

A scenic landscape photograph of a forest pond. In the foreground, a field of white flowers with green leaves is in bloom. The pond is surrounded by tall, thin trees with light green foliage. The water is dark and reflects the surrounding greenery. The sky is bright and slightly hazy.

Itineraris botànics per la Moixina (Olot)

Itinerarios botánicos
Itinéraires botaniques
Botanical itineraries

Itineraris botànics per la Moixina (Olot)

Itinerarios botánicos

Itinéraires botaniques

Botanical itineraries

OLIVER, X. 2019. Itineraris botànics per la Moixina (Olot). *Guies d'itineraris i excursions naturalistes*, 2. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

Autor i maquetació: XAVIER OLIVER.

Traduccions: JACKIE DONOVAN (francès i castellà) i MIKE LOCKWOOD (anglès)

Han contribuït a millorar aquest llibre: JORDI ARTOLA, PERE CASALS, GLÒRIA DE CRUZ, ISABEL MUNUJOS i XEVI PUIGVERT.

© Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, filial de l'Institut d'Estudis Catalans. C/ Fontanella, 3 17800 Olot (Girona)

<http://ichngarrotxa.iec.cat>

[A/e: garrotxa.ichn@iec.cat](A/e:garrotxa.ichn@iec.cat)

www.facebook.com/ichngarrotxa

Primera edició: novembre de 2019

Fotografia 1 (portada): Rec de la Deu (MIKE LOCKWOOD)

Fotografies: XAVIER OLIVER, MIKE LOCKWOOD i DAVID VILASÍS

Cartografia original de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i Google Earth.

ISBN: 978-84-9965-334-1

Impremta: Impremta Aubert

Dipòsit legal: B 5563-2020

La guia divulgativa *Itineraris botànics per la Moixina (Olot)* és fruit d'un projecte de recuperació, gestió i conservació de la roureda humida de roure pèrol a la Garrotxa, promogut i executat per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural i amb el suport del restaurant la Moixina i la Diputació de Girona.

Edició finançada per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural i la Diputació de Girona.

Es permet la descàrrega de l'obra i es pot compartir, sempre que es reconegui l'autoria, però no pot ser modificada de cap manera ni ser utilitzada amb finalitat comercial.



Itineraris botànics per la Moixina (Olot)

Itinerarios botánicos

Itinéraires botaniques

Botanical itineraries

ÍNDEX

| | |
|--|------------|
| La Moixina. Els ambients naturals | 5 |
| La Moixina. Los ambientes naturales | 11 |
| La Moixina. Les milieux naturels | 19 |
| La Moixina. Natural environments | 26 |
| | |
| Guia fotogràfica de plantes/Guia fotogràfica de plantas/ Guide photographique des plantes/Photo guide to plants | 32 |
| | |
| Els itineraris | 53 |
| Itinerari botànic 1 | |
| La roureda humida de roure pènel del restaurant la Moixina | |
| Itinerari botànic 2 | |
| Els paratges de la Moixina (Costa de Pujou i el Triai) | |
| Los itinerarios | 65 |
| Itinerario botánico 1 | |
| El robledal húmedo de roble pedunculado del restaurante la Moixina | |
| Itinerario botánico 2 | |
| Los parajes de La Moixina (Costa de Pujou y el Triai) | |
| Les itinéraires | 77 |
| Itinéraire botanique 1 | |
| La chênaie humide à chêne pédonculé du restaurant La Moixina | |
| Itinéraire botanique 2 | |
| Les sites de la Moixina (Costa de Pujou et El Triai) | |
| The itineraries | 89 |
| Botanical itinerary 1 | |
| The humid English oak woodland around the Font Moixina restaurant | |
| Botanical itinerary 2 | |
| La Moixina (Costa de Pujou and El Triai) | |
| | |
| Catàleg de flora vascular/ Catálogo de flora vascular/ Catalogue de la flore vasculaire/Catalogue of the vascular flora | 102 |
| | |
| Comunitats vegetals | 129 |
| Comunidades vegetales | 130 |
| Communautés végétales | 132 |
| Plant communities | 133 |
| | |
| Bibliografia/Bibliografía/Bibliographie/Bibliography | 135 |
| Fotografies/ Fotografías/Photos/Photographs | 136 |



La Moixina

La Moixina és, des del punt de vista naturalístic, una de les zones més interessants de la Garrotxa. L'espai és situat a la vora de la ciutat d'Olot, a peu de la costa de Pujou que el tanca pel sud, i el pla de Llacs, el Triai i la ciutat que el tanquen pel nord.

Els substrats permeables, entre altres els de basalt de les colades de lava, permeten la circulació d'aigua subterrània des dels voltants. En arribar a la Moixina l'aigua queda atrapada pels substrats impermeables inferiors, previs al vulcanisme, s'acumula i brolla per nombroses deus i fonts, tot formant aiguamoixos.

La presència d'aigua arreu durant tot l'any potencia l'atractiu d'aquest paratge que ha esdevingut des de fa molt de temps, un indret d'interès per als olotins i visitants, fins i tot en ple estiu per la seva tranquil·litat, ombra i frescor. Els habitants d'Olot acostumaven a fer berenades, festes de barri i altres celebracions a les seves fonts. Aquest interès social va motivar al Sr. Manuel Jolis i Masdeu, propietari de la finca, a millorar a finals del segle XIX la Font Moixina (2). L'espai que envoltava la font era fins aquell moment i tal com indica el seu nom, zona d'aiguamoixos. Entre els anys 1890 i 1894, en plena època modernista, es van efectuar obres de drenatge per assecar aiguamoixos i disposar de terrenys. Seguint els patrons dels jardins modernistes es va construir la capella de Santa Anna, i es va enjardinar l'entorn col·locant taules i bancs per seure, murs recoberts de pedra tosca o volcànica, així com els sis brocs per on surt l'aigua i una llosa de pedra amb el nom de la font (4). Es van plantar arbres, especialment plàtans *Platanus x hybrida*, molt considerats a l'època. A més, per completar les necessitats de les persones que hi accedien es va obrir un hostal, precedent de l'actual restaurant de la Moixina, concretament la sala més antiga del restaurant — el menjador de la Font — correspondria a part de l'antic edifici.

Espai d'interès

La rellevància dels paratges de la Moixina ha estat reconeguda des de la seva declaració com a Paratge Pintoresc l'any 1945 i posteriorment amb la seva inclusió al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa l'any 1982, com espai singular per les rouredes de roure pènel, alguna d'elles qualificada de bosc madur (6).

La font de la Moixina, com moltes altres fonts, és considerada d'interès públic. L'aigua, però, no té garantia sanitària i no és recomanable beure en no rebre cap tractament que assegurï la seva qualitat de manera constant. A més, presenta uns nivells de nitrats alts els quals, una vegada són al tracte digestiu, esdevenen nitrats, relacionats amb l'aparició a mig i llarg termini de tumors a l'aparell digestiu.

Flora i vegetació

El clima especial de la cubeta olotina amb pluges abundants i sense una sequera estival marcada, i l'abundant aigua al subsòl afavoreix la presència d'una vegetació típicament medioeuropea. Els boscos de roure pènel, freixa de fulla gran, auró blanc i til·ler de fulla petita dominaven la plana olotina abans de la seva transformació en camps, pastures i ciutat. Actualment només queden alguns petits bosquets com el de la Moixina.

Els boscos humits de roure pènel són molt rars a la Catalunya sudpirinenca, només en trobem alguns a la Garrotxa i més puntualment a les comarques veïnes. Són boscos relictos d'èpoques amb un clima diferent i que només han pogut subsistir en indrets amb un clima més humit. La seva flora típicament centreeuropea inclou algunes plantes molt rares a Catalunya, algunes amenaçades i protegides: *Isopyrum thalictroides*, *Galanthus nivalis*, *Aconitum pyrenai-*

cum, *Oplismenus undulatifolius*, *Carex grioletii*, *Anemone ranunculoides*, *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *Carex depauperata*, *Carex riparia*, *Corydalis solida*, *Luzula pilosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton densus* i *Scilla lilio-hyacintus*.

Recuperació de la roureda de la Moixina

Aquesta vegetació ha sofert importants impactes a causa de l'enjardinament de les finques i la freqüentació.

L'any 2012 la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, el restaurant La Moixina, els propietaris de la finca, la Diputació de Girona i l'Obra Social La Caixa van portar a terme un projecte de recuperació de la roureda de roure pènel. Espais abans enjardinats i trepitjats amb gespa i plantes ruderals, han esdevingut boscos humits amb una catifa primaveral de plantes pròpies de les rouredes humides del centre d'Europa. La neteja i l'extracció contínua durant anys de plantes ruderals i invasores han permès recuperar les plantes autòctones i incrementar les poblacions de les plantes amenaçades.

Els ambients naturals

La roureda humida de roure pènel sovint és un bosc mixte dominat per espècies d'arbres com ara el roure pènel, el freixe de fulla gran, l'auró blanc i el til·ler de fulla petita. A la Moixina i rodalies però, també podem observar altres ambients naturals com bosquets de ribera amb verns i salzes, herbassars humits, jonqueres, bogars, prats i conreus (3).

En els vessants més secs de la costa de Puig sobre substrats sedimentaris, apareixen els boscos submediterranis de roure martinenc. A la zona del Triai i cap a Bosc de Tosca, boscos de roure pènel i prats cobreixen els basalts més secs. En els rocams basàltics i de gresos, així com en els murs de pedra seca volcànica de la zona creix una rica flora rupícola.

El bosc humit de roure pènel

Es tracta d'un bosc d'ambients humits que no pateix la sequera estival ja que només creix sobre sòls rics i humits. Ocupa els fons de valls i parts baixes de vessants molt obacs d'una petita part de la comarca, molt especialment el pla de la cubeta olotina, entre 400 i 600 m. Es tracta d'un hàbitat molt amenaçat a la comarca ja que des de fa temps ha estat substituït per pastures, camps i poblacions.

Roure pènel (*Quercus robur*)
 Auró blanc (*Acer campestre*)
 Cirerer (*Prunus avium*)
 Freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*)
 Til·ler de fulla petita (*Tilia cordata*)
 Oma (*Ulmus glabra*)
 Grèvol (*Ilex aquifolium*)
 Avellaner (*Corylus avellana*)
 Boix (*Buxus sempervirens*)
 Robínia o falsa escàcia (*Robinia pseudoacacia*)
 Sanguiyol (*Cornus sanguinea*)
 Cambró (*Rhamnus cathartica*)
 Evònim (*Euonymus europaeus*)
 Heura (*Hedera helix*)
 Xuclamel santjoanenc (*Lonicera xylosteum*)
 Lligabosc atlàntic (*Lonicera periclymenum*)
 Boix marí (*Ruscus aculeatus*)
 Ortiga morta groga (*Lamium galeobdolon*)
 Lami maculat (*Lamium maculatum*)
 Isopir (*Isopyrum thalictroides*)
 Consolda (*Symphytum tuberosum*)
 Campaneta traqueli (*Campanula trachelium*)
 Fiteum (*Phyteuma spicatum*)
 Buixol (*Anemone nemorosa*)
 Buixol groc (*Anemone ranunculoides*)
 Càrex selvàtic (*Carex sylvatica*)
 Herba canuguera (*Cardamine heptaphylla*)
 Lleteresa de bosc (*Euphorbia amygdaloides*)
 El·lèbor verd (*Helleborus viridis*)
 Heura de terra (*Glechoma hederacea*)
 Búgula (*Ajuga reptans*)
 Sarriasa (*Arum italicum*)
 Malcoratge de bosc (*Mercurialis perennis*)
 Pa de cucut (*Oxalis acetosella*)
 Fragassa de bosc (*Potentilla sterilis*)
Carex depauperata
 Pulmonària de fulla ampla (*Pulmonaria affinis*)

El bosc de ribera

En alguns recs creixen verns, arbres propis de cursos fluvials que necessiten de manera contínua aigua tot l'any. Les vernedes van acompanyades d'oms i d'alguna oma. També a la vora de les zones estanyades creixen salzes blancs amb pollancre o s'han plantat plàtans.

Vern (*Alnus glutinosa*)
Fràngula (*Rhamnus frangula*)
Freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*)
Om (*Ulmus minor*)
Oma (*Ulmus glabra*)
Tell de fulla petita (*Tilia cordata*)
Salze blanc (*Salix gr. alba: S. x fragilis*)
Gatell (*Salix atrocinerea*)
Pollancre (*Populus nigra*)
Pollancre americà (*Populus x canadensis*)
Avellaner (*Corylus avellana*)
Evònim (*Euonymus europaeus*)
Noguera (*Juglans regia*)
Plàtan (*Platanus x hybrida*)
Negund (*Acer negundo*)
Saiüquer (*Sambucus nigra*)
Heura (*Hedera helix*)
Xuclamel santjoanenc (*Lonicera xylosteum*)
Vidalba (*Clematis vitalba*)
Llúpol (*Humulus lupulus*)
Dulcamara (*Solanum dulcamara*)
Romeguero (*Rubus caesius*)
Lami maculat (*Lamium maculatum*)
Cua de cavall (*Equisetum telmateia*)
Llengua de cervol (*Phyllitis scolopendrium*)
Polístic (*Polystichum setiferum*)
Herba sabonera (*Saponaria officinalis*)
Mill gruà (*Lithospermum purpureoeruleum*)
Càrex pèndul (*Carex pendula*)
Gatassa (*Ranunculus ficaria*)
Sarriasa (*Arum italicum*)
Consolda (*Symphytum tuberosum*)
El-lèbor verd (*Helleborus viridis*)
Herba de Sant Benet (*Geum urbanum*)
Viola boscana (*Viola sylvestris*)
Buixol (*Anemone nemorosa*)
Buixol groc (*Anemone ranunculoides*)
Malcoratge de bosc (*Mercurialis perennis*)
Lliri de neu (*Galanthus nivalis*)
All de bruixa (*Allium ursinum*)
Carex remota

La roureda seca de roure martinenc

Sobre substrats sedimentaris de gresos o conglomerats, més secs, als vessants de la costa de Pujou, creix la roureda de roure martinenc.

Roure martinenc (*Quercus pubescens*)
Blada (*Acer opalus ssp. opalus*)
Auró blanc (*Acer campestre*)
Avellaner (*Corylus avellana*)
Boix (*Buxus sempervirens*)
Falsa escàcia (*Robinia pseudoacacia*)
Sanguiyol (*Cornus sanguinea*)
Moixera (*Sorbus aria*)
Heura (*Hedera helix*)
Xuclamel santjoanenc (*Lonicera xylosteum*)
Tortellatge (*Viburnum lantana*)
Coronil·la de bosc (*Coronilla emerus*)
Ginesta sessilifolia (*Cytisophyllum sessilifolius*)
Lloreret (*Daphne laureola*)
Olivereta (*Ligustrum vulgare*)
Campaneta blava (*Campanula persicifolia*)
Ginebre (*Juniperus communis ssp. communis*)
Herba fetgera, viola de llop (*Anemone hepatica*)
Melissot (*Melittis melissophyllum*)
Lleteresa de bosc (*Euphorbia amygdaloides*)
Marxívol (*Helleborus foetidus*)
Prímula vera (*Primula veris ssp. columnae*)
Crisantem corimbós (*Tanacetum corymbosum*)
Rogeta (*Rubia peregrina*)
Pulmonària de fulla estreta (*Pulmonaria longifolia*)

La roureda seca de roure pènel

Sobre substrats àcids com els basalts i en sòls més secs del voltant de la Moixina, apareixen boscos mixtes dominats pel roure pènel i amb plantes diferents a les de la roureda humida.

Roure pènel (*Quercus robur*)
Freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*)
Grèvol (*Ilex aquifolium*)
Avellaner (*Corylus avellana*)
Robínia o falsa escàcia (*Robinia pseudoacacia*)
Trèmol (*Populus tremula*)
Sanguiyol (*Cornus sanguinea*)
Evònim (*Euonymus europaeus*)
Heura (*Hedera helix*)

Lligabosc atlàntic (*Lonicera periclymenum*)
 Falguera comuna (*Pteridium aquilinum*)
 Betònica (*Stachys officinalis*)
 Veça de muntanya (*Lathyrus linifolius*)
 Marxívol (*Helleborus foetidus*)
 Escorodònia (*Teucrium scorodonia*)
 Rèvola (*Stellaria holostea*)
 Prunel·la de muntanya (*Prunella grandiflora*)
 Verònica oficial (*Veronica officinalis*)
 Lúzula (*Luzula forsteri*)
 Herba de l'esparver (*Hieracium sabaudum*)
 Gram d'olor (*Anthoxanthum odoratum*)
 Marcòlic (*Lilium martagon*)
 Ginestola gàl·lica (*Chamecytisus supinus* var. *gallicus*)

La bardissa

Les bardisses envaeixen marges de bosc, de prats i de camps, o els mateixos prats si la pressió de la pastura no les manté a ratlla. El primer en colonitzar els espais oberts és l'aranyoner o si l'ambient és més humit l'arc blanc, però són dominats posteriorment pels esbarzers o en llocs més assolellats pel roldor.

Esbarzer (*Rubus ulmifolius*, *R. godroni*)
 Aranyoner (*Prunus spinosa*)
 Arc blanc (*Crataegus monogyna*)
 Roldor (*Coriaria myrtifolia*)
 Vidalba (*Clematis vitalba*)
 Olivereta (*Ligustrum vulgare*)
 Sanguinyol (*Cornus sanguinea*)
 Falguera (*Pteridium aquilinum*)
 Ginestell (*Sarothamnus scoparius*)
 Trèmol (*Populus tremula*)
 Om (*Ulmus minor*)
 Saüquer (*Sambucus nigra*)
 Evònim (*Euonymus europaeus*)
 Herba bormera (*Clematis recta*)
 Roser caní (*Rosa canina* ssp. *canina* i ssp. *stylosa*)

Herbassars humits

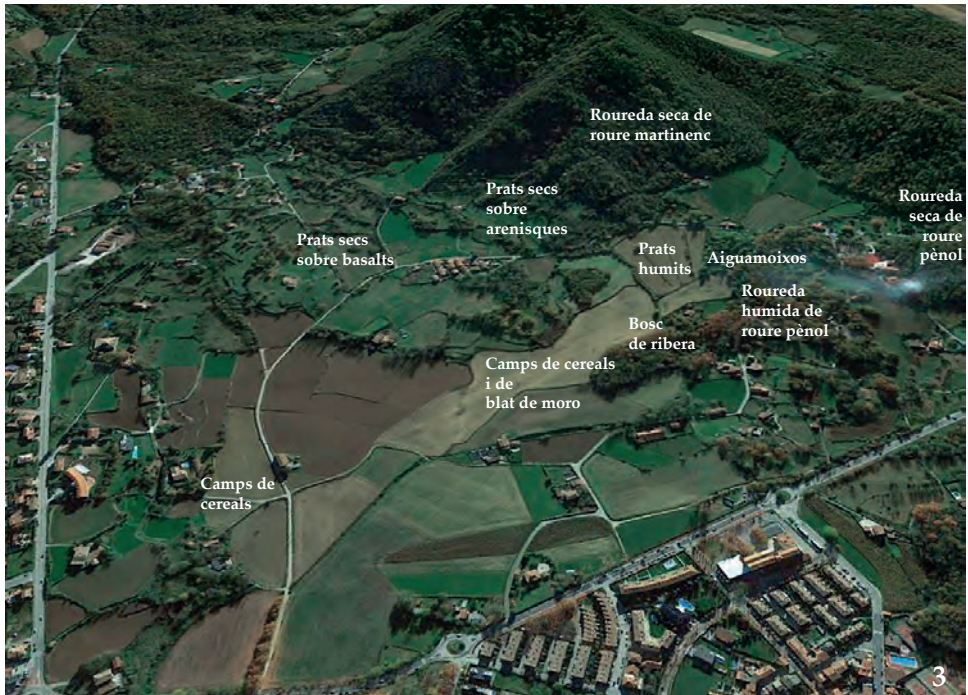
A la vores fresques dels boscos i recs, amb molta humitat tot l'any al sol, es formen herbassars alts dominats per la reina dels prats.

Reina dels prats (*Filipendula ulmaria*)
 Lisimàquia (*Lysimachia vulgaris*)
 Cua de cavall (*Equisetum telmateia*)
 Dulcamara (*Solanum dulcamara*)
 Ranuncle acre (*Ranunculus acris*)
 Herba del traïdor (*Prunella vulgaris*)
 Salicària (*Lythrum salicaria*)
 Malví (*Althaea officinalis*)
 Lleteresa pilosa (*Euphorbia villosa*)
 Sàlvia de flor groga (*Salvia glutinosa*)
 Amom (*Sison amomum*)
 Herba cannabina (*Eupatorium cannabinum*)
 Julivert bord (*Torilis japonica*)
 Xirivia (*Pastinaca sativa* ssp. *sylvestris*)
 Falguera comuna (*Pteridium aquilinum*)
 Corretjola gran (*Calystegia sepium*)

Els recs i aiguamolls

Els recs i els aiguamolls dels paratges de la Moixina mantenen nivells més o menys estables d'aigua al llarg de l'any, i segons la dinàmica i el nivell d'aigua es poden formar diferents comunitats vegetals com jonqueres, creixenars, bogars o poblacions de plantes aquàtiques flotants, algunes amenaçades.

Créixens bords (*Apium nodiflorum*)
 Espargani (*Sparganium erectum*)
 Llentia d'aigua (*Lemna minor* i *L. minuta*)
 Callitriche (*Callitriche stagnalis*)
 Potamogeton dens (*Potamogeton densus*)
 Ranuncle d'aigua (*Ranunculus tricophyllus*)
 Glicèria (*Glyceria fluitans* ssp. *declinata*)
 Romàs (*Rumex conglomeratus*)
 Lliri groc (*Iris pseudacorus*)
 Boga (*Typha latifolia*)
 Jonc d'estores (*Juncus effusus*)
 Jonquina (*Juncus inflexus*)
 Jonquet (*Juncus articulatus*)
 Menta d'aigua (*Mentha aquatica*)
 Plantatge d'aigua (*Alisma plantago-aquatica*)
 Salicària (*Lythrum salicaria*)
 Malví (*Althaea officinalis*)
 Equiset palustre (*Equisetum palustre*)
 Miosotis d'aigua (*Myosotis scorpioides* ssp. *tuxeniana*)
 Espunyidella palustre (*Galium palustre*)
 Cardàmine d'Olot (*Cardamine amporitana*)
 Créixens de cavall (*Veronica anagallis-aquatica*)



Murs i rocams

La majoria de les plantes rupícoles especialitzades en viure en les fissures de les roques a la Moixina creixen en els murs de pedra seca fetes de basalt.

Falzia blanca (*Asplenium ruta-muraria*)
 Dauradella (*Ceterach officinarum*)
 Llengua de cervol (*Phyllitis scolopendrium*)
 Picardia (*Cymbalaria muralis*)
 Morella roquera (*Parietaria officinalis*)
 Heura (*Hedera helix*)
 Crespinel·l gros (*Sedum sediforme*)
 Crespinel·l glauc (*Sedum dasyphyllum*)
 Crespinel·l blanc (*Sedum album*)
 Barretets (*Umbilicus rupestris*)
 Herba de les orenetes o berruguera (*Chelidonium majus*)
 Polipodi (*Polypodium vulgare* ssp. *vulgare* i ssp. *serrulatum*)
 Falzia negra (*Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *adiantum-nigrum* i ssp. *onopteris*)
 Falzia roja (*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens* i ssp. *trichomanes*)

Els prats

A la Moixina hi ha una gran diversitat de prats: humits, secs, de dall, pradells de plantes anuals... segons el gruix de sòl, el substrat, la disponibilitat d'aigua... apareixen unes o altres plantes.

Plantatge de fulla estreta (*Plantago lanceolata*)
 Panical (*Eryngium campestre*)
 Margall erecte (*Bromus erectus*)
 Agrostis (*Agrostis capillaris*)
 Milfulles (*Achillea millefolium*)
 Fromental (*Arrhenatherum elatius*)
 Dactilis (*Dactylis glomerata*)
 Ranuncle bulbós (*Ranunculus bulbosus*)
 Trèvol de prat (*Trifolium pratense*)
 Dent de lleó (*Taraxacum officinale*)
 Gavó espinós (*Ononis spinosa*)
 Espunyidella groga (*Galium verum*)
 Peu de llebre (*Trifolium arvense*)
 Guardidora de muntanya (*Jasione montana*)
 Fenarola (*Trifolium campestre*)
 Crespinel·l blanc (*Sedum album*)
 Fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides*)

Orenga (*Origanum vulgare*)
 Orenga bord (*Satureja vulgaris*)
 Serpoll (*Thymus pulegioides*)
 Potentilla vernal (*Potentilla neumanniana*)
 Albellatge fasciculat (*Dichanthium ischaemum*)
 Herba de cop (*Hypericum perforatum*)
 Jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*)
 Farigola (*Thymus vulgaris*)
 Argelaga (*Genista scorpius*)
 Trepadella borda (*Onobrychis supina*)
 Plantatge mitjà (*Plantago media*)
 Herba de tall (*Sanguisorba minor*)
 Queixalets (*Leontodon hispidus*)
 Llinet purgant (*Linum catharticum*)
 Caps blaus (*Centaurea jacea*)
 Cerverina (*Catananche coerulea*)
 Belluguets (*Briza media*)
 Trèvol repent (*Trifolium repens*)
 Banya de cabra o lotus (*Lotus corniculatus*)
 Fenarola menuda (*Melilotus lupulina*)
 Escabiosa mossegada (*Succisa pratensis*)
 Molínia (*Molinia coerulea*)
 Equiset palustre (*Equisetum palustre*)
 Herba del traïdor (*Prunella vulgaris*)
 Trevolet blanc (*Trifolium nigrescens*)
 Heliantem tomentós (*Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*)
 Fonollada d'Olot (*Odontides lanceolatus* ssp. *olotensis*)
 Herba passarella (*Helianthemum oelandicum* ssp. *italicum*)

Vegetació ruderal i del sembrats

En els marges de camins i carreteres, d'habitages, i els marges d'horts i de camps de conreu on normalment es planten cereals i blat de moro creixen plantes ruderals i arvenses.

Ortiga (*Urtica dioica*)
 Repalassa (*Arctium minus*)
 Cominassa (*Chaerophyllum aureum*)
 Malva (*Malva sylvestris*)
 Blet blanc (*Chenopodium album*)
 Amarant (*Amaranthus retroflexus*)
 Verdolaga (*Portulaca oleracea*)
 Morrons (*Stellaria media*)
 Margall llarg (*Bromus sterilis*)
 Plantatge gros (*Plantago major*)
 Passacamins (*Polygonum aviculare*)

Gramó o margall (*Lolium perenne*)
 Saüc pudent (*Sambucus ebulus*)
 Pelosa (*Poa annua* ssp. *annua*)
 Gram (*Cynodon dactylon*)
 Xicoira (*Cichorium intybus*)
 Dent de lleó o xicoia (*Taraxacum officinale*)
 Coniza canadenc (*Conyza canadensis*)
 Nyàmeres (*Helianthus tuberosus*)
 Card d'ase (*Cirsium vulgare*)
 Berbena (*Verbena officinalis*)
 Enciam bord (*Lactuca serriola*)
 Agulles (*Geranium columbinum*)
 Almegó blanc (*Melilotus albus*)
 Bident de vinya (*Bidens subalternans*)
 Cardó (*Dipsacus fullonum*)
 Galleret, rosella (*Papaver rhoeas*)
 Corretjola (*Convolvulus arvensis*)
 Calcida (*Cirsium arvense*)
 Pensament (*Viola tricolor* ssp. *arvensis*)
 Anagall (*Anagallis arvensis*)
 Canyota (*Sorghum halepense*)
 Cerreig (*Setaria* sp. pl)
 Gram (*Cynodon dactylon*)
 Forcadella (*Digitaria sanguinalis*)
 Bosses de pastor (*Capsella bursa-pastoris*)
 Boixac de camp (*Calendula arvensis*)
 Lletsó (*Sonchus asper* i *S. oleraceus*)
 Lleterola d'hort (*Euphorbia helioscopia*)
 Ravenissa blanca (*Diploaxis erucoides*)
 Verònica (*Veronica persica*)
 Panissola (*Echinochloa crus-galli*)
 Herba talpera (*Euphorbia lathyris*)
 Melcoratge (*Mercurialis annua*)
 Xenixell (*Senecio vulgaris*)
 Presseguera (*Polygonum persicaria*)
 Fajol bord (*Polygonum convolvulus*)
 Lami híbrid (*Lamium hybridum*)
 Gram negre (*Potentilla reptans*)
 Agrella (*Oxalis debilis* ssp. *corymbosa*)
 Setembrines (*Symphotrichum pilosum*, *S. x salignum*)
 Margall bord (*Hordeum murinum* ssp. *murinum*)
 Herba d'orenetes/berruguera (*Chelidonium majus*)

Desde el punto de vista naturalístico, la Moixina es una de las zonas más interesantes de la Garrotxa. El espacio está situado cerca de la ciudad de Olot, al pie de la Costa de Pujou, que lo cierra por el sur, y el Pla de Llacs, el Triai y la ciudad por el norte.

Los sustratos permeables, entre otros los de basalto de las coladas de lava, permiten la circulación del agua subterránea de los alrededores. Al llegar a la Moixina, el agua queda atrapada por los sustratos impermeables inferiores, previos al vulcanismo, se acumula y brota por numerosos manantiales y fuentes, formando humedales.

La presencia de agua durante todo el año potencia el atractivo de este paraje, que se ha convertido desde hace mucho tiempo en un lugar de interés para los olotenses y sus visitantes, incluso en pleno verano, por su tranquilidad, sombra y frescura. La gente de Olot acostumbraba a hacer meriendas, fiestas de barrio y otras celebraciones en sus fuentes. Este interés social motivó al Sr. Manuel Jolis i Masdeu, propietario de la finca, a mejorar a finales del siglo XIX la Font Moixina (2). El espacio que rodeaba esta fuente era hasta ese momento, y tal como lo indica su nombre en catalán, zona de humedales (aiguamoixos). Entre los años 1890 y 1894, en plena época modernista, se llevaron a cabo obras de drenaje para desecar pantanos y disponer de terrenos. Siguiendo los patrones de los jardines modernistas, se construyó la capilla de Santa Anna y se ajardinó el entorno colocando mesas y bancos para sentarse, muros recubiertos de piedra volcánica, así como las seis boquillas por donde sale el agua y una losa de piedra con el nombre de la fuente (4). Se plantaron árboles, especialmente plátanos *Platanus x hybrida*, muy apreciados entonces. Además, para completar las necesidades de las personas que accedían, se abrió un hostel, antecesor del actual restaurante de la Moixina, que coincide con la sala más antigua del restaurante – el comedor de la Font –.

Espacio de interés

La relevancia de los parajes de la Moixina fue reconocida desde su declaración como Paraje Pintoresco en 1945 y, posteriormente al ser incluido en el Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa en 1982, como espacio singular entre otros valores por los robledales de carballo, alguno de ellos cualificado como bosque maduro (6).

La fuente de la Moixina, como muchas otras fuentes, se considera de interés público. Sin embargo, el agua no tiene garantía sanitaria y no se recomienda su consumo ya que no recibe ningún tratamiento que asegure su calidad de manera constante. Además, presenta unos niveles altos de nitratos los cuales, una vez se encuentran en el tracto digestivo, se transforman en nitritos, relacionados con la aparición a medi o largo plazo de tumores en el aparato digestivo.

Flora y vegetación

El clima especial de la cubeta olotense, de lluvias abundantes y sin una sequía estival marcada, y el agua abundante del subsuelo favorecen la presencia de una vegetación típicamente medioeuropea. Los bosques de carballo, fresno de hoja ancha, arce menor y tilo de hoja pequeña, dominaban la plana de Olot antes de ser transformados en campos, pasturas y ciudad. Actualmente solo quedan algunos pequeños bosques como el de la Moixina.

Los bosques húmedos de roble común son muy escasos en la Catalunya sudpirenaica, y solo se encuentran unos cuantos en la Garrotxa y, más puntualmente, en las comarcas vecinas. Se trata de bosques relictos de épocas de clima diferente y que solo han podido subsistir en estos enclaves de clima más húmedo. Su flora típicamente centroeuropea incluye algunas plantas muy raras en Catalunya, algunas amenazadas y protegidas: *Isopyrum thalictroides*, *Galanthus nivalis*, *Aconitum pyrenaicum*, *Oplismenus undulatifolius*, *Carex grioretii*, *Anemone ranunculoides*, *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*,



Carex depauperata, *Carex riparia*, *Corydalis solida*, *Luzula pilosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton densus* y *Scilla lilio-hyacinthus*.

Recuperación del robledal de la Moixina

Esta vegetación ha sufrido importantes impactos a causa del ajardinado de las fincas y la frecuentación.

En 2012 la delegación de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, el restaurante la Moixina, los propietarios de la finca, la Diputació de Girona y la Obra Social La Caixa realizaron un proyecto de recuperación del robledal. Espacios antes ajardinados y pisados, con césped y plantas ruderales, se han transformado en bosques húmedos con un manto primaveral de plantas propias de los robledales húmedos del centro de Europa. La limpieza y la extracción continua de plantas ruderales e invasoras durante años han permitido recuperar las plantas autóctonas e incrementar las poblaciones de las plantas amenazadas.

Los ambientes naturales

El robledal húmedo de carballo se presenta a menudo como un bosque mixto dominado por especies de árboles como el carballo, el fresno de hoja ancha, el arce menor y el tilo de hoja pequeña. Pero en la Moixina y alrededores también podemos observar otros ambientes naturales como bosquetes de ribera con alisos y sauces, herbazales húmedos, juncuales, espadañales, prados y cultivos (2).

En las pendientes más secas de la costa de Pujou sobre sustratos sedimentarios, se extienden los bosques submediterráneos de roble pubescente. En la zona del Triai y hacia Bosc de Tosca, bosques de carballo y prados cubren los basaltos más secos. En los roquedales basálticos y de arenisca, así como en los muros de piedra seca volcánica de la zona, crece una rica flora rupícola.

El bosque húmedo de carballo

Se trata de un bosque de ambientes húmedos sin sequía estival y de suelo rico y húmedo. Ocupa el fondo de valles y las partes bajas de laderas muy sombrías de una pequeña parte de la comarca, muy especialmente el llano de la cubeta olotense, entre 400 y 600 m.

Carballo (*Quercus robur*)
Arce menor (*Acer campestre*)
Cerezo (*Prunus avium*)
Fresno de hoja ancha (*Fraxinus excelsior*)
Tilo de hoja pequeña (*Tilia cordata*)
Olmo de montaña (*Ulmus glabra*)
Acebo (*Ilex aquifolium*)
Avellano (*Corylus avellana*)
Boj (*Buxus sempervirens*)
Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
Cornejo (*Cornus sanguinea*)
Espino cervical (*Rhamnus cathartica*)
Bonetero (*Euonymus europaeus*)
Hiedra (*Hedera helix*)
Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*)
Rusco (*Ruscus aculeatus*)
Ortiga muerta amarilla (*Lamium galeobdolon*)
Ortiga muerta (*Lamium maculatum*)
Pulmonaria (*Pulmonaria affinis*)
Isopyrum thalictroides
Consuelda menor (*Symphytum tuberosum*)
Campanilla (*Campanula trachelium*)
Phyteuma spicatum
Anémone de los bosques (*Anemone nemorosa*)
Anémone amarilla (*Anemone ranunculoides*)
Carex sylvatica
Hiedra terrestre (*Glechoma hederacea*)
Búgula (*Ajuga reptans*)
Aro (*Arum italicum*)
Mercurial perenne (*Mercurialis perennis*)
Aleluya (*Oxalis acetosella*)
Fresa estéril (*Potentilla sterilis*)
Eléboro verde (*Helleborus viridis*)
Carex depauperata
Madreselva de los bosques (*Lonicera periclymenum*)
Dentaria de siete hojas (*Cardamine heptaphylla*)
Lechetrezna de bosque (*Euphorbia amygdaloides*)

El bosque de ribera

En algunos canales crecen alisos, árboles de los cursos fluviales que necesitan agua de manera continua todo el año. Las alisedas se acompañan de olmos y puntualmente de algún olmo de montaña. En las zonas inundadas también encontramos sauces blancos con chopos o se han plantado plátanos.

Aliso (*Alnus glutinosa*)
Arraclán (*Rhamnus frangula*)
Fresno de hoja ancha (*Fraxinus excelsior*)
Olmo (*Ulmus minor*)
Olmo de montaña (*Ulmus glabra*)
Tilo de hoja pequeña (*Tilia cordata*)
Sauce blanco (*Salix gr. alba, S. x fragilis*)
Sauce ceniciento (*Salix atrocinerea*)
Chopo (*Populus nigra*)
Álamo o chopo del Canadá (*Populus x canadensis*)
Avellano (*Corylus avellana*)
Bonetero (*Euonymus europaeus*)
Nogal (*Juglans regia*)
Plátano (*Platanus x hybrida*)
Arce negundo (*Acer negundo*)
Sauco (*Sambucus nigra*)
Hiedra (*Hedera helix*)
Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*)
Clemátide (*Clematis vitalba*)
Lúpulo (*Humulus lupulus*)
Dulcamara (*Solanum dulcamara*)
Zaraza terreña (*Rubus caesius*)
Lamio maculado (*Lamium maculatum*)
Cola de caballo (*Equisetum telmateia*)
Lengua de ciervo (*Phyllitis scolopendrium*)
Píjaro (*Polystichum setiferum*)
Consuelda menor (*Symphytum tuberosum*)
Saponaria (*Saponaria officinalis*)
Espadaña (*Carex pendula*)
Cárice de flor lejana (*Carex remota*)
Celidonia menor (*Ranunculus ficaria*)
Aro (*Arum italicum*)
Eléboro verde (*Helleborus viridis*)
Cariofilada (*Geum urbanum*)
Violeta silvestre (*Viola sylvestris*)
Anémona de los bosques (*Anemone nemorosa*)
Anémona amarilla (*Anemone ranunculoides*)
Mercurial perenne (*Mercurialis perennis*)
Campanilla de invierno (*Galanthus nivalis*)

Ajo de oso (*Allium ursinum*)
Aljófara derramada (*Lithospermum purpureo-caeruleum*)

El robledal seco de roble pubescente

En lugares más secos como las vertientes de la Costa de Pujou, sobre sustrato sedimentario de arenisca o conglomerados, el bosque dominante es el robledal de roble pubescente.

Roble pubescente (*Quercus pubescens*)
Acirón (*Acer opalus ssp. opalus*)
Arce menor (*Acer campestre*)
Avellano (*Corylus avellana*)
Boj (*Buxus sempervirens*)
Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
Cornejo (*Cornus sanguinea*)
Mostajo (*Sorbus aria*)
Hiedra (*Hedera helix*)
Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*)
Lantana (*Viburnum lantana*)
Coroneta (*Coronilla emerus*)
Aliagueta fina (*Cytisophyllum sessilifolius*)
Torvisco macho (*Daphne laureola*)
Aligustre (*Ligustrum vulgare*)
Campanilla silvestre (*Campanula persicifolia*)
Enebro (*Juniperus communis ssp. communis*)
Hepática (*Anemone hepatica*)
Melisa (*Melittis melissophyllum*)
Eléboro fétido (*Helleborus foetidus*)
Primavera (*Primula veris ssp. columnae*)
Manzanillón (*Tanacetum corymbosum*)
Rubia silvestre (*Rubia peregrina*)
Pulmonaria de hoja angosta (*Pulmonaria longifolia*)
Lechetrezna de bosque (*Euphorbia amygdaloides*)

El robledal seco de carballo

Sobre sustratos ácidos como, por ejemplo, los basaltos y en suelos más secos de los alrededores de la Moixina, aparecen bosques mixtos dominados por el carballo y con plantas diferentes a las del robledal húmedo.

Carballo (*Quercus robur*)
Fresno de hoja ancha (*Fraxinus excelsior*)
Acebo (*Ilex aquifolium*)

Avellano (*Corylus avellana*)
 Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
 Álamo temblón (*Populus tremula*)
 Cornejo (*Cornus sanguinea*)
 Bonetero (*Euonymus europaeus*)
 Hiedra (*Hedera helix*)
 Helecho (*Pteridium aquilinum*)
 Betónica (*Stachys officinalis*)
 Guija tuberosa (*Lathyrus linifolius*)
 Eléboro fétido (*Helleborus foetidus*)
 Escorodonia (*Teucrium scorodonia*)
 Estrellada (*Stellaria holostea*)
 Brunela mayor (*Prunella grandiflora*)
 Verónica (*Veronica officinalis*)
 Lúzula (*Luzula forsteri*)
Hieracium sabaudum
 Alestaz (*Anthoxanthum odoratum*)
Chamaecytisus supinus var. *gallicus*
 Martagón (*Lilium martagon*)
 Madreselva de los bosques (*Lonicera periclymenum*)

El zarzal

Los zarzales ocupan márgenes y claros de bosques, e incluso los prados si la presión de la pastura no los mantiene a raya. El primero en colonizar los espacios abiertos es el endrino o, si el ambiente es más húmedo, el espino albar; pero luego son dominados por zarzas o, en lugares más secos, por emborrachacabras.

Zarzamora (*Rubus ulmifolius*, *R. godroni*)
 Endrino (*Prunus spinosa*)
 Espino albar (*Crataegus monogyna*)
 Emborrachacabras (*Coriaria myrtifolia*)
 Clemátide (*Clematis vitalba*)
 Aligustre (*Ligustrum vulgare*)
 Cornejo (*Cornus sanguinea*)
 Helecho (*Pteridium aquilinum*)
 Hiniesta o escobón (*Sarothamnus scoparius*)
 Álamo temblón (*Populus tremula*)
 Olmo (*Ulmus minor*)
 Sauco (*Sambucus nigra*)
 Bonetero (*Euonymus europaeus*)
 Centoria (*Clematis recta*)
 Rosal silvestre (*Rosa canina* ssp. *canina* y ssp. *stylosa*)

Herbazaes húmedos

Alrededor de los canales y de las zonas húmedas, y en los claros de los bosques húmedos, con una humedad elevada en el suelo todo el año, se forman herbazaes altos dominados por la reina de los prados.

Reina de los prados (*Filipendula ulmaria*)
 Lisimaquia (*Lysimachia vulgaris*)
 Cola de caballo (*Equisetum telmateia*)
 Dulcamara (*Solanum dulcamara*)
 Botón de oro (*Ranunculus acris*)
 Brunela (*Prunella vulgaris*)
 Salicaria (*Lythrum salicaria*)
 Malvavisco (*Althaea officinalis*)
 Lechetrezná de agua (*Euphorbia villosa*)
 Salvia pegajosa (*Salvia glutinosa*)
 Perejil de piedra (*Sison amomum*)
 Eupatorio (*Eupatorium cannabinum*)
 Bardañuela (*Torilis japonica*)
 Chirivía (*Pastinaca sativa* ssp. *sylvestris*)
 Helecho (*Pteridium aquilinum*)
 Correhuela mayor (*Calystegia sepium*)

Canales y humedales

Las canales y humedales de la Moixina mantienen niveles más o menos estables de agua a lo largo del año, y según la dinámica y el nivell del agua se pueden formar juncales, herbazaes de berros, espadañales, poblaciones de plantas acuáticas flotantes.

Berraza (*Apium nodiflorum*)
 Lenteja de agua (*Lemna minor* y *L. minuta*)
 Estrella de primavera (*Callitriche stagnalis*)
 Espiga de agua (*Potamogeton densus*)
 Romaza aglomerada (*Rumex conglomeratus*)
 Lirio amarillo (*Iris pseudacorus*)
 Enea o espadaña (*Typha latifolia*)
 Galio palustre (*Galium palustre* ssp. *palustre*)
 Junco de esteras (*Juncus effusus*)
 Junco (*Juncus inflexus*)
 Junco articulado (*Juncus articulatus*)
 Menta de agua (*Mentha aquatica*)
 Llantén acuático (*Alisma plantago-aquatica*)
 Salicaria (*Lythrum salicaria*)
 Malvavisco (*Althaea officinalis*)
 Equiseto menor (*Equisetum palustre*)
 Anagálide acuática (*Veronica anagallis-aquatica*)

Platanaria (*Sparganium erectum*)
Berro amargo de Olot (*Cardamine emporitana*)
Ranúnculo acuático (*Ranunculus tricophyllus*)
Nomeolvides de agua (*Myosotis scorpioides* ssp. *tuxeniana*)
Hierba del maná (*Glyceria fluitans* ssp. *declinata*)

Muros y roquedos

La mayoría de las plantas rupícolas especializadas en vivir en las fisuras de las rocas en la Moixina crecen en los muros de piedra seca hechas de basalto.

Culantrillo blanco (*Asplenium ruta-muraria*)
Doradilla (*Ceterach officinarum*)
Lengua de ciervo (*Phyllitis scolopendrium*)
Picardía (*Cymbalaria muralis*)
Parietaria (*Parietaria officinalis*)
Celidonia mayor (*Chelidonium majus*)
Hiedra (*Hedera helix*)
Uña de gato (*Sedum sediforme*)
Arrocetas (*Sedum dasphyllum*)
Uva de gato (*Sedum album*)
Ombligo de Venus (*Umbilicus rupestris*)
Polipodio (*Polypodium vulgare* ssp. *vulgare* y ssp. *serrulatum*)
Culantrillo negro (*Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *adiantum-nigrum* y ssp. *onopteris*)
Culantrillo menor (*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrialeans* y ssp. *trichomanes*)

Los prados

En la Moixina existe una gran diversidad de prados: dependiendo de si son húmedos, secos, de siega, pradejones de plantas anuales, o del espesor del suelo, del sustrato, de la disponibilidad de agua, aparecen unas plantas u otras.

Llantén menor (*Plantago lanceolata*)
Cardo corredor (*Eryngium campestre*)
Barbas de macho (*Bromus erectus*)
Yerba fina (*Agrostis capillaris*)
Milenrama (*Achillea millefolium*)
Mazorra (*Arrhenatherum elatius*)
Dactilo (*Dactylis glomerata*)
Hierba velluda (*Ranunculus bulbosus*)
Trébol de prado (*Trifolium pratense*)

Diente de león (*Taraxacum officinale*)
Gatuña (*Ononis spinosa*)
Cuajaleche (*Galium verum*)
Trébol (*Trifolium nigrescens*)
Pie de liebre (*Trifolium arvense*)
Botón azul (*Jasione montana*)
Trébol amarillo (*Trifolium campestre*)
Uva de gato (*Sedum album*)
Botea (*Brachypodium phoenicoides*)
Orégano (*Origanum vulgare*)
Clinopodio (*Satureja vulgaris*)
Tomillo de prado (*Thymus pulegioides*)
Potentilla (*Potentilla neumanniana*)
Cinc-en-rama (*Potentilla reptans*)
Trabiguera (*Dichanthium ischaemum*)
Hipérico (*Hypericum perforatum*)
Junco (*Aphyllanthes monspeliensis*)
Tomillo (*Thymus vulgaris*)
Aliaga (*Genista scorpius*)
Esparceta (*Onobrychis supina*)
Llantén mediano (*Plantago media*)
Pimpinela menor (*Sanguisorba minor*)
Falso diente de león (*Leontodon hispidus*)
Cantiagua (*Linum catharticum*)
Cártamo silvestre (*Centaurea jacea*)
Hierba cupido (*Catananche coerulea*)
Cedacillo (*Briza media*)
Trébol blanco (*Trifolium repens*)
Cuernecillo (*Lotus corniculatus*)
Mielga negra (*Medicago lupulina*)
Bocado del diablo (*Succisa pratensis*)
Molinia (*Molinia coerulea*)
Equiseto menor (*Equisetum palustre*)
Brunela (*Prunella vulgaris*)
Fonollada (*Odontides lanceolatus* ssp. *olotensis*)
Helianthemum nummularium ssp. *tomentosum*)
Helianthemum oelandicum ssp. *italicum*)

Vegetación ruderal y de los sembrados

En los márgenes de caminos, carreteras, viviendas, huertos y campos de cultivo donde normalmente se plantan cereales y maíz crecen plantas ruderales y arvenses.

Ortiga (*Urtica dioica*)
Lampazo (*Arctium minus*)
Mardiezco (*Chaerophyllum aureum*)
Malva común (*Malva sylvestris*)
Cenizo (*Chenopodium album*)
Amaranto (*Amaranthus retroflexus*)

Verdolaga (*Portulaca oleracea*)
 Lapilla (*Stellaria media*)
 Cebada bravía (*Bromus sterilis*)
 Llantén mayor (*Plantago major*)
 Centinodia (*Polygonum aviculare*)
 Espiguilla (*Hordeum murinum* ssp. *murinum*)
 Raigrás (*Lolium perenne*)
 Yezgo (*Sambucus ebulus*)
 Espiguilla (*Poa annua* ssp. *annua*)
 Grama común (*Cynodon dactylon*)
 Achicoria (*Cichorium intybus*)
 Diente de león (*Taraxacum officinale*)
 Coniza (*Conyza canadensis*)
 Tupinambo (*Helianthus tuberosus*)
 Cardo negro (*Cirsium vulgare*)
 Verbena (*Verbena officinalis*)
 Lechuga silvestre (*Lactuca serriola*)
 Pie de paloma (*Geranium columbinum*)
 Meliloto blanco (*Melilotus albus*)
 Setembrinas (*Symphytotrichum pilosum*)
 Amor seco (*Bidens subalternans*)
 Cardencha (*Dipsacus fullonum*)
 Celidonia mayor (*Chelidonium majus*)
 Amapola de campo (*Papaver rhoeas*)
 Correhuela (*Convolvulus arvensis*)
 Cardo cundidor (*Cirsium arvense*)
 Murajes (*Anagallis arvensis*)
 Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*)
 Almorejo (*Setaria* sp. pl)
 Garrachuelo (*Digitaria sanguinalis*)
 Bolsa de pastor (*Capsella bursa-pastoris*)
 Caléndula silvestre (*Calendula arvensis*)
 Cerraja (*Sonchus asper* y *S. oleraceus*)
 Lechetrezna girasol (*Euphorbia helioscopia*)
 Oruga silvestre (*Diplotaxis eruroides*)
 Verónica (*Veronica persica*)
 Arrochillo (*Echinochloa crus-galli*)
 Tártago (*Euphorbia lathyris*)
 Mercurial (*Mercurialis annua*)
 Hierba cana (*Senecio vulgaris*)
 Persicaria (*Polygonum persicaria*)
 Polígono trepador (*Polygonum convolvulus*)
 Ortiga híbrida (*Lamium hybridum*)
 Cincoenrama (*Potentilla reptans*)
 Oca rosa (*Oxalis debilis* ssp. *corymbosa*)
 Pensamiento silvestre (*Viola tricolor* ssp. *arvensis*)



La Moixina

Du point de vue de la nature, la Moixina est l'une des zones les plus intéressantes de La Garrotxa. Le site se trouve à proximité de la ville d'Olot, au pied de la côte de Pujou qui le ferme vers le sud et la plaine de Llacs, El Triai et la ville vers le nord.

Les substrats perméables, entre autres de basalte des coulées de lave, permettent la circulation de l'eau souterraine des alentours. Lorsque l'eau arrive à la Moixina, elle est retenue dans les substrats imperméables inférieurs, antérieurs au volcanisme, s'accumule et jaillit des nombreuses sources et fontaines, tout en formant des marais.

La présence d'eau partout et tout au long de l'année renforce l'attrait du site qui est devenu, depuis très longtemps, un espace d'intérêt des habitants d'Olot et des visiteurs, même en plein été par son calme, son ombrage et sa fraîcheur. Les habitants d'Olot avaient l'habitude de se rendre aux fontaines pour goûter et célébrer toutes sortes de fêtes. Cet intérêt social amena M. Manuel Jolis i Masdeu, le propriétaire, à aménager à la fin du XIXe siècle la Font Moixina (2). L'endroit qui entourait la fontaine avait été jusqu'alors, et tel que le nom catalan l'indique, une zone humide (aiguamoix en catalan). Entre les années 1890 et 1894, à l'apogée du modernisme, des travaux de drainage furent effectués afin d'assécher les marais et disposer davantage de terrains. En suivant le modèle des jardins modernistes, la chapelle de Santa Anna fut bâtie et son jardin aménagé avec des tables et des bancs pour s'asseoir, les murs furent recouverts de pierre ponce ou volcanique, et la fontaine fut pourvue de six buses d'où jaillissait l'eau et d'une dalle qui indiquait le nom de la fontaine (4). Des arbres y furent plantés, notamment des platanes *Platanus x hybrida*, très appréciés à l'époque. Pour satisfaire au mieux les besoins des gens qui y arrivaient, une auberge fut ouverte, le prédécesseur du restaurant de la Moixina qui existe aujourd'hui. La salle la plus an-

cienne du restaurant – la salle à manger de la Font – correspondrait en partie à l'ancien bâtiment.

Site d'intérêt

L'intérêt de la Moixina fut reconnu dès sa déclaration comme Site Pittoresque en 1945 et après son inclusion dans le Parc Naturel de la Zone Volcanique de la Garrotxa en 1982, comme site singulier grâce à ses chênaies à chêne pédonculé, dont quelques-unes qualifiées de forêt mature (6).

La font de la Moixina, ainsi que d'autres fontaines, sont classées d'intérêt public. Néanmoins, la qualité sanitaire de l'eau n'est pas garantie et sa consommation est déconseillée car elle ne subit aucun traitement qui puisse en assurer la qualité en permanence. Elle présente, d'ailleurs, des taux élevés de nitrates, qui, dès qu'ils atteignent le tube digestif, se transforment en nitrites, ces derniers liés à l'apparition de tumeurs dans l'appareil digestif.

Flore et végétation

Le climat particulier de la cuvette d'Olot, à pluies abondantes et sans sécheresse estivale marquée, ainsi que l'abondance de l'eau du sous-sol, favorise la présence d'une végétation typiquement médio-européenne. Les forêts à chêne pédonculé, à frêne commun, à érable champêtre et à tilleul à petites feuilles dominaient dans la plaine d'Olot avant d'être transformées en champs, pâturages et villes. Aujourd'hui il ne reste que quelques petits bois tels que celui de la Moixina.

Les forêts humides à chêne pédonculé sont très rares dans la Catalogne sud-pyrénéenne et nous n'en trouvons que quelques-unes à La Garrotxa et, plus précisément, dans les contrées voisines. Il s'agit de forêts relictées des temps où le climat était différent et qui n'ont pu subsister que dans ces contrées au climat plus humide. Leur flore, typiquement centre-européenne, comprend quelques plantes très rares en Catalogne

dont certaines menacées ou protégées: *Iso-pyrum thalictroides*, *Galanthus nivalis*, *Aconitum pyrenaicum*, *Oplismenus undulatifolius*, *Carex grioletii*, *Anemone ranunculoides*, *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *Carex depauperata*, *Carex riparia*, *Corydalis solida*, *Luzula pilosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton densus* et *Scilla lilio-hyacintus*.

Restauration de la chênaie de la Moixina

Cette végétation a subi des impacts importants à cause de l'aménagement jardinier des propriétés, de la fréquentation et du piétinement, ce qui a provoqué une réduction sérieuse de l'espace.

En 2012 la délégation de La Garrotxa de l'Institution Catalane d'Histoire Naturelle, le restaurant la Moixina, les propriétaires du site, la Diputació de Girona et l'Obra Social La Caixa ont mis en oeuvre un projet de régénération de la chênaie à chêne pédonculé. Des sites jadis transformés en jardins et piétinés, à gazon et à plantes rudérales, sont devenus des forêts humides au tapis printanier de plantes propres aux chênaies humides de l'Europe centrale. Le nettoyage et l'arrachage périodique des plantes rudérales et envahissantes ont permis de régénérer les plantes autochtones et d'augmenter les populations des plantes menacées.

Communautés végétales

La chênaie humide à chêne pédonculé est souvent une forêt mixte dominée par des espèces d'arbres tels que le chêne pédonculé, le frêne commun, l'érable champêtre et le tilleul à petites feuilles. À la Moixina et aux alentours, nous trouvons également d'autres milieux naturels comme les bosquets riverains à aulnes et saules, les prairies humides, les jonçailles, les roselières, les prés et les cultures (2).

Sur les pentes les plus sèches de la côte de Pujou, sur substrats plus secs, s'étendent les forêts subméditerranéennes à chêne pubes-

cent. Dans la zone d'El Triai et vers Bosc de Tosca, les forêts sèches à chêne pédonculé et les prairies sèches couvrent les basaltes les plus secs. Sur les rochers basaltiques et les grès, mais également sur les murs de pierre sèche volcanique de la zone, se développe une riche flore rupicole.

La forêt humide à chêne pédonculé

Il s'agit d'une forêt des milieux humides sans sécheresse estivale et au sol riche et humide. Elle occupe le fond des vallées et les parties basses des pentes ombragées d'une petite partie de la région, notamment la plaine de la cuvette d'Olot, entre 400 et 600 m.

Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
 Érable champêtre (*Acer campestre*)
 Cerisier des oiseaux (*Prunus avium*)
 Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
 Tilleul des bois (*Tilia cordata*)
 Orme de montagne (*Ulmus glabra*)
 Houx (*Ilex aquifolium*)
 Noisetier (*Corylus avellana*)
 Buis (*Buxus sempervirens*)
 Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)
 Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
 Nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*)
 Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
 Lierre (*Hedera helix*)
 Chèvrefeuille à balais (*Lonicera xylosteum*)
 Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*)
 Fragon faux houx (*Ruscus aculeatus*)
 Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*)
 Lamier tacheté (*Lamium maculatum*)
 Pulmonaire semblable (*Pulmonaria affinis*)
 Isopyre faux pigamon (*Iso-pyrum thalictroides*)
 Consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*)
 Campanule gantelée (*Campanula trachelium*)
 Raiponce en épi (*Phyteuma spicatum*)
 Anémone des bois (*Anemone nemorosa*)
 Laïche des forêts (*Carex sylvatica*)
 Hellébore vert (*Helleborus viridis*)
 Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*)
 Bugle rampante (*Ajuga reptans*)
 Arum d'Italie (*Arum italicum*)
 Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*)
 Oseille des bois (*Oxalis acetosella*)
 Potentille stérile (*Potentilla sterilis*)

Laîche appauvrie (*Carex depauperata*)
Euphorbe à feuilles d'amandier (*Euphorbia amygdaloides*)
Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*)
Cardamine à sept feuilles (*Cardamine heptaphylla*)

La forêt riveraine

Aux bords de certains canaux poussent les aulnes, des arbres typiques des cours d'eau, qui ont besoin d'eau en permanence toute l'année. Les aulnaies s'accompagnent d'ormes champêtres et de quelques ormes de montagne. Près des endroits stagnés poussent les saules blancs à côté des peupliers noirs ou des platanes plantés.

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
Bourdaine (*Rhamnus frangula*)
Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
Orme champêtre ou iprêau (*Ulmus minor*)
Orme de montagne (*Ulmus glabra*)
Tilleul des bois (*Tilia cordata*)
Saule blanc (*Salix gr. alba: x fragilis*)
Saule roux (*Salix atrocinerea*)
Peuplier noir (*Populus nigra*)
Peuplier du Canada (*Populus x canadensis*)
Noisetier (*Corylus avellana*)
Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
Noyer (*Juglans regia*)
Platane commun (*Platanus x hybrida*)
Érable negundo (*Acer negundo*)
Sureau noir (*Sambucus nigra*)
Lierre (*Hedera helix*)
Chèvrefeuille à balais (*Lonicera xylosteum*)
Clématite des haies (*Clematis vitalba*)
Houblon (*Humulus lupulus*)
Douce-amère (*Solanum dulcamara*)
Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)
Lamier tacheté (*Lamium maculatum*)
Grande prêle (*Equisetum telmateia*)
Scolopendre (*Phyllitis scolopendrium*)
Polystic à soies (*Polystichum setiferum*)
Consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*)
Herbe à foulon (*Saponaria officinalis*)
Laîche à épis pendants (*Carex pendula*)
Laîche à épis espacés (*Carex remota*)
Éclairchette (*Ranunculus ficaria*)
Sarriasa (*Arum italicum*)

Hellébore vert (*Helleborus viridis*)
Benoîte commune (*Geum urbanum*)
Violette des bois (*Viola sylvestris*)
Anémone des bois (*Anemone nemorosa*)
Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*)
Perce-neige (*Galanthus nivalis*)
Ail des ours (*Allium ursinum*)
Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*)
Grémil pourpre-bleu (*Lithospermum purpurocaeruleum*)

La forêt sèche à chêne pubescent

Certains endroits plus secs comme les pentes de la Costa de Pujou, sur substrat sédimentaire de grès ou conglomérats, sont occupés par la chênaie à chêne pubescent.

Chêne pubescent (*Quercus pubescens*)
Érable à feuilles d'obier (*Acer opalus* ssp. *opalus*)
Érable champêtre (*Acer campestre*)
Noisetier (*Corylus avellana*)
Buis (*Buxus sempervirens*)
Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)
Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
Alisier blanc (*Sorbus aria*)
Lierre (*Hedera helix*)
Chèvrefeuille à balais (*Lonicera xylosteum*)
Viorne lantane (*Viburnum lantana*)
Coronille des jardins (*Coronilla emerus*)
Daphné lauréole (*Daphne laureola*)
Garance sauvage (*Rubia peregrina*)
Raisin de chien ou troène (*Ligustrum vulgare*)
Anémone hépatique (*Anemone hepatica*)
Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*)
Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*)
Coucou ou primevère officinale (*Primula veris* ssp. *columnae*)
Chrysanthème en corymbes (*Tanacetum corymbosum*)
Pulmonaire à longues feuilles (*Pulmonaria longifolia*)
Mélitte à fleurs de mélisse (*Melittis melissophyllum*)
Campanule à feuilles de pêcher (*Campanula persicifolia*)
Cytise à feuilles sessiles (*Cytisophyllum sessilifolius*)
Genévrier (*Juniperus communis* ssp. *communis*)

La forêt sèche à chêne pédonculé

Sur substrats acides, comme les basaltes, et sur sols plus secs aux alentours de la Moixina, surgissent les forêts mixtes dominées par le chêne pédonculé avec des plantes différentes de celles de la chênaie humide.

Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
Houx (*Ilex aquifolium*)
Noisetier (*Corylus avellana*)
Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)
Peuplier tremble (*Populus tremula*)
Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
Lierre (*Hedera helix*)
Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*)
Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*)
Bétoine officinale (*Stachys officinalis*)
Gesse à feuilles de lin (*Lathyrus linifolius*)
Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*)
Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*)
Stellaire holostée (*Stellaria holostea*)
Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*)
Véronique officinale (*Veronica officinalis*)
Luzule de Forster (*Luzula forsteri*)
Épervière de Savoie (*Hieracium sabaudum*)
Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)
Lis martagon (*Lilium martagon*)
Cytis étalé (*Chamaecytisus supinus* var. *gallicus*)

Les fourrés arbustifs

Les fourrés envahissent les bordures des bois, des prairies et des champs, ou même les prairies si la pression de pâturage ne les arrête pas. Le premier à coloniser les espaces ouverts, c'est le prunellier épineux ou, en milieu plus humide, l'aubépine à un style. Ils seront toutefois dominés plus tard par les ronces à feuilles d'orme ou, aux endroits plus ensoleillés, par la corroyère.

Mûrier sauvage ou ronce à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolius*, *R. godroni*)
Prunellier épineux (*Prunus spinosa*)
Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)
Corroyère (*Coriaria myrtifolia*)

Clématite des haies (*Clematis vitalba*)
Raisin de chien ou troène (*Ligustrum vulgare*)
Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
Rosier des chiens (*Rosa canina* ssp. *canina* et ssp. *stylosa*)
Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*)
Genêt à balais (*Sarothamnus scoparius*)
Peuplier tremble (*Populus tremula*)
Orme champêtre ou ipréau (*Ulmus minor*)
Sureau noir (*Sambucus nigra*)
Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
Clématite dressée (*Clematis recta*)

Les formations herbassées humides

Au voisinage des canaux et des marais, et dans les clairières des forêts humides, sur sols très humides tout au long de l'année, se forment de hautes herbes dominées par la reine-des-prés.

Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*)
Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*)
Grande prêlle (*Equisetum telmateia*)
Douce-amère (*Solanum dulcamara*)
Bouton d'or (*Ranunculus acris*)
Brunelle commune (*Prunella vulgaris*)
Salicaire (*Lythrum salicaria*)
Guimauve (*Althaea officinalis*)
Euphorbe poilue (*Euphorbia villosa*)
Sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*)
Sison (*Sison amomum*)
Chanvre d'eau (*Eupatorium cannabinum*)
Torilis du Japon (*Torilis japonica*)
Panais sauvage (*Pastinaca sativa* ssp. *sylvestris*)
Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*)
Liseron des haies (*Calystegia sepium*)
Prêlle des marais (*Equisetum palustre*)

Les canaux et les marais

Les canaux et les marais de la Moixina maintiennent des niveaux plus ou moins stables d'eau toute l'année et, suivant la dynamique et le niveau de l'eau, ils peuvent être occupés par des jonçaises, des cressonnières, des roselières, des populations de plantes aquatiques flottantes.

Ache faux cresson (*Apium nodiflorum*)
Mouron aquatique (*Veronica anagallis-aquatica*)

Rubanier dressé (*Sparganium erectum*)
Cardamine amporitana
 Potamot dense (*Potamogeton densus*)
 Oseille agglomérée (*Rumex conglomeratus*)
 Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*)
 Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*)
 Jonc diffus (*Juncus effusus*)
 Jonc arqué (*Juncus inflexus*)
 Jonc articulé (*Juncus articulatus*)
 Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)
 Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*)
 Salicaire (*Lythrum salicaria*)
 Guimauve (*Althaea officinalis*)
 Prêle des marais (*Equisetum palustre*)
 Petite lentille d'eau (*Lemna minor* et *L. minuta*)
 Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*)
 Gaillet des marais (*Galium palustre*)
 Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus tricophyllus*)
 Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides* ssp. *tuxeniana*)
 Glycérie inclinée (*Glyceria fluitans* ssp. *declinata*)

Murs et roches

La plupart des plantes rupicoles spécialisées à vivre dans les fissures des roches à la Moixina poussent sur les murs de pierre sèche appareillés en basalte.

Rue des murailles (*Asplenium ruta-muraria*)
 Cétérac (*Ceterach officinarum*)
 Scolopendre (*Phyllitis scolopendrium*)
 Cymbalaire des murs (*Cymbalaria muralis*)
 Pariétaire ou casse-pierre (*Parietaria officinalis*)
 Lierre (*Hedera helix*)
 Orpin de Nice (*Sedum sediforme*)
 Orpin à feuilles épaisses (*Sedum dasyphyllum*)
 Orpin blanc (*Sedum album*)
 Nombriil de Vénus (*Umbilicus rupestris*)
 Polypode (*Polypodium vulgare* ssp. *vulgare* et ssp. *serrulatum*)
 Capillaire noir (*Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *adiantum-nigrum* et ssp. *onopteris*)
 Capillaire rouge (*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens* et ssp. *trichomanes*)
 Chélidoine ou herbe à verrue (*Chelidonium majus*)

Les prairies

À la Moixina il existe une large diversité de prairies: selon si elles sont humides, sèches, de fauche, des pelouses à plantes annuelles, ou selon l'épaisseur du sol, le substrat et de la disponibilité d'eau apparaissent une plante ou une autre.

Plantain étroit (*Plantago lanceolata*)
 Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*)
 Brome dressé (*Bromus erectus*)
 Agrostis capillaire (*Agrostis capillaris*)
 Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)
 Fromental (*Arrhenatherum elatius*)
 Dactyle (*Dactylis glomerata*)
 Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*)
 Trèfle commun (*Trifolium pratense*)
 Pissenlit (*Taraxacum officinale*)
 Brugane épineuse (*Ononis spinosa*)
 Gaillet jaune (*Galium verum*)
 Trèfle noirissant (*Trifolium nigrescens*)
 Trèfle pied-de-lièvre (*Trifolium arvense*)
 Jasione des montagnes (*Jasione montana*)
 Trèfle jaune (*Trifolium campestre*)
 Orpin blanc (*Sedum album*)
 Origan (*Origanum vulgare*)
 Calament clinopode (*Satureja vulgaris*)
 Thym de bergère (*Thymus pulegioides*)
 Pied-de-poule (*Dichanthium ischaemum*)
 Herbe de la Saint-Jean (*Hypericum perforatum*)
 Aphyllanthe (*Aphyllanthes monspeliensis*)
 Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*)
 Genêt épineux (*Genista scorpius*)
 Esparcette couchée (*Onobrychis supina*)
 Plantain moyen (*Plantago media*)
 Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*)
 Liondent hispide (*Leontodon hispidus*)
 Lin cathartique (*Linum catharticum*)
 Centaurée jacée (*Centaurea jacea*)
 Catananche (*Catananche coerulea*)
 Amourette commune (*Briza media*)
 Trèfle blanc (*Trifolium repens*)
 Cornette (*Lotus corniculatus*)
 Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*)
 Molinie bleue (*Molinia coerulea*)
 Prêle des marais (*Equisetum palustre*)
 Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*)
 Hélianthème tomenteux (*Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*)

Hélianthème d'Italie (*Helianthemum oelandicum* ssp. *italicum*)
Odontite d'Olot (*Odontides lanceolatus* ssp. *olotensis*)
Brunelle commune (*Prunella vulgaris*)
Succise des prés (*Succisa pratensis*)
Potentille de printemps (*Potentilla neumaniana*)

Végétation rudérale et des champs

En bordure de chemins, routes, maisons, vergers et champs agricoles, notamment de céréales et de maïs, poussent les plantes rudérales et arvicoles.

Grande ortie (*Urtica dioica*)
Petite bardane (*Arctium minus*)
Cerfeuil doré (*Chaerophyllum aureum*)
Grande mauve (*Malva sylvestris*)
Ansérine blanche (*Chenopodium album*)
Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*)
Pourprier (*Portulaca oleracea*)
Mouron blanc (*Stellaria media*)
Brome stérile (*Bromus sterilis*)
Grand plantain (*Plantago major*)
Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*)
Orge des rats (*Hordeum murinum* ssp. *murinum*)
Ray-grass anglais (*Lolium perenne*)
Sureau yèble (*Sambucus ebulus*)
Pâturin annuel (*Poa annua* ssp. *annua*)
Chiendent pied-de-poule (*Cynodon dactylon*)
Chicorée amère (*Cichorium intybus*)
Pissenlit (*Taraxacum officinale*)
Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)
Topinambour (*Helianthus tuberosus*)
Chardon lancéolé (*Cirsium vulgare*)
Verveine officinale (*Verbena officinalis*)
Escarole (*Lactuca serriola*)
Géranium colombin (*Geranium columbinum*)
Mélilot blanc (*Melilotus albus*)
Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*)
Coquelicot (*Papaver rhoeas*)
Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*)
Chardon (*Cirsium arvense*)
Pensée sauvage (*Viola tricolor* ssp. *arvensis*)
Mouron rouge (*Anagallis arvensis*)
Sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*)
Sétaire (*Setaria* sp. pl)
Sanguinelle (*Digitaria sanguinalis*)
Bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*)

Souci des champs (*Calendula arvensis*)
Laiteron épineux (*Sonchus asper* et *S. oleraceus*)
Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*)
Fausse roquette (*Diploaxis erucoides*)
Véronique commune (*Veronica persica*)
Panic pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*)
Euphorbe épurge (*Euphorbia lathyris*)
Foirolle (*Mercurialis annua*)
Séneçon commun (*Senecio vulgaris*)
Renouée persicaire (*Polygonum persicaria*)
Renouée liseron (*Polygonum convolvulus*)
Lamier découpé (*Lamium hybridum*)
Quintefeuille (*Potentilla reptans*)
Oxalide en corymbe (*Oxalis debilis* ssp. *corymbosa*)
Aster poilu (*Symphotrichum pilosum*, *S. x salignum*)
Bident à feuilles semi-alternes (*Bidens subalternans*)
Chélidoine ou herbe à verrue (*Chelidonium majus*)



La Moixina

From a naturalist's point of view, La Moixina is one of the most interesting sites in La Garrotxa. It is located near the city of Olot at the foot of La Costa de Pujou, a small mountain lying to the south; to the north lie El Pla de Llacs, El Triai and Olot itself.

The permeable bedrock, including the basalts of the lava flows, allows underground water to circulate. But, when this water reaches La Moixina, it is prevented from flowing further by the impermeable pre-volcanic substrata, and so it accumulates and breaches the surface giving rise to a series of springs and marshy habitats.

The presence of water throughout the year makes this an attractive landscape that for centuries has been enjoyed by local people and tourists alike, who come to enjoy the shade, coolness and peace and quiet. The people of Olot once came to La Moixina to have picnics and celebrate special events. This popularity encouraged the owner of this woodland, Manuel Jolis i Masdeu, at the end of the nineteenth century to make the springs – and in particular, Font Moixina, more accessible (2). At that time, the area around this spring was marshy woodland but in 1890–1894, when Art Deco was all the rage, part of the area was drained to create dry land. Following the dictates of the local Art Deco garden designs, a chapel dedicated to Santa Anna was built, surrounded by tables and benches, stone walls covered with volcanic stone, and a six-spouted fountain, and a large stone with the name of the fountain carved on it was erected (3). Trees, above all London plane *Platanus x hybrida*, much appreciated at that time, were planted. To fulfil the needs of visitors, an inn – the precursor of today's restaurant La Moixina – was opened, which today is the oldest part of the restaurant (El Menjador de la Font).

Protected area

The importance of La Moixina has been recognised since it was officially declared a Picturesque Landscape in 1945. Subsequently, in 1982, it was included in La Garrotxa Volcanic Zone Natural Park as a singular space due to its English oak woodland, some of which is classified as mature (6).

The fountain of La Moixina, like so many others, is very popular with local people, although as its waters are not treated in anyway it is best not to drink from it. Today, it has high levels of nitrates, which once in the digestive system develop into nitrites, which are often related to the appearance of stomach ulcers.

Flora and vegetation

The microclimate of the Olot Basin, characterized by abundant rainfall and no marked summer drought, and its abundant groundwater favour the presence of typically central European plants. The English oak, large-leaved ash, field maple and small-leaved lime woodland dominated the Olot area before much of its low-lying areas were transformed into arable fields, pastures and built-up areas. Today, only a few copses of these trees remain, of which La Moixina is one.

These damp woods with English oak are very rare in Catalonia south of the Pyrenees and are only found in La Garrotxa and in a few places in neighbouring counties. These woods are relicts from eras of different climates and only thrive in places with especially humid climatic conditions. The typically central European flora includes a number of species, some threatened and protected, that are rare in Catalonia including Anemone meadow-rue *Isopyrum thalictroides*, snow-drop *Galanthus nivalis*, wolfsbane *Aconitum pyrenaicum*, *Oplismenus undulatifolius*, *Carex grioletii*, yellow anemone *Anemone ranunculoides*, marsh marigold *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *Carex depauperata*, *Carex riparia*,

solid-tubered corydalis *Corydalis solida*, *Luzula pilosa*, common Solomon's seal *Polygonatum multiflorum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton densus* and Pyrenean squill *Scilla lilio-hyacintus*.

Restoration of La Moixina

The vegetation of La Moixina has been much altered by gardening activities and by the feet of many visitors, and as a result it has been considerably damaged.

In 2012, the Garrotxa delegation of the Catalan Institute of Natural History, the restaurant La Moixina, the owners of the site, the Girona Provincial Council and La Caixa Obra Social Foundation set in motion a project designed to restore the English oak woodland in La Moixina. As a result, gardens, lawns and waste ground have been transformed into humid woodland, and a carpet of spring flowers, evocative of central European oakwoods, has reappeared. Cleaning operations and the removal of weeds and exotic species has helped restore and increase the populations of some of the site's most threatened autochthonous plant species.

Natural environments

The humid oakwoods form mixed woods that are often dominated by trees such as English oaks, large-leaved ash, field maple and small-leaved lime. In La Moixina and surrounding areas, this type of woodland co-exists with other natural areas including riparian woodland with alders and willows, humid grassland, stands of rushes and bulrushes, meadows and arable fields (3).

The slopes of La Costa de Pujou on drier substrates are covered by stands of sub-Mediterranean downy oaks. Around El Triai and towards Bosc de Tosca, English oak woodland and dry pastures thrive on the driest basalts. On these volcanic rocks, as well as on the many dry-stone walls found in the volcanic zone, grows a rich rock-loving flora.

Humid English oak woodland

These woods thrive in moist environments with no summer drought on a rich, humid soil. They are found in valley bottoms and in the lowest parts of the north-facing slopes in just a few parts of La Garrotxa, above all in the Olot Basin at an altitude of 400–600 m a.s.l.

English oak (*Quercus robur*)
Field maple (*Acer campestre*)
Wild cherry (*Prunus avium*)
Large-leaved ash (*Fraxinus excelsior*)
Small-leaved lime (*Tilia cordata*)
Wych elm (*Ulmus glabra*)
Holly (*Ilex aquifolium*)
Hazel (*Corylus avellana*)
Box (*Buxus sempervirens*)
Black locust (*Robinia pseudoacacia*)
Dogwood (*Cornus sanguinea*)
Common buckthorn (*Rhamnus cathartica*)
Spindle tree (*Euonymus europaeus*)
Ivy (*Hedera helix*)
Fly honeysuckle (*Lonicera xylosteum*)
Butcher's broom (*Ruscus aculeatus*)
Yellow archangel (*Lamium galeobdolon*)
Spotted dead-nettle (*Lamium maculatum*)
Broad-leaved lungwort (*Pulmonaria affinis*)
Anemone meadow-rue (*Isopyrum thalictroides*)
Tuberous comfrey (*Symphytum tuberosum*)
Spiked rampion (*Phyteuma spicatum*)
Wood anemone (*Anemone nemorosa*)
Yellow anemone (*Anemone ranunculoides*)
Carex sylvatica
Pinnate coralroot (*Cardamine heptaphylla*)
Wood spurge (*Euphorbia amygdaloides*)
Green hellebore (*Helleborus viridis*)
Ground Ivy superplugs (*Glechoma hederacea*)
Common bugle (*Ajuga reptans*)
Italian arum (*Arum italicum*)
Dog's mercury (*Mercurialis perennis*)
Wood-sorrel (*Oxalis acetosella*)
Barren strawberry (*Potentilla sterilis*)
Carex depauperata
Nettle-leaved bellflower (*Campanula trachelium*)
Common honeysuckle (*Lonicera periclymenum*)

Riparian woodland

In some of the drainage channels that cross La Moixina grow alders, typical trees of water courses that need a continuous flow of water throughout the year. They are often accompanied by field and wych elms. In waterlogged areas grow white willows, poplars and planted plane trees.

Alder (*Alnus glutinosa*)
Alder buckthorn (*Rhamnus frangula*)
Large-leaved ash (*Fraxinus excelsior*)
Field elm (*Ulmus minor*)
Wych elm (*Ulmus glabra*)
Small-leaved lime (*Tilia cordata*)
White willow (*Salix* gr. *alba*: *S x fragilis*)
Grey willow (*Salix atrocinerea*)
Black poplar (*Populus nigra*)
Canadian poplar (*Populus x canadensis*)
Hazel (*Corylus avellana*)
Spindle tree (*Euonymus europaeus*)
Walnut (*Juglans regia*)
London plane (*Platanus x hybrida*)
Box elder (*Acer negundo*)
Elderberry (*Sambucus nigra*)
Ivy (*Hedera helix*)
Fly honeysuckle (*Lonicera xylosteum*)
Old-man's beard (*Clematis vitalba*)
Hop (*Humulus lupulus*)
Bitter nightshade (*Solanum dulcamara*)
European dewberry (*Rubus caesius*)
Spotted dead-nettle (*Lamium maculatum*)
Great horsetail (*Equisetum telmateia*)
Hart's-tongue fern (*Phyllitis scolopendrium*)
Soft shield fern (*Polystichum setiferum*)
Tuberous comfrey (*Symphytum tuberosum*)
Soapwort (*Saponaria officinalis*)
Purple gromwell (*Lithospermum purpurocaeruleum*)
Pendulous sedge (*Carex pendula*)
Carex remota
Lesser celandine (*Ranunculus ficaria*)
Italian arum (*Arum italicum*)
Green hellebore (*Helleborus viridis*)
Herb Benet (*Geum urbanum*)
Wood violet (*Viola sylvestris*)
Wood anemone (*Anemone nemorosa*)
Yellow anemone (*Anemone ranunculoides*)
Dog's mercury (*Mercurialis perennis*)
Snowdrop (*Galanthus nivalis*)
Ransoms (*Allium ursinum*)

Dry downy oak woodland

On drier slopes such as La costa de Pujou on sedimentary mudstones and conglomerates, downy oak woodland appears.

Downy oak (*Quercus pubescens*)
Italian maple (*Acer opalus* ssp. *opalus*)
Field maple (*Acer campestre*)
Hazel (*Corylus avellana*)
Box (*Buxus sempervirens*)
Black locust (*Robinia pseudoacacia*)
Dogwood (*Cornus sanguinea*)
Whitebeam (*Sorbus aria*)
Ivy (*Hedera helix*)
Fly honeysuckle (*Lonicera xylosteum*)
Wayfaring tree (*Viburnum lantana*)
Scorpion senna (*Coronilla emerus*)
Scorpion vetch (*Cytisophyllum sessilifolius*)
Spurge laurel (*Daphne laureola*)
Common privet (*Ligustrum vulgare*)
Liverwort (*Anemone hepatica*)
Bastard balm (*Melittis melissophyllum*)
Wood spurge (*Euphorbia amygdaloides*)
Stinking hellebore (*Helleborus foetidus*)
Cowslip (*Primula veris* ssp. *columnae*)
Tanacetum corymbosum
Wild madder (*Rubia peregrina*)
Peach-leaved bellflower (*Campanula persicifolia*)
Common juniper (*Juniperus communis* ssp. *communis*)
Narrow-leaved lungwort (*Pulmonaria longifolia*)

Dry English oak woodland

On acid soils, for example on basalts and the drier soils around La Moixina, appear mixed woods dominated by English oak and a series of plants that do not appear in the humid oakwoods.

English oak (*Quercus robur*)
Large-leaved ash (*Fraxinus excelsior*)
Holly (*Ilex aquifolium*)
Hazel (*Corylus avellana*)
Black locust (*Robinia pseudoacacia*)
Aspen (*Populus tremula*)
Dogwood (*Cornus sanguinea*)
Spindle tree (*Euonymus europaeus*)

Ivy (*Hedera helix*)
 Common honeysuckle (*Lonicera periclymenum*)
 Bracken (*Pteridium aquilinum*)
 Purple betony (*Stachys officinalis*)
 Bitter vetch (*Lathyrus linifolius*)
 Stinking hellebore (*Helleborus foetidus*)
 Wood sage (*Teucrium scorodonia*)
 Greater stitchwort (*Stellaria holostea*)
 Large-leaved selfheal (*Prunella grandiflora*)
 Heath speedwell (*Veronica officinalis*)
 Southern wood-rush (*Luzula forsteri*)
 European hawkweed (*Hieracium sabaudum*)
 Sweet vernal grass (*Anthoxanthum odoratum*)
 Martagon lily (*Lilium martagon*)
 Hairy broom (*Chamecytiscus supinus* var. *gallicus*)

Thickets

Thickets invade the edges of the woods, fields and even pastures if the grazing pressure is not high enough. The first species to colonize is sloe or, if the environment is more humid, hawthorn. Eventually, however, the dominant plants are bramble or Mediterranean coraria in sunnier spots.

Bramble (*Rubus ulmifolius*, *R. godroni*)
 Sloe (*Prunus spinosa*)
 Hawthorn (*Crataegus monogyna*)
 Mediterranean coraria (*Coriaria myrtifolia*)
 Old-man's beard (*Clematis vitalba*)
 Common privet (*Ligustrum vulgare*)
 Dogwood (*Cornus sanguinea*)
 Bracken (*Pteridium aquilinum*)
 Broom (*Sarothamnus scoparius*)
 Aspen (*Populus tremula*)
 Field elm (*Ulmus minor*)
 Elderberry (*Sambucus nigra*)
 Spindle tree (*Euonymus europaeus*)
 Erect clematis (*Clematis recta*)
 Dog rose (*Rosa canina* ssp. *canina* and ssp. *stylosa*)

Damp grassland

Next to the drainage channels, in damp areas and clearings in the most humid woods where the soil is very moist stands of tall grass dominated by meadowsweet appear.

Meadowsweet (*Filipendula ulmaria*)
 Yellow loosestrife (*Lysimachia vulgaris*)
 Great horsetail (*Equisetum telmateia*)
 Bitter nightshade (*Solanum dulcamara*)
 Meadow buttercup (*Ranunculus acris*)
 Common self-heal (*Prunella vulgaris*)
 Purple loosestrife (*Lythrum salicaria*)
 Marsh-mallow (*Althaea officinalis*)
 Hairy spurge (*Euphorbia villosa*)
 Sticky sage (*Salvia glutinosa*)
Sison amomum
 Hemp-agrimony (*Eupatorium cannabinum*)
 Erect hedge parsley (*Torilis japonica*)
 Wild parsnip (*Pastinaca sativa* ssp. *sylvestris*)
 Bracken (*Pteridium aquilinum*)
 Hedge bindweed (*Calystegia sepium*)

Drainage channels and marshes

The drainage channels and marshes in La Moixina have stable water levels throughout the year and, depending on the nature of the site and water level, sedge- or cressbeds, stands of bulrushes and mats of floating aquatic plants thrive.

Fool's watercress (*Apium nodiflorum*)
 Water speedwell (*Veronica anagallis-aquatica*)
 Simple-stem bur-reed (*Sparganium erectum*)
 Large bittercress (*Cardamine amporitana*)
 Duckweed (*Lemna minor* and *L. minuta*)
 Pond water-starwort (*Callitriche stagnalis*)
 Pondweed (*Potamogeton densus*)
 Clustered dock (*Rumex conglomeratus*)
 Yellow flag (*Iris pseudacorus*)
 Common bulrush (*Typha latifolia*)
 Soft rush (*Juncus effusus*)
Juncus inflexus
 Jointleaf rush (*Juncus articulatus*)
 Water mint (*Mentha aquatica*)
 Water-plantain (*Alisma plantago-aquatica*)
 Purple loosestrife (*Lythrum salicaria*)
 Marsh-mallow (*Althaea officinalis*)
 Marsh horsetail (*Equisetum palustre*)
 Common marsh bedstraw (*Galium palustre*)
 Thread-leaved water-crowfoot (*Ranunculus tricophyllus*)
 Water forget-me-not (*Myosotis scorpioides* ssp. *tuxeniana*)
 Floating sweet-grass (*Glyceria fluitans* ssp. *declinata*)

Walls and rocks

Most of the rock-loving plants that grow in La Moixina are found in the dry-stone walls built out of the local basalt.

Wall-rue (*Asplenium ruta-muraria*)
Rustyback fern (*Ceterach officinarum*)
Hart's-tongue fern (*Phyllitis scolopendrium*)
Ivy-leaved toadflax (*Cymbalaria muralis*)
Upright pellitory (*Parietaria officinalis*)
Greater celandine (*Chelidonium majus*)
Ivy (*Hedera helix*)
Pale stonecrop (*Sedum sediforme*)
Thick-leaved stonecrop (*Sedum dasyphyllum*)
White stonecrop (*Sedum album*)
Navelwort (*Umbilicus rupestris*)
Common polypody (*Polypodium vulgare* ssp. *vulgare* and ssp. *serrulatum*)
Black spleenwort (*Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *adiantum-nigrum* and ssp. *onopteris*)
Green spleenwort (*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens* and ssp. *trichomanes*)

Meadows

In La Moixina there is a great variety of different types of meadows ranging from damp to dry, some worked as hay meadows, others with good communities of annual plants, which vary according to the soil depth, the substrata, and the amount of water that is available.

Ribwort plantain (*Plantago lanceolata*)
Field holly (*Eryngium campestre*)
Erect brome (*Bromus erectus*)
Common bent (*Agrostis capillaris*)
Yarrow (*Achillea millefolium*)
False oat-grass (*Arrhenatherum elatius*)
Cock's-foot (*Dactylis glomerata*)
Bulbous buttercup (*Ranunculus bulbosus*)
Red clover (*Trifolium pratense*)
Dandelion (*Taraxacum officinale*)
Spiny restharrow (*Ononis spinosa*)
Lady's bedstraw (*Galium verum*)
Odontides lanceolatus ssp. *olotensis*
Small white clover (*Trifolium nigrescens*)
Hare's-foot clover (*Trifolium arvense*)
Sheep's-bit (*Jasione montana*)
Hop trefoil (*Trifolium campestre*)

White stonecrop (*Sedum album*)
Brachypodium phoenicoides
Marjoram (*Origanum vulgare*)
Wild basil (*Satureja vulgaris*)
Lemon thyme (*Thymus pulegioides*)
Spring cinquefoil (*Potentilla neumanniana*)
Yellow bluestem (*Dichanthium ischaemum*)
Perforated St John's-wort (*Hypericum perforatum*)
Blue aphyllanthes (*Aphyllanthes monspeliensis*)
Common thyme (*Thymus vulgaris*)
Genista scorpius
Sainfoin (*Onobrychis supina*)
Hoary plantain (*Plantago media*)
Salad burnet (*Sanguisorba minor*)
Rough hawkbit (*Leontodon hispidus*)
Purging flax (*Linum catharticum*)
Brown knapweed (*Centaurea jacea*)
Cupidone (*Catananche coerulea*)
Quaking grass (*Briza media*)
White clover (*Trifolium repens*)
Common bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*)
Black trefoil (*Melilotus lupulina*)
Devil's-bit scabious (*Succisa pratensis*)
Purple moor-grass (*Molinia coerulea*)
Marsh horsetail (*Equisetum palustre*)
Common self-heal (*Prunella vulgaris*)
Common rockrose (*Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum*)
Hoary rockrose (*Helianthemum oelandicum* ssp. *italicum*)

Wasteland and arable fields

Along road verges, near houses, in gardens and cereal fields planted with maize grow weeds and other ruderal plants.

Stinging-nettle (*Urtica dioica*)
Lesser burdock (*Arctium minus*)
Chaerophyllum aureum
Common mallow (*Malva sylvestris*)
Goosefoot (*Chenopodium album*)
Red-root amaranth (*Amaranthus retroflexus*)
Common purslane (*Portulaca oleracea*)
Chickweed (*Stellaria media*)
Sterile brome (*Bromus sterilis*)
Broadleaf plantain (*Plantago major*)
Common knotgrass (*Polygonum aviculare*)
False barley (*Hordeum murinum* ssp. *murinum*)
Perennial ryegrass (*Lolium perenne*)
Danewort (*Sambucus ebulus*)

Annual meadow-grass (*Poa annua* ssp. *annua*)
 Couch grass (*Cynodon dactylon*)
 Common chicory (*Cichorium intybus*)
 Dandelion (*Taraxacum officinale*)
 Canadian fleabane (*Conyza canadensis*)
 Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*)
 Common thistle (*Cirsium vulgare*)
 Common vervain (*Verbena officinalis*)
 Prickly lettuce (*Lactuca serriola*)
 White melilot (*Melilotus albus*)
Bidens subalternans
 Teasel (*Dipsacus fullonum*)
 Greater celandine (*Chelidonium majus*)
 Common poppy (*Papaver rhoeas*)
 Field bindweed (*Convolvulus arvensis*)
 Creeping thistle (*Cirsium arvense*)
 Heart's-ease (*Viola tricolor* ssp. *arvensis*)
 Scarlet pimpernel (*Anagallis arvensis*)
 Johnson grass (*Sorghum halepense*)
 Bristle grass (*Setaria* sp. pl.)
 Couch grass (*Cynodon dactylon*)
 Hairy crabgrass (*Digitaria sanguinalis*)
 Shepherd's purse (*Capsella bursa-pastoris*)
 Field marigold (*Calendula arvensis*)
 Prickly sow-thistle (*Sonchus asper* and *S. oleraceus*)
 Sun spurge (*Euphorbia helioscopia*)
 White rocket (*Diplotaxis erucoides*)
 Common field-speedwell (*Veronica persica*)
 Cockspur grass (*Echinochloa crus-galli*)
 Paper spurge (*Euphorbia lathyris*)
 Dog's mercury (*Mercurialis annua*)
 Groundsel (*Senecio vulgaris*)
 Lady's thumb (*Polygonum persicaria*)
 Wild buckwheat (*Polygonum convolvulus*)
 Hybrid deadnettle (*Lamium hybridum*)
 Creeping cinquefoil (*Potentilla reptans*)
 Pink wood sorrel (*Oxalis debilis* ssp. *corymbosa*)
 Frost aster (*Symphotrichum pilosum*, *S. x salignum*)
 Long-stalked crane's-bill (*Geranium columbinum*)