
ARBRES I ARBREDES SINGULARS DE LA PARRÒQUIA DE SANT JULIÀ DE LÒRIA



Sara Orgué Vila
BIOLOGIA I COMUNICACIÓ SL

Av. Prínceps Benlloch, 66-72, despatx 403
Andorra la Vella
Tel.: (376) 334 545 – Fax: (376) 434 545 - biocom@andorra.ad

ÍNDEX

INFORME	3
1. Introducció	4
2. Àrea d'estudi	4
3. Metodologia	7
4. Resultats generals	9
5. Conclusions	16
6. Documentació addicional i metadades	17
7. Bibliografia	20
FITXES DE CAMP	21

INFORME

1. Introducció

En aquest estudi s'han identificat i caracteritzat els arbres i les arbredes singulars del territori urbà i periurbà de la parròquia de Sant Julià de Lòria.

Dins del marc de la base de dades que s'està realitzant a nivell de tot el Principat, s'han inventariat aquells elements del patrimoni forestal que reuneixen característiques excepcionals, ja sigui per les seves dimensions i morfologia com per la seva raresa sobre el territori.

L'objectiu d'aquest treball és conèixer aquestes unitats d'interès i fomentar la seva conservació. Per aquest motiu, hem estudiat el seu entorn i l'amenaça que suposen els diferents projectes de planificació urbanística i les reformes d'infraestructures viàries, entre d'altres. En algunes ocasions, també s'han presentat mesures de conservació concretes per cada arbre o arbreda.

D'aquesta manera, es pretén facilitar un material que pugui ser d'utilitat alhora d'avaluar i gestionar les alteracions sobre el medi natural.

2. Àrea d'estudi

L'àrea d'estudi d'aquest projecte és el territori urbà i periurbà de la parròquia de Sant Julià de Lòria. Inclou nuclis de població, terrenys agrícoles adjacents, marges de carretera, pistes forestals i estacions d'esquí.

Sant Julià de Lòria és la parròquia situada més al sud del Principat. En aquest tram, la vall del riu Valira és estreta i encaixonada. És aquí on es situa el nucli més gran, Sant Julià de Lòria, i el conjunt de cases d'Aixovall. D'aquesta vall principal, neixen nombroses valls secundàries de llarg recorregut i fort desnivell. La gran majoria de poblets queden penjats per les dues vessants i disposen de conreus i prats de dall. Cal destacar la vall d'Ós de Civís, que sent la més gran de les valls secundàries, comença en terres andorranes i s'endinsa per l'est del Pallars Sobirà.

A causa de les carreteres que condueixen als diferents pobles i les pistes forestals que faciliten l'accés a bordes i colls, aquesta parròquia no compta amb grans extensions de terreny verge. Bona part de les masses forestals queden fraccionades per vies de comunicació.

En termes generals, la geologia de la parròquia està dominada per substrat silícic, tret d'alguna beta calcària a la solana de St. Julià i Aixovall, i a la

capçalera de la vall de Fontaneda. Per altra banda, són diverses les zones mancades de vegetació on trobem espadats i tarteres. Rocafort és el cas més evident, situat a la solana sobre Sant Julià.

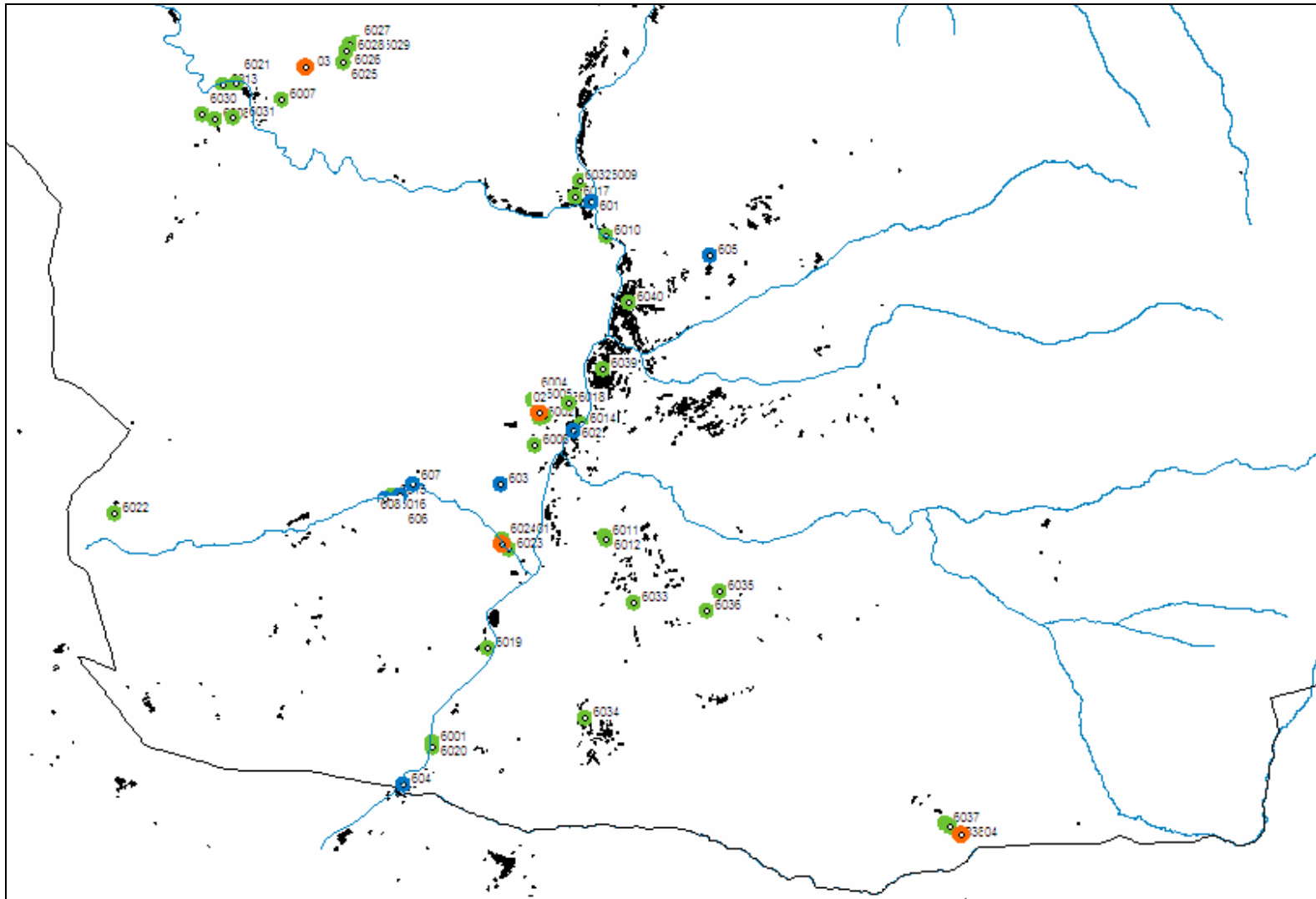
Pel que fa als hàbitats de vegetació, als solells dominen els carrascars a cotes baixes i, més amunt, apareixen les boixedes i les bardisses, alternades amb pastures montanes. Aquest patró apareix tan a la solana de Sant Julià com al solell de la vall d'Ós de Civís. Són els boscos de pi roig i pi negre els que arriben a cotes altes.

A l'obaga, les carrasques són més reduïdes i el pi roig comença des de més avall. A la vegada, els boscos mixtos de freixedes, bedollars i tremoledes segueixen els torrents principals i es barregen amb les coníferes. A partir de 2100 m, el pi negre deixa pas a les tarteres i a les pastures d'alta muntanya.

Al fons de vall hi predominen conreus i zones urbanes on el bosc de ribera està molt degradat. Al llarg de la seva extensió, es troben pollancre, freixes, salzes, sargues, salanques, bedolls i avellaners, entre d'altres espècies.

En el conjunt del territori, s'han recomptat vuit rouredes de roure martinenc i una de roure de fulla gran. Aquesta última és la més meridional del Principat.

A continuació, es presenta el mapa amb els arbres i les arbredes singulars que s'han definit i estudiat a la parròquia. També hi apareixen els boscos especials, categoria no inclosa en la base de dades. Els codis són els mateixos que s'utilitzen a l'access.



Mapa 1: Arbres, arbredes i boscos especials de la parròquia de Sant Julià de Lòria. ● arbres ● arbredes ● boscos

3. Metodologia

La metodologia que s'ha dut a terme en aquest projecte és la mateixa que la referenciada a l'inventari de l'any passat (Arbres i arbredes singulars de la parròquia d'Encamp. BioCom. 2007). A més, s'han utilitzat de forma estricta els mateixos criteris per tal d'obtenir una base general homogènia.

Pel que fa al treball de camp, s'han designat les unitats d'interès considerant caràcters com la morfologia, la grandària o la raresa de l'espècie sobre el territori, i s'han mesurat un seguit de paràmetres físics per caracteritzar els arbres i les arbredes escollides. A continuació, per cada unitat, s'ha fet una àmplia descripció i s'han valorat els impactes, fent especial èmfasi al Pla d'Ordenació i al Pla Sectorial, ja que són les accions previstes més agressives. Quan ha estat necessari, s'han fet propostes de conservació per unitats concretes.



Imatges 1 i 2. Presa de mesures durant el treball de camp.

Un cop finalitzat el treball de camp, s'ha prosseguit a introduir les dades dins la base de dades d'Acces del Departament de Medi Ambient. També s'han adjuntat, per cada unitat, de 4 a 5 fotografies que il·lustren les explicacions i un mapa de localització a escala 1:5.000. Aquests s'han elaborat superposant les ortofotografies del 2003 amb els vectors que localitzen arbres i arbredes.

Pel que fa al material de SIG, a partir dels punts presos amb el GPS, s'han editat tres vectors estructurats amb el programa MiraMon. Dos d'ells són de punts i georeferencien arbres i arbredes, respectivament. El tercer és de polígons i delimita les extensions de les arbredes.

En aquesta parròquia també s'han definit extensions boscoses concretes sota el nom de *boscoss especials*. Es tracta d'aquelles unitats que no reuneixen les característiques per ser catalogades dins d'*arbredes singulars* però que mereixen una consideració especial. Aquesta categoria no està inclosa dins de la base de dades oficial però sí citada a l'informe. Disposa, també, del seu material de SIG.

A continuació, s'exposen alguns dels criteris utilitzats per determinar el valor, a vegades confús, d'algunes mesures. És el cas de les edats orientatives dels arbres expressades en intervals de 50 anys. Les estimacions s'han basat en el diàmetre normal del tronc, en els recursos hídrics i de substrat dels qual disposa l'arbre i, en cas de bosc de ribera, en el registre de fortes riuades. S'ha intentat sempre ser coherent amb les edats donades pels diferents diàmetres a les unitats de la parròquia d'Encamp i s'ha preguntat, sempre que s'ha pogut, als propietaris.

Pel què fa als diàmetres dels arbres, s'ha vist que alguns peus estudiats es ramifiquen des de la base en diversos troncs. En aquests casos, i seguint el criteri dels arbres bessons, s'ha anotat el valor del diàmetre a la base i s'ha indicat a l'apartat d'observacions el diàmetre normal de les diferents ramificacions.

Per altra banda, les alçades dels arbres han estat calculades utilitzant el clinòmetre i una cinta mètrica de 50 m. Tot i així, per problemes logístics, en alguna ocasió no s'ha pogut disposar d'aquest material. En aquests casos, s'ha obtingut el resultat a través de les fotografies per comparació amb alçades conegudes. El mètode ha estat contrastat i dóna bons resultats.

En situacions puntuals (arbres 6024 i 6040), no s'ha pogut accedir al peu de l'arbre per prendre les mesures. Del primer, no es disposa dels paràmetres físiques i, del segon, s'ha intentat fer una aproximació dels valors, ja que la proximitat ho permetia.

4. Resultats generals

S'han inventariat un total de 40 arbres, 8 arbredes i 4 boscos especials en el conjunt de la parròquia de Sant Julià de Lòria.

Arbres singulars

Pel que fa als arbres singulars, s'han anotat un total de 24 espècies diferents. Dues d'elles corresponen a arbusts i les 22 restants són arbres. La llista de taxons és la següent, on s'indica el número de peus inventariats per espècie si és superior a un.

Arbusts

- ✓ *Juniperus communis*
- ✓ *Ilex aquifolium* (2)

Arbres

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ✓ <i>Acer monspessulanum</i> | ✓ <i>Quercus ilex</i> (5) |
| ✓ <i>Acer opalus</i> | ✓ <i>Quercus pubescens</i> (3) |
| ✓ <i>Castanea sativa</i> (2) | ✓ <i>Salix alba</i> (2) |
| ✓ <i>Cedrus libani</i> | ✓ <i>Salix caprea</i> |
| ✓ <i>Crataegus monogyna</i> | ✓ <i>Sambucus nigra</i> |
| ✓ <i>Fraxinus exelsior</i> (2) | ✓ <i>Sequoiadendron giganteum</i> |
| ✓ <i>Juglans regia</i> (2) | ✓ <i>Tilia platyphyllos</i> |
| ✓ <i>Morus alba</i> | |
| ✓ <i>Picea abies</i> | |
| ✓ <i>Pinus sylvestris</i> (2) | |
| ✓ <i>Pinus uncinata</i> (2) | |
| ✓ <i>Populus nigra</i> (2) | |
| ✓ <i>Prunus avium</i> (3) | |
| ✓ <i>Pyrus communis</i> | |
| ✓ <i>Pyrus malus</i> | |

La localització d'aquestes unitats és dispersa. La majora es troben al fons de la vall principal i a la part baixa dels vessants, tan a solell com a obac. Separats d'aquest grup, hi ha un conjunt de 11 peus situats a les valls secundàries de la vall d'Ós de Civís (Aixàs i Canòlic). Per altra banda, i de manera molt aïllada, trobem els únics peus de *Pinus uncinata* a la regió de la Rabassa i l'únic peu de *Salix caprea* a la Borda de Moixellaire, al sud-oest de la parròquia.

Arbredes singulars

Pel que fa a les arbredes singulars, 6 d'elles són monoespecífiques i les dues restants estan formades per tres o més espècies diferents. Aquestes últimes estan localitzades dins del bosc de ribera.

S'han trobat un total de 8 taxons diferents. Aquests són els següents:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| ✓ <i>Alnus glutinosa</i> | ✓ <i>Populus tremula</i> |
| ✓ <i>Fraxinus exelsior</i> | ✓ <i>Prunus avium</i> |
| ✓ <i>Populus nigra</i> | ✓ <i>Quercus ilex</i> |
| ✓ <i>Populus nigra italica</i> | ✓ <i>Salix alba</i> |

La localització d'aquests unitats és variada. Tres d'elles es situen al fons de vall de la parròquia, a la vora del riu Valira. És el cas de l'arbreda 601 de *Populus nigra* a Aixovall, de l'arbreda mixte 602 del Prat del Senzill, a Sant Julià, i de l'arbreda 604 de *Populus nigra* situada a la frontera amb Catalunya.

A mitja vessant de la solana de Sant Julià, prop d'aquesta població, trobem l'arbreda 603 de *Quercus ilex* i a mitja vessant de l'obaga, prop de Nàgol, trobem l'arbreda 605 de *Populus nigra italica*.

Les tres arbredes restants estan situades al barranc de Fontaneda, a l'alçada del Pont de l'Obac, i formen part del bosc de ribera del torrent. Una d'elles és mixte i les altres són de *Populus nigra italica* i *Populus tremula*, respectivament.

Per altra banda, s'havia previst d'incloure com a arbreda singular el bosc de ribera del torrent que baixa a la duana. Abans de la riuada d'aquesta primavera, aquesta pollancreda estava formada per peus de diàmetres normals al voltant dels 220 cm i acompanyada de cireres i freixes de dimensions inferiors. El seu aspecte era molt frondós. Uns dies després de les pluges el torrent havia quedat net de vegetació i molts dels troncs restaven encastats contra els edificis de la duana. Aquest és un clar exemple de la importància de la neteja dels boscos de ribera, per tal d'evitar retencions d'aigua barranc amunt en cas de pluges abundants.

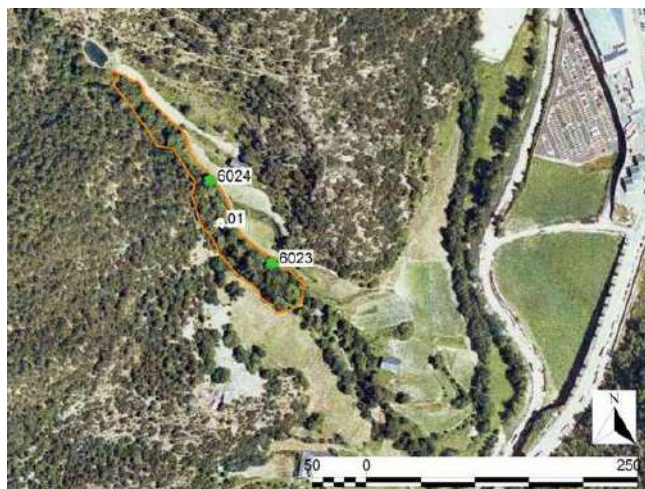


Imatges 3 i 4. Detalls dels efectes de la riuada.

Boscos especials

Dins de la parròquia, s'han declarat 4 boscos especials. Són els següents:

- 1) Bosc de ribera de Tose: a la part baixa del barranc de Fontaneda, dins de la finca de Tolse, hi ha un grup d'arbres que acompanyen el torrent. Lledoners, noguers, castanyers, bedolls, alzines i pollancre, entre d'altres, són els taxons que formen aquest bosc de ribera. És un espai rural i, en comparació amb el fons de vall andorrà, encara verge. El tram T1 (Frontera Hispanoandorrana-Sant Julià de Lòria) del Pla Sectorial de Noves Infraestructures preveu un viaducte per salvar el desnivell de la torrentera i enllaçar les dues boques dels túnels de la variant. Els peus 6023 i 6024 es troben dins d'aquest bosc. L'àrea aproximada d'aquest bosc és de 0.7 ha.



Mapa 2. Bosc de ribera de Tolse.

- 2) Alzinar de la solana de Sant Julià: a la base de les penyes de Rocafort, hi ha un conjunt d'alzines situades en un vessant de pendent molt fort. Tot i no ser de grans dimensions, formen un grup cohesionat amb una funció molt important de fixació del terreny. Els peus 6002 i 6003 es troben dins d'aquest bosc. La seva àrea aproximada és de 0.7 ha.

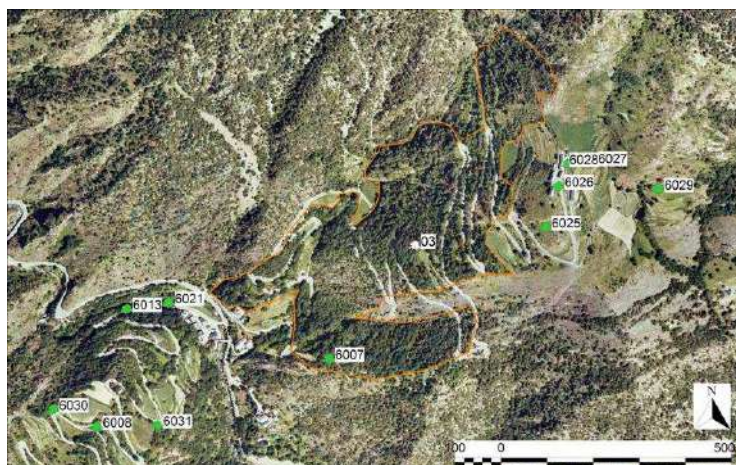


Imatges 5 i 6. Panoràmica i detall de l'alzinar.



Mapa 3. Alzinar de la solana de Sant Julià.

- 3) Roureda de roure martinenc de la Costa de les Boïgues: pujant la carretera d'Aixàs, després de passar la població de Bississari, trobem la roureda més gran de la parròquia. De 22 ha, aproximadament, s'estén fins a la finca d'Aixàs. És un lloc tranquil i poc freqüentat però la presència de la carretera talla la mata boscosa múltiples vegades. El peu 6007 es troba dins d'aquest bosc.



Mapa 4. Roureda de la Costa de les Boïgues.

- 4) Bosc de pi negre de la Rabassa: just després de l'esplanada de la Rabassa, on es troben els arbres 6037 i 6038, trobem un bosc de pi negre que s'estén per la vessant sud sota la pista de l'estació d'esquí. En aquesta zona, els peus són força grossos i es caracteritzen per presentar morfologies molt diverses. S'ha observat que hi ha un gran nombre d'arbres bessons. El sotabosc és d'herbei i l'àrea aproximada del bosc és de 2.6 ha.



Figures 7 i 8. Alguns peus del bosc de pi negre.



Mapa 5. Pineda de pi negre de la Rabassa

Els principals perills que amenacen arbres i arbredes singulars són les accions previstes pel Pla d'Ordenació i Urbanisme Parroquial i pel Pla Sectorial de Noves Infraestructures Viàries. Per una banda, moltes de les unitats estudiades es troben en terreny urbà o urbanitzable i, per l'altra, hi ha unitats potencialment afectades per la futura variant Frontera hispanoandorrana – Sant Julià (T1) i per la variant prevista a Sant Julià de Lòria (T2).

En relació al tram T1, la pollancreda 604 és vulnerable a l'enllaç E1, els arbres 6023 i 6024 són vulnerables al viaducte que enllaça els dos túnels, i l'arbreda mixta 602 és vulnerable a l'enllaç E2. La realització d'aquest projecte està inclosa dins la Fase 4 prevista per l'interval dels anys 2025-2043.

En relació al tram T2, el salze 6010 es troba a la zona definida per l'enllaç E3. En aquest punt, hi ha previst un viaducte que permeti enllaçar la variant de Sant Julià (T2) amb el túnel unidireccional de la Margineda (T3bis) i que, a la vegada, tingui connexió amb l'actual CG1. La realització d'aquests projecte (T2 i T3bis), està inclosa dins de la Fase 1 prevista per l'interval dels anys 2003-2008 i dins la Fase 2 prevista per l'interval dels anys 2008-2015, respectivament.

Per altra banda, els forts pendents que caracteritzen les vessants de la parròquia, fan que alguns dels arbres i arbredes inventariats es trobin en sòl afectat de risc geològic. En aquests casos, l'erosió del terreny és elevada i aquestes unitats podrien acabar patint problemes de fixació. En són exemples el castanyer 6002 i l'alzina 6003.

El bosc de ribera del riu Valira està molt degradat al pas per la parròquia. És en el fons de vall on l'edificació ha estat més massiva. En alguns trams, les construccions arriben a peu d'aigua i, en d'altres, només s'observa una fina línia de vegetació. Actualment, s'està canalitzant el riu a l'alçada de la depuradora de Sant Julià, on es situen els pollancredes 6001 i 6020. El segon ha estat respectat. Ara caldrà veure si el primer, de mides més espectaculars, continua dempeus.

Dins del nucli de Sant Julià, la vegetació és quasi inexistent. Els arbres que s'hi han catalogat són d'origen ornamental.

Un altre dels impactes que s'ha observat és la presència de deixalles i material abandonat a l'entorn dels arbres i arbredes estudiats. Encara que el seu afecte no sigui directe sobre els peus, si que condiciona l'ambient. Precisament, la seva retirada ha estat una de les mesures de conservació i preservació més recomanades.

A part de l'agressiu impacte antròpic sobre el territori i sobre la vegetació, també s'han observat alteracions més discretes. Són fitopatologies que, en gran majoria, afecten el teixit foliar d'algunes espècies. La que s'ha detectat amb més freqüència és l'erinosi a les alzines. Es tracta d'un àcar eriòfid (*Aceria ilicis*) que provoca la hipertròfia de la pilositat del revers de la fulla. Aquesta malaltia, també s'ha observat en fulles de vern.

De manera més puntual, també s'ha detectat antracnosi a les fulles d'un dels noguers. Aquesta anomalia és provocada per un fong ascomicot (*Gnomonia leptostyla*) que porta a la defoliació de les fulles. Per altra banda, l'atac d'un fong mitòtic (*Stigmina carpophila*), ha afectat les fulles d'un cirerer. La seva infecció inicial provoca necrosi al teixit foliar en forma de petits forats. El fenomen s'anomena *perdigonada*.

Pel què fa a l'aspecte negrós de les fulles de la perera de Juberrí, es creu que la causa rau en problemes de salinitat, ja sigui del sòl com del rec de l'arbre. Cal mencionar, també, les malformacions dels troncs de la pollancreda del Prat del Senzill. Són tumoracions per *Agrobacterium*, fenomen afavorit per les podes.

En la majoria d'ocasions, les fitopatologies no suposen un perill per la salut dels arbres. Tot i així, s'ha recomanat tractament en el cas d'un cirerer infectat de pugó.

A tall de resum, cal remarcar que els impactes més agressius sobre la vegetació de la parròquia són els relatius a la construcció d'edificis i vies de comunicació. Són aquestes accions les que tenen la possibilitat de modelar el paisatge i d'alterar de manera irreversible el territori.

5. Conclusions

L'inventari d'arbres i arbredes singulars de la parròquia de Sant Julià de Lòria conté gran varietat d'espècies repartides de forma dispersa per l'àrea d'estudi.

El territori urbà i periurbà de Sant Julià de Lòria és el que presenta més massificació, mentre que les valls secundàries són molt menys habitades. Cal destacar la vall de Fontaneda i, sobretot, la vall d'Ós de Civís per ser territoris relativament menys alterats. Aquest patró queda reflectit en la distribució de les unitats catalogades.

L'estat de conservació d'aquests elements és bo però la seva permanència es veu qüestionada pels projectes de construcció tan d'edificis com de vies de comunicació. Per aquesta raó, es presenten unes pautes d'acció alhora de preservar les formacions vegetals incloses a la nostra base.

A nivell legal

- ✓ Establir una legislació que contempli els instruments necessaris per a la preservació d'espais naturals de propietat privada, ja que la majoria dels arbres i arbredes estudiats es troben dins de recintes privats.
- ✓ Classificar com a sòl no urbanitzable parcel·les on la presència d'aquests arbres i arbredes sigui significativa.

A nivell particular

- ✓ Promoure que els propietaris retirin les deixalles i el material d'obra abandonat tant dels arbres i arbredes com del seu entorn.
- ✓ Promoure una poda responsable i útil que no alteri la forma natural de l'arbre i faciliti el seu creixement.
- ✓ Mantenir nets de vegetació morta aquells torrents que en cas de riuada puguin comportar resultats catastròfics.

A nivell sanitari

- ✓ Estudiar la possibilitat de tractament fitosanitari d'anomalies puntuals detectades en diverses espècies, com el vern, el cirerer, la perera i la noguera.
- ✓ Estudiar l'abast de l'erinosi de les alzines a la parròquia i determinar les mesures necessàries.

6. Documentació addicional i metadades

Títol de l'estudi

Arbres i arbredes singulars de la Parròquia de Sant Julià de Lòria.

Resum i objectius del projecte

En aquest estudi s'han identificat i caracteritzat els arbres i les arbredes singulars del territori urbà i periurbà de la Parròquia de Sant Julià de Lòria. Amb l'objectiu de preservar aquestes unitats en front de la pressió urbanística i les noves reformes d'infraestructures viàries, entre d'altres, s'han definit els principals riscos i s'han presentat mesures de conservació. D'aquesta manera, s'espera que aquesta informació sigui tinguda en compte alhora de tirar endavant els diferents projectes de planificació urbanística.

Títol dels mapes

1. MAPA_ARBRES_ARBREDES_ST.JULIÀ.mmm: mapa general on s'inclou la capa de punts dels arbres (PUNTS_ARBRES_ST.JULIÀ.pnt), la capa de punts de les arbredes (PUNTS_ARBREDES_ST.JULIÀ.pnt) i la capa de polígons respectiva (AREES_ARBREDES_ST.JULIÀ.pol).
2. Els mapes de localització de cada unitat estudiada estan inclosos en la base de dades d'Access en format jpg. Consten de les fotografies aèries on s'hi han superposat les capes de punts i polígons, de manera que cada arbre i/o arbreda queda identificada i situada. L'escala de les imatges és a 1:5000. El nom de cada arxiu segueix els següent patró: "MAPA_codi de la unitat". (ex: MAPA_602).
3. MAPA_ARBRES_ARBREDES_BOSCOS_ST.JULIÀ.mmm: mapa general on s'inclou, també, els vectors que fan referència als boscos especials.

Nom de les capes editades, objecte i descripció

1. PUNTS_ARBRES_ST.JULIÀ.pnt: georeferenciació dels diferents arbres inventariats. Dades vectorials. Complertes.
2. PUNTS_ARBREDES_ST.JULIÀ.pnt: georeferenciació del punt central aproximat de les diferents arbredes inventariades. Dades vectorials. Complertes.
3. AREES_ARBREDES_ST.JULIÀ.pol: localització i superfície de les diferents arbredes inventariades. Dades vectorials. Complertes.

4. PUNTS_BOSCOS_ST.JULIÀ.pnt: georeferenciació del punt central aproximat dels diferents boscos inventariats. Dades vectorials. Complertes.
5. AREES_BOSCOS_ST.JULIÀ.pol: localització i superfície dels diferents boscos inventariats. Dades vectorials. Complertes.

Autors i col·laboradors de l'estudi

Autora: Sara Orgué: c/Sant Sebastià 36 - 08700 Igualada – tel.: 636860305

Col·laborador: Jordi Dalmau: c/ Av. Prínceps Benlloch, 66-72, despatx 403 - Andorra la Vella - tel.: (376) 334 545 – fax: (376) 434 545

Metodologia de la cartografia de camp

La cartografia utilitzada durant el treball de camp ha estat el Mapa topogràfic d'Andorra 1:25.000 del 1989 i el plànol del Pla d'Ordenació i Urbanisme Parroquial de Sant Julià de Lòria 1:5.000 del febrer del 2006.

Les unitats estudiades han estat georeferenciades amb un GPS.

Metodologia i escala de digitalització

S'han importat els punts presos amb el GPS al programa MiraMon. A partir d'aquestes dades, s'han creat els dos vectors de punts, un per arbres i l'altre per arbredes. S'han reajustat les localitzacions en aquells casos en que el punt del GPS presentava un error significatiu.

Per l'edició del vector de polígons, s'han digitalitzat les extensions de les arbredes sobre les ortofotografies en format digital a una escala aproximada de 1:2500.

Per l'elaboració de la capa de punts i de polígons dels boscos especials s'ha seguit el mateix procediment.

Cartografia digital de referència

1. Ortofotografies aèries del 2003 (escala 1:20.000). Dades de ràster. Complertes. Autoria: SIGMA, Ministeri d'Ordenació Territorial (Govern d'Andorra) i CENMA .
2. Mapa dels rius principals d'Andorra. Format mmz. Dades vectorials. Complertes. Autoria: Centre de Biodiversitat de l'Institut d'Estudis Andorrans. Digitalitzat en base al Mapa topogràfic d'escala 1:5.000 del 1995.

3. Mapa de la situació dels edificis d'Andorra. Format mmz. Dades vectorials. Complertes. Autoria: mapa cedit pel Departament de Medi Ambient d'Andorra i elaborat per l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Purpan (Toulouse) l'any 2002. Digitalitzat en base a les ortofotografies del 1995 (escala 1:16.000).

Programari i maquinari emprats

Word, Excel, Access, MiraMon (SIG) i Photoshop.

Format d'intercanvi

E00.

El programa MiraMon aconsella exportar les capes de punts i polígons a E00 i des de l'ArcView importar E00 a Shp. Les instruccions que cal seguir són les següents:

- Des d'ArcView 3, executa "Import" i "Theme/Convert to Shapefile".
- Des d'ArcView 8, executa, dintre de "ArcToolBox", "Import to coverage/Import from interchange file" i "Export from coverage/Export to shapefile".

Atributs

Les capes de punts només indiquen el codi que correspon a cada unitat estudiada.

Les capes de polígons indiquen, per cada unitat, el codi, el perímetre i la superfície de l'arbreda.

7. Bibliografia

- ASSOCIACIÓ PER LA DEFENSA DE LA NATURA: *Arbres i arbustos*. Andorra. 2005.
- BIOLOGIA I COMUNICACIÓ. *Arbres i arbredes singulars de la parròquia d'Encamp*. 2007.
- BOLÒS, O. DE, VIGO, J., MASALLES, R. M., NINOT, J. M.: *Flora manual dels Països Catalans*. Pòrtic. Tercera edició. Barcelona. 2005.
- *Cartografia oficial d'Andorra*. Mapa topogràfic 1:25.000. Edicions del M. I. Govern. 1989.
- CENTRE BIODIVERSITAT - IEA I DEPARTAMENT DE BOTÀNICA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA: *Mapa digital dels Hàbitats d'Andorra*. Escala 1:25.000. 2003.
- COMÚ DE SANT JUIÀ DE LÒRIA. *Pla d'Ordenació i Urbanisme Parroquial*. 2007.
- GOVERN D'ANDORRA. MINISTERI D'ORDENACIÓ TERRITORIAL. *Pla Sectorial de Noves Infraestructures Viàries*. 2003.
- MUÑOS, C.; PÉREZ, V.; COBOS, P.; HERNÁNDEZ, R., y SÁNCHEZ, G. *Sanidad forestal. Guía en imàgenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Presa. Madrid. 2003.
- *Sistema d'Informació Geogràfica Medioambiental d'Andorra* (www.sigma.ad) Cartografia SIG i Fotografies aèries d'Andorra del 2003.

FITXES DE CAMP
