



# *Lithodora*

*Novetats Botàniques de la Garrotxa*

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

2009

Presentació	3
Botànics i entitats de recerca	6
Projectes de recerca	7
Llibres, articles, papers....	15
Troballes destacables	17
Síntesi meteorològica	22

*Lithodora*, Novetats Botàniques de la Garrotxa, 2009

**Consell de Redacció:** MIQUEL CAMPOS, ANTÒNIA CARITAT, ALBERT COLOM, JOAN FONT GARCÍA, HELENA GUASCH, XAVIER OLIVER, MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO, ANDREU SALVAT i JOSEP VILA

**Secretaria de redacció:** XAVIER OLIVER, delegació de la Garrotxa de la ICHN

© Els autors de les dades i notes

© de l'edició, la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

**Data de publicació:** 24 de desembre de 2010

**Han col·laborat en la redacció i elaboració d'aquest número de *Lithodora*:**

XAVIER BÉJAR, JAUME BOIXADERA, ANTÒNIA CARITAT, FRANCESC CASAÑAS, SILVIA CASTRO, ISIDRE COS, FRANCESC DOMINGO, JOAN FONT GARCÍA, MARIA CRISTINA GIFRE, HELENA GUASCH, MIQUEL JOVER, MIKE LOCKWOOD, M<sup>a</sup> CARMEN MARTINELL, MOISÈS GUARDIOLA, NÚRIA MEMBRIVES, ROSA MARIA MERLO, XAVIER OLIVER, MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO, XEVI PUJOL, BERNAT PERRAMON, ALBERT ROSSELLÓ, ANDREU SALVAT, JOAN SERRA, JOSEP VILA i JORDI ZAPATA.

**Fotografia de la portada:** *Mannia fragans*, hepàtica amb una única localitat coneguda a la península Ibèrica localitzada a la Garrotxa. Autor: XAVIER OLIVER

L'edició d'aquesta revista ha estat possible en part gràcies al suport econòmic de la Diputació de Girona.

Dipòsit Legal: GI-1686-2007

ISSN: 2013-6951

Maqueta: original d'ALBERT BELTRAN, adaptat per TRIAS I ASSOCIATS i XAVIER OLIVER

Imprimeix: Impremta Aubert

Revista de periodicitat anual i edició reduïda per als socis de l'entitat, i per a entitats i centres de recerca i documentació. Consultable a la web de l'entitat (<http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/index.php>). Les col·laboracions en la revista s'hauran d'elaborar seguint les instruccions que consten en les fitxes corresponents (fitxa descriptiva de projecte i de citació de la pàgina web de l'entitat). La documentació haurà de ser lliurada abans del 25 de març de cada any, per correu electrònic a l'adreça [xevioliver@gmail.com](mailto:xevioliver@gmail.com).

**ICHN** Delegació de  
Institució Catalana  
d'Història Natural **la Garrotxa**  
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

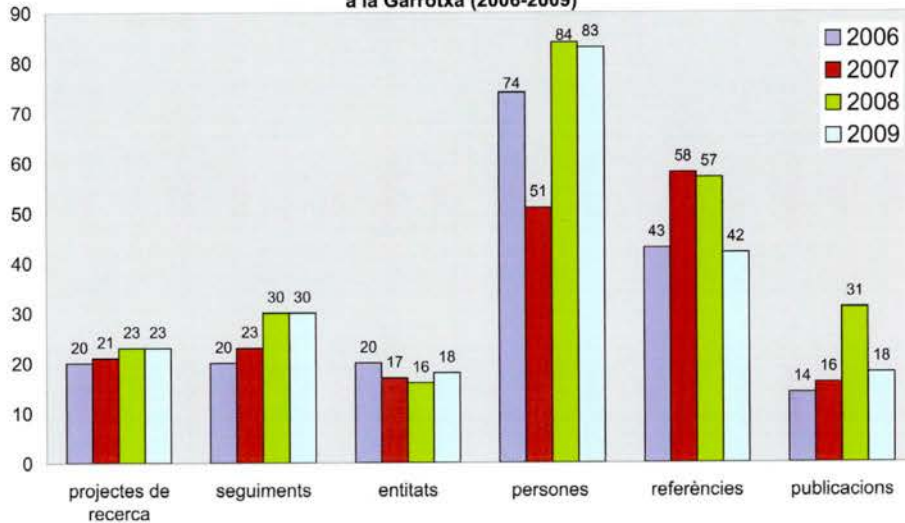
C. Fontanella, 3  
17800 Olot  
[garrotxa.ichn@iec.cat](mailto:garrotxa.ichn@iec.cat)  
<http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/index.php>

## 2009, balanç d'un any

En aquest quart número de la revista *Lithodora, Novetats Botàniques de la Garrotxa*, tornem a fer balanç de la recerca que s'ha desenvolupat a la comarca en l'àmbit botànic.

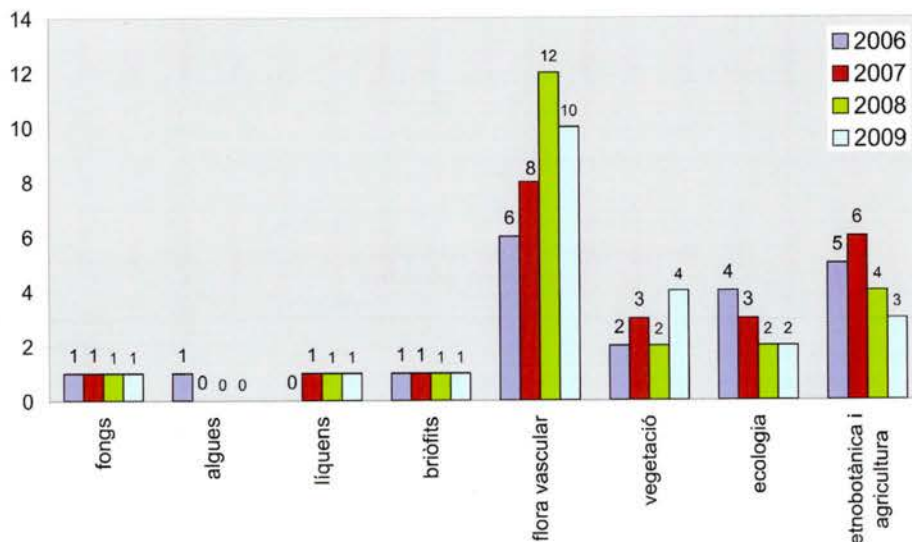
La primera gràfica d'indicadors generals mostra que s'estabilitza el número de projectes de recerca, de seguiments i la participació d'entitats i de persones. En canvi hi ha una disminució important de referències (del 26,3%) i de publicacions (del 41,9%) respecte el 2008.

**Evolució d'indicadors generals de recerca a la Garrotxa (2006-2009)**



Els àmbits més treballats per projectes (gràfic 2) són flora vascular (45,5%) i agricultura (13,6%), seguits de vegetació (18,2%) i d'ecologia (9,1%) i destaca com altres anys els pocs projectes sobre líquens, fongs i briòfits amb un projecte per grup, i algues amb cap projecte.

**Evolució del número de projectes de recerca per àmbits (2006-2009)**

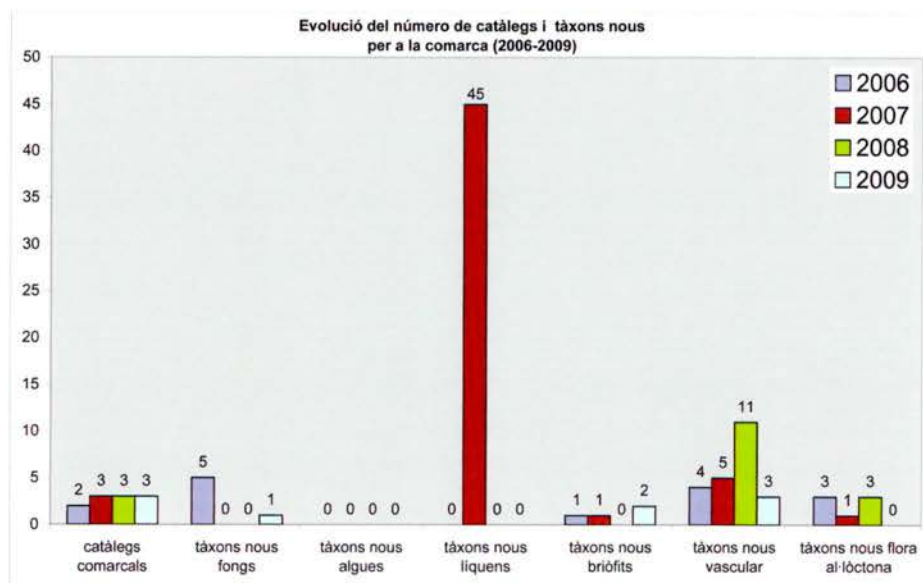


Respecte a temes agrícoles continua l'empenta dels estudis de fertilització, en aquest cas amb la participació dels pagesos, per tal d'obtenir dades que facin possible minimitzar els problemes de contaminació de sòls i aigua.

De projectes cal destacar els resultats publicats en diferents revistes sobre genètica i biologia de la reproducció de *Polygala vayredae*, els projectes sobre protocols de germinació d'*Allium pyrenaicum*, *Dichoropetalum (=Peucedanum) schottii*, *Glandora*

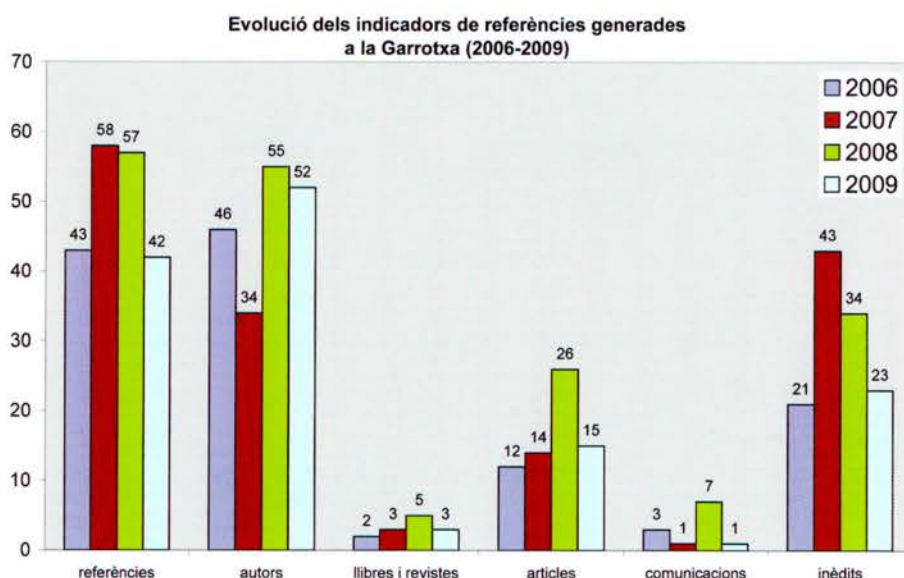
(=*Lithodora oleifolia*, *Oplismenus undulatifolius*, *Polygala vayredae* i *Silaum silaus*, i els projectes de catàleg i atles de flora vascular de la Garrotxa, el qual s'ha plantejat com a projecte de recerca i de formació, i eminentment participatiu, doncs hi treballen 24 persones, i el de Biodiversitat micològica de Catalunya que va aportant a la Garrotxa força dades, algunes d'elles molt interessants.

En la següent gràfica es torna a constatar la manca de recerca en els grups d'algues i líquens, amb cap espècie nova per a la comarca, i en canvi la novetat de unes poques espècies de fongs (1), briòfits (2) i de flora vascular (3) noves per la Garrotxa.



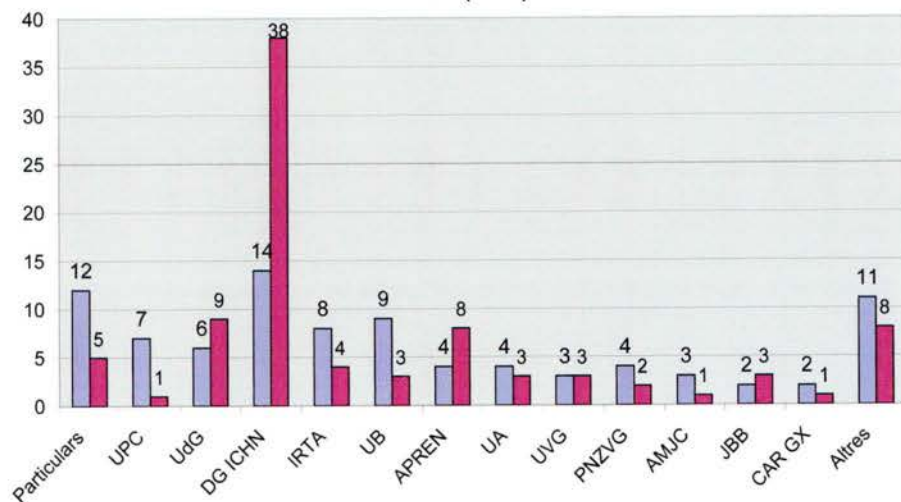
L'any 2009 s'han generat 42 referències, 15 menys que el 2008, i només 18 publicacions, per tant s'ha disminuït en general l'esforç en comunicació. La no celebració del seminari sobre el patrimoni natural de la Garrotxa l'any 2009, i per tant la no publicació dels annals corresponents són responsables d'una bona part d'aquestes referències que sí que existien aquests últims anys.

Cal destacar però, els diversos articles sobre *Polygala vayredae* publicats en diferents revistes internacionals, el catàleg de flora vascular de la Garrotxa, l'article sobre els líquens d'alzinars madurs i diferents notes sobre nous tàxons per a la comarca (fongs i flora vascular).



I finalment, continua la importància del paper portat a terme per entitats de la comarca, que des del 2005, han pres la iniciativa de la recerca botànica a la Garrotxa. Dels 23 projectes de recerca en execució, 13 els promouen i/o executen entitats de la Garrotxa mentre que la resta ho són des de centres de recerca de fora de la comarca, encara que en 5 d'aquests últims hi col·laboren també entitats de la Garrotxa. Respecte als 30 seguiments, 27 són executats des de la mateixa comarca.

**Distribució de persones (blau) i projectes/seguiments (vermell) per entitats (2009)**



L'any 2009 van participar en projectes de recerca botànica a la Garrotxa 83 persones i 18 entitats.

El nivell de participació ha estat divers, des de promoure i portar endavant els projectes fins a la col·laboració més puntual aportant dades.

Probablement hi ha altres persones, entitats i projectes que no apareixen en el llistat dels quals no hem tingut oportunitat de conèixer la seva tasca.

Al costat de cada persona consten les sigles de l'entitat en la qual ha realitzat recerca i els codis dels projectes i seguiments en els quals ha participat.

**Persones, entitats (codis de projectes i seguiments que executen)**

TOMÀS ADMETLLA, DG ICHN, CAR GX (A11)  
 TOMÀS AGÜERA, particular (A12)  
 ANTONI ALMIRALL, FMA-UPC (A20)  
 JOSEP MARIA BAS, UdG (A13, B28)  
 MAFA BAUÇÀ, particular (A11-12)  
 XAVIER BÉJAR, DG ICHN (A9, A11-12, A16, B16)  
 LLUÍS BENEJAM, CEBCAT (A14)  
 CÈSAR BLANCHÉ, UB (A4, B11)  
 SÒNIA BOFARULL, DG ICHN (A12)  
 AMADEU BOSCH, PNZVG (A22)  
 MARIA BOSCH, UB (A4, B11)  
 FERRAN BRAVO, CAR GX, DG ICHN (A9, A11-12)  
 ANTONI CANALS, particular (A12)  
 GEMMA CAPELLADES, IRTA Mas Badia (B30)  
 JOAQUIM CARBÓ, AMJC (A1)  
 CARLOS MIGUEL CARBONELL, DG ICHN (A12)  
 ANTÒNIA CARITAT, DG ICHN (A13, B28)  
 FRANCESC CASAÑAS, FMA-UPC (A20)  
 SÍLVIA CASTRO, UA i UVG (A5, A9, B25)  
 ENRIC CENTELLES, FMA-UPC (A20)  
 ALBERT COLOM, UdG (A6, A9, A11)  
 ISIDRE COS, particular (A11-12, B26)  
 ANTÓNIO XAVIER PEREIRA COUTINHO, UC (A5)  
 FRANCESC DOMINGO, IRTA Mas Badia (A21-22)  
 INGA DRAKE, DG ICHN (A12, B26)  
 XAVIER ESPADALER, UAB (A5)  
 DANIEL FENERO, FMA-UPC (A20)  
 VICTORIA FERRERO, UVG (A5)  
 ALEXY FLOREZ, FMA-UPC (A20)  
 JOAN FONT GARCÍA, UdG (A6-A7, A9-11, B27)  
 MARIA CRISTINA GÍFRE, UdG (A6, A9)  
 ANTÓNIO GÓMEZ-BOLEA, UB (A1-2)  
 MOISÈS GUARDIOLA, MINUARTIA (A11, B5)  
 ABEL JOU, PNZVG (A22)  
 MIQUEL JOVER, UdG (A3)  
 MARLEEN KARS, particular (A11-12)  
 XAVIER LLIMONA, UB (A1)  
 MARISSA LLONGARRIU, particular (A11)  
 ESTEVE LLOP, UB (A1-2)  
 MIKE LOCKWOOD, DG ICHN (A9, A11-12, B15-16)  
 JOÃO LOUREIRO, UC (A5)  
 ANTONI LÓPEZ, IRTA Lleida (A22, B30)  
 JORDI LÓPEZ PUJOL, UB (A4)  
 SÍLVIA MARCH, APREN, DG ICHN (A9-11, A17, B17, B24)  
 CHIRAPHAN MARKCHOO, particular (A11-12, B26)  
 M<sup>a</sup> CARMEN MARTINELL, UB (A4, B11)  
 NÚRIA MEMBRIVES, JBB-FPCF (A7, A9, B27)  
 ROSA MARIA MERLO, JBB-FPCF (A7, A9)  
 JOAN MONTSERRAT, ANEGx (A11)  
 JOSEP LLUÍS MORETONES, particular (A12)  
 LUIS NAVARRO, UVG (A5)  
 XAVIER OLIVER, DG ICHN (A3, A6-7, A9-12, A15-17, B1-15, B18-23, B25-27)  
 JORGE PAIVA, UC (A5)  
 PERE MASDEU, particular (A13)  
 XAVIER MONJE, APREN (A18-19)  
 MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO, AMJC (A1)  
 BERNAT PERRAMON, PNZVG (A21-22)  
 JEAN PHILIPPE PEYRIGUER, PNZVG (A22)  
 GERARD PIÉ VALLS, APREN (A18)

JOAN PONTACQ, particular (A12)  
 MONTSERRAT PUJOLÀ, FMA-UPC (A20)  
 XEVI PUJOL, SIGMA (A21-22)  
 ANNA RIVERA, FMA-UPC (A20)  
 ANNA ROVIRA, UB (A4)  
 LAURA ROVIRA, IRTA Mas Badia (A23)  
 ENRIC SALA, UdG (A13, B28)  
 ANNABEL SALVADOR, IRTA Mas Badia (A23, B30)  
 ANDREU SALVAT, APREN, DG ICHN (A9-A11, A17, B17, B24)  
 CONCEIÇÃO SANTOS, UA (A5)  
 SANDRA SAURA-MAS, CEBCAT (A14)  
 JOAN SERRA, IRTA Mas Badia (A23, B30)  
 SÒNIA SILVA, UA (A5)  
 PAULO SILVEIRA, UA (A5)  
 JOAN SIMÓN, UB (A4)  
 IRINA STĂNESCU, UVG-UI (A5)  
 FRAN TRABALON, DG ICHN (A11, A12)  
 JORDI VALERO, FMA-UPC (A20)  
 JOSEP MARIA VIDAL, AMJC (A1)  
 DAVID VILASÍS, particular (A11)  
 NEUS VILLEGAS, particular (A8, A9, A11)  
 XAVIER VIÑAS, DG ICHN (A11)  
 TOBY WILLETT, particular (A12)  
 JORDI ZAPATA, ANEGx (A11)

**Entitats que realitzen recerca**

**ANEGx:** Agrupació Naturalista i Ecologista de la Garrotxa (A11)  
**AMJC:** Associació Micològica Joaquim Codina (A1)  
**APREN:** Aprèn Serveis Ambientals (A9-11, A16, A18-19, B17, B24)  
**CAR GX:** Cos d'Agents Rurals de la Garrotxa (A9)  
**CEBCAT:** La Balca Centre d'Estudis de Biologia de la Conservació Aquàtica i Terrestre (A14)  
**DG ICHN:** Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural (A3, A6-7, A9-16, B1-16, B18-23, B25-29)  
**FMA-UPC:** Fundació Miquel Agustí (Universitat Politècnica de Barcelona) (A17)  
**IRTA:** Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària (A19-21, B30)  
**JBB-FPCF:** Jardí Botànic de Blanes- Fundació privada Carl Faust (A7, A9, B27)  
**MINUARTIA:** (A11)  
**PNZVG:** Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (A19-20)  
**SIGMA:** Consorci de Medi Ambient i Salut Pública del Consell Comarcal de la Garrotxa (A19-20)  
**UA:** Universitat de Aveiro -Portugal- (A5, A9, B25)  
**UAB:** Universitat Autònoma de Barcelona (A5)  
**UI:** Universidad de Iași -Romania- (A5)  
**UB:** Universitat de Barcelona (A1-A2, A4)  
**UC:** Universidade de Coimbra (A5)  
**UdG:** Universitat de Girona (A3, A6-7, A9-11, A13, B27-28)  
**UVG:** Universidade da Vigo (A5, A9, B25)

Llista de projectes en els quals s'ha treballat l'any 2009 (número de la revista on es pot consultar la fitxa)

#### A) de Recerca

1. Biodiversitat micològica de Catalunya (*Lithodora* 2006)
2. Els líquens de la Garrotxa. Aplicacions dels líquens com a indicadors de l'estat de conservació dels alzinars madurs (*Lithodora* 2007)
3. Briòfits de la Garrotxa (*Lithodora* 2006)
4. Biologia reproductiva i diversitat genètica de *Dichoropetalum* (=Peucedanum) *schottii* (*Lithodora* 2008)
5. Biologia de *Polygala vayredae* (*Lithodora* 2006)
6. Estudi comparatiu de la germinació de dos tàxons del gènere *Allium*: *A. pyrenaicum* i *A. sphaerocephalon* (*Lithodora* 2007)
7. Estudi i optimització de protocols de germinació de cinc espècies protegides de la Garrotxa (*Lithodora* 2009)
8. Els esbarzers (*Rubus* sp. pl.) de la Garrotxa (*Lithodora* 2007)
9. Seguiment i conservació de flora amenaçada de la Garrotxa (*Lithodora* 2006)
10. Seguiment i control de flora invasora de la Garrotxa (*Lithodora* 2006)
11. Atlas de flora vascular de la Garrotxa (*Lithodora* 2009)
12. Atlas d'orquídiades de la Garrotxa (*Lithodora* 2008)
13. Regeneració de les teixedes de l'Alta Garrotxa (*Lithodora* 2006)
14. Avaluació dels impactes provocats per les nevades als boscos madurs del PNZVG (*Lithodora* 2009)
15. Mapa de flora invasora de la Garrotxa (*Lithodora* 2007)
16. Cartografia 1:5000 de les rouredes de roure pèrol (*Isopyro-Quercetum roboris*) (*Lithodora* 2006)
17. Cartografia 1:5.000 i tipificació dels prats de dall (*Arrhenatherion elatioris*) de la Garrotxa (*Lithodora* 2008)
18. Cartografia 1:2.000 dels hàbitats CORINE de les zones humides del Camp d'en Broc i dels estanys de Jordà (*Lithodora* 2009)
19. Cartografia 1:10.000 dels hàbitats d'espais oberts del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (*Lithodora* 2009)
20. Selecció i millora de la varietat tradicional de fesol Tavella Brisa (*Lithodora* 2006)
21. Fertilització nitrogenada en cultius extensius d'hivern (*Lithodora* 2006)
22. Fertilització nitrogenada en cultius d'estiu (blat de moro i sorgo) (*Lithodora* 2007)
23. Desenvolupament, demostració i avaluació de la viabilitat de la producció d'energia a partir de la biomassa de cultius energètics (PSE on cultivos) (*Lithodora* 2009)

#### B) Seguiments:

1. *Allium pyrenaicum*
2. *Ambrosia artemisiifolia*
3. *Biscutella cichoriifolia*
4. *Caltha palustris*
5. *Carex grioletii*
6. *Carpesium cernuum*
7. *Cheilanthes pteridioides* subsp. *maderensis*
8. *Cirsium erisithales*
9. *Corydalis solida*
10. *Delphinium elatum* ssp. *montanum*
11. *Dichoropetalum* (=Peucedanum) *schottii*
12. *Dryopteris dilatata*
13. *Dryopteris remota* (=D. *carthusiana* subsp. *remota*)
14. *Erigeron karvinskianus*
15. *Erinacea anthyllis*
16. *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*
17. *Isopyrum thalictroides*
18. *Linum campanulatum*
19. *Lithodora* (=Lithospermum) *oleifolia*
20. *Lysimachia ephemerum*
21. *Maianthemum bifolium*
22. *Narcissus molerói* (=N. *pseudonarcissus* subsp. *moschatus*)
23. *Narcissus poeticus*
24. *Oplismenus undulatifolius*
25. *Polygala vayredae*
26. *Serapias vomeracea*
27. *Silaum silaus*
28. *Taxus baccata*
29. Fluctuacions de la producció de glans al PNZVG (*Lithodora* 2006)
30. Avaluació de varietats de blat de moro (*Zea mays* L.) per a gra (*Lithodora* 2006)

L'any 2009 es va treballar en 23 projectes de recerca i 30 seguiments. En aquesta llista consten tots els projectes en els quals es va treballar durant l'any 2009, des del seu plantejament fins una vegada acabats la publicació de resultats.

Aquells projectes de recerca que s'han desenvolupat l'any 2009 i que no s'expliquen en aquest número han estat descrits en números anteriors de *Lithodora*, com s'esmenta al llistat (en parèntesi).

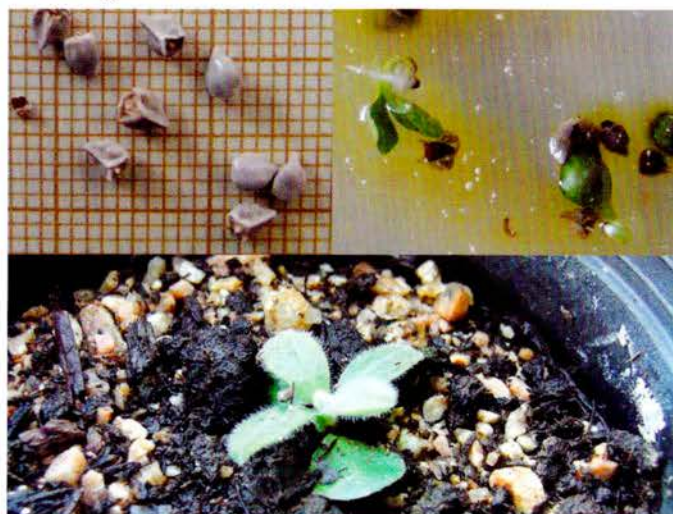
ROSA MERLO DOMINGO

NÚRIA MEMBRIVES  
FERNÀNDEZFundació Privada Carl  
FaustPg. Carles Faust 9  
17300 Blanesnuria.membrives@  
marimurtra.cat**Mots clau:**Germinació, *Glandora oleifolia*, *Oplismenus undulatifolius*, *Silaum silaus*, *Dichoropetalum schottii*, *Polygala vayredae*, conservació *ex situ*.L'àmbit geogràfic del projecte es circumscriu a la Garrotxa (*Glandora oleifolia*, *Oplismenus undulatifolius*, *Polygala vayredae*), al Ripollès (*Silaum silaus*) i Alt Empordà (*Dichoropetalum schottii*).**Període:** iniciat el juliol del 2009 i finalitzat el gener del 2010.**Projecte promogut i executat** per la Fundació Privada Carl Faust - Jardí Botànic Marimurtra **amb el suport econòmic** de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (Generalitat de Catalunya) i **la col·laboració** de la Universitat de Girona i la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.**Més informació:** també es pot trobar a: <http://www.jornadesflora.cat/comunicacions.php>Els plans estratègics de conservació de flora comporten dues línies principals d'actuació: conservació *in situ* (protecció dels espais naturals) i conservació *ex situ* (emmagatzematge i estudis de biologia i propagació).La Delegació de la Garrotxa de l'ICHN porta a terme estudis poblacionals i analitza les causes d'amenaça per les espècies vegetals i animals més interessants de la comarca. Però fins ara s'ha treballat poc en la conservació vegetal *ex situ*. En aquesta línia el projecte planteja l'estudi i establiment dels protocols de germinació per 5 espècies protegides de la Garrotxa amb els següents objectius:

1. Recol·lecció de llavors per realitzar els assaigs de germinació i cultiu. Si la quantitat de llavors ho permet, es recol·lectarà material representatiu de la població per conservar en el banc de germoplasma del Jardí Botànic Marimurtra.
2. Establir els protocols adients de germinació i cultiu de les espècies seleccionades. Els protocols obtinguts han de servir per posar en pràctica accions de reforçament i reintroducció en cas de necessitat.

A partir de la bibliografia disponible s'ha dissenyat un pla d'experimentació per a cada espècie. Per cada assaig s'han utilitzat 20 llavors. Les condicions de la cambra de germinació han estat a temperatura de 25/15°C (12 hores llum i 12 hores foscor) i 25/15°C (24 hores foscor), excepte per *Glandora oleifolia* on només s'ha considerat el cicle llum/foscor. Totes les llavors han estat desinfectades durant 5 minuts amb NaOCl 5% i imbibides 48h en aigua a temperatura ambient (entre 18 i 22°C).Per a *Glandora oleifolia* s'han utilitzat llavors congelades fa uns 20 anys i llavors recol·lectades durant el 2009 sense deshidratar i deshidratades durant 3 mesos i guardades a 18°C.Els pretractaments aplicats han estat escarificació física (tall amb escalpel), escarificació química (15 minuts en H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96%), estratificació freda (1 mes en torba a 5°C) i control. Ha germinat entre el 5 i el 15% amb tractaments diversos.Per a *Polygala vayredae* s'han fet servir llavors recol·lectades durant el 2009 sense deshidratar i deshidratades durant 3 mesos i guardades a 5°C. Els pretractaments aplicats han estat la retirada d'eleosoma, escarificació física (tall amb escalpel), la combinació dels dos anteriors i control. Ha germinat entre el 5 i el 48% principalment les escarificades.Per a *Dichoropetalum schottii* s'han fet servir llavors recol·lectades durant el 2008 deshidratades i congelades durant 2 mesos i llavors del 2009 sense deshidratar. Com a únic pretractament s'ha fet una escarificació física (tall amb escalpel). Ha germinat un 4 i un 8% en els dos assajos de les llavors del 2008 i un 5% en un dels assajos del 2009.Per a *Oplismenus undulatifolius* s'han fet servir llavors recol·lectades el 2009 sense pretractaments. Ha germinat el 8% en llum i el 16% en foscor.Per a *Silaum silaus* no ha germinat cap llavor per a cap dels pretractaments aplicats.Les recol·leccions de les llavors de l'any 2009 s'han dut a terme gràcies a la col·laboració de XAVIER OLIVER, JOAN FONT i M<sup>a</sup> CARMEN MARTINELL.

ROSA MERLO i NÚRIA MEMBRIVES

Fases de propagació de *Glandora oleifolia*. A dalt a l'esquerra, llavors recol·lectades. A dalt a la dreta, germinació en placa. A baix, plàntula.



El Grup de flora vascular de la Garrotxa de la Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural es va constituir l'any 2009 amb els objectius de desenvolupar un projecte de recerca participatiu, obert a persones interessades en conèixer i estudiar la flora vascular de la Garrotxa. Els objectius eren crear una dinàmica de grup amb assessorament en forma de sortides de formació, recursos en línia i execució de projectes que permetessin aconseguir un millor coneixement de la flora de la comarca.

Per una banda s'ha constituït el grup (30 persones), els recursos en línia (fòrum a Internet amb, recursos i assessorament) i s'ha treballat en dos projectes a curt termini: l'elaboració d'un llibre divulgatiu d'identificació de 240 plantes freqüents al territori, editat l'any 2010, i el tercer volum de les Monografies de Patrimoni Natural de la Garrotxa, dedicat a la flora vascular, amb l'edició prevista l'any 2012.

La monografia consisteix en un catàleg de la flora vascular de la Garrotxa tipus atlas, i les prospeccions s'estan desenvolupant amb l'objectiu de cartografiar la presència de cada espècie per tots els quadrats UTM 5x5 km de la Garrotxa.

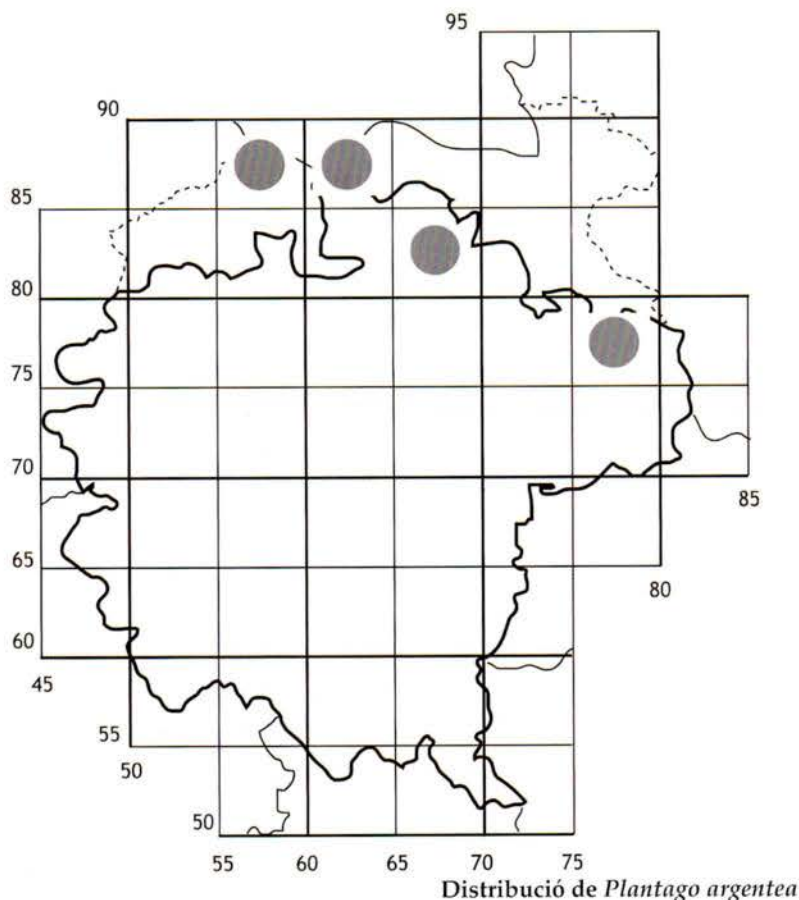
Existeixen tres sectors de la comarca força estudiats florísticament que són la zona volcànica, l'Alta Garrotxa i el conjunt serra de Milany i muntanyes del Puigsacalm.

El projecte, per una banda fa una revisió de les citacions fetes a la comarca i per altra realitza prospeccions per cobrir totalment el territori, especialment a les zones menys estudiades. També es desenvolupen estudis dels gèneres més conflictius o dels quals no hi ha suficient informació (*Hieracium*, *Rubus*, *Orobancha*...).

De moment s'està treballant amb una base de dades amb més de 100.000 citacions.

Han aportat dades al projecte en TOMÀS ADMETLLA, JOAN FONT, XAVIER BÉJAR, FERRAN BRAVO, MAFÀ BAUÇÀ, CARLOS MIGUEL CARBONELL, ANTÒNIA CARITAT, ISIDRE COS, MOISÈS GUARDIOLA, CHIRAPHAN MARKCHOO, MARLEEN KARS, MARISSA LLONGARRIU, MIKE LOCKWOOD, XAVIER OLIVER, JOAN PONTACQ, ANDREU SALVAT, LORENÇ SÁEZ, FRAN TRABALON, JAUME VAQUÉ, ANDRÉS VALVERDE, DAVID VILASÍS, NEUS VILLEGAS, XAVIER VIÑAS i JORDI ZAPATA.

GRUP DE FLORA VASCULAR  
DE LA GARROTXA



XAVIER OLIVER

Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural  
C/ Fontanella 3  
17800 Olot

[xvioliver@gmail.com](mailto:xvioliver@gmail.com)

**Mots clau:** catàleg florístic, atlas, flora vascular, Garrotxa.

**L'àmbit geogràfic** del projecte es circumscriu a la Garrotxa.

**Període:** projecte iniciat el 2009 i que es contempla acabar el 2012.

**Projecte promogut i executat** per la Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

**Projecte promogut, executat i finançat** per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, amb la col·laboració de l'Escola de Capacitació Forestal can Xifra

**Més informació:** tota la informació que es va generant es pot consultar en la pàgina web de la delegació de la Garrotxa de la ICHN <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/documents.php> i el catàleg de flora vascular de la Garrotxa sobre el que es treballa es pot comprar a les llibreries o consultar a <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/fotos/CatalegfloravascularGX20090701defweb.pdf>.

ANDREU SALVAT  
SALADRIGAS

GERARD PIÉ VALLS

XAVIER MONJE VEGA

Apren, Serveis  
Ambientals, SL.

L'Estació s/n.  
El Figueró 08590

andreu@apren.cat  
limodorum@gmail.com  
xmonje@yahoo.es

**Mots clau:** Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, estanys del Camp d'en Broc, estanys de Jordà, zones humides, hàbitats CORINE, cartografia.

**L'àmbit geogràfic** del projecte comprèn els Estanys del Camp d'en Broc (Olot) i de Jordà (Santa Pau).

**Període:** setembre del 2009.

**Projecte promogut i encarregat** pel PNZVG i **executat** per Apren, Serveis Ambientals, SL.

**Més informació:** consultable en el Centre de Documentació del Parc Natural (cal concertar prèviament, tel. 972 26 46 66).

Les zones humides tenen un interès ecològic molt elevat pel fet de ser hàbitats singulars i amb un gran nombre d'espècies de fauna i flora que en depenen. A la Garrotxa la seva presència és molt reduïda i per aquest motiu durant la dècada de 1990 el PNZVG va dur a terme diverses actuacions per a la seva recuperació, millora i/o ampliació. Els darrers treballs en aquest sentit van ser executats el 2002, quan es va excavar una nova cubeta als estanys de Jordà. Segons els diversos estudis realitzats (Boix *et al*, 2004; CAMPENY *et al*, 2004; LOCKWOOD i OLIVER, 2007) la comunitat faunística establerta en aquesta localitat és molt diversa i presenta un elevat interès de conservació. Per contra, l'estat ecològic dels estanys del Camp d'en Broc és força deficient, amb símptomes d'eutrofització evidents.

Amb l'objectiu de disposar de dades actualitzades sobre la seva evolució i estat de conservació, l'any 2009 es va realitzar la cartografia 1:2.000 dels hàbitats CORINE que hi són presents i se'n va estudiar el poblament de macròfits aquàtics.

Als estanys de Jordà el poblament de macròfits aquàtics correspon a diversos rodals de *Potamogeton nodosus*, present a totes les cubetes, mentre que els herbeis submergits de *Chara* només s'han detectat a la cubeta més recent. El cinyell d'helòfits correspon a un poblament gairebé monoespècific de boga. Pel que fa a les zones d'inundació temporal una està dominada també per la boga, mentre que n'hi ha una altra amb una diversitat molt més elevada perquè a més de boga hi ha zones més o menys extenses dominades per grans càrex (*Carex pendula*, *Carex riparia* i *Carex cuprina*). La salzedà és incipient.

A l'entorn de la zona humida hi ha pastures intensives de baixa diversitat vegetal.

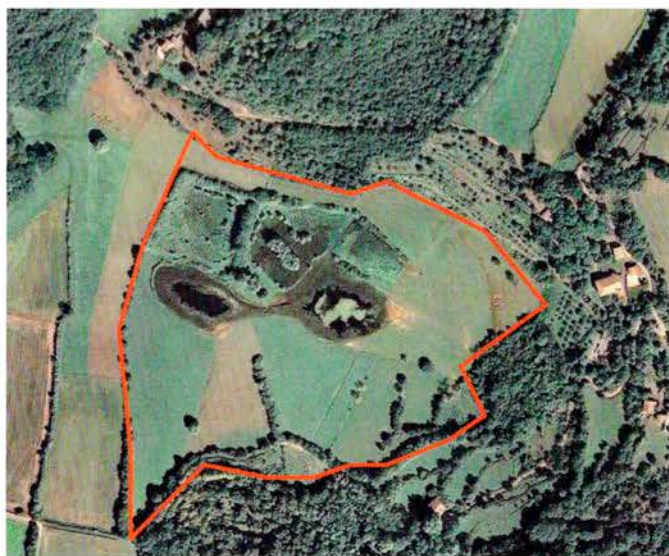
Al Camp d'en Broc el poblament de macròfits aquàtics és limita a *Lemna minor* i a creixenars dominats per *Apium nodiflorum*. No s'ha detectat cap exemplar de *Callitriche stagnalis*, abundant a les zones adjacents de la Deu i la Moixina i, de fet, bona part de la superfície de làmina d'aigua

no presenta cap poblament vegetal. Els bogars són força extensos però gairebé tot l'espai està recobert per una salzedà jove amb un sotabosc molt pobre (bardisses humides i rodals de *Carex pendula*). A l'entorn de la zona humida cal destacar alguns herbassars amb *Filipendula ulmaria* i *Agrimonia procera*. La zona humida està rodejada per rouredes de roure pèrol i per prats de dall, els quals, però, no són gaire rics des del punt de vista florístic.

Les principals conclusions que es poden establir són que els estanys de Jordà presenten una diversitat d'hàbitats aquàtics notable i amb una gran singularitat en el context de la Garrotxa. El seu estat de conservació és bo, si bé s'observa una tendència cap a la seva colmatació i emboscament que a mig termini pot suposar la pèrdua dels hàbitats de major interès. Pel que fa al Camp d'en Broc els hàbitats aquàtics són força pobres i el seu potencial es troba limitat per l'eutrofització de l'aigua. D'altra banda, la proximitat a zones forestals ha facilitat la colonització de l'espai per espècies llenyoses, en detriment dels espais oberts existents. No obstant, resulta difícil establir si a mig termini evolucionarà vers una roureda humida de roure pèrol similar a les de la Moixina. A totes dues zones la diversitat florística dels espais agrícoles i pastures circumdants és molt baixa.

L'estudi aporta dades rellevants per a la gestió futura d'aquests espais, però també fa palesa la necessitat de disposar d'informació sobre aspectes hidrològics i en relació al maneig de les parcel·les de pastura i conreu circumdants.

ANDREU SALVAT



Ambit de la cartografia als estanys de Jordà

Els hàbitats associats a espais oberts presenten un elevat interès, tant pel seu valor productiu com per l'elevat nombre d'espècies que en depenen. En els darrers anys es té constància de la seva degradació en dos sentits. Per un costat l'abandonament de conreus i pastures a les zones de muntanya i per l'altre la intensificació dels usos agrícoles que té lloc als indrets de més fàcil accés.

El principal objectiu del projecte ha estat establir la cartografia dels hàbitats CORINE d'espais oberts del PNZVG a escala 1:10.000 segons la metodologia proposada des del Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació (GEOVEG) de la Universitat de Barcelona, dirigit pel doctor JORDI CARRERAS. Això ha de permetre disposar de dades actualitzades sobre l'estat la distribució dels espais oberts del Parc.

Després del treball s'han localitzat fins a 40 hàbitats CORINE propis d'espais oberts, els quals cobreixen una superfície total de 3.561 ha. Això representa el 23% de la superfície total del Parc Natural, que és de 15.309 ha.

Els espais oberts del Parc Natural estan dominats per hàbitats antròpics, amb un predomini molt important dels conreus i de les pastures intenses.

Els prats seminatural, amb un interès de conservació molt elevat, tenen una importància relativa menor en el paisatge, que correspon a un 10% dels espais oberts i només a un 2,4% de la superfície total del parc.

La vegetació ruderal i antròpica té una presència significativa, amb més de 185 hectàrees. En primer lloc això correspon a conreus abandonats, en segon lloc a vegetació ruderal de terra baixa, en general associada a indrets on la pressió del bestiar és molt intensa i a pastures molt degradades,

i en tercer lloc a gespes ornamentals implantades a l'entorn d'algunes vivendes.

Entre els hàbitats singulars o amb una distribució molt reduïda a la zona d'estudi cal citar els matollars de *Genista cinerea*, els prats sabanoides d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*) i diverses formacions higròfiles (herbassars de *Molinia coerulea*, comunitats dominades per *Carex cuprina*,...).

D'altra banda, també s'han detectat algunes situacions conflictives des del punt de vista metodològic, com és el cas de l'assignació a un hàbitat concret de les pastures silicícoles de la cubeta olotina les quals, a més, tenen un notable interès de conservació.

Si es comparen les dades obtingudes enguany amb les del mapa de vegetació de 1995 es pot afirmar que la superfície recoberta pels diversos hàbitats és manté més o menys estable. No obstant, s'ha pogut constatar una pèrdua de qualitat dels hàbitats a causa de la intensificació agrícola i ramadera. La proliferació d'espècies exòtiques en aquests espais és una mostra d'aquesta situació.

Una de les conclusions del treball és que fan falta estudis per avaluar l'estat de conservació de les diferents tipologies de pastures seminatural (prats de dall, pastures mesòfiles calcícoles, pastures mesòfiles acidòfiles, pastures xeròfiles silicícoles, joncedes,...) en funció del maneig agronòmic i ramader que se'n fa.

ANDREU SALVAT

ANDREU SALVAT  
SALADRIGAS

SÍLVIA MARCH PASCUAL

XAVIER MONJE VEGA

Apren, Serveis  
Ambientals, SL.

L'Estació s/n.  
El Figueró 08590

[andreu@apren.cat](mailto:andreu@apren.cat)  
[silvia@apren.cat](mailto:silvia@apren.cat)  
[xmonje@yahoo.es](mailto:xmonje@yahoo.es)

**Mots clau:** Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, hàbitats CORINE, espais oberts, cartografia.

**L'àmbit geogràfic** del projecte és el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.

**Període:** juliol-octubre del 2009.

**Projecte promogut i encarregat** pel PNZVG i **executat** per Apren, Serveis Ambientals, SL.

**Més informació:** consultable en el Centre de Documentació del Parc Natural (cal concertar prèviament, tel. 972 26 46 66).



Fenassar a la Codina (Les Planes d'Hostoles)



Prat de dall amb *Rhinanthus*, a les Preses

SANDRA SAURA-MAS

LLUÍS BENEJAM

CEBCAT-La Balca  
(Centre d'Estudis  
de Biologia de la  
Conservació Aquàtica i  
Terrestre)

[info@cebcatal-balca.cat](mailto:info@cebcatal-balca.cat)  
[www.cebcatal-balca.cat](http://www.cebcatal-balca.cat)

**Mots clau:** Boscos  
madurs, alzina,  
faig, roure, Nevada,  
pertorbació, neu,  
capçada, forestal.

L'àmbit geogràfic del  
projecte es circumscriu  
al Parc Natural de la  
Zona Volcànica de la  
Garrotxa

**Període:** projecte  
desenvolupat el 2009.

Projecte promogut i  
executat per CEBCAT-La  
Balca (Centre d'Estudis  
de Biologia de la  
Conservació Aquàtica  
i Terrestre) amb el  
suport econòmic del  
Parc Natural de la Zona  
Volcànica de la Garrotxa

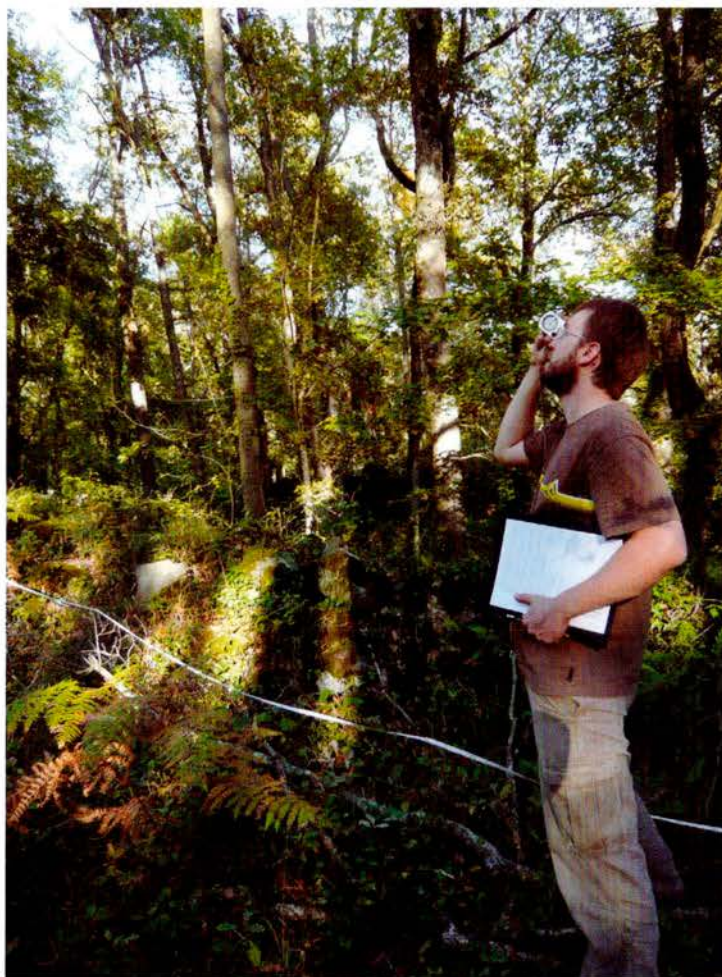
**Més informació:** la  
memòria és consultable  
en el Centre de  
Documentació del Parc  
Natural (cal concertar  
prèviament, tel. 972 26  
46 66).

A finals de l'any 2008 es va produir una forta nevada a tot Catalunya. A la Garrotxa van quedar afectades unes 15.000 hectàrees de boscos de la comarca entre ells boscos madurs dins del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. En el present treball s'ha estudiat l'afectació d'aquesta nevada a 10 boscos madurs del Parc Natural (quatre alzinars, tres fagedes i tres boscos de roure pèrol). En cadascun dels boscos s'han realitzat parcel·les d'estudi per conèixer l'estructura del bosc així com avaluar el grau d'afectació de la nevada. S'han utilitzat models lineals generalitzats per analitzar les dades.

Les quatre espècies arbòries més representatives als boscos madurs han estat afectades en diferents graus, de més a menys afectada: *Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Quercus humilis* i *Fagus sylvatica*. Aquesta gradació es pot explicar pel caràcter perenne de *Quercus ilex* així com per les característiques fisiològiques de *Fagus sylvatica* (espècie de distribució eurosiberiana i per tant adaptada a pertorbacions atmosfèriques com les nevades). També es van detectar diferents graus d'afectació en funció dels diferents

boscos madurs. Els més afectats van ser alzinars, i els menys afectats les fagedes. El DBH no està relacionat amb el grau d'afectació, però sí que ho està significativament l'alçada de l'arbre. Els arbres més alts són els que potencialment poden acumular més neu i per tant, els que acumularan més pes i podran tenir més danys pel que fa al seu brancatge i tronc (aquest resultat és estadísticament significatiu). No s'han trobat diferències significatives de percentatge de mortalitat entre les espècies ni tampoc entre els diferents boscos madurs estudiats. Es conclou que la nevada va ser una pertorbació de nivell intermedi. Aquesta pertorbació natural no té perquè ser considerada com un efecte negatiu a l'ecosistema, els efectes seran positius per a algunes espècies i processos de l'ecosistema i negatius per a d'altres.

SANDRA SAURA-MAS i LLUÍS BENEJAM



Mesurant el grau d'afectació de les nevades en un alzinar del PNZVG

## Fertilització nitrogenada en cultius extensius: assaig en rotació farratgera

## Projectes de recerca

Els treballs realitzats a la comarca de la Garrotxa, en el marc del Pla per a la millora de la fertilització agrària a les comarques gironines, tenen com a objectiu principal optimitzar l'ús del nitrogen emprat a l'agricultura, mantenint una alta productivitat i qualitat dels productes, i minimitzant els efectes negatius pel medi ambient. Una de les principals línies de treball del Pla de fertilització és l'experimentació, a través del plantejament i realització d'assaigs de fertilització adaptats a les particularitats i necessitats dels sistemes agraris de la comarca.

La ramaderia té una elevada presència a la comarca de la Garrotxa, en la majoria de casos amb una estreta relació amb l'agricultura. Producte d'aquest vincle són comuns els aprofitaments farratgers dels cultius amb destí per a l'alimentació animal, com també ho és la utilització de les dejeccions ramaderes per a la fertilització dels cultius. És habitual doncs, la implantació de rotacions farratgeres amb dos cultius anuals, en què la fertilització es realitza principalment a través dels materials orgànics generats amb la ramaderia.

A finals del 2007 es va iniciar un assaig a llarg termini en rotació farratgera de dos cultius anuals. Els cultius implantats són de forma successiva en els anys civada-sorgo i raigràs-blat de moro. A l'assaig s'avaluen 12 tractaments en parcel·les unitàries de 50 m<sup>2</sup>, disposats en blocs a l'atzar en 3 repeticions. L'aplicació de nitrogen es realitza de forma principal a través de materials orgànics (fems de boví i purins de boví), en moments i quantitats

variables (170, 250 i 500 kg N/ha i any). En alguns tractaments també s'aplica nitrogen mineral de síntesi química.

En els diferents tractaments avaluats, a més de la determinació de paràmetres productius, com la quantitat i la qualitat farratgera, també es determina el rentat de nitrogen cap a les aigües subterrànies. Durant el 2009 es van realitzar els treballs d'instrumentalització necessaris per a la determinació dels rentats de nitrogen en 5 tractaments, el que va consistir en la instal·lació de sondes de recollida d'aigua a 1 m de profunditat de sòl (fins on exploren les arrels dels cultius implantats), i de sistemes de mesura de la humitat del sòl. Les aigües es recullen i s'analitzen (contingut en nitrogen) cada 15-30 dies en funció de la pluviometria. Paral·lelament es determina la quantitat d'aigua que es renta a través de la realització de balanços hídrics (utilitzant mesures d'humitat del sòl) entre els períodes de recollida d'aigües amb les sondes. Finalment amb la utilització d'aquests paràmetres es determinen els rentats de nitrogen de cada tractament avaluat.

Els resultats de l'assaig conclouen amb la determinació de les estratègies de fertilització més interessants, tenint en compte alhora paràmetres productius i d'efecte sobre el medi.

Els treballs de camp són realitzats per en BERNAT PERRAMON, en XEVI PUJOL, en JEAN PHILIPPE PEYRIGUER, l'ABEL JOU, l'AMADEU BOSCH i en SANTI JUANOLA, amb la col·laboració de l'equip de camp de l'IRTA Mas Badia.

### BERNAT PERRAMON I RAMOS

Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa  
Can Jordà (Santa Pau)  
Tel. 972 26 46 66  
[bernat.perramon@gencat.cat](mailto:bernat.perramon@gencat.cat)

### FRANCESC DOMINGO I OLIVÉ ALBERT ROSELLÓ I MARTINEZ

IRTA Mas Badia. Mas Badia  
(La Tallada d'Empordà)  
Tel. 972 78 02 75  
[francesc.domingo@irta.cat](mailto:francesc.domingo@irta.cat)  
[albert.rosello@irta.cat](mailto:albert.rosello@irta.cat)

### XEVI PUJOL I PLANELLA

SIGMA-Consorci de Medi Ambient i Salut Pública de la Garrotxa  
Tel. 972 27 48 71  
[xpujol@consorcisigma.org](mailto:xpujol@consorcisigma.org)

### JAUME BOIXADERA I LLOBET

SARA-DAR  
Tel. 973 22 08 68  
[jaume.boixadera@gencat.cat](mailto:jaume.boixadera@gencat.cat)

**Mots clau:** fertilització, nitrogen, cultius extensius i farratgers, dejeccions ramaderes, blat de moro, sorgo, raigràs, civada, Garrotxa.

**Àmbit geogràfic:** Garrotxa.

**Període:** projecte a llarg termini iniciat el 2007.

**Projecte promogut** pel PNZVG, el SIGMA, l'IRTA-Mas Badia, el Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural i el Consorci de Gestió de Fertilització Agrària de Catalunya (GESFER), i **executat** per PNZVG, SIGMA i IRTA-Mas Badia, amb la participació dels agricultors de la comarca.

**Més informació:** amb reserva prèvia PNZVG i SIGMA.  
<http://www.gencat.cat/parcs/garrotxa>.  
<http://www.nitrogenworkshop2009.org/papers.htm>.



Recollida del cultiu de sorgo (2010) en les parcel·les d'assaig per a la determinació dels rendiments productius



Mostreig de les aigües de les sondes instal·lades en les parcel·les d'assaig per a la determinació dels rentats de nitrogen cap a les aigües subterrànies

ANNABEL SALVADÓ SÁNCHEZ

*annabel.salvado@irta.cat*

LAURA ROVIRA PIGEM

*laura.rovira@irta.cat*

JOAN SERRA GIRONELLA

*joan.serra@irta.cat*

IRTA Mas Badia  
17134 la Tallada  
d'Empordà

**Mots clau:** sorgo, bioenergia, rendiment, poder calorífic, anàlisi del cicle de la vida.

L'àmbit geogràfic del projecte és Espanya amb una parcel·la experimental a la Garrotxa.

**Període:** el projecte s'ha iniciat el 2009 i finalitza el 2011.

**Projecte promogut i finançat** per CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Ministerio de Ciencia e Innovación, Gobierno de España), **executat** per Mas Badia del IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, Generalitat de Catalunya) i amb la **col·laboració** de Canova d'en Ribes S.L.

**Més informació:** es pot consultar a [http://www.irta.es/NOTICIES/01\\_97210\\_NO\\_CAT.PDF](http://www.irta.es/NOTICIES/01_97210_NO_CAT.PDF).

## Desenvolupament, demostració i avaluació de la viabilitat de la producció d'energia a partir de la biomassa de cultius energètics (PSE "on cultivos")

Durant l'any 2009 s'ha realitzat un assaig de varietats de sorgo farratger per a la producció de biomassa, amb finalitats energètiques.

Aquest s'ha localitzat a la Vall de Bianya, en una parcel·la de 2,54 ha de secà, en la que s'han sembrat les varietats H-133 (híbrid de sorgo), NECTAR (sorgo no híbrid) i NICOL - PR877F (híbrid de sorgo per a pasto del Sudán).

La data de sembra ha estat el 24 de maig, a una densitat de 35 kg/ha la NECTAR i la NICOL - PR877F i de 10 kg/ha la H-133.

La data mitjana d'emissió de la panícula de les plantes ha estat el 12 d'agost, essent la varietat més tardana la H-133.

L'altura mitjana de les diferents varietats (H-133, NECTAR i NICOL - PR877F) ha estat respectivament de 3,73, 2,41 i 2,73 m.

La recol·lecció s'ha realitzat en l'estadi de gra lletós - pastós, el 28 d'agost.

El rendiment mitjà ha estat d'11,2 T/ha de matèria seca (9,46 T/ha en H-133, 12,11 T/ha en NECTAR i 12,03 T/ha en NICOL - PR877F).

El contingut en matèria seca mitjà dels sorgos ha estat del 27%.

S'ha realitzat un balanç energètic del cultiu (anàlisi del cicle de la vida) i s'ha analitzat el poder calorífic de la seva biomassa.

Posteriorment, aquesta s'ha conservat ensitjada durant sis mesos, entre els mesos de setembre i gener, per tal de determinar la seva conservació i la variació del poder energètic.

JOAN SERRA

Recol·lecció de l'assaig de sorgo farratger amb finalitats energètiques. Foto: IRTA Mas Badia



L'any 2009 es van generar 40 referències de l'àmbit botànic sobre la Garrotxa: 2 llibres, 1 revista, 15 articles en revistes de fora de la comarca, 1 comunicació en un congrés i 23 documents inèdits.

\* publicacions i documents inèdits consultables en la pàgina web de la DG ICHN: <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/documents.php>

## Genèrics

VILA, J.; RIBAS, A.; VARGA, D. & LLAUSÀS, A. 2009. Medio siglo de cambios paisajísticos en la montaña mediterránea. Percepción y valoración social del paisaje en la Alta Garrotxa (Girona). *Pirineos*, 164: 69-92. <http://pirineos.revistas.csic.es/index.php/pirineos/article/view/Artículo/30>.

DG ICHN, 2009. *Lithodora*, *Novetats Botàniques de la Garrotxa*, 2008. Gener 2009. DG ICHN, Olot. [http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/fotos/Lithodora2008\\_20100302def.pdf](http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/fotos/Lithodora2008_20100302def.pdf).

OLIVER, X. 2009. Conservació i gestió de flora a la Garrotxa. Dossier de sortida. Màster de Conservació i Gestió de flora i hàbitats de la Universitat de Barcelona. DG ICHN. Inèdit. \*

## Agricultura

LÓPEZ QUEROL, A.; SERRA, J.; CAPELLADES, G.; BETBESÉ, J.A. & SALVIA, J. 2009. Experimentació de noves varietats de blat de moro per a gra. Indicacions per a la campanya 2009. Dossier Tècnic. DAR. [http://www.ruralcat.net/web/guest/gecnews.module.ruralcat/-journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_8hUE/10136/100907](http://www.ruralcat.net/web/guest/gecnews.module.ruralcat/-journal_content/56_INSTANCE_8hUE/10136/100907)

FLOREZ, A.; PUJOLÀ, M.; VALERO, J.; CENTELLES, E.; ALMIRALL, A. & CASAÑAS, F. 2009. Genetic and environmental effects on chemical composition related to sensory traits in common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Food Chemistry*, 113(4): 950-956. [http://www.elsevier.com/locate/journaldescription.cws\\_home/405857/description#description](http://www.elsevier.com/locate/journaldescription.cws_home/405857/description#description).

PERRAMON, B.; DOMINGO, F.; PUJOL, X.; ROSELLÓ, A. & BOIXADERA, J. 2009. Organic and mineral N fertilization in a fodder rotation of two annual crops. Congrés 16th Nitrogen Workshop. Connecting different scales of nitrogen use in agriculture: 437. <http://www.nitrogenworkshop2009.org/papers.htm>.

## Briòfits

JOVER, M. & OLIVER, X. 2009 (actualització). Catàleg dels briòfits de la Garrotxa. DG ICHN. Olot. Inèdit. <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/fotos/CatalegbriofitsGTXA20091227.pdf>.

## Ecologia

CARITAT, A. & SALA, E. 2009. Estratègies de conservació del teix (*Taxus baccata* L.) a l'Alta Garrotxa, 2009. CAG. Inèdit. Consultable (reserva prèvia) al CAG.

SAURA-MAS, S. & BENEJAM, LL. 2009. Avaluació dels impactes provocats per les nevades als boscos madurs del PNZVG. Inèdit. Consultable al Centre de Documentació del PNZVG (reserva prèvia).

## Flora vascular

CASTRO, S. 2009. Biología reproductiva y conservación del endemismo *Polygala vayredae*. *Ecosistemas* 18(1):78-84. [http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/10604/1/ECO\\_18\(1\)\\_11.pdf](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/10604/1/ECO_18(1)_11.pdf)

CASTRO, S.; SILVA, S.; STANESCU, I.; SILVEIRA, P. & NAVARRO, L. 2009. Pistil anatomy and pollen tube development in *Polygala vayredae* Costa (*Polygalaceae*). *Plant Biology* 11: 405-416. [http://webs.uvigo.es/plantecology/pdfs/Castro\\_2008\\_Polygala.pdf](http://webs.uvigo.es/plantecology/pdfs/Castro_2008_Polygala.pdf)

CASTRO, S.; SILVEIRA, P.; NAVARRO, L.; PAIVA, J. & COUTINHO, A. X. P. 2009. Pollen morphology of *Chamaebuxus* (DC.) Schb., *Chodatia* Paiva and *Rhinotropis* (Blake) Paiva (*Polygala* L., *Polygalaceae*). *Grana* 48: 179-192. <http://dx.doi.org/10.1080/00173130902938428>

CASTRO, S.; SILVEIRA, P. & NAVARRO, L. 2009. Floral traits variation, legitimate pollination, and nectar robbing in *Polygala vayredae* (*Polygalaceae*). *Ecological Research* 24: 47-55. <http://www.springerlink.com/content/d104320056477g35/>.

DG ICHN 2009:

Catàleg d'orquídies de la Garrotxa, 2009. DG ICHN (actualització). Inèdit. \*

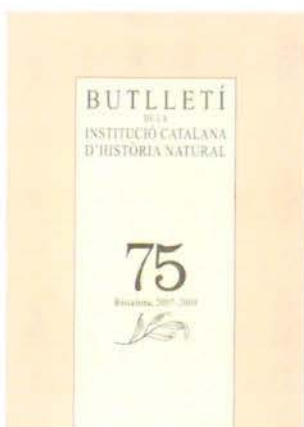
Base de dades d'orquídies de la Garrotxa, 2009. DG ICHN (actualització). Inèdit.



*Lithodora*, *Novetats Botàniques de la Garrotxa*, 2008. Desembre 2009. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, Olot.



**OLIVER, X. & FONT, J. 2008.** Catàleg de flora vascular de la Garrotxa. *Catàlegs de Patrimoni natural de la Garrotxa*, 1. DG ICHN. Olot. ISBN: 978-84-612-9926-3



*Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 75. Institució Catalana d'Història Natural. Barcelona, 2009. ISSN 1133-6889

**GIFRE, M.C. & FONT, J. 2009.** A Comparative study of germination strategies of two species of genus *Allium* sect. *Allium*. Màster en Medi Ambient. *Itinerari de Biologia Ambiental: biodiversitat i conservació*. Girona: Universitat. <http://hdl.handle.net/10256/1727>.

**MARTINELL M. C.; BLANCHÉ, C.; BOSCH, M.; LÓPEZ-PUJOL, J.; MASSÓ, S.; ROVIRA, A. & SIMON, J. 2009.** Campanya de camp de *Dichoropetalum schottii* 2008. Resum de resultats. Inèdit. Consultable (reserva prèvia) al CAG.

**OLIVER, X. 2009:**

Plantes invasores: un problema real, una moda o una dèria? *Latzavara*, 18: 77-88. Butlletí de la Secció de Ciències Naturals del Museu de Mataró. <http://www.scn-mm.cat/atzarar/pdf/atz18077.pdf>

Memòria de seguiments de tàxons de flora vascular d'interès de l'Alta Garrotxa, 2009. Generalitat de Catalunya i CAG. DG ICHN. Consultable (reserva prèvia) al CAG.

**OLIVER, X. (coord.) 2009.** Fitxes de seguiment de tàxons amenaçats: *Allium pyrenaicum*, *Carex depauperata*, *Dryopteris remota*, *Lithodora oleifolia*, *Maianthemum bifolium*, *Oplismenus undulatifolius*, *Peucedanum schottii*, *Polygala vayredae*, *Silaum silaus*. Programa de seguiment i conservació de flora amenaçada. DG ICHN. Olot. Inèdit.\*

**OLIVER, X.; BÉJAR, X.; LOCKWOOD, M.; DRAKE, I.; COS, I.; MARKCHOO, CH.; BERGA, S. & TRABALON, F. 2008.** Aportacions al coneixement de la flora vascular de la Garrotxa i comarques veïnes. *Butlletí de la ICHN*, 75: 146-152.

**OLIVER, X. & FONT, J. 2008.** Catàleg de flora vascular de la Garrotxa. *Catàlegs de Patrimoni natural de la Garrotxa*, 1. DG ICHN. Olot.\*

**SALVAT, A. & MARCH, S. 2009.** Seguiment d'*Isopyrum thalictroides* al PNZVG, 2009. Inèdit. Consultable al Centre de Documentació del PNZVG (reserva prèvia).

**SALVAT, A. & MARCH, S. 2009.** Seguiment d'*Oplismenus undulatifolius* al PNZVG, 2009. Inèdit. Consultable al Centre de Documentació del PNZVG (reserva prèvia).

## Líquens

**LLOP, E & GÓMEZ-BOLEA, A. 2009.** Contribució a la flora líquènica de la Garrotxa: líquens dels alzinars madurs. *Butlletí de la ICHN*, 75: 49-60.

## Micologia

**MACAU, N., PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À. & CARBÓ, J. 2009.** *Pluteus phlebophorus* (Ditmar: Fr.) P. Kumm. Làmina 1391. XXVIII Col·lecció de Bolets de Catalunya. Ed. Societat Catalana de Micologia.

**PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À., CARBÓ, J. & ROQUÉ, C. 2009.** Algunos hongos interesantes de Girona. *Fungi Non Delineati*. Pars XLIV. Ed. Candusso.

**VIDAL, J. MA., PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À. & CARBÓ, J. 2009.** Estudi dels macromicets associats amb fagàcies i betulàcies dins les àrees de substrat d'origen volcànic del PNZVG. *Annals C.E.M.M.* 2007: 61-84.

**PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À., ROQUÉ, C. & MACAU, N. 2009.** *Clitopilus daamsii* Noordel., una espècie molt interessant trobada durant el XV Congrés de la CEMM. *Annals C.E.M.M.* 2007: 95-100.

**PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À. 2009.** Primera cita en Espanya de *Mycena polygramma* f. *candida* (Gillet) Buch. *Lactarius*, 18: 60-63.

**PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À.; ROQUÉ, C. & CARBÓ, J. 2010.** Dos *Psathyrella* interesantes halladas en Girona. *Micol. e Veget. Medit.*, 25(1): 23-32.

## Vegetació

**BÉJAR, X. & OLIVER, X. 2009.** Cartografia 1:5.000 i tipificació de les rouredes humides de roure pèrol i els boscos mixtes higròfils (*Isopyro-Quercetum roboris*, al. *Carpinion betuli*) de la Garrotxa. DG ICHN i FES. Inèdit.\*

**SALVAT, A.; MARCH, S. & MONJE, X. 2009.** Cartografia 1:10.000 dels hàbitats d'espais oberts del PNZVG. Inèdit. Consultable al Centre de Documentació del PNZVG (reserva prèvia).

**SALVAT, A.; PIÉ, G. & MONJE, X. 2009.** Cartografia de detall dels hàbitats CORINE de les zones humides del Camp d'en Broc i dels estanys de Jordà. Inèdit. Consultable al Centre de Documentació del PNZVG (reserva prèvia).

## Activitats

*Constitució del Grup de Flora vascular de la Garrotxa*

2 de juny, i es va realitzar una sortida durant l'any 2009.



## Fongs

*CLITOPILUS DAAMSII* NOORDEL.



\* Primera cita per a Espanya

\* Sant Privat d'en Bas (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG4546, 700 m, una vintena d'exemplars creixent de forma gregària sobre restes en descomposició d'un afil-loforat d'himeni laminar, no identificat, 24/10/2007, M.A. PÉREZ-DE-GREGORIO (fotografia).

*PLUTEUS PHEBOPHORUS* (DITMAR: FR.) P. KUMMER



\* Novetat per a la Garrotxa.

\* Sobre troncs de roure de fulla gran (*Quercus petraea*) en descomposició, Puig Rodon (Vall de Bianya, Garrotxa) DG5374, 400 m, 26/10/2007 M.A. PÉREZ-DE-GREGORIO (fotografia).

## Briòfits

Hepàtiques

*FRULLANIA TAMARISCI* (L.) DUMORT.

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Sobre roques granítiques mig ombrejades, entre Sant Miquel d'Hortmoier i el Grau d'Escales (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 380 m, 20/6/2009. M. JOVER.

*LOPHOCOLEA BIDENTATA* (L.) DUMORT.

\* Novetats per als quadrats UTM DG68 i DG58.

\* Roca de granit ombrejada dins la castanyeda, entre Sant Miquel d'Hortmoier i el Grau d'Escales (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 380 m, 20/6/2009. M. JOVER.

\* Talussos avellanosa vora la riera d'Oix, La Caseta, (Montagut i Oix, Garrotxa), DG5780, 480 m, 25/7/2009. X. OLIVER.

*PORELLA ARBORIS-VITAE* (WITH.) GROLLE

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Talús ben ombrejat dins l'alzinar, entre el Pont Trencat i el Grau d'Escales (Camprodon, Ripollès), DG6381, 380 m, 20/6/2009. M. JOVER.

*PORELLA PLATYPHYLLA* (L.) PFEIFF.

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Sobre roques calcàries mig ombrejades, prop del Pont Trencat (Camprodon, Ripollès), DG6381, 375 m, 20/6/2009. M. JOVER.

Molses

*ALOINA ALOIDES* (SCHULTZ) KINDB.

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Talús de pista forestal a mitja ombra, sobre la riera d'Oix vora el Pont Trencat (Camprodon, Ripollès), DG6381, 363 m, 20/6/2009. M. JOVER.

*ANOMODON VITICULOSUS* (HEDW.) HOOK. & J. TAYL.

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Sobre roques calcàries ombrejades, al Grau d'Escales, vall d'Hortmoier (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6382, 375 m, 20/6/2009. M. JOVER.

*BRYUM ARGENTEUM* HEDW.

\* No s'havia citat al quadrat UTM DG68.

\* Talús de pista forestal a mitja ombra, sobre la riera d'Oix vora el Pont Trencat (Camprodon, Ripollès), DG6381, 363 m, 20/6/2009. M. JOVER.

*CROSSIDIUM SQUAMIFERUM* (VIV.) JUR.

\* No s'havia citat al quadrat UTM DG68.

\* Talús de pista forestal a mitja ombra, sobre la riera d'Oix vora el Pont Trencat (Camprodon, Ripollès), DG6381, 363 m, 20/6/2009. M. JOVER.

*CRYPHAEA HETEROMALLA* (HEDW.) D. MOHR

\* Segona citació per a les comarques de Girona.

\* Epífita sobre *Ulmus minor*, *Corylus avellana*, *Quercus ilex* i *Quercus pubescens*, vall d'Hortmoier (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 380-390 m, 20/06/2009. M. JOVER.

**FISSIDENS GRANDIFRONS BRID.**

\* Nova per a la Garrotxa i quadrat UTM DG68.

\* Travertí, en petit salt d'aigua, avellanosa (*Polysticho-Coryletum*), vora Sant Miquel d'Hortmoier (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 380 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**LEUCOBRYUM JUNIPEROIDEUM (HAL. BRID.) MÜLL.**

\* Nova per a la Garrotxa i quadrat UTM DG68.

\* Talús ombrejat, castanyeda amb avellaners, Bac de les Sítges, Hortmoier, (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 390 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**NECKERA COMPLANATA (HEDW.) HUEBENER**

\* No citada del quadrat UTM DG68.

\* Epífita d'*Alnus glutinosa*, riera de Beget, Sant Miquel d'Hortmoier (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 375 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**NECKERA CRISPA HEDW.**

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Sobre roques calcàries ombrejades, al Grau d'Escales (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6382, 375 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**RHODOBRYUM ONTARIENSE (KINDB.) KINDB.**

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Sobre roques calcàries ben ombrejades, al Grau d'Escales (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6382, 375 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**THAMNOBRYUM ALOPECURUM (HEDW.) GANGULEE**

\* No citada del quadrat UTM DG68.

\* Roques calcàries ombrejades, a la riba de la riera de Beget (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 375 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**THUIDIUM RECOGNITUM (HEDW.) LINDB.**

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Roca de granit ombrejada, castanyeda, entre Sant Miquel d'Hortmoier i el Grau d'Escales (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 380 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**THUIDIUM TAMARISCINUM (HEDW.) SCHIMP.**

\* Novetat per al quadrat UTM DG68.

\* Epífita d'*Alnus glutinosa*, riera de Beget, Sant Miquel d'Hortmoier (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6282, 375 m, 20/6/2009. M. JOVER.

**Flora vascular**

**AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.**

\* Nova per als Països Catalans (OLIVER *et al.* 2009).

\* Arenys del Llierca, sota el Pont de Plansarenes (Sales de Llierca, Garrotxa), DG6779, 230 m, en flor i fruit, 24/10/2007, X. OLIVER.

**ARMORACIA RUSTICANA P. GAERTN.**



\* Terres remogudes entre una pista forestal i un prat, la Salut 1020 m DG 5857, Sant Feliu de Pallerols, 03/6/2009, X. OLIVER (fotografia).

**BARLIA ROBERTIANA (LOISEL.) GREUTER**

\* Nova per a la Garrotxa i el Ripollès (OLIVER *et al.* 2009)

\* Fenassar, marge de carretera i d'una pineda de pi roig amb boix, bac de la muntanya del Cos, (Montagut i Oix, Garrotxa) DG6376, 300 m, 30/1/2003, M. LOCKWOOD.

\* Prat sec amb ginesta, la Feixa de Dalt (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5163, 690 m, un únic exemplar en flor, 4/4/2004, X. BÉJAR.

\* En una clariana vora el camí, enmig de l'alzinar, serra de Bestrecà, Beget (Camprodon, Ripollès), DG5983, 750 m, observada en inici de floració el 12/1/2004, I. DRAKE.

\* En una clariana d'alzinar, Beget (Camprodon, Ripollès), DG5785, 580 m, un exemplar en flor el 12/4/2008, M. LOCKWOOD & F. TRABALON.

**BISCUITELLA CICHORIOFOLIA LOISEL.**

\* Localitats noves d'un tàxon de la llista vermella de la Garrotxa.

\* Codines, carena, marge de pista, materials sedimentaris, la Coromina i presa de la Coromina, Falgars d'en Bas (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5359, 915-947 m, 3/5/2007 i 15/5/2007, X. BÉJAR.

\* Codina i marge de camí, materials sedimentaris, la Freixedella, Serrat de la Clapera (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5360, 930 m, en flor i fruit, 14/5/2007, X. OLIVER.

\* Codina, sobre materials sedimentaris, Coll d'Aiats (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5157, 1200 m, en flor i fruit, 5/7/2009, X. OLIVER.

\* Carena i codina, materials sedimentaris, coll de la Balmeta, puig de Sant Marc (Montagut i Oix, Ripollès), DG6484, 1100 m, en fruit el 27/6/2007, X. OLIVER.

\* Carena, materials sedimentaris, puig del Morro, serra Llarga de Monars (Camprodon, Ripollès), DG5985, 1075 m, en fruit, 27/6/2007, X. OLIVER.

\* Carena, sobre materials sedimentaris, sobre les Canals de Campamar, serra de Cabrera, (Santa Maria de Corcó, Osona), DG4958, 1165 m, en flor i fruit, 3/7/2007, X. OLIVER.

**CAREX GRIOLETHI ROEM.**



\* Tàxon del qual fins ara hi havia molt poques citacions i una població molt petita.

\* Clarianes i pistes forestals en avellanoses (*Polisticho-Coryletum*) i altres boscos humits, dins del domini dels alzinars i les fagedes. Per exemple, molt abundant en el Ser (Santa Pau i Sant Ferriol, Garrotxa), DG6877, 6967, 7167, 7168, 7268, 200-660 m, cartografiades i censades entre el 11/5 i el 25/9/2008, M. GUARDIOLA & X. OLIVER (fotografia).

**CENTAUREA MONTANA L. SUBSP. SEMIDECURRENS (JORD.) BOLÒS ET VIGO**

\* Tàxon raríssim a les planes de la Garrotxa.

\* Herbassar higròfil, marges del Fluvià prop del Molí Vell (els Hostalets d'en Bas, Garrotxa), DG5560, 490 m, 24/5/2002, A. SALVAT.

**CIRSIUM ERISITHALES (JACQ.) SCOP.**

\* Localitats d'un tàxon rar (OLIVER *et al.* 2009).

\* Prat higròfil (*Molinion coeruleae*), Fageda del Puig dels Llops (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG4964, 1420 m, en flor, 7/7/2003, M. LOCKWOOD i X. OLIVER (fotografia).

\* Rocam humit, puig Tossell Gros (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG4863, 1375 m, en flor, 15/7/2005, X. OLIVER.

\* Rocam humit i fageda (*Scillo-Fagetum*), Llancers (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG4961 i DG5061, 1215-1254 m, la majoria en flor, 16/7/2005 i 24/7/2007, X. BÉJAR.



\* Herbassar humit, Cabrera (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5059, 1250 m, en flor, 2/7/2006, X. OLIVER.

\* Herbassar humit, Curull (Sant Pere de Torelló, Osona), DG4562, 1110 m, en flor, 2/7/2006, X. OLIVER.

\* Herbassar humit, Santa Magdalena de Cambrils (Vallfogona del Ripollès, Ripollès), DG4470, 1125 m, en flor, 2/7/2006, X. OLIVER.

**CORONILLA VARIA L.**

\* Espècie raríssima a la Garrotxa.

\* Vorada d'una roureda de roure martinenc, la Pinadella, Beguda (Sant Joan les Fonts, Garrotxa), DG6270, 460 m, 21/7/2009, A. SALVAT.

**CROCUS VERNUS (L.) HILL SUBSP. ALBIFLORUS (KIT.) ASCH. & GRAEBN.**

\* Localitat nova a prop del límit de la comarca (OLIVER *et al.* 2009).

\* Pineda de pi roig amb *Festuca gautieri*, Bac del Puig de Bassegoda (Albanyà, Alt Empordà), DG6984, 1330 m, en flor el 8/4/2006, M. LOCKWOOD.

**EPIPACTIS FAGETICOLA (C.E. HERMOS.)  
DEVILLERS-  
TERSCH. & DEVILLERS**

\* Taxon nou per a Catalunya (OLIVER *et al.* 2009).

\* Fageda, Pic de les Bruixes (Albanyà, Alt Empordà), DG6287, 1190-1255 m, 2 exemplars en flor el 10/6/2007, X. OLIVER.

\* Fageda, Bac de Castelltallat (Sant Joan de les Àbadeses, Ripollès), DG4574, 1200 m, 1 exemplar en poncella el 21/6/2007, X. OLIVER.

\* Fageda acidòfila, Puig Estela (Vall de Bianya, Garrotxa), DG4672, 1230 m, 2 exemplars, en inici de floració el 21/6/2007, X. OLIVER.

\* Fageda, Grau de les Eugues (Vall d'en Bas, Garrotxa) DG4964, 1325 m, 1 sol exemplar, en floració el 3/8/2008, X. BÉJAR.

\* Fageda, pista a Santa Magdalena, (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG4966, 1132 m, 1 sol exemplar en floració el 3/8/2008, X. BÉJAR.

\* Fageda, el Tossell Xic (Sant Pere de Torelló, Osona), DG4862, 1235 m, 4 exemplars en floració per primer cop al 16/7/2008, X. BÉJAR.

**HIMANTOGLOSSUM HIRCINUM (L.) SPRENG.**

\* Novetat per a la Garrotxa (OLIVER *et al.* 2009).

\* Fenassar de marge, els Hostalets d'en Bas (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5560, 518 m, en flor, 24/6/2005, X. BÉJAR.

\* Marge d'alzinar, coll de Camporiol (Montagut i Oix, Garrotxa), DG6178, 520 m, 7/6/2008, M. LOCKWOOD.

\* Prat sec, Santa Magdalena de Jonqueres (Maià de Montcal, Garrotxa), DG8174, 327 m, tres individus en flor, 1/6/2009, X. BÉJAR.

\* Marge de roureda de roure martinenc, Coll de Ciuret (Vidrà, Osona), DG4566, 1265 m, en flor, 26/6/2004, X. BÉJAR.

**LATHYRUS TUBEROSUS L.**

\* Novetat per a la Garrotxa.

Fenassar humit i bardisses, Bassa Gran d'en Bas, Sant Esteve d'en Bas (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5562, 480 m, 23/6/2008, X. BÉJAR.

**ONOBRYCHIS CAPIT-GALLI (L.) LAM.**

\* Novetat per a la Garrotxa.

\* Erms, Fluvià (Maià de Montcal, Garrotxa), DG8070, 150 m, 23/4/2008, J. FONT GARCÍA i X. OLIVER.

**OPLISMENUS UNDULATIFOLIUS (ARD.) ROEM. & SCHULT.**

\* Localitat nova que triplica la població d'aquest taxon amenaçat amb una sola població a la península Ibèrica (OLIVER *et al.* 2009).

\* Clariana d'una verneda al voltant de terreny denudat, Fontfreda (Sant Joan les Fonts, Garrotxa), DG5873, 325 m, sense flor el 28/6/2009, S. BERGA.

**OPOPANAX CHIRONIUM W.D.J. KOCH**

\* Novetat per a la Garrotxa (OLIVER *et al.* 2009).

\* Avellanosa de peu de cingle, Puig Estela (Riudaura, Garrotxa), DG4570, 1.340 m, molt escassa, només fulles basals el 17/5/2007 i en flor el 21/6/2007, X. OLIVER.

**ORCHIS CONICA WILLD.**



\* Novetat per a la Garrotxa (OLIVER *et al.* 2009).

\* Pradell d'annuals, entre pinedes de pi blanc amb alzines, en el domini de l'alzinar litoral (*Viburno-Quercetum ilicis*), cal Tort, Dosqueres (Maià de Montcal, Garrotxa), DG7971, 148 m, quasi tots els exemplars (més d'un centenar) en flor el 30/3/2008, M. LOCKWOOD (fotografia).

\* Bosc de Can Vila Rodona, (Maià de Montcal, Garrotxa), DG8071, 146 m, 3/4/2009, X. BÉJAR.

**OPHRYS SPECULUM LINK**



\* Novetat per a la Garrotxa.

\* Prat sec, Font de les Basses (Sant Aniol de Finestres, Garrotxa), DG6954, 413 m, 26/4/2009, CH. MARKCHOO i I. COS ARNAU.

\* Prats, El Sangles (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5258, 1100 m, 10/5/2009, X. BÉJAR (fotografia).

**PARENTUCHELLIA VISCOSA (L.) CARUEL**

\* Novetat per a la Garrotxa.

\* Prats erms, el Camós (Sant Aniol de Finestres, Garrotxa), DG6956, 300 m, 25/5/2009, X. OLIVER.

**PETROSELINUM SEGETUM (L.) W.D.J. KOCH**

\* Noves localitats d'un tàxon amb poques citacions (OLIVER *et al.* 2009).

\* Clariana ruderalitzada, roureda de roure pèrol (*Galio-Alliarion*), la Moixina (Olot, Garrotxa), DG5768, 430 m, en flor, 17/6/2003, X. OLIVER.

\* Herbassar ruderal (*Salvio-Euphorbietum villosae*), el Pujolet (Santa Pau, Garrotxa), DG5965, 550 m, en flor, 12/6/2004, X. OLIVER.

\* Herbassar ruderal (*Salvio-Euphorbietum villosae*), el Prat de la Plaça (Santa Pau, Garrotxa), DG6065, 565 m, en flor, 3/7/2004, X. OLIVER.

\* Herbassar ruderal (*Salvio-Euphorbietum villosae*), Masdavat (Sant Joan les Fonts, Garrotxa), DG6170, 570 m, en flor, 11/6/2008, X. OLIVER.

\* Marge embardissat de camps (*Buxo-Rubetum*), camps del Valenti (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5066, 565 m, en flor, 19/7/2008, X. OLIVER.

\* Clariana ruderal en una avellanosa, la Casica, (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5461, 497 m, en flor, 20/6/2009, X. OLIVER.

\* Herbassar ruderal (*Salvio-Euphorbietum villosae*), la Fàbrega (Sant Feliu de Pallerols, Garrotxa), DG5858, 510 m, en flor i fruit, 22/7/2008, X. OLIVER.

**PHACELIA TANACETIFOLIUM BENTH.**

\* Novetat per a la Garrotxa (OLIVER *et al.* 2009).

\* Talussos de l'autovia, la Pedrera (Besalú, Garrotxa), DG7472, 190 m, en plena floració, 15/4/2008, M. LOCKWOOD.

\* Camp de civada abandonat en curs de transformació a prat de dall (*Arrhenatherion*), els Aulets (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5559, 530 m, en flor, 21/5/2008, X. BÉJAR.

**POTENTILLA RECTA L.**

\* Novetat per a la Garrotxa (OLIVER *et al.* 2009).

\* Bardissa, volcà del Racó (les Preses, Garrotxa), DG5666, 610 m, set exemplars, cinc dels quals són en flor, 15/5/2007, X. BÉJAR.

\* Fenassar i prat mesòfil, Mascaró (Riudaura, Garrotxa), DG5370, 535 m, una quinzena d'exemplars en flor, 30/5/2008, X. BÉJAR.

\* Marge de prat esclarissat, Pla de Falgars (Vall d'en Bas, Garrotxa), DG5360, 898 m, pocs exemplars, en flor, 19/5/2009, X. OLIVER.

**RANUNCULUS MURICATUS L.**

\* Nova per a la Garrotxa (OLIVER *et al.* 2009).

\* Vora d'un basal en un marge de prat ruderalitzat, sòl argilós i xop, mas Pinsac (Mieres, Garrotxa), DG8663, 362 m, final de floració, 6/6/2009, X. BÉJAR.

**RANUNCULUS TRICHOPHYLLUS CHAIX SUBSP. TRICHOPHYLLUS**

\* Espècie raríssima a la Garrotxa.

\* Rec amb hidròfits (*Potamion*), molí de les Fonts (Olot, Garrotxa), DG5769, 440 m, 11/5/2009, A. SALVAT

**SERAPIAS VOMERACEA (BURM. FIL.) BRIQ.**



\* Nova per a la Garrotxa (OLIVER *et al.* 2009).

\* Prats ruderalitzats, Sant Miquel de Capsec (Vall de Bianya, Garrotxa), DG5675 i DG5676, 550 m, 8 exemplars enmig de centenars de *Serapias lingua* i altres orquídiades, en floració el 6/5/2008, I. DRAKE.

\* Prats secs, Casal de Can Costa (Argelaguer, Garrotxa), DG7372, 200 m, 1 sol exemplar, en floració el 11/5/2008, M. LOCKWOOD.

\* Prat, Canelles de Baix (Vall de Bianya, Garrotxa), DG5176, 517 m, 1 exemplar, en floració el 26/5/2008, I. DRAKE.

\* Prat, la Barroca (Sant Aniol de Finestres, Garrotxa), DG6550, 410 m, 1 exemplar, en floració el 31/5/2008, C. MARKCHOÛ & I. COS (fotografia)

**ZANTEDESCHIA AETHIOPICA (L.) SPRENG.**

\* No citada com a naturalitzada a la Garrotxa.

\* Plantada i subespontània entre la vegetació helofítica, Rec de Verlets (Sant Joan les Fonts, Garrotxa), DG5873, 350 m, 16/6/2009, A. SALVAT.

### Avaluació anual de l'estat dels sòls i la vegetació

Després de les pluges i nevades hivernals de la llevantada de Sant Esteve i de la nevada de Reis, els sòls s'han mantingut molt humits gairebé tot l'hivern, afavorint de forma clara els conreus de cereals i saturant d'aigua els sòls forestals. A excepció de l'episodi de fred extrem del desembre de 2009, l'hivern no ha estat massa fred, però amb suficients glaçades que han anat bé per la salut i floració dels fruiters. Malauradament i com ja és habitual els darrers anys, l'eixut ha tornat a trencar el bon ritme de les precipitacions recuperat durant l'any 2008.

	Precipitació	Evaporació	Diferència
<b>Maig</b>	27,9	90,3	- 62,4
<b>Juny</b>	130,0	102,0	+ 28,0
<b>Juliol</b>	76,5	98,0	- 21,5
<b>Agost</b>	17,4	108,9	- 91,5
<b>Setembre</b>	70,2	58,5	+ 11,7
<b>TOTALS</b>	322,0	458,7	- 136,7

**Taula 1. Tanc d'evaporació**

La Vall de Bianya (maig-setembre). Valors mensuals d'evaporació (mm).

El bosc, molts conreus i els bolets han patit les conseqüències d'un estiu i una tardor seca. La molt baixa humitat dels sòls durant els mesos de màxima radiació solar ha ocasionat el dèficit de precipitació enfront l'evaporació (veure taula 1).

### Precipitació

El mes d'abril ha estat el punt d'inflexió entre un hivern humit i una resta d'any sec. Maig, trencant estadístiques i pronòstics ha estat molt sec, tot i que curiosament aquest fet ha estat favorable pels conreus i la floració de moltes plantes, mentre que al juny, ja s'ha començat a veure venir l'estiu sec. Gairebé fins mitjans de juliol però, no s'ha començat a notar el dèficit hídric. Les precipitacions estivals, s'han distribuït a primers de juliol i a finals de setembre. L'estiu sec però, ha afavorit les hortes amb reg, ja que l'atmosfera sense gaire humitat i moltes hores de sol són ingredients bons per a la salut de les plantes i la maduració dels fruits. El risc d'incendi ha estat alt a les zones amb resinoses de la meitat oriental ja a partir de mitjans de juliol, fins gairebé iniciada la tardor però per sort, no s'ha enregistrat cap incendi greu a la comarca.

Les pluges de tardor tampoc han arribat, a excepció d'alguns ruixats focalitzats i en conjunt poc quantiosos, fet que ha reduït molt la presència de bolets al bosc. Tal com indiquen la majoria de butlletins mensuals, les precipitacions de tardor han estat realment minses. La zona més beneficiada per les pluges d'inicis de tardor ha estat la vall d'Hostoles. Les fonts i la circulació de l'aigua superficial, que han patit l'estiatge estival, no han presentat cap símptoma de recuperació, i es tanca l'any amb uns resultats pluviomètrics molt inferiors als valors mitjans. Per a la comarca de la Garrotxa aquest any 2009 ha estat dels més secs dels darrers decennis.

### Temperatures

L'hivern que va començar força humit, va afavorir la sensació general d'un hivern fred, cosa que no ha estat així si es consulten les dades mitjanes d'algunes estacions. Però la realitat és que s'han alternat situacions d'hivern cru amb d'altres més suaus, i a excepció del mes de desembre, no s'ha arribat a cap valor extrem.

La continuïtat dels fluxos de component nord presents quasi bé tot l'hivern han estat responsables d'un predomini continental que ha deixat bones nevades als Pirineus i ha mantingut allí el llindar de la temperatura amb valors baixos. A la Garrotxa s'han enregistrat moltes glaçades matinals i força dies amb nevada sobretot a les zones mitjanament elevades.

En conjunt la primavera s'ha mantingut amb temperatures inferiors a les normals, amb endarreriment de la brotació d'algunes espècies. El mes de juny la temperatura s'ha anat recuperant donant pas a un estiu molt calorós, així com la tardor. Les temperatures han superat molts dies els 30° sense arribar a sobrepassar els llindars extrems.

De fet la situació meteorològica més rellevant va ser la sorprenent onada de fred, amb molt poca neu, esdevinguda a mitjans de desembre (mínima de -11,5° a la Vall de Bianya).

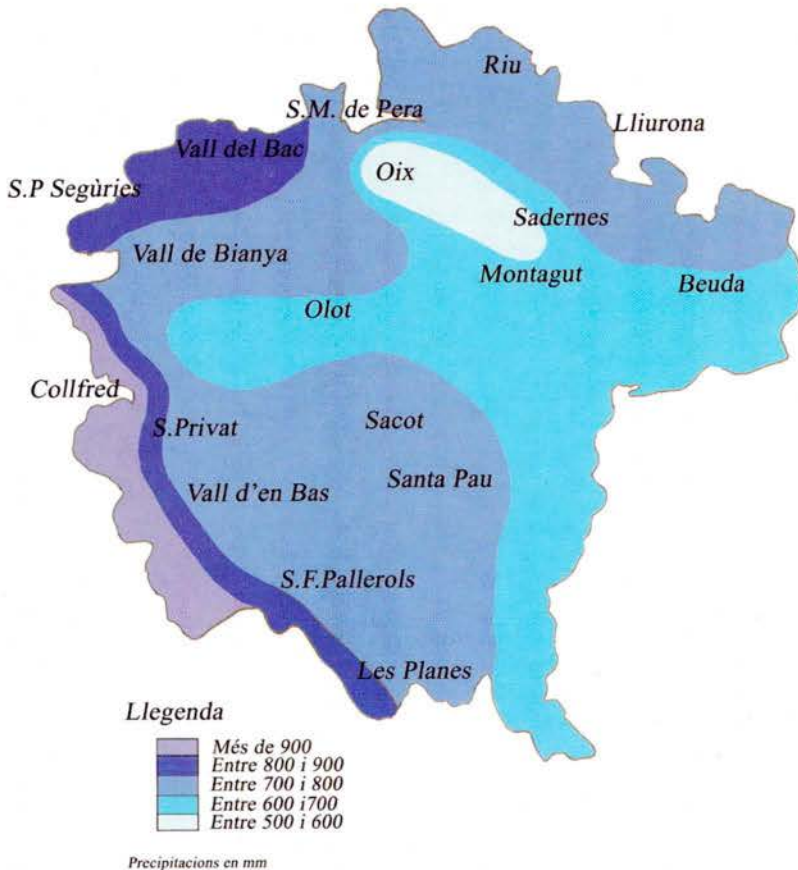
Mitjana climàtica hivem	7,9°	Mitjana hivern 2009	8,9°
Mitjana climàtica primavera	15,9	Mitjana primavera 2009	15,3°
Mitjana climàtica estiu	21,7°	Mitjana estiu 2009	20,4°
Mitjana climàtica tardor	10,7°	Mitjana tardor 2009	9,6°
Tª MITJANA ANUAL	14,1	Tª MITJANA ANUAL 2009	13,5°

**Taula 2: règim estacional de la temperatura -estació de referència, la Vall de Bianya.**

A la taula 2, el seguiment força representatiu realitzat a l'estació de la Vall de Bianya mostra que en el seu conjunt l'any no ha estat excessivament calorós, excepció feta de l'època canicular.

Els valors mitjans estadístics, sempre amaguen però una realitat que s'aprecia només a partir de les lectures mensuals. Hi ha uns quants episodis que han contrarrestat un any que es podria

Distribució aproximada de les precipitacions (Garrotxa, 2009)



qualificar tant de moderadament càlid com de moderadament fred. L'hivern dels tres primers mesos de l'any no ha estat tèrmicament fred (un grau per sobre de la mitjana climàtica). La primavera, pràcticament dins els valors mitjans o una mica més freda, ha deixat pas a un inici d'estiu que no s'ha manifestat fins a mitjans de juliol. A partir d'aquest moment ha fet força calor tota la resta d'estiu i la tardor. Però durant la segona desena de desembre s'ha deslligat un episodi de cru hivern que ha incidit sobre els valors mitjans de tardor. Alguns pagesos i observadors del temps, han utilitzat una paraula, que tot i no ser inclosa dins el lèxic habitual de la meteorologia, és prou entenedora: ha estat un any "rar".

**L'onada d'aire fred d'origen continental (16 al 21 de desembre 2009). Els dies més freds de l'any.**

Del 13 al 15 de desembre la posició d'una pertorbació va dur força activitat meteorològica en forma de nevades quantioses a les comarques tarragonines, on es van acumular gruixos de 30 a 50 cm. Les comarques gironines van quedar pràcticament fora de l'àrea de precipitació, però en canvi van quedar afectades per una important irrupció d'aire fred d'origen continental. Després del pas de la pertorbació, que es va dirigir cap a Itàlia, es va formar un corredor d'aire fred canalitzat cap a la península Ibèrica, establert per efecte de la posició de les altes pressions situades a les Illes Britàniques i del desplaçament cap a l'est de la baixa mediterrània. Aquest nou flux implantat, afectà primer a les zones pròximes dels Pirineus i les comarques gironines i més tard a quasi bé tot el país. Algunes estacions feia 10 anys que no enregistren valors tant baixos en un mes de desembre.

La configuració sinòptica d'aquells dies mostrava clarament la presència d'un flux continental a tots els nivells de la troposfera, associat a una massa d'aire molt freda que procedia del nord-est d'Europa. Aquesta situació va romandre quasi una setmana, fet que va facilitar l'acumulació d'aire fred a les fondalades i el refredament de l'aire en contacte amb la superfície. En aquestes situacions de subsidència aerològica (aire descendent associat a les altes pressions), les morfologies deprimides de moltes valls de la comarca possibiliten la retenció de l'aire fred que nit rere nit va disminuint la seva temperatura. A la comarca es van assolir els  $-13,5^{\circ}$  a la Vall d'en Bas i  $-11,5^{\circ}$  al pla de Bianya (estacions automàtiques).

A partir del dia 21, 6 dies després, la circulació en *jet* tornà al seu lloc habitual, afavorint una típica circulació de l'oest i sud-oest. L'endemà mateix d'enregistrar-se una nit glacial, ens visita un front del SW, amb vents forts i algunes precipitacions. El canvi de massa d'aire és sobtat i es produeix un ascens tèrmic acusat (més de  $15^{\circ}$ ). Es passa d'una mínima propera als  $-10^{\circ}$  el dia 21 a  $8^{\circ}$  el dia 22. S'acaba de cop l'onada de fred.

\* Les taules de temperatures i precipitacions mensuals de les estacions meteorològiques de la comarca es poden descarregar de la pàgina web de la delegació de la Garrotxa de la ICHN.

**ICHN Delegació de**  
Institució Catalana d'Història Natural **la Garrotxa**  
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

Amb el suport de



Diputació de Girona