum que tenen d'aterrar en pobles o altres llocs humanitzats, i l'atenció que en general es presta a la seva presència, els mitjans de comunicació locals han esmentat sovint aquest aconyement, essent, probablement les aus que provoquen més repercussió mediàtica en llur migració a les nostres comarques.

En aquesta xerrada s'analitza quin és el contingent de cigonyes registrat fins al moment, a les comarques de la Garrotxa i del Pla de l'Estany. A part dels valors merament numèrics, es fa un anàlisi fenològic, per tal de veure quines són les èpoques en què les cigonyes travessen aquestes comarques en major quantitat, quan comencen a aparèixer, i fins a quan s'observen, al llarg dels seus periples migratoris cap a Àfrica. S'ha fet un recull de dades històriques, dels observadors que han fet públiques els seus registres, i de les dades extretes de les campanyes de migració de rapinyaires, etc.

Per altre banda, al llarg del temps, també s'han anat fent lectures, utilitzant el telescopi, de les anelles que moltes d'aquestes aus duen a les potes. La majoria dels exemplars dels quals s'han pogut llegir aquestes marques van ser anellats quan eren polls, a les seves colònies de cria situades a França, Alemanya, Suïssa, etc. Malauradament, algunes d'aquestes lectures també provenen d'exemplars que van quedar ferits o morts per electrocució o col·lisió amb les línies elèctriques de les nostres comarques. De les dades recollides, es fa una síntesi general, i s'esmenten alguns registres que ens ha cridat l'atenció, per la distància d'on van ser anellades, per l'edat de les aus, o d'altres aspectes curiosos i interessants.

Les dades que es mostren són d'aquestes dues comarques, però també es fa un repàs paral·lel de les migracions, la fenologia, quines són les causes de la mortalitat no natural, i quines tendències tenen les seves poblacions.

Viure entre moltes. Estudi del "Lago" de Sant Feliu de Pallerols i dels organismes que viuen a les moltes

Gemma Serra
IES-SEP La Garrotxa

Aquest treball de recerca està situat al sortidor que hi ha al firal de Sant Feliu de Pallerols, conegut entre els habitants per "el Lago", que presenta una forma irregular que el fa únic i especial. Es tracta d'un estudi pluridisciplinar, el qual m'ha permès treballar en diverses branques de la ciència, aprendre moltes coses noves i orientar els estudis.

Es divideix en dues parts importants: una primera més teòrica, que pretén deixar clars els conceptes bàsics necessaris per entendre el que s'investiga, i una altra de pràctica, que correspon a la investigació realitzada.

Què i com s'estudia?

Viatge en el temps

El sortidor va ser instal·lat el 1925 al Firal del poble. En aquest estudi s'expliquen els seus orígens i la situació del poble en aquell moment i es mostren els canvis que ha anat experimentant amb els anys mitjançant un recull de fotografies ordenades cronològicament.

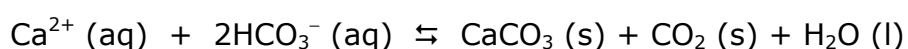
Com és ara?

Per descriure la seva situació actual s'ha realitzat una cartografia de la vegetació que hi ha, utilitzant els programes informàtics Autocat i 3D Studio. Recobrint la major part del sortidor destaca la molsa de l'espècie *Cratoneuron commutatum*, classificada després d'observar-la detingudament amb el microscopi òptic i a ull nu.

Com s'explica la forma actual?

Analitzant l'aigua del sortidor i de les dues fonts d'on prové es poden determinar les seves característiques fisicoquímiques, que ens permeten explicar per què ha adoptat aquesta forma.

El bicarbonat de calci és una sal soluble que es forma quan es dissolen els ions carbonat de l'aigua perquè hi ha un augment de la concentració del CO₂. Amb el pas del temps, factors com la disminució de la concentració de CO₂ dissolt, fan que els ions bicarbonat precipitin en forma de carbonat de calci (CaCO₃) sobre la molsa i aquesta es vagi endurint.



Qui viu a les moltes?

S'han pogut estudiar diversos grups d'organismes mitjançant metodologies diferents tot comparant la seva presència i/o diversitat en funció de la orientació i l'hora del dia.

Macroinvertebrats. El major nombre d'individus identificats són: dípters, àcars, heteròpters (tíngids) i coleòpters.

Microorganismes (sense considerar els bacteris). Són els ciliats (com els paramecis), heliozous, amebes, nemàtodes, tardígrads, algues verdes, diatomees i algues blaves (del regne de les moneres).

Bacteris. Molts bacteris aerobis viuen a les moltes, s'han recomptat un total de 33.048.406 UFC/g.

Què pot passar en el futur?

Des d'un punt de vista arquitectònic, s'intenta estudiar l'estabilitat de l'estructura i respondre a la pregunta que preocupa als habitants del poble: "El "Lago" caurà en el futur?".

Analitzant la geometria i l'estat del material i amb càlculs senzills de la tensió admissible de compressió i tracció que provoca la tosca suposant que estigués tota glaçada, podem dir que en principi és difícil que es trenqui o es bolqui; poden anar caient blocs de tosca que fan que vagi canviant de forma, però aquest fet no afectarà l'estructura.

L'expansió de la població de cabirol a la Zona Volcànica de la Garrotxa

Ferran Navàs¹, Carme Rosell^{1,2} i Emili Bassols³

¹ MINUARTIA, Estudis Ambientals

² Departament de Biologia Animal. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona

³ Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Casal dels Volcans

Entre 1995 i 1998 es varen alliberar 49 cabirols en quatre localitats del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. La reintroducció de l'espècie va ser promoguda per l'organisme gestor del Parc, que va redactar un projecte de reintroducció amb l'objectiu de recuperar aquest petit cèrvid extingit de la zona en segles anteriors.

El projecte de reintroducció inclogué un pla de seguiment que, entre altres actuacions, contemplava l'anàlisi de l'evolució demogràfica i geogràfica de la nova població. Fins 1999 es va portar a terme el seguiment mitjançant telemetria de 42 individus equipats amb collars que incorporaven un emissor, que permeté, en paral·lel a l'anàlisi de la distribució geogràfica, modelitzar el creixement de la població, que l'any 2005 s'estimà que estava composta per entre 900 i 1.200 cabirols. L'any 2004 s'inicià la caça de l'espècie, mitjançant la modalitat de batuda.

El seguiment s'ha mantingut fins a l'actualitat, mitjançant la recopilació de totes les observacions de cabirol aportades per tècnics, guardes i caçadors, entre altres.

L'any 2006 es portà a terme un anàlisi de l'expansió geogràfica de la població a partir de 489 observacions recollides entre els anys 1995 i 2005. S'estimaren l'àrea total ocupada anualment per la població (mètode del Mínim Polígon Convex) i la velocitat mitjana d'expansió (pendent de la recta de regressió del radi de l'àrea ocupada).

L'any 2005 la població havia assolit una àrea de distribució propera a les 47.000 ha, amb una velocitat d'expansió mitjana d'1,1 km per any. A partir de diverses observacions realitzades es constatà que la nova població de cabirol de la Garrotxa ja havia entrat en contacte amb altres poblacions veïnes de les comarques del Ripollès i de l'Alt Empordà, també en notable expansió.

Actualment les cites recollides ocupen una àrea de gairebé 70.000 ha, tot i que les observacions recollides d'individus perifèrics (fins a 27 km dels punts d'alliberament) no es poden atribuir amb certesa a la població estudiada.