

JUSTIFICACIÓ

Projecte de conservació i millora del bosc madur de roure pèrol de la Moixina

Març 2012

La roureda humida de la Moixina

Itinerari botànic per un bosc singular

La roureda de roure pènel de la Moixina

La roureda humida de roure pènel és pròpia de la regió mediterrània d'influència atlàntica, i al sud dels Pirineus només apareix a la Garrotxa i molt puntualment en comarques veïnes. En tractar-se d'una comunitat vegetal de zones planeres i fons de valls pràcticament ha desaparegut a la comarca en transformar-se en zones urbanes i de cultiu. El seu sotabosc presenta un gran nombre de plantes rares i amenaçades -moltes protegides- amb molts pocs exemplars a la comarca.

- 1 - Roure pènel (*Quercus robur*)
- 2 - Til·ler de fulla petita (*Tilia cordata*)
- 3 - Freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*)
- 4 - Auró blanc (*Acer campestre*)
- 5 - Segell de ram (*Polygonatum multiflorum*)
- 6 - Buxol (*Anemone nemorosa*)
- 7 - Pulmonària de fulla ampla (*Pulmonaria affinis*)
- 8 - Carex depauperata
- 9 - *Isopyrum thalictrifolius*
- 10 - Melicoratge de bosc (*Mercurialis perennis*)
- 11 - Campaneta d'ortiga (*Campanula trachelium*)
- 12 - Gatassa (*Ranunculus ficaria*)
- 13 - Caniguera (*Cardamine heptaphylla*)
- 14 - Luzula pilosa
- 15 - Heura de terra (*Glechoma hederacea*)
- 16 - Ortiga morta groga (*Lamium galeobdolon*)
- 17 - El-lèbor verd (*Helleborus viridis*)

Generalitat de Catalunya

Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa

Diputació de Girona

Obra Social "la Caixa"

ICHN Delegació de la Garrotxa

Tornem-nos a la natura

Programa de seguiment i conservació de flora amenaçada de la Garrotxa

Beatriu Tenas i Xavier Oliver

Índex

- 1. Contextualització del projecte de conservació**
- 2. L'objectiu de conservar un bosc madur i la seva flora amenaçada**
- 3. Un projecte molt justificat pel seu sentit mediambiental i social**
- 4. Actuacions realitzades**
- 5. Avaluació del projecte**

1. Contextualització del projecte de conservació

El bosc de roure pèrol de la Moixina és un ecosistema de gran valor per diferents aspectes (créixer sobre la colada de lava dels volcans, estar format per arbres centenaris dels quals queden pocs a Catalunya, estar dominat per roure pèrol, un arbre amb poca presència a Catalunya, i per una catifa de plantes pròpiament mediterrànies també força rares a Catalunya, presentar una comunitat faunística de gran interès amb una llista llarga d'espècies protegides, algunes d'elles força rares a Catalunya, i tot això formant un mosaic de bosc, vorades, recs i fonts amb un ús social important per part de la població local i els visitants.



La roureda de roure pèrol de la Moixina és un dels 45 boscos madurs catalogats a la Garrotxa (Montserrat *et al.*, 2006) i és una zona catalogada com a **Espai singular** pel Pla Especial de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Generalitat de Catalunya 2010).

La roureda humida de roure pèrol (*Isopyro-Quercetum roboris*) és un hàbitat prioritari a la Garrotxa (Oliver 2005) i com a tal es va elaborar la cartografia a la comarca a escala 1:5.000 (Béjar & Oliver 2011). De totes les rouredes humides de roure pèrol ben conservades localitzades i cartografiades únicament dues a la Garrotxa van ser catalogades com a bosc madur, i una d'elles era la Moixina. Cal recordar que el programa *Selvans* de la Diputació de Girona, que ha configurat una xarxa de microreserves forestals amb objectius de conservació i

difusió, té una representació de boscos dominats per diferents espècies, però de moment cap bosc de roure pèrol ja que són molt rars a les comarques gironines.

A més, aquest hàbitat, ha estat protegit pel mateix Pla Especial del Parc Natural (Generalitat de Catalunya 2010) i és hàbitat d'interès prioritari a Europa (Unió Europea 1992, 1997).

Diferents espècies vegetals presents a la Moixina, entre elles algunes amb molt recobriment estan catalogades com a amenaçades i protegides per la normativa vigent:

- *Carex grioletii* està catalogada com a NT (quasi amenaçada) a escala estatal (Bañares *et al.*, 2010)
- *Carex grioletii*, *Carex depauperata* i *Isopyrum thalictroides* estan catalogades com a NT (quasi amenaçada) a Catalunya (Sáez *et al.*, 2010).
- *Isopyrum thalictroides* com a EN (en perill), *Carex grioletii*, *Carex depauperata*, *Luzula pilosa* i *Polygonatum multiflorum* com a VU (vulnerable) i *Carex grioletii* com a NT (quasi amenaçada) a la Garrotxa (Oliver 2009).
- *Galanthus nivalis* i *Isopyrum thalictroides* protegides a la zona volcànica de la Garrotxa (Generalitat 2008, 2010) i *Anemone ranunculoides*, *Carex depauperata*, *Carex grioleii*, *Luzula pilosa* i *Polygonatum multiflorum*, protegida a la zona volcànica (Generalitat 2010) i *Ilex aquifolium* a tota Catalunya (Generalitat 1984, 1985, 2010).

A més, la molsa aquàtica *Hygroamblystegium tenax* amb dues localitats controlades només a Catalunya també és present a la finca. Es tracta d'una espècie que s'està estudiant actualment la seva taxonomia i, segurament, passarà a constar a la Llista vermella de briòfits de la península Ibèrica (Sergio *et al.* 2006).

2. L'objectiu de conservar un bosc madur i la seva flora amenaçada

Tots aquests valors, exposats en l'apartat anterior, són els que cal conservar a la finca de La Moixina i és per això que des de la ICHN – Delegació de la Garrotxa es va presentar aquest projecte. L'objectiu, a banda de posar en comú tots els agents implicats (propietaris, arrendataris i administració) era fer compatible l'accés i l'ús d'aquest espai simbòlic que és la Moixina, millorant l'accessibilitat i fent que la població local i els visitants puguin gaudir-ne amb l'oportunitat d'explicar-los la seva importància així com la seva necessitat de conservació.

En els seguiments realitzats sobre les poblacions de plantes interessants de la Moixina (March & Salvat, 1995; Salvat *et al.*, 2003; Salvat & March, 2011; Oliver, 2009; Oliver & Béjar, 2011) es destaca les espècies i les poblacions d'aquestes espècies a l'àmbit de la finca que li confereixen un gran valor botànic. Un valor intangible que cal transmetre a tothom que visita aquest espai i, aprofitar el propi bosc com a recurs educatiu i tant des del punt de vista tècnic i científic com des del punt de vista educatiu i lúdic.

A continuació es mostren algunes espècies emblemàtiques d'aquest bosc madur en l'època de floració de la vegetació nemoral



Quercus robur



Pulmonaria affinis



Isopyrum thalictroides



Allium ursinum



Cardamine emporitana

En l'apartat 8 d'aquest document s'adjunten referència bibliogràfiques sobre els valors naturals i ecològics d'aquest indret.

3. Un projecte molt justificat pel seu sentit mediambiental i social

La roureda de roure pèrol de la Moixina pateix des de fa uns anys una diversitat d'impactes per part dels usuaris del Restaurant i la Font. Les persones accedeixen a tots els racons trepitjant la vegetació nemoral d'alt interès, i es desenvolupen activitats incongruents amb el valor de l'espai (instal·lació de carpes, d'entarimats, de castells inflables per festes, a part de la presència d'un poni que trepitja i ruderalitza els espais afavorint el creixement de plantes ruderals en detriment de les plantes amenaçades i protegides presents, o la sega d'espècies d'interès i crema de restes de jardineria en els indrets menys adequats.



Entarimat de fusta permanent davant d'un dels espais on trobem la població d'isopir.



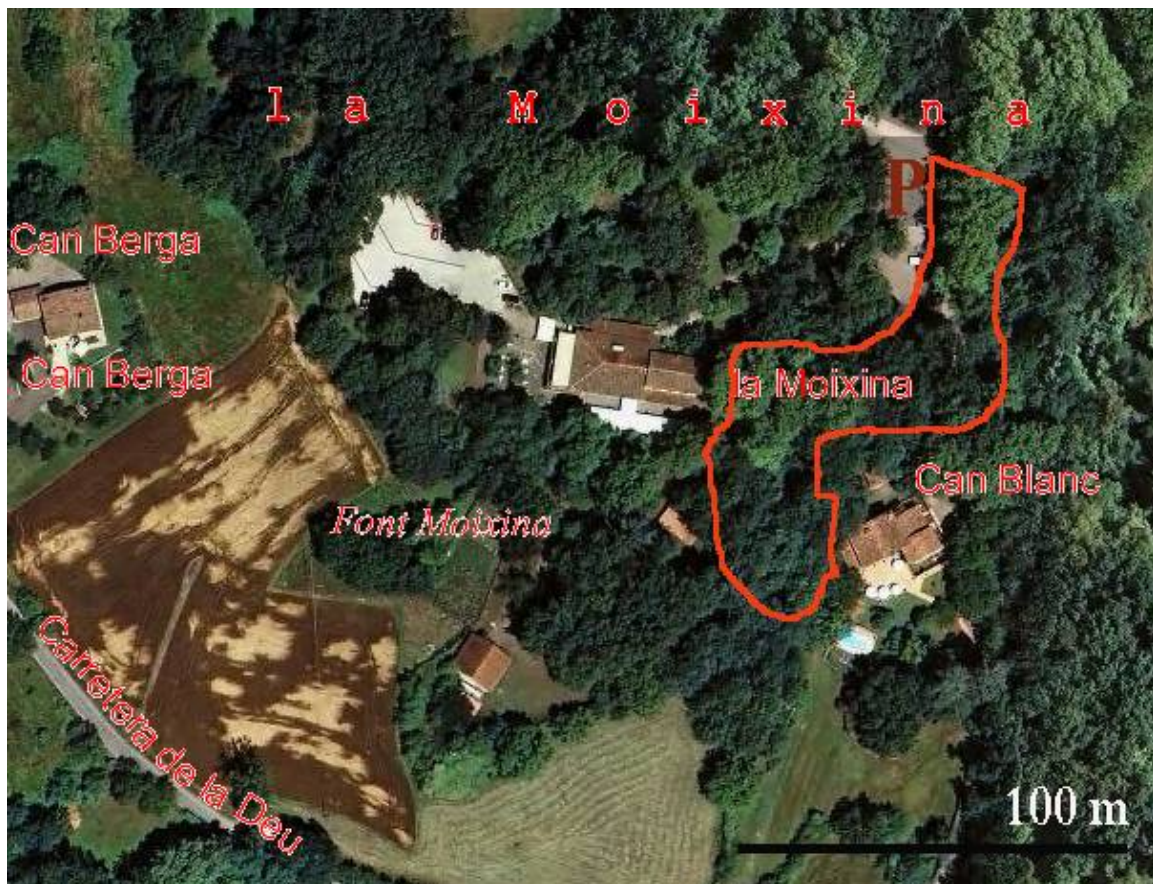
Poni passejant i menjant per qualsevol espai de l'espai de la Moixina.

Tot això ha comportat una degradació greu del mantell herbaci de la roureda de roure pèrol, i la proposta de les actuacions de conservació i difusió d'aquest projecte, pactades amb el responsable del restaurant, han de permetre que l'ordenació de l'ús de l'espai en tant que l'ordenen per sectors amb diferents usos i una part s'ha vehiculat cap la conservació i valorització de l'entorn natural.

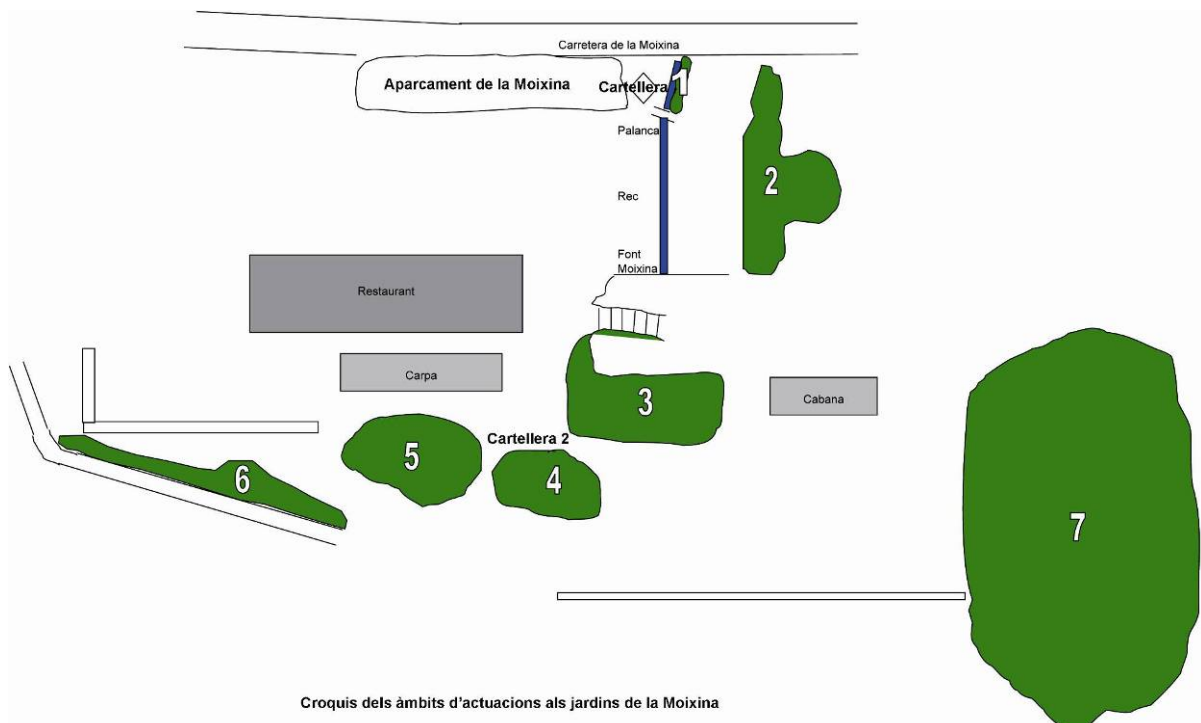
La recuperació de la vegetació nemoral de la roureda i la difusió del seu interès i, per tant, la promoció de la visita i l'observació de plantes tan valuoses, donarà un valor afegit al restaurant. En aquest sentit aquesta proposta innovadora en temes de conservació y sensibilització, ha de permetre captar més clients interessats a conèixer aquest lloc tant especial i, alhora, es millora substancialment aquest entorn simbòlic per la ciutat d'Olot, la comarca de la Garrotxa i, en general, per les comarques gironines.

Des del punt de vista social la visió en aquest projecte és doble. Per una banda hi ha la incorporació d'una empresa reconeguda en l'àmbit de les comarques gironines que incorpora persones amb risc d'exclusió social per a la realització de les feines de conservació i, per altra banda, hi ha la perspectiva social sobre l'ús de l'espai.

A continuació es mostra la zona d'intervenció i els àmbits on s'han dut a terme les actuacions:



Zona d'actuació (en vermell) del projecte a la Moixina



Croquis dels àmbits d'actuacions als jardins de la Moixina

4. Actuacions realitzades

Les actuacions s'han realitzat segon els projecte de conservació presentat i estan enfocades a dos àmbits concrets **la conservació i la difusió/sensibilització**

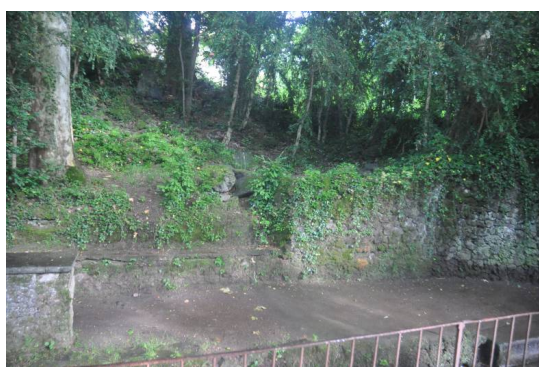
ACTUACIONS DE CONSERVACIÓ

1. Protecció d'hàbitats i espècies amenaçades amb alineació de roques ancorades al terra tot format una mena de murs baixos que és un element constructiu ja existent per tota la finca. Només en un indret en el qual no seria congruent l'alineació de roques es reconduïx als visitants amb tanques baixes de fusta tractada.

Sector 1: Arranjament de filera de roques com a barrera d'accés, regeneració natural, control manual d'espècies i racionalització de la senyalització, plafó informatiu dels valors de la roureda humida de roure pèrol.



Sector 2: Construcció/arranjament puntual de filera de roques com a barrera d'accés, tractament corriol, regeneració natural i control manual d'espècies.



Sector 3: Construcció/arranjament puntual de filera de roques com a barrera d'accés, tractament corriol, regeneració natural i control manual d'espècies.



Sector 3: Marcatge del camí amb roques a la vora i esglaons recobrint arrels



Sector 4: Reforçament puntual de la filera de roques, i selecció manual d'espècies.



Sector 5: Tancament parterres amb filera de roques, arranament de filera de roques en punts concrets, regeneració natural i selecció manual d'espècies.



Sector 6: reforç puntual del mur, alineació de roques a la base del tussol i control manual

de plantes.



Sector 6: arranjament del mur, regeneració natural i control manual de plantes.



Sector 7: tancament del pas amb itinerari limitat per barana baixa, regeneració natural i control manual de plantes



Aquestes actuacions comporten una barrera psicològica per preservar els espais més interessants de la roureda tot evitant el pas dels visitants però, alhora, permeten i promouen l'interès i l'observació de l'espai i les plantes. En aquesta diferenciació d'usos també queda marcada la gestió dels espais dels jardins de la Moixina que els jardineros hauran de gestionar amb els criteris de conservació que des de la ICHN – Delegació de la Garrotxa es proposaran d'acord amb la Direcció del PNZVG.

2. Millora d'hàbitats amb retirada de residus que nitrifiquen l'espai i control de plantes ruderals i al·lòctones, tot afavorint les espècies d'interès i típiques de la roureda humida. Aquestes

actuacions s'han realitzar de forma manual per tal de no alterar el sotabosc i amb molt cura, marcant prèviament aquelles plantes que son objecte del projecte de conservació.

En aquest sentit les visites prèvies entre l'equip de la ICHN i els treballadors de la Fageda, ha estat una de les tasques fonamentals.



Marcatge de les plantes objecte de conservació.



Croquis dels àmbits de les actuacions.



*Actuacions de conservació temporals sobre els
rodals de les espècies protegides*



*Actuacions manual d'extracció de plantes
ruderals i al·lòctones.*

ACTUACIONS DE DIFUSIÓ/SENSIBILITZACIÓ

3. Valorització del bosc madur de roure pèrol de la Moixina:

3.1 Senyalització amb dues cartelleres

La roureda humida de la Moixina Itinerari botànic per un bosc singular



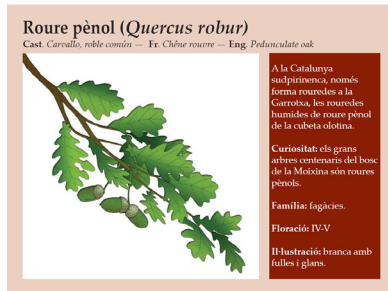
La roureda de roure pèrol de la Moixina

La roureda humida de roure pèrol és pròpia de la regió mediterrània d'influència atlàntica, i al sud dels Pirineus només apareix a la Garrotxa i molt puntualment en comarques veïnes. En tractar-se d'una comunitat vegetal de zones planeres i fons de valls pràcticament ha desaparegut a la comarca en transformar-se en zones urbanes i de cultiu. El seu sotabosc presenta un gran nombre de plantes rares i amenaçades -moltes protegides- amb molts pocs exemplars a la comarca.

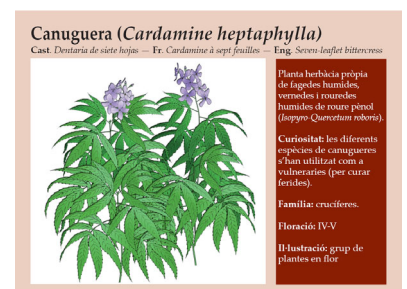
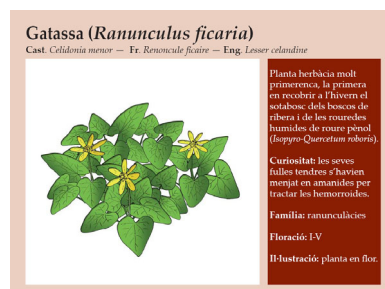
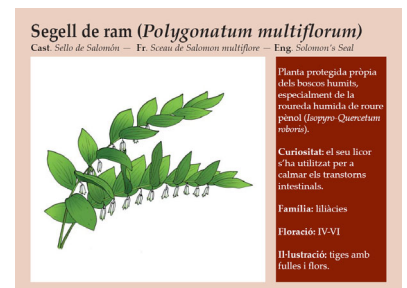
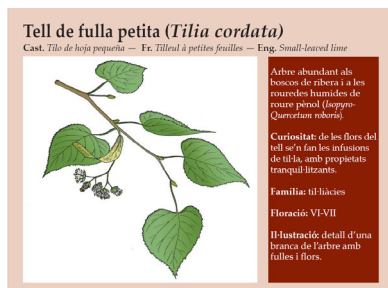
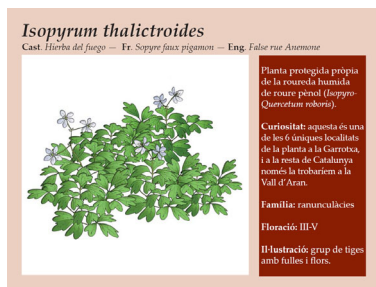
- | | |
|---|---|
| 1 - Roure pèrol (<i>Quercus robur</i>) | 10 - Melcoratge de bosc (<i>Mercurialis perennis</i>) |
| 2 - Til·ler de fulla petita (<i>Tilia cordata</i>) | 11 - Campaneta d'ortiga (<i>Campanula trachelium</i>) |
| 3 - Freixe de fulla gran (<i>Fraxinus excelsior</i>) | 12 - Gatassa (<i>Ranunculus ficaria</i>) |
| 4 - Auró blanc (<i>Acer campestre</i>) | 13 - Caniguera (<i>Cardamine heptaphylla</i>) |
| 5 - Segell de ram (<i>Polygonatum multiflorum</i>) | 14 - <i>Luzula pilosa</i> |
| 6 - Buixol (<i>Anemone nemorosa</i>) | 15 - Heura de terra (<i>Glechoma hederacea</i>) |
| 7 - Pulmonària de fulla ampla (<i>Pulmonaria affinis</i>) | 16 - Ortiga morta groga (<i>Lamium galeobdolon</i>) |
| 8 - <i>Carex depauperata</i> | 17 - El lèbor verd (<i>Heleborus viridis</i>) |
| 9 - <i>Isopyrum thalictroides</i> | |

Il·lustració: F. Fontana. ICHN de Tàrragona

3.2 Promoció des de la delegació de la Garrotxa de la ICHN en les seves publicacions, de la roureda humida de roure pèrol de la Moixina, de les seves plantes i del restaurant.



Rètols descriptius de la flora per a l'itinerari botànic, s'han dissenyat i elaborat uns rètols per tal que l'itinerari pugui ser autoguiat i es puguin anar reconeixent les espècies més emblemàtiques de la flora de la roureda humida.



4. Acord amb els propietaris i el responsable del restaurant perquè assumeixi les actuacions desenvolupades i la gestió adequada dels espais marcats segons el **manual de gestió** que se s'entregarà i s'explicarà als jardiniers i del qual es farà seguiment i avaluació.

ICHN Delegació de
Institució Catalana
d'Història Natural la Garrotxa

font moixina
restaurant

ACORD

La delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural desenvolupa dins del *Programa de seguiment i conservació de flora amenaçada* que gestiona i en el marc dels ajuts de la Diputació de Girona i l'Obra Social de La Caixa, diferents actuacions per l'any 2012 del **Projecte de conservació i millora del bosc madur de roure pèrol de la Moixina** que consisteixen en:

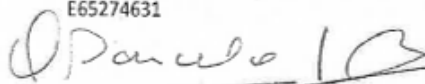
1. Protecció d'hàbitats i espècies amenaçades mitjançant l'arranjament i la construcció de murs baixos de pedra en diversos parterres, i en un tram concret mitjançant tanques baixes tot marcant un pas d'itinerari.
2. Millora de l'hàbitat: retirada de residus que nitrifiquen l'espai, de plantes ruderals i al·lòctones i establiment d'un ús i manteniment dels espais adequats per al desenvolupament del sotabosc típic de roureda humida.
3. Valorització del bosc de roure pèrol: en dues cartelleres i en el llibre "Excursions naturalistes per la Garrotxa" (la ICHN aporta la quantitat de 6.300 euros i el restaurant 1.000 euros) el qual difondrà la roureda humida de roure pèrol de la Moixina.
4. Els propietaris i l'arrendatari del restaurant La Moixina autoritzen les actuacions previstes als punts 1 i 2 d'aquest acord i la gestió adequada dels espais recuperats on només s'intervindrà en l'extracció de plantes ruderals i invasores i l'afavoriment de les espècies autòctones pròpies de la roureda.
5. La delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural en farà seguiment i avaluació de la recuperació de l'hàbitat comprometent-se a fer el manteniment de les actuacions que s'autoritzen en aquest acord.

El present acord es realitza entre les Sres. Barceló-Basil actuant en representació de la propietat de la finca de La Moixina, on es realitzen les actuacions, el Sr. Àngel Vidal representant de la Cúria reial s.l. societat arrendatària del restaurant, i el Sr. Xavier Oliver, president de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Olot, 15 d'octubre de 2012

GERMANES BARCELO BASIL CB

E65274631



Carlota Barceló Concepció Barceló

Àngel Vidal -40601094E-
Responsable del restaurant La
Moixina



Xavier Oliver -35013476R-
president de la delegació de la
Garrotxa de la Institució
Catalana d'Història Natural





ACORD

La delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural desenvolupa dins del *Programa de seguiment i conservació de flora amenaçada* que gestiona i en el marc dels ajuts de la Diputació de Girona i l'Obra Social de La Caixa, el **Projecte de conservació i millora del bosc madur de roure pèrol de la Moixina**.

L'actuació de conservació i de difusió que es proposa l'any 2012 consisteix en

1. Protecció d'hàbitats i espècies amenaçades mitjançant l'arranjament i la construcció de murs baixos de pedra en diversos parterres, i en un tram concret mitjançant tanques baixes tot marcant un pas d'itinerari.
2. Millora d'hàbitats amb retirada de residus que nitrifiquen l'espai, control de plantes ruderals i al·lòctones i establiment d'un ús i manteniment idoni dels àmbits protegits.
3. Valorització del bosc de roure pèrol de la Moixina en dues cartelleres i en el llibre "Excursions naturalistes per la Garrotxa" (tot aportant la ICHN la quantitat de 6.300 euros i el restaurant 1.000 euros en la seva edició) el qual permetrà difondre la roureda humida de roure pèrol de la Moixina i el restaurant com a promotor d'una actuació de conservació.
4. El responsable del restaurant La Moixina assumeix les actuacions desenvolupades i la gestió adequada dels espais recuperats segons les indicacions de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural que en farà seguiment i avaluació.

El responsable del restaurant, atenent el interès del projecte, tant de conservació de l'hàbitat com de les espècies protegides i amenaçades existents a la roureda, com de millora de l'entorn del restaurant, participarà en els treballs esmentats aportant l'esforç personal al projecte i al manteniment posterior dels espais tractats.

El present acord es realitza entre el Sr. Àngel Vidal Guillaumes, responsable del restaurant La Moixina on es realitzen les actuacions i el Sr. Xavier Oliver Martínez-Fornés, responsable del projecte i president de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Àngel Vidal Guillaumes -40601094E-
Responsable del restaurant La Moixina

Xavier Oliver Martínez-Fornés -35013476R-
Responsable del projecte i president de la delegació de
la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

Olot, 26 de juliol de 2012

Totes aquestes actuacions realitzades milloren l'entorn del restaurant, promouen l'accés del públic a la zona i afegeixen un valor i una sensibilitat cap a la conservació de la flora, circumstàncies molt positives que compensen, per tant, a l'arrendatari del restaurant, el qual està totalment d'acord amb el projecte de conservació i, amb la signatura de l'acord es compromet a participar activament en les actuacions.

A més, d'aquestes actuacions de conservació i difusió/sensibilització s'han realitzat les actuacions vinculades a la **gestió del projecte**, que inclou la participació i concertació dels agents, la realització de les memòries tècniques, i, les actuacions de **seguiment i avaluació** de les actuacions realitzades, tant des del punt de vista de conservació com el d'ús de l'espai i de promoció del restaurant.



Visita de la tècnica realitzada el 24 de setembre de 2012 amb la tècnica de la Diputació de Girona, l'equip de la Fageda, el tècnic designat pel PNZVG, el responsable del restaurant i l'equip de la ICHN.

5. Avaluació del projecte

L'avaluació del projecte vindrà donada per dos grups d'indicadors:

- indicadors d'obra, més vinculats a les obres i senyalització que esmenta el projecte (metres lineals de mur arranjat, de mur construït, de tanca, i els rètols) i que caldrà certificar al final de l'obra del projecte al mes de novembre
- indicadors de millora de les espècies i de la comunitat vegetal de la roureda higròfila de roure pènel. S'han apuntat les superfícies de presència i el recobriment de, per una

banda les espècies més interessants de la roureda (entre elles totes les protegides - Generalitat de Catalunya 2008 i 2010-) i per altra les espècies ruderals i al·lòctones més presents als diferents parterres en els quals ha d'incidir les actuacions del projecte, i que s'hauran de tornar a mostrejar el maig de l'any 2013, i periòdicament cada any i que ens donarà informació sobre com ha incidit el projecte en els objectius plantejats.

A) Les espècies utilitzades en aquesta avaluació com a **espècies a potenciar** són:

- *Allium ursinum*
- *Anemone nemorosa*
- *Anemone ranunculoides*
- *Astragalus glycyphyllos*
- *Cardamine hepataphyllos*
- *Cardamine emporitana*
- *Carex depauperata*
- *Carex grioletii*
- *Carex remota*
- *Galanthus nivalis*
- *Glechoma hederacea*
- *Helleborus viridis*
- *Lamium galeobdolon*
- *Luzula pilosa*
- *Mercurialis perennis*
- *Milium effusum*
- *Polygonatum multiflorum*

B) Les espècies utilitzades en aquesta avaluació com a **espècies a disminuir la presència/eliminar** són:

- *Pulmonaria affinis*
- *Quercus robur*
- *Acer negundo*
- *Acer pseudoplatanus*
- *Aesculus hippocastanum*
- *Alliaria petiolata*
- *Chelidonium majus*
- *Chenopodium album*
- *Erigeron uniflorus*
- *Galinsoga parviflora*
- *Phytolacca americana*

- *Populus alba*
- *Ranunculus repens*
- *Robinia pseudoacacia*
- *Urtica dioica*

9. Referències

Bañares, Á.; Blanca, G.; Güemes, J.; Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.) 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Adenda 2010.* Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas.

Generalitat de Catalunya, 1984. Ordre 5 de novembre de 1984, sobre la protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, 493, 12 de desembre 1984.

Generalitat de Catalunya, 1985. Correcció d'errades de l'Ordre 5 de novembre de 1984, sobre la protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya [DOGC 12-12-1984, 493]. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, 516: 500, 27 de febrer 1985.

Generalitat de Catalunya, 2008. Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya, *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, 5204, 28 d'agost de 2008.

Generalitat de Catalunya, 2010. Acord de Govern GOV/161/2010, de 14 de setembre, pel qual s'aprova definitivament el Pla especial de la Zona Volcànica de la Garrotxa. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, 5735, 15 d'octubre de 2010.

March, S. & Salvat, A. 1995. Interès i gestió de les comunitats vegetals del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. PNZVG. Inèdit.

Oliver, X. 2005. La vegetació del parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. II. Comunitats vegetals d'interès. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'història Natural. Olot. Inèdit.

Oliver, X. 2009. Fitxes de seguiment de les espècies de la Llista vermella de flora vascular de la Garrotxa. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'història Natural. Olot. Inèdit.

Oliver, X. 2012. Llista vermella de flora vascular de la Garrotxa, 2009. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 5: 45-72. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Oliver, X. & Béjar, X. 2011. Cartografia 1:5.000 i tipificació dels boscos higròfils amb roure pèrol (*Isopyro-Quercetum roboris* (R. Tx. Et Diem. 1936) de la Garrotxa. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 4: 59-70. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Saez, L.; Aymerich, P. & Blanché, C. 2010. *Llibre vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya.* Argania.

Unió Europea, 1992. Directiva 92/43/CEE de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.

Unió Europea, 1997. Directiva 97/62/CEE per la qual s'adapta al progrés científic i tècnic la Directiva 92/43/CEE.

Salvat, A.; Enèriz, J. & March, S. 2003. Seguiment de les espècies de flora *Isopyrum thalictroides* i *Oplismenus undulatifolius* al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2003. PNZVG. Inèdit.

Salvat, A. & March, S. 2011. Seguiment de les espècies de flora *Isopyrum thalictroides* i *Oplismenus undulatifolius* al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2011. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa Inèdit

Sérgio, C.; Brugués, M.; Cros, R. M.; Casas, C. & García, C. 2006. Red List and an updated Check List of Bryophytes of the Iberian Peninsula (Portugal, Spain and Andorra). *Lindbergia* 31: 109-125.

Montserrat, J.; Agelet, A.; Béjar, X.; Oliver, X.; Fabregó, J.; Artola, J. & Nebot, J. 2008. Revalorització i protecció dels boscos madurs de la Garrotxa. Agrupació Naturalista de la Garrotxa i delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Inèdit.