

**X**

**Seminari sobre patrimoni natural  
de la comarca de la Garrotxa**

**RESUMS DE LES PONÈNCIES**

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

**27 de febrer de 2016**



# RESUMS DE LES PONÈNCIES

## X Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa

Organització

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





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



**Dissabte, 27 de febrer de 2016 a Olot  
de 10 del matí fins a 2/4 de 7 del vespre**



## **X Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa** **27 de febrer de 2016**

### **Programa**

- 10:00 **Recepció dels assistents i lliurament de documentació**
- 10:10 **Presentació**
- 10:15 **La inversió tèrmica a la Garrotxa: causes i efectes**  
Jordi Zapata (Museu dels Volcans d'Olot)
- 10:40 **Origen i evolució del camp volcànic de la Garrotxa i la relació amb el sistema tectònic**  
Xavier de Bolós, Laura Becerril, Joan Martí i Llorenç Planagumà
- 11:05 **Avaluació de la perillositat del camp volcànic de la Garrotxa**  
Xavier de Bolós, Stefania Bartolini, Joan Martí i Llorenç Planagumà
- 11:30 **Estructura de les poblacions de teix a Catalunya i efecte de la vegetació que l'envolta**  
Antònia Caritat, Jordi Camprodon, Pere Casals, Ana I. Ríos, David Guixé, Santiago Martín-Alcón i Lluís Coll (Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya)
- 11:55 **Pausa - Cafè**
- 12:30 **Life Taxus: un projecte de conservació del teix a Catalunya**  
Jordi Camprodon, Pere Casals, Antònia Caritat, David Guixé i Ana I. Ríos (Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya)
- 12:55 **Noves dades sobre la germinació i propagació *ex situ* de l'endemisme *Polygala vayredae***  
Xevi Pujol (Banc de llavors de la Garrotxa. SIGMA-Consorci de medi ambient i salut pública de la Garrotxa), Joan Font (Facultat de Ciències i Tecnologia. Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya), Josep Maria Montserrat i Míriam Aixart (Jardí Botànic de Barcelona)
- 13:20 **Experiència de restitució d'una població de *Dryopteris remota* a l'Alta Garrotxa**  
Joan Font (Facultat de Ciències i Tecnologia. Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya), Xevi Pujol (Banc de llavors de la Garrotxa. SIGMA-Consorci de medi ambient i salut pública de la Garrotxa) i Xavier Oliver (Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural)
- 13:45 **Dinar**

- 16:00 **Tres rondalles malacològiques a la Garrotxa**  
Cristian R. Altaba (EvoCog, Universitat de les Illes Balears i Laboratori de Natura, Museu de Ciències Naturals de Barcelona)
- 16:25 **Accions de conservació desenvolupades sobre les poblacions de *Vertigo moulinsiana* i *V. angustior* (Gastropoda, Pulmonata, Vertiginidae) en els espais de la xarxa Natura 2000: estany de Banyoles i zona volcànica de la Garrotxa**  
Maria José Madeira, Benjamín Juan Gómez-Moliner (Departament de Zoologia. Facultat de Farmàcia. Universitat del País Basc), Miquel Campos, Quim Pouvira, Carles Feo, Irene Camós (Consorti de l'Estany) i Emili Bassols (Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa)
- 16:50 **Pausa – Cafè**
- 17:15 **Les vies migratòries de l'aligot vesper (*Pernis apivorus*) a la Garrotxa**  
Fran Trabalon (Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural)
- 17:40 **Zones humides importants per a les aus aquàtiques a la Garrotxa**  
Dani Carrillo (Agrupació Naturalista i Ecologista de la Garrotxa)
- 18:05 **Cloenda**



## **La inversió tèrmica a la Garrotxa: causes i efectes**

Jordi Zapata<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museu del Volcans d'Olot

Quan parlem d'aquest fenomen tant particular sempre ens ve el cap, la plana de Vic o les comarques del pla de Lleida; llocs on a causa de la poca ventilació i la configuració geogràfica, els anticiclons hivernals determinen, a més d'un ambient molt fred, la presència de boires que en alguns casos poden instal·lar-se durant molts dies.

La Garrotxa, tot i no ser un lloc representatiu d'aquest tipus de fenomenologia, les formes deprimides que presenten algunes valls afavoreixen aquests processos que sempre tenen una evolució diürna lligada a l'escalfament solar i el drenatge de l'aire.

La plana de Bianya és sens dubte la zona més afectada per les boires i per tant, és un bon lloc per realitzar alguna anàlisi que respongui a les dinàmiques de la seva formació i els efectes que se'n deriven.

## **Origen i evolució del camp volcànic de la Garrotxa i la relació amb el sistema tectònic**

Xavier de Bolós, Laura Becerril, Joan Martí, Llorenç Planagumà

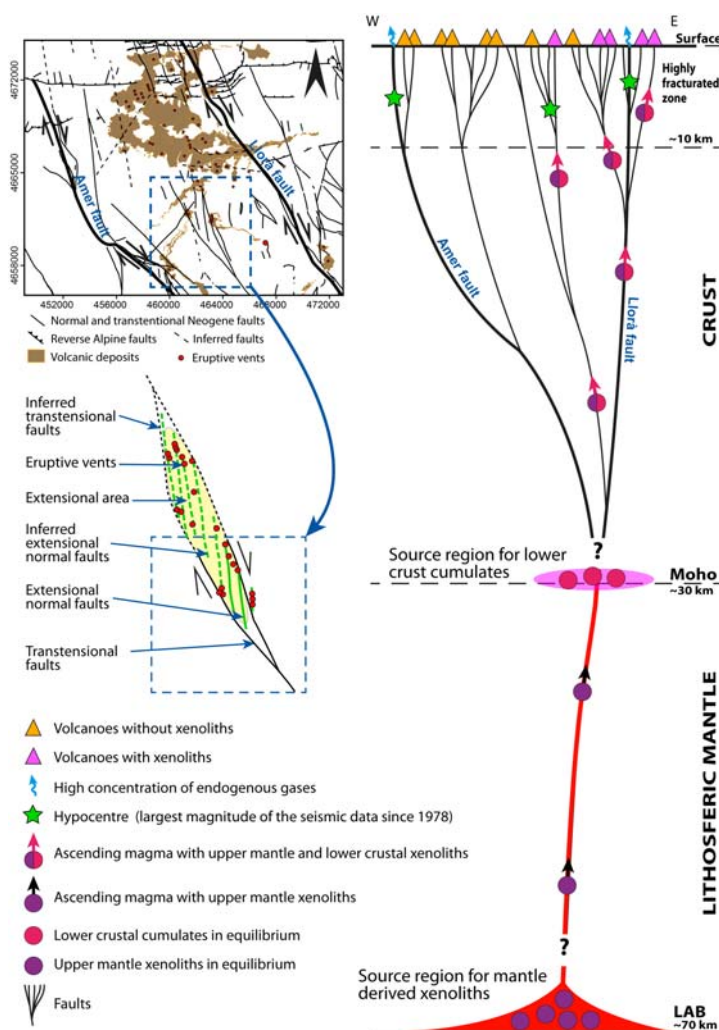
En el vulcanisme monogenètic, la distribució dels diferents camps d'esforços i la seves respectives magnituds poden estar relacionats amb les forces gravitatòries vinculades a la geometria del basament, la topografia local, els canvis d'esforços ocorreguts com a conseqüència de la propagació dels dics, les barreres d'estrès relacionades amb les discontinuïtats i els canvis reològics i les successions estratigràfiques (Gretener, 1969; Clemens and Mawer, 1992; Gudmundsson, 2003; Tibaldi, 2003; Acocella and Tibaldi, 2005; Gudmundsson and Philipp, 2006; Kavanagh et al., 2006; Tibaldi et al., 2014). Esbrinar i desxifrar els potencials camins que segueix el magma fins la superfície té una importància crucial per conduir una avaluació de la perillositat en zones volcàniques.

La complexitat del sistema d'ascens magmàtic en el vulcanisme de tipus monogenètic comporta una complicada predicció i una difícil accessibilitat per al seu estudi, i per això necessitem altres mètodes per entendre el context estructural de la zona volcànica i els camins que segueix el magma des del seu origen fins a la superfície terrestre.

En el Camp Volcànic de la Garrotxa (CVG) durant els darrers anys s'han realitzat diversos estudis geofísics que han permès establir l'estratigrafia de la zona i l'estructura tectònica que trobem per sota els dipòsits volcànics (Bolós *et al.*, 2012, 2014a, 2014b; Barde-Cabusson *et al.*, 2013, 2014). El CVG està relacionat amb el sistema del Rift Europeu d'edat Neogen-Quaternari el qual comprèn les manifestacions volcàniques més recents de la península Ibèrica (Martí *et al.*, 1992). Conté més de 50 volcans, cobrint una àrea de 600 km<sup>2</sup> aprox. entre les ciutats d'Olot i Girona. En el present estudi s'investiga la relació entre la tectònica extensional Neògena i la distribució espacial del vulcanisme de la zona. Aquest estudi inclou la distribució geoestadística de falles, fissures i punts emissors, com també una anàlisi de les alineacions morfo-estructurals dels cons volcànics i cràters. A més, s'inclou la localització de la sismicitat regional registrada des de 1978 fins a 2014, com també de les surgències d'aigua amb les respectives concentracions de gasos endògens d'origen mantèl·lic, les quals són bones indicadores de falles actives i fractures obertes actuals. Finalment, es considera la localització dels volcans que presenten xenòlits ultramàfics (acumulats cristal·lins d'origen mantèl·lic que resulten ser testimonis directes de les

condicions de formació i ascens del magma), com a guia per identificar les fractures profundes de la zona i també útils per calcular les velocitats d'ascens magmàtic.

Els resultats obtinguts mostren que aquesta zona és una conca transtensional limitada per dues falles principals (falla d'Amer a l'oest i falla de Llorà a l'est) que van permetre l'ascens del magma des de la zona d'origen o a partir de reservoris localitzats a la base de l'escorça. Durant l'ascens magmàtic, quan aquest arriba a la part superior de l'escorça, és capturat per falles superficials secundàries formades pels lleugers moviments direccionals fruit de les falles principals transtensionals. En planta aquestes estructures presenten geometries sigmoïdals el que evidencia que en una secció en profunditat presentin estructures de tipus flor.



Aquest estudi posa de manifest la influència del camp d'esforços local i la importància dels contrastos reològics durant la migració del magma. Això implica que un coneixement precís de la configuració i la distribució de la reologia i les discontinuïtats en el vulcanisme monogenètic és crucial per al pronòstic de futures erupcions.

**Figura 1.** Representació esquemàtica de la relació entre les falles tectòniques regionals/locals i el sistema d'ascens magmàtic del Camp Volcànic de la Garrotxa. (Dreta) tall geològic (la profunditat no està a escala). (Esquerra) Mapa del sector nord del CVG. (Bolós *et al.*, 2015).

## REFERÈNCIES

- Acocella, V. & Tibaldi, A. 2005. Dike propagation driven by volcano collapse: a general model tested at Stromboli, Italy. *Geophysical Research Letters*, 32.
- Barde-Cabusson, S., Bolós, X., Pedrazzi, D., Lovera, R., Serra, G., Martí, J. & Casas, A. 2013. Electrical resistivity tomography revealing the internal structure of monogenetic volcanoes. *Geophysical Research Letters*, 40: 2544-2549.
- Barde-Cabusson, S., Gottsman, J., Martí, J., Bolós, X., Camacho, A.G., Geyer, A., Planagumà, L., Ronchin, E. & Sanchez, A. 2014. Structural control of monogenetic volcanism in the Garrotxa volcanic field (Northeastern Spain) from gravity and self potential measurements. *Bulletin of Volcanology*, 76: 788.
- Bolós, X., Barde-Cabusson, S., Pedrazzi, D., Martí, J., Casas, A., Himi, M. & Lovera, R. 2012. Investigation of the inner structure of La Crosa de Sant Dalmai maar (Catalan Volcanic Zone, Spain). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 247-248: 37-48.
- Bolós, X., Barde-Cabusson, S., Pedrazzi, D., Martí, J., Casas, A., Lovera, R. & Nadal-Sala, D. 2014a. Subsurface geology in the monogenetic La Garrotxa Volcanic Field (NE Iberian Peninsula). *International Journal of Earth Science*.
- Bolós, X., Planagumà, L. & Martí, J. 2014b. Volcanic stratigraphy and evolution of the Quaternary monogenetic volcanism in the Catalan Volcanic Zone (NE Spain). *Journal of Quaternary Science*.
- Bolós, X., Martí, J., Becerril, L., Planagumà, L., Grosse, P. & Barde-Cabusson, S. 2015. Volcano-structural analysis of La Garrotxa volcanic field (NE Iberia): implications for the plumbing system. *Tectonophysics*, 642: 58-70.
- Clemens, J.D. & Mawer, C.K. 1992. Granitic magma transport by fracture propagation. *Tectonophysics*, 204: 339-360.
- Gretener, P.E. 1969. On the mechanics of the intrusion of sills. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 6: 1415-1419.
- Gudmundsson, A. 2003. Surface stresses associated with arrested dykes in rift zones. *Bulletin of Volcanology*, 65: 606-619.
- Gudmundsson, A. & Philipp, S.L. 2006. How local stress fields prevent volcanic eruptions. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 158: 257-268.
- Kavanagh, J.L., Menand, T. & Sparks, R.S.J. 2006. An experimental investigation of sill formation and propagation in layered elastic media. *Earth Planetary Science Letters*, 245: 799-813.
- Tibaldi, A. 2003. Influence of cone morphology on dykes, Stromboli, Italy. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 126: 79-95.
- Tibaldi, A., Bonali, F.L. & Corazzato, C. 2014. The diverging volcanic rift system. *Tectonophysics*, 611: 94-113.

## Avaluació de la perillositat del camp volcànic de la Garrotxa

Xavier de Bolós, Stefania Bartolini, Joan Martí i Llorenç Planagumà

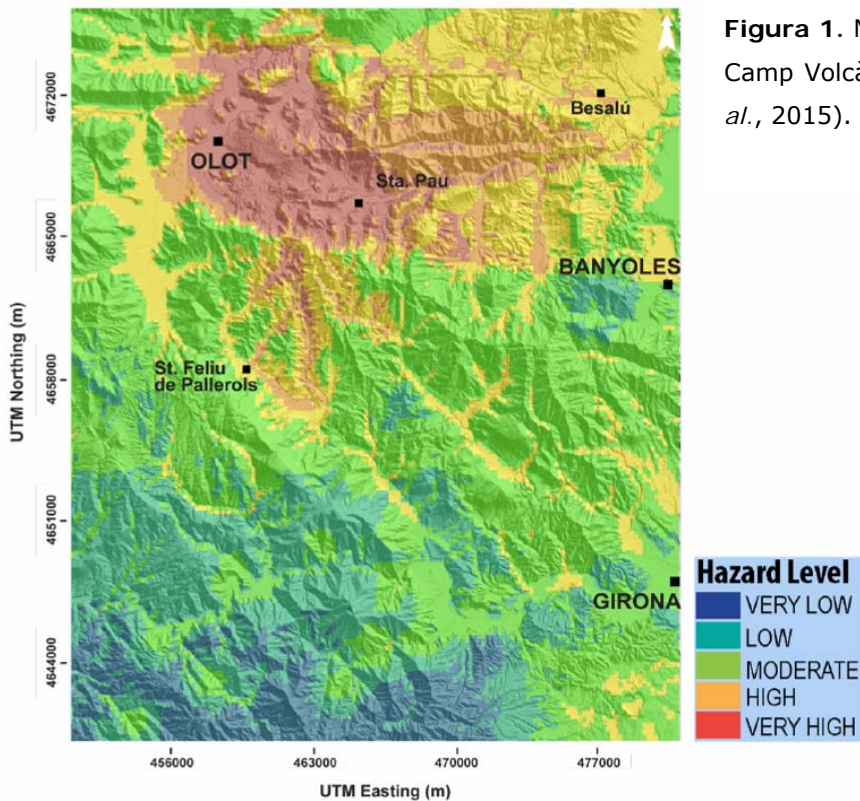
L'impacte dels fenòmens naturals com les erupcions volcàniques poden arribar a tenir greus conseqüències en el desenvolupament de l'activitat humana. En moltes zones volcàniques els períodes llargs d'inactivitat són habituals, i sovint comporten una disminució de la vigilància, les conseqüències de les quals poden incloure una falta de preparació per fer front a una situació de crisi o emergència. Així doncs, és important fer una correcta avaluació dels perills potencials que podrien afectar la zona d'estudi a partir del desenvolupament de mapes de perillositat i risc volcànic. L'avaluació de la perillositat volcànica és una de les tasques científiques que s'haurien de portar a terme en qualsevol zona activa, on la població humana pot estar exposada a fenòmens volcànics. La possible activitat volcànica futura es pot entendre i predir a partir de l'anàlisi del comportament eruptiu passat i de l'estudi del registre geològic.

El Camp Volcànic de la Garrotxa (CVG) és actiu des de fa 700 mil anys fins l'actual període geològic, l'Holocè (Araña *et al.*, 1983; Bolós *et al.*, 2014). La seva activitat volcànica és molt variable i trobem tot el ventall d'estils eruptius, des de l'activitat Hawaiana (no explosiva) fins a la més violenta com la de tipus freatomagmàtica (Martí *et al.*, 2011). El CVG, junt amb altres zones volcàniques de l'estat espanyol, tals com les Illes Canàries, han estat considerades legalment com a zones volcànicament actives des de l'any 2013 (veure Boletín Oficial del Estado (B.O.E) de 11 de febrer del 2013). A més, el CVG és una zona densament poblada amb àrees urbanes, agrícoles, industrials, amb grans infraestructures de comunicacions, a més de tenir en la zona un aeroport internacional. No obstant això, fins a la publicació d'aquest treball cap estudi ha estat adreçat a l'avaluació de la perillositat volcànica i el risc de la zona. Aquesta tasca essencial permetrà a les autoritats locals una planificació territorial més racional acord amb el medi, dissenyant plans d'emergència més adequats en cas de futura crisi volcànica.

En aquest treball es presenta la primera avaluació comprensiva de la perillositat volcànica de la Garrotxa a partir de:

- 1- L'avaluació de la susceptibilitat volcànica (probabilitat espacial d'una erupció en un lloc determinat del territori)
- 2- L'anàlisi temporal de la taxa de recurrència

- 3- Simulacions de diferents escenaris eruptius tals com colades de lava, fluxos piroclàstics (PDC) i caiguda de cendres
- 4- L'elaboració d'un mapa de perillositat volcànica qualitatiu. Aquest mapa final de la perillositat mostra que el Camp Volcànic de la Garrotxa pot ser subdividit en cinc nivells de perillositat diferents, per tant; coneixement accessible i de fàcil comprensió, útil per a la gestió el territori i l'elaboració dels plans d'emergència.



**Figura 1.** Mapa de perillositat volcànica del Camp Volcànic de la Garrotxa. (Bartolini *et al.*, 2015).

## REFERÈNCIES

- Araña, V., Aparicio, A., Martín Escorza, C., García Cacho, L., Ortiz, R., Vaquer, R., Barberi, F., Ferrara, G., Albert, J. & Gassiot, X. 1983. Neogene-Quaternary volcanism of Catalunya: structural, petrological, and geodynamic characteristics. *Acta Geologica Hispanica*, 18: 1-17.
- Bartolini, S., Bolós, X., Martí, J., Riera, E. & Planagumà, L. 2015. Hazard assessment at the Quaternary La Garrotxa Volcanic Field (NE Iberia). *Natural Hazards (NHAZ)*. DOI: 10.1007/s11069-015-1774y
- Bolós, X., Planagumà, L. & Martí, J. 2014. Volcanic stratigraphy and evolution of the Quaternary monogenetic volcanism in the Catalan Volcanic Zone (NE Spain). *Journal of Quaternary Science*.
- Martí, J., Planagumà, L., Geyer, A., Canal, E. & Pedrazzi, D. 2011. Complex interaction between Strombolian and phreatomagmatic eruptions in the Quaternary monogenetic volcanism of the Catalan Volcanic Zone (NE of Spain). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 201: 178-193.

## Estructura de les poblacions de teix a Catalunya i efecte de la vegetació que l'envolta

Antònia Caritat<sup>1</sup>, Jordi Camprodon<sup>1</sup>, Pere Casals<sup>1</sup>, Ana I. Ríos<sup>1</sup>, David Guixé<sup>1</sup>, Santiago Martín-Alcón<sup>1</sup> & Lluís Coll<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya

Les poblacions de teix a Catalunya solen estar presents com a petits rodals situats generalment en zones ombrívols amb un sotabosc format en gran part per espècies mesòfiles, tot i que aquestes poblacions les podem trobar en una àmplia gamma de comunitats vegetals.

Gràcies al projecte Life-Taxus s'ha desenvolupat un nou mapa de la distribució del teix a Catalunya a partir del banc de dades de Biodiversitat de Catalunya i de l'addició de nous inventaris forestals i florístics. Les poblacions de teix es troben en diferents vessants del Prepirineu i en serralades prelitorals. La major extensió de poblacions de teix es troba a l'Alta Garrotxa al nord i Llaberia, Cardó i Prades al sud. La majoria dels rodals de teix formen part de boscos densos relativament joves amb diàmetres que no solen ser superiors a 20 cm, però hi ha exemples madurs i alguns, declarats monumentals, són mil·lenaris. S'han identificat a Catalunya sis tipus de bosc amb presència de teix segons 14 paràmetres forestals a partir de 55 inventaris.

A nivell de la flora es pot veure un marcat gradient nord-sud. Les poblacions del nord es troben típicament en alzinars muntanyencs, fagedes, boscos mixtes amb pi roig i *Quercus pubescens* mentre que les poblacions del sud les solem trobar en alzinars litorals amb *Pinus nigra* i boscos mixtes amb *Quercus faginea* i *Acer granatense*. També podem trobar alguns rodals de teix del sud de Catalunya situats en vessants molt humits que tenen espècies mesòfiles similars a les del nord. En tots els casos *Ilex aquifolium* és un arbust molt abundant.

Per comprendre l'estrès hídric dels teixos s'ha fet un estudi utilitzant l'abundància natural d'isòtops de carboni ( $\delta^{13}\text{C}$ ) en fulles de teix de diferents poblacions. Les poblacions de l'Alta Garrotxa sovint presenten un estrès hídric menor que les del sud. S'ha vist que l'estrès hídric ( $\delta^{13}\text{C}$ ) en *Taxus baccata* L. depèn entre d'altres factors, de la cobertura de les capçades i de l'àrea basal dels arbres veïns.

## **Life-Taxus: un projecte de conservació del teix a Catalunya**

Jordi Camprodon<sup>1</sup>, Pere Casals<sup>1</sup>, Antònia Caritat<sup>1</sup>, David Guixé<sup>1</sup> & Ana I. Ríos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya

El projecte LIFE Taxus "Millora de l'estat de conservació de *Taxus baccata* al nord-est de la península Ibèrica" (vida11 NAT/ES/711) té com a objectiu millorar significativament la comprensió i conservació dels teixos arbredes a Catalunya (2013-2016). En la primera fase es va dur a terme la descripció ecològica i la cartografia dels boscos de teix catalans. A continuació, el projecte es va centrar en accions en quatre àrees naturals: la regió de l'Alta Garrotxa, al Prepirineu i el bosc de Poblet, la Serra de Llaberia i la Serra de Cardó situats a les serralades del Prelitoral.

La competència entre espècies, el pasturatge excessiu, els incendis forestals, l'aïllament geogràfic i la falta de coneixement de les teixedes per part de la població, són els principals problemes que afecten el teix i la resta de les espècies llenyoses que componen l'hàbitat. Aquestes amenaces poden empitjorar en el context actual del canvi climàtic. Els objectius de conservació del projecte Life són la millora de l'estructura, resistència i funcionalitat de les teixedes. Les següents accions de conservació es duen a terme per tal d'assolir els objectius:

1. Tala selectiva per regular la competència d'altres espècies llenyoses.
2. Tractament fitosanitari d'arbres infectats per *Armillaria*, la poda dels arbres debilitats i l'extracció d'arbres morts o molt malalts.
3. La producció de plàntules de teix per reforçar les poblacions de teix amb manca de regeneració.
4. Reforçar els dispersors de llavors i les espècies d'arbres que formen part de l'hàbitat: tala selectiva al voltant dels arbres que produeixen baies, la plantació d'arbres joves per reforçar la producció de fruits i la instal·lació d'abeuradors per a aus.
5. Millora de la resistència del sistema als incendis forestals reduint la càrrega de combustible en zones estratègiques de gestió.
6. Regulació del bestiar dins els boscos de teix. L'exclusió de la pastura en algunes parcel·les amb densitats elevades de plàntules utilitzant tanques temporals.
7. Divulgació i educació ambiental. La difusió de la preservació d'aquest hàbitat bandera pot servir per posar de relleu la importància de la conservació del patrimoni natural.



## **Noves dades sobre la germinació i propagació *ex situ* de l'endemisme *Polygala vayredae***

Xevi Pujol<sup>1</sup>, Joan Font<sup>2</sup>, Josep Maria Montserrat<sup>3</sup> & Míriam Aixart<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Banc de llavors de la Garrotxa. SIGMA-Consorci de Medi Ambient i Salut Pública de la Garrotxa. Correu-e: xpujol@consorcisigma.org

<sup>2</sup> Facultat de Ciències i Tecnologia. Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC). Correu-e: joan.font@uvic.cat

<sup>3</sup> Jardí botànic de Barcelona

L'endemisme *Polygala vayredae* és una planta amenaçada dins la categoria de vulnerable que ha experimentat, en els darrers anys, una notable pèrdua d'hàbitat, una creixent fragmentació poblacional i una disminució de la seva capacitat reproductiva evident a causa del procés de forestació creixent a la seva àrea de presència. Aquest fet justifica la represa dels treballs de conservació *ex situ* ja iniciats, però incomplets, per tal que no es limitin a la recol·lecció de llavors i tinguin per objectiu final l'obtenció de nous individus adults reproductors.

En aquesta comunicació es comenten els resultats assolits en relació als diferents objectius establerts, en el treball de conservació *ex situ* d'aquest tàxon iniciat l'any 2014. Concretament: Primerament, una recol·lecció de material suficient per desenvolupar la resta de tasques programades després del seguiment fenològic de la subpoblació de Colldecarrera, des d'inicis de maig a inicis de juliol, que va permetre observar que la maduració de les llavors es produïa de manera molt ràpida després d'un període llarg de fructificació.

La metodologia emprada per a la neteja, triatge, caracterització i conservació de les llavors. Es van obtenir 2.223 llavors ben desenvolupades. D'aquestes, 1.200 es van dipositar en dos bancs de germoplasma per assegurar la preservació del material.

Els assaigs de germinació, on s'avaluaren 8 tractaments diferents, resultat de la combinació de tres pretractaments, a dues temperatures diferents d'incubació i un únic fotoperíode. En un dels tractaments s'obtingueren percentatges de germinació superiors al 60% (o del 85% si només es tenien en compte les llavors considerades viables al final del procés). Del conjunt de dades obtingudes es conclou que el pretractament d'escarificació física és el factor determinant.

Finalment, es detalla el seguiment realitzat de les plàntules obtingudes, un cop trasplantades i mantingudes en cultiu al viver. Amb el maneig i condicions de cultiu assajats no s'obtenen resultats satisfactoris si atenem a la baixa supervivència (al voltant del 35% del material trasplantat) i al seu migrat desenvolupament.

## **Experiència de restitució d'una població de *Dryopteris remota* a l'Alta Garrotxa**

Joan Font<sup>1,3</sup>, Xevi Pujol<sup>2</sup> & Xavier Oliver<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultat de Ciències i Tecnologia. Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC). Correu-e: joan.font@uvic.cat

<sup>2</sup> Banc de llavors de la Garrotxa. SIGMA-Consorci de Medi Ambient i Salut Pública de la Garrotxa. Correu-e: xpujol@consorcisigma.org

<sup>3</sup> Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

Un cop completats els treballs de propagació *ex situ* de *Dryopteris remota* iniciats l'any 2010, a finals de l'any 2014 es va realitzar una primera prova pilot de translocació dins del projecte de restitució poblacional d'aquesta falguera amenaçada a Catalunya.

L'actuació es va fer a la localitat de l'Alta Garrotxa on va ser trobada aquesta espècie a principis dels anys noranta tot i que no ha reaparegut posteriorment, malgrat les intenses prospeccions. Les condicions ambientals es consideren, per tant, adients per al desenvolupament de la planta i es van poder aprofitar, a més, les mesures de protecció física realitzades els darrers anys en aquest rodal per augmentar-ne l'èxit, evitant el trepig dels herbívors domèstics que es considera la principal causa del declivi poblacional.

La plantació es va limitar a 35 individus, amb graus de desenvolupament diferents, obtinguts en les germinacions al laboratori i conservats durant 1-3 anys en hivernacle. La plantació es va realitzar directament des dels testos, on creixien, al terreny amb l'ajut d'una aclotadora. Es delimitaren 5 rodals d'una superfície d'uns 4 m<sup>2</sup> cadascun, on es plantaren 7 individus repartits d'una manera més o menys homogènia per tal de facilitar la seva localització. A cada rodal, es van marcar dues plantes amb plaques metàl·liques clavades al terra amb una piqueta per tal de fer un seguiment individualitzat del desenvolupament.

Durant el seguiment es van prendre dades puntuals de la cobertura arbòria i de la humitat del sòl tant a la població translocada com a la natural. Un any després de la plantació, la supervivència s'apropa al 70% dels individus trasplantats. La major part de les baixes correspon als individus més joves que, a més, ja eren morts la primavera següent a la plantació. Alguns individus han estat furgats per senglars, atrets possiblement pel substrat utilitzat, i caldrà veure si es consolida el procés d'arrelament dels peus trasplantats tenint un compte la superficialitat del seu sistema radicular.

El seguiment està previst que es repeteixi almenys una vegada a l'any, coincidint amb el cens de la població natural a final de setembre, durant els tres propers anys, moment en el qual es farà per a cada individu, el recompte del nombre total de fulles, el nombre de fulles reproductores i es mesurarà la longitud de la fronda vegetativa i fèrtil més llarga, a banda de veure la supervivència dels individus i la seva vitalitat.

## Tres rondalles malacològiques a la Garrotxa

Cristian R. Altaba<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> EvoCog, Universitat de les Illes Balears. Correu-e: cristianr.altaba@uib.cat

<sup>2</sup> Laboratori de Natura, Museu de Ciències Naturals de Barcelona

El Parc natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa hostatja una diversitat excepcional de mol·luscs terrestres. De fet, és de les més altes que es coneixen. Això és degut a l'existència d'un mosaic d'hàbitats, amb afinitats mediterrànies o eurosiberianes, en un territori especialment ric en endemismes de distribució molt restringida. Des de fa més de vint anys es du a terme un projecte a llarg termini d'inventari detallat d'aquesta fauna. En aquest marc, s'ha posat èmfasi en aquelles espècies més emblemàtiques i alhora desconegudes. Entre aquestes, n'hi ha tres amb requeriments ecològics estrictes.

El clausílid *Bofilliella subarcuata* és un veritable "fòssil vivent". Es coneix de molt poques localitats de la Catalunya humida, del Gironès al Vallespir. Quasi totes les localitzacions s'han fet a l'entrada de coves, per la qual cosa és sovint considerada una espècie troglòfila. Tot apunta, però, que aquesta distribució és deguda a la destrucció a gran escala del seu hàbitat: els boscs madurs. Així, l'espècie ha sobreviscut, amb poblacions molt petites, només en un grapat de refugis que no són hàbitat òptim ni en garanteixen la supervivència.

L'higròmid *Montserratina becasis* ha estat un enigma en molts sentits. Per començar, la seva nomenclatura ha estat un cúmul de malentesos que cal rectificar. Fins i tot, se l'ha arribat a donar per extingida. La seva posició taxonòmica ha estat objecte de controvèrsia, tot i que sembla clar que es tracta d'una relíquia de les pluvüsilves que ocupaven el país abans de l'aparició de les condicions climàtiques mediterrànies. Finalment, el seu hàbitat no ha estat caracteritzat fins ara, degut en part a lectures errònies de la bibliografia original. De fet, és una espècie estretament lligada al sòl dels alzinars muntanyencs catalans, des del massís del Canigó fins a la serra de Collserola. Al sud del riu Llobregat es troba una espècie vicariant, limitada als alzinars muntanyencs de Montserrat i zones veïnes. Una gestió forestal assenyada hauria d'incorporar la bona conservació del sòl, fins i tot en un hàbitat amb sotabosc escàs.

El vertiginíid *Vertigo angustior* és també una espècie de posició taxonòmica isolada. Malgrat la seva mida menuda, té una distribució geogràfica molt ampla, des d'Irlanda fins a Iran, essent força escassa a la Mediterrània. Viu només en ambients poc

alterats amb un nivell freàtic molt proper a la superfície. Això indica que és dispersada per ocells palustres. El problema és que el taulell d'hàbitats a escala continental desapareix i van quedant subpoblacions desconnectades.

Aquestes tres espècies representen llinatges antics (miocènics), la qual cosa augmenta el seu valor des del punt de vista de la conservació de la biodiversitat. Comprendre els seus hàbitats i mecanismes de dispersió és molt vital per plantejar accions realistes per a la seva protecció.

## **Accions de conservació desenvolupada sobre les poblacions de *Vertigo moulinsiana* i *V. angustior* (Gastropoda, Pulmonata, Vertiginidae) en els espais de la xarxa Natura 2000: Estany de Banyoles i Zona Volcànica de la Garrotxa**

Maria José Madeira<sup>1</sup>, Benjamín Juan Gómez-Moliner<sup>1</sup>, Miquel Campos<sup>2</sup>, Quim Pou-Rovira<sup>2</sup>, Carles Feo<sup>2</sup>, Irene Camós<sup>2</sup> & Emili Bassols<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departament de Zoologia. Facultat de Farmàcia. Universitat del País Basc

<sup>1</sup> Consorci de l'Estany

<sup>1</sup> Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa

*Vertigo moulinsiana* i *V. angustior* són dues espècies del gènere *Vertigo* presents a la península Ibèrica i que apareixen recollides a l'annex II de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hàbitats). Els requisits ecològics específics que necessiten són rigorosos i diferents per a ambdues, sobretot pel que fa a les condicions hidrogeològiques i els microhàbitats que ocupen, sent molt sensibles a la pertorbació i fragmentació del seu hàbitat. Actualment, l'espai natural protegit de l'Estany de Banyoles alberga en el seu conjunt els millors nuclis poblacionals coneguts de les espècies a la península Ibèrica. En aquest sentit, l'any 2014 es va posar en marxa el projecte LIFE Potamo Fauna [LIFE12 NAT/ES/001091] (<http://www.lifepotamofauna.org>) "Conservació de fauna fluvial d'interès europeu a la xarxa Natura 2000 de les conques dels rius Ter, Fluvià i Muga", que té com a finalitat la millora de les poblacions d'espècies amenaçades d'interès europeu dins d'un conjunt d'espais Natura 2000 de les conques dels rius Ter, Fluvià i Muga, sent *V. moulinsiana* i *V. angustior* objectiu directe de conservació i millora de les poblacions. Es pretén expandir i consolidar les seves poblacions en altres àmbits del SCI de l'Estany de Banyoles (ES5120008), mitjançant translocacions d'individus vius i conèixer la seva distribució.

Destaquem la troballa de *V. moulinsiana* al paratge natural de la Font Moixina (Olot), i al pla de Gibrella (Barlets, Sant Joan les Fonts). Les dues localitats dins de l'àrea del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Observacions que indiquen que cal ampliar els punts de mostreig prioritzant zones humides que reuneixin les característiques òptimes.

Per a aquests dos gasteròpodes, *V. angustior* i *V. moulinsiana*, aquest és el primer projecte important de conservació i gestió desenvolupat a la península Ibèrica, i que permetrà consolidar les seves poblacions, aportar nous coneixements ecològics i noves estratègies de gestió i conservació.

## Les vies migratòries de l'aligot vesper (*Pernis apivorus*) a la Garrotxa

Fran Trabalon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

Des de l'any 2003 i fins a l'any 2012, es van dur a terme, ininterrompudament, les campanyes de migració de rapinyaires i aus planadores a la Garrotxa, amb el suport del PNZVG i del CAR Garrotxa. Després de cada campanya es va editar un petit treball amb els resultats de la campanya, publicades a la pàgina web del Parc Natural (<http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/garrotxa/>). Posteriorment es van començar a analitzar els resultats d'una manera més global, agrupant les dades resultants dels anys de seguiment, i es va comprovar com l'aligot vesper, *Pernis apivorus*, era, amb escreix, l'espècie més abundant a les campanyes, i a més, els màxims fluxos d'aquesta espècie anaven acompanyats també d'elevats nombres d'altres espècies, i d'un augment de la diversitat d'espècies detectades (García & Trabalon, 2010).

Arran de les dades mostrades en aquests seguiments, restaven molts interrogants; un d'ells és la correlació entre el nombre d'aligots vespers observats i les circumstàncies meteorològiques regnants, i molt concretament, els vents predominants (García & Trabalon, 2014), així com una relació molt directa entre el calendari fenològic de trànsit a la comarca, amb les classes d'edat d'aquesta espècie (Trabalon & García, 2014).

Les vies migratòries dels aligots vespers a la Garrotxa semblen guardar una relació força directa amb els elements abans esmentats, però sempre amb una combinació necessària i molt important: el marc geogràfic en el qual transiten per la nostra comarca. Així, la juxtaposició d'aquests tres factors ajuden a comprendre quines són aquestes vies migratòries, tot i que és molt el que queda per conèixer.

Aquestes "vies aèries", en cap cas són línies cenyides i estretes, ans al contrari, semblen ser molt dinàmiques i fluctuants, no només al llarg del calendari de la migració de les aus, sinó al llarg de les hores del dia i de les circumstàncies meteorològiques regnants. Tot i les importants limitacions que suposa un mostreig de camp basat en la presa de dades provinents exclusivament de la detecció visual de les aus, hi ha, si més no, un patró molt general que es repeteix en els anys i per les valls i caires de les muntanyes garrotxines.

## **Zones humides importants per a les aus aquàtiques a la Garrotxa**

Dani Carrillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agrupació Naturalista i Ecologista de la Garrotxa

En les darreres dècades s'ha detectat un augment en el nombre de poblacions i efectius d'aus a tota Europa, majoritàriament gràcies als esforços per protegir les espècies amenaçades i els hàbitats d'interès, tant a nivell europeu com nacional i local. Tot i aquesta millora, les aus aquàtiques s'enfronten a nombroses amenaces tals com el furtivisme, la pèrdua d'hàbitat, la contaminació, etc.

Per tal de fer propostes per continuar millorant l'estat de conservació d'aquest grup faunístic, a nivell comarcal l'Agrupació Naturalista i Ecologista de la Garrotxa (ANEGx), amb el suport del SIGMA, duu a terme diversos projectes. Entre ells destaca l'estudi i seguiment de les aus aquàtiques de la Garrotxa, centrat sobretot en la comunitat hivernant. Com a novetat dins el projecte, aquest any s'ha iniciat un estudi de zones humides de la Garrotxa importants per a les aus aquàtiques.

Gràcies a les dades obtingudes (per l'ANEGx i altres fonts) durant els seguiments d'aquest grup al llarg del període 2006-2015, s'han llistat i posteriorment descrit les principals zones humides amb rellevància per a la hivernada i pas d'aus aquàtiques. Dins aquestes zones humides hi figuren des de zones d'aigües permanents com els estanys d'en Broc i la Moixina, o les basses de Jordà fins a zones humides amb un règim d'inundació temporal, localitzades principalment a la vall d'en Bas i que havien set zones d'aiguamolls que van ser dessecats per l'aprofitament agrícola del sòl.

Analitzant paràmetres com el règim hídric, la superfície actual i potencial, la vegetació, les pertorbacions i les cites històriques d'aus aquàtiques s'han pogut definir les zones humides de major importància (major qualitat de l'hàbitat i major nombre de citacions d'interès) per a la presència d'aquest grup faunístic a l'hivern i a les èpoques de pas, com per exemple la zona de camps compresos entre cal Vigatà i can Ramonich.

Els resultats d'aquest estudi permeten definir estratègies de gestió enfocades a la conservació i millora dels ecosistemes aquàtics continentals de la Garrotxa. Durant el cens d'aus aquàtiques hivernants de la Garrotxa de l'any 2015 es van comptabilitzar 713 exemplars de 18 espècies, totes elles espècies habituals a la comarca durant l'època d'hivernada, amb un clar domini en el número d'individus d'ànec collverd. L'evolució de la comunitat d'aus hivernants es manté estable respecte la mitjana de



valors dels anys anteriors. Tots aquests censos es varen realitzar gràcies a la participació de voluntaris, evidenciant el creixent interès de la ciutadania per la natura en general i les aus en particular.