

ESTUDI DELS ARBRES MONUMENTALS DE LA VALL D'ÀNEU DEL PARC NATURAL DE L'ALT PIRINEU



Universitat Autònoma de Barcelona



Parc
Natural
de l'Alt Pirineu

TUTORS

Dr. Martí Boada
Dr. Joan Rieradevall
Dra. Esther Garcia

Projecte fi de carrera
Ciències Ambientals
Febrer 2009



JAMP 09

AUTORS

Pau Martínez Bernadàs
Montserrat Recolons i Vinyes
Alba Vidal Preixats
Jaume Vidal Rubí

Imprès amb paper reciclat i a doble cara

AGRAÏMENTS

Al Martí Boada per tots els coneixements aportats i pels ànims en els moments més difícils.

Al Joan Rieradevall i l'Esther Garcia per l'orientació en l'elaboració del projecte.

Al Marc Garriga per tota la informació dels arbres de la zona del PNAP i els medis necessaris per realitzar el treball de camp.

Als agents forestals que tan pacientment ens han acompanyat, aconsellat i esperat durant el treball de camp.

Al Jaume de Terbeu per la seva simpatia i generositat.

A l'Arnau Boada per donar-nos idees de possibles arbres a inventariar.

Al Jaume Martorell pel disseny del logotip del nostre grup.

Al Seat Arosa convertit en un tot terreny.

Al jove guia del l'Ecomuseu de les Valls d'Àneu.

A la família Pérez Castells per la seva hospitalitat.

A les nostres famílies i amics per aguantar-nos en aquests quatre mesos.

“Es pot fer el retrat d’una persona fent el retrat del seu paisatge”

Jean Giono

“Sin duda, los árboles viejos son para los pueblos lo que los pergaminos para los más nobles, porque acreditan la cultura del país que durante muchos años supo respetarlos y defenderlos”

Ricardo Codorniu (1846-1923)

Arbre

1 1 m. [LC] [AGF] [BO] Planta perenne de tronc elevat i llenyós que ordinàriament presenta branques a partir de certa altura.

A ningú se li escapa que un arbre és molt més que fusta. La percepció minúscula d'un mateix davant de la immensitat d'un bosc o la serenitat del repòs sota la seva copa són sensacions difícils de descriure amb paraules. Des del seu posat d'espectadors, els arbres són testimonis i protagonistes d'històries i llegendes des de fa centenars d'anys. L'arbre ha acompanyat sempre l'home: en les festes, en els naixements i en els ritus funeraris. No és estrany, doncs, que els arbres siguin considerats per l'imaginari col·lectiu com un refugi atemporal davant del ritme frenètic de la societat globalitzadora actual.

En aquest context l'arbre s'erigeix com a símbol . Símbol de resistència d'un país o un poble. Símbol d'amor per una parella acabada de casar just sota les seves branques. Símbol de lluita per aquells qui defensen un territori.

Els arbres singulars i monumentals han estat declarats així per una elecció subjectiva i, ells, els escollits entre molts d'altres que han restat anònims, han estat marcats, inventariats i han pogut gaudir d'una gestió diferent que els ha lliurat, en molts casos, de la serra o la destrucció.

És per això que hem cregut convenient inventariar un conjunt d'arbres dignes de tenir en compte dins de les contrades del Pallars Sobirà. Aquest projecte que teniu a les mans, però, no és simplement un catàleg d'arbres monumentals sinó que intenta representar una visió de la realitat pallaresa al llarg del temps a

través d'ells: la flora i la fauna que els rodegen, les tradicions que s'hi han celebrat i que s'hi celebren, els costums dels ramaders, els acords polítics que s'hi han pres.. en definitiva, petits retalls del dia a dia de la vida dels pallaresos al llarg dels anys.

Que l'arbre ens ajudi a veure, no només el bosc, sinó la realitat del medi que ens envolta!

ÍNDIX

1. Introducció	11
2. Justificació	17
3. Objectius del projecte	21
3.1 Objectius generals	23
3.2 Objectius específics	24
4. Antecedents	27
4.1 Els pioners europeus en la protecció dels arbres	29
4.2 Catalogació a l'Estat Espanyol dels Arbres Monumentals	31
4.3 Catalogació dels arbres a nivell autonòmic	32
4.4 Catalogació dels arbres a nivell comarcal i municipal	35
5. Marc legal	37
5.1. Àmbit Internacional	39
5.1.1. Acords Internacionals	39
5.1.2. Unió Europea	39
5.2. Àmbit Estatal	40
5.3. Àmbit Autonòmic	41
5.4. Àmbit Municipal	42
5.5. Síntesis del Marc Legal	43
6. Metodologia	45
6.1. Esquema introductori	47
6.2. Recerca Documental	48
6.3. Consulta a Experts	48
6.4. Treball de Camp	49
6.4.1. Localització	49
6.4.2. Obtenció de Dades	50
6.4.2.1. Identificació	53
6.4.2.2. Característiques morfològiques	54
6.4.2.3. Afeccions	61
6.4.2.4. Vida associada	64
6.4.2.5. Aspectes mediambientals	66
6.4.2.6. Càlculs de les dades recollides	67
6.4.3. Protocol de presa de fotografies	68

6.4.4. Presa de mostres de camp	69
6.5. Treball de Gabinet	70
6.5.1. Elaboració d'un catàleg informatiu, material d'educació ambiental	70
6.5.2. Realització d'un informe valoratiu dels arbres inventariats	71
6.5.3. Realització de les fitxes del catàleg del inventari	73
6.5.4. Projectes a llarg termini	75
6.5.4.1. Realització d'una cartografia digital	75
6.5.4.2. Realització d'un itinerari ambiental	76
6.6. Material i Instrumentació	76
7. Inventari	79
7.1 Introducció	81
7.2 Arbres inventariats	83
7.2.1 Savina. Característiques de l'espècie	83
7.2.1.1 La Savina de Cal Monjo	85
7.2.2 Avet	91
7.2.2.1 Els avets del Bosc de les Cireres	93
7.2.2.2 l'Avet II del Bosc de les Cireres	99
7.2.2.3 L'Avet del Pla de Perosa	105
7.2.2.4 L'avet d'Arnui	111
7.2.2.5 L'Avet de les cinc branques de Bonabé	117
7.2.2.6 L'Avet foradat de Bonabé	125
7.2.3 Pi Roig. Característiques de l'espècie	133
7.2.3.1 El Pi del Barranc de Clavera	134
7.2.3.2 El Pi Llambat de Clavera	138
7.2.3.3 El Pi roig serrat de Clavera	143
7.2.3.4 El Pi roig de Baiasca	149
7.2.4 Castanyer	155
7.2.4.1 El Castanyer del trencall de Port-Ainé	157
7.2.5 Roure. Característiques de l'espècie	163
7.2.5.1 El Roure d'Arestui	165
7.2.6 Alzina. Característiques de l'espècie	171
7.2.6.1 L'alzina de Terbeu	173
7.2.6.2 L'alzina de Surp	179
7.2.7 Tell. Característiques de l'espècie	185
7.2.7.1 El Tell d'Isil	188
7.2.7.2 El Til·ler d'Arestui	194

7.2.8 Clop. Característiques de l'espècie	199
7.2.8.1 Clop de Bernat.	200
7.2.9 Salze. Característiques de l'espècie	205
7.2.9.1 El salze d'Esterri	207
7.2.10 Moixera de Guilla. Característiques de l'espècie	213
7.2.10.1 La Moixera de Montgós	215
7.2.11 Grèvol. Característiques de l'espècie	221
7.2.11.1 El Grèvol de Roní	223
7.2.12 Erable. Característiques de l'espècie.	229
7.2.12.1 l'Erable dels Clots de la Coma	230
8. Diagnosi	235
8.1. Anàlisi qualitatiu	237
8.1.1. Bases del rànquing d'Arbres Monumentals, d'Interès Comarcal i d'Interès Local del Pallars Sobirà	239
8.1.2. Anàlisi comparatiu segons l'ordre taxonòmic	240
8.1.2.1. Cupressàcies	240
8.1.2.2. Pinàcies	241
8.1.2.3. Fagàcies	247
8.1.2.4. Tiliàcies	253
8.1.2.5. Salicàcies	255
8.1.2.6. Rosàcies	258
8.1.2.7. Aquifoliàcies	259
8.1.2.8. Aceràcies	260
8.2. Anàlisi quantitatiu	261
8.2.1. Accés	261
8.2.2. Estat de l'escorça	263
8.2.3. Forma de l'arbre	265
8.2.4. Verticalitat	267
8.2.5. Creixement viu i cobertura foliar	269
8.2.6. Afeccions	271
8.2.7. Buidament del Tronc	274
8.2.8. Vida associada	276
8.3. Síntesi diagnosi	278
9. Propostes de material educatiu	281
9.1 Les dimensions extraordinàries de la Savina de Cal Monjo	283
9.2 L' Avet I del Bosc de les Cireres i la Guerra del Pallars	284
9.3 L'aire pur del voltant de l'Avet II del Bosc de les Cireres.	286
9.4 La descoberta del mussol pirinenc a Perosa	287
9.5 El bosc d'Arnui i el fenomen de la successió	289

9.6 L'avet de les cinc branques i l'aixopluc dels ramaders	289
9.7 L'avet foradat i l'activitat ramadera	290
9.8 El Pi del Barranc de Clavera i la culebra llisa europea (<i>Coronella austriaca</i>)	292
9.9 El Pi Llambat del barranc de Clavera i els escolítids	293
9.10 El refugi del pi roig serrat de Clavera	295
9.11 El Pi Roig de Baïasca i el trencapinyes	295
9.12 El Castanyer i els hidrats de carboni de la castanya	297
9.13 El Roure d'Arestui el liró gris (<i>Glis glis</i>)	298
9.14 L'Alzina de Terbeu i el porc senglar (<i>Sus scrofa</i>)	300
9.15 L'Alzina de Surp i El Gaig (<i>Garrulus glandarius</i>)	303
9.16 El Tell d'Isil i les falles	305
9.17 Les propietats guaridores del Til·ler d'Arestui	306
9.18 El Clop bord de Bernat i els abeuradors	307
9.19 El Salze d'Esterri i l'activitat artesana	308
9.20 La Moixera de Montgós i els tòrdids	310
9.21 El grèvol i l'efecte iglú	311
9.22 L'Erable i el clima de transició de la Vall de Bonabé	312
 10. Programació	 313
11. Pressupost	317
12. Conclusions	321
13. Propostes de millora	327
14. Índex de taules, mapes i figures	335
14.1 Taules	337
14.2 Imatges	339
14.3 Mapes	343
15. Paraules clau i acrònims	345
16. Bibliografia	349
17. Annexos	353
Annex I. Marc legal	355
Annex II. Formulari de camp	393

1. INTRODUCCIÓ

1. INTRODUCCIÓ

Avui en dia, el concepte d'arbre monumental no segueix unes línies clares de definició, i per tant, la idea que hi ha varia segons l'individu que hi treballa. Hi ha l'equivocació de considerar per igual la definició d'arbre monumental i la d'arbre singular. Es tracta de dos mots molts semblants i que per aquest motiu, sovint s'usen de mode indiferent. De definicions fetes, n'hi ha moltes, i totes elles, entre si, divergeixen en algun punt. Un possible motiu davant d'això és la subjectivitat a la que se sotmeten els autors que pretenen aclarir aquest concepte. Si es consulta el diccionari normatiu de l'Institut d'Estudis Catalans, la definició que hi ha de l'adjectiu *monumental* és:

*Comparable a un monument per les seves dimensions
o per la seva importància.*

Molt semblant és la definició que hi ha escrita en el Decret 214/1987 publicat al DOGC on s'hi descriu que:

Es consideraran arbres monumentals els exemplars que, per les mides excepcionals dins de la seva espècie o per la seva edat, història o particularitat científica, són mereixedors de mesures de protecció.

En ambdós casos, es pot apreciar un punt en comú en la identificació d'un arbre monumental: les dimensions. Tot i així, aquesta característica, no esdevé única per a la identificació d'un arbre monumental. També cal remarcar-ne d'altres com ara l'edat, o el motiu pel qual va ser plantat (normalment, commemoració d'un esdeveniment històric) o bé el vincle que hi ha entre l'arbre i la història d'un poble. Un exemple clar d'aquest vincle entre poble, arbre i història és l'arbre de Gernika, símbol de les llibertats vasques i on actualment s'hi desenvolupa el jurament al càrrec de lehendakari. És davant d'aquests casos, on les dimensions físiques no esdevenen el motiu bàsic per a la declaració d'arbre monumental i que per això l'administració opta per protegir aquest arbre, emparant-lo sota la legislació vigent segons el tipus d'interès corresponent.

Són molts els autors que han intentat unificar criteris per tal de tenir un cert grau d'homogeneïtat en la definició i conseqüent declaració d'arbre

monumental. Les conclusions a aquesta voluntat d'unificació han estat, fins al moment, que les característiques bàsiques en que cal fixar-se en un arbre són: l'alçada, el volt de canó i el diàmetre de la capçada. Totes elles, mesurades amb la màxima precisió possible, permeten la comparació entre arbres i per tant, l'elaboració d'una classificació segons les dimensions.

Ara bé, tenint sobre la taula una possible definició d'arbre monumental, quines són les característiques que presenta un arbre singular respecte de l'arbre monumental? Si es torna a consultar la definició de l'adjectiu que dóna nom a aquest segon tipus d'arbre, s'observa que en el diccionari normatiu de l'Institut d'Estudis Catalans, la definició que es dóna de singular és:

*Que es distingeix per alguna cosa inusitada,
únic a posseir determinades qualitats*

En aquest cas, es tracta d'arbres que no destaquen principalment per les seves dimensions extraordinàries, sinó que ho fan per les peculiaritats que presenten. Això fa referència entre altres casos a trobar arbres en altituds o substrats que usualment no es troben, espècies que presenten unes dimensions diferents a les que normalment prenen (ja sigui d'alçada, diàmetre, etc.) En resum, espècies amb raresa botànica¹. De nou, es dóna una situació subjectiva per tal de intentar fixar uns criteris per definir quines espècies tindran aquesta raresa botànica respecte d'altres.

En definitiva, com s'ha pogut observar, regna un cert grau de subjectivitat que no hauria d'existir, ja que així s'elimina la possibilitat d'elaborar un catàleg que segueixi un rigor científic. Es tracta d'un element clau per aconseguir una credibilitat a l'hora de definir quan un arbre passa a ser monumental per sobre d'altres i per a quins motius. Es podria donar el cas que davant de classificacions elaborades en indrets semblants de dos individus diferents es cataloguin ambdós com a possibles arbres monumentals. Quin dels dos té més preferència a ser catalogat com a monumental? Aquest exemple teòric serveix

¹ Conclusions obtingudes en el 1r Simposium sobre Arbres Monumentals i Singulars (Barcelona, 1997)

per reflectir la necessitat de fixar unes característiques claus per tal d'homogeneitzar els criteris bàsics.

2. JUSTIFICACIÓ

2. JUSTIFICACIÓ

Els arbres monumentals formen part del patrimoni natural, cultural i històric d'un país i com a tals són mereixedors de protecció.

La Generalitat de Catalunya, sensible a aquest fet, ha regulat diferents figures de protecció per arbres que destaquen per algun motiu. Es tracta dels arbres monumentals, arbres d'interès comarcal i arbres d'interès local.

La catalogació d'aquests arbres és vital per a la seva correcta gestió i conservació.

Dels 194 arbres identificats i catalogats com a monumentals a Catalunya només 3 es troben a la comarca del Pallars Sobirà, en front dels, per exemple, 29 arbres catalogats a Osona. No hi ha cap arbre inventariat a la Vall d'Àneu, malgrat que és aquí on es troben la majoria de boscos vells amb exemplars de coníferes de grans dimensions. Cal destacar també que al Parc Natural de l'Alt Pirineu no hi trobem cap arbre catalogat com d'interès comarcal o d'interès local.

Per aquest motiu s'ha cregut convenient aprofundir en l'estudi dels arbres monumentals, inventariant-ne els exemplars més destacats de la Vall d'Àneu i proposant-ne una categoria de protecció segons les seves característiques.

3. OBJECTIUS DEL PROJECTE

3. OBJECTIUS DEL PROJECTE

A continuació, hi ha l'exposició dels objectius plantejats, els quals es divideixen en generals i específics. Afecten tant a l'àmbit general del PNAP com al concepte que es treballa en aquest projecte: l'arbre monumental (juntament amb les accions a realitzar per aconseguir una divulgació de la seva presència i protegir-lo).

3.1. Objectius generals

- **Aprofundir en el coneixement dels arbres monumentals del PNAP.**
 - o En el nostre projecte, centrar-nos en els que es troben dins de la Vall d'Àneu a través de recerca documental i treball de camp.
- **Perfeccionar la metodologia emprada fins ara en la catalogació d'arbres monumentals.**
 - o Disposem d'una metodologia ja usada en projectes anteriors centrats en el PNAP. Ens proposem a seguir els criteris ja emprats per poder aconseguir una homogeneïtat en les propostes de possibles arbres que poden ser susceptibles de ser declarats com a arbres monumentals per la Generalitat de Catalunya.
- **Inventariar una sèrie d'arbres destacats d'acord amb la informació consultada o bé a través d'altres vies.**
 - o Per poder començar amb l'inventari necessitem tenir un punt de partida per poder delimitar el marc d'actuació. A partir d'aquí, podrem incidir en la consulta a experts, habitants de la zona, bibliografia, etc.

3.2. Objectius específics

- **Millorar i ampliar la base de dades dels arbres monumentals i singulars del PNAP.**
 - o Ja hi ha una catalogació feta dels arbres ubicats en el PNAP, concretament aquells que es troben dins de l'àmbit de la Vall Ferrera i la Vall de Cardós². En centrem en la continuació i ampliació d'aquest catàleg general del PNAP, prenent com a referència la Vall d'Àneu.
- **Donar a conèixer les singularitats presents en el PNAP.**
 - o Dins d'aquest projecte, ens centrem en els arbres monumentals i l'entorn en que es troben. A partir d'aquesta informació, crear un material divulgatiu que permeti donar a conèixer aquestes característiques.
- **Realitzar un treball de camp acurat per tal de recollir les dades més significatives dels arbres proposats.**
 - o Es programaran varies sessions de treball de camp prèviament preparades (recopilació de material necessari, mapes, recerca d'informació, etc.). En aquestes es mesuraran paràmetres bàsics dels arbres, es prendran fotos i es farà una descripció acurada de l'entorn de l'arbre, característiques a destacar, etc.
- **Analitzar les dades obtingudes durant el treball de camp per tal de poder valorar l'estat dels arbres i determinar les accions a realitzar.**
 - o Un cop realitzades totes les sessions de treball de camp, disposarem d'un ampli ventall d'informació (fitxes i fotografies) que caldrà analitzar qualitativament i quantitativa (classificació percentual) per tal de que les propostes elaborades siguin les idònies per a la corresponent catalogació.

² Projecte de final de carrera. *Els arbres singulars del Parc Natural de l'Alt Pirineu*. Juny 2008

- **Dissenyar estratègies d'educació ambiental per aconseguir una divulgació social de l'existència dels arbres més emblemàtics.**

Aquestes estratègies són:

- Unir diversos arbres a través d'itineraris ambientals realitzables a peu on, a partir de l'arbre en si, es podrà introduir un tema concret sobre el medi (activitat d'un ésser que afecta a l'arbre, activitat antròpica desenvolupada en les proximitats, etc.)
 - Crear una fitxa per a cada arbre amb informació i fotos característiques. Tot això, es deixarà a l'oficina central del PNAP destinat a persones interessades en realitzar aquestes rutes, juntament amb la base cartogràfica per facilitar la recerca d'aquests.
- **Digitalitzar la ubicació dels arbres inventariats.**
 - o A través del treball de camp, es recullen les coordenades geogràfiques de cada arbre. Amb aquesta informació i utilitzant un SIG, es podrà situar amb precisió la ubicació sobre una base cartogràfica.
 - **Promoure una acció de protecció i gestió d'aquests per part del PNAP a l'administració corresponent.**
 - o Un cop analitzat l'estat de cada arbre, es valorarà aquells que són més vulnerables. D'aquesta manera, es proposa a l'administració quin tipus de protecció caldria realitzar a l'arbre per tal de garantir la seva existència.
 - o Per tal d'evitar una possible massificació de persones al voltant de l'arbre a conseqüència de la seva divulgació, cal crear una prevenció.

4. ANTECEDENTS

4. ANTECEDENTS

Els arbres són elements naturals presents en la Terra molt abans que l'esser humà existís, i ens han acompanyat durant tot aquest llarg camí. Ens hem aprofitat dels seus recursos, com la fusta i els seus fruits i han estat símbols identificatius de cultures i pobles. Els poetes han deixat patent la importància dels arbres per a les persones i el seu valor emocional i de bellesa en els seus poemes.

Els moviments ecologistes i naturalistes de finals del s. XIX van fer que es comences a reconèixer els Arbres Monumentals com a patrimoni cultural i natural i es va aconseguir la seva protecció a través de la legislació. Els estudis previs existents són escassos i és per això que no hi ha un patró a seguir. Aquesta manca d'informació fa que els treballs realitzats fins a les hores tinguin unes pautes i criteris molt diversos. Tot i això cada vegada hi ha més institucions i organitzacions interessades que van fent publicacions més encarades a la divulgació que no pas a la identificació i la catalogació.

Tot seguit s'explicarà com han anat sorgint els estudis de catalogació d'arbres a Europa i a l'Estat Espanyol, en diferents comunitats autònomes i també ens centrem en Catalunya.

4.1 Els pioneres europeus en la protecció dels arbres

Els primers en documentar i en protegir els Arbres Monumentals foren els anglesos. Això es deu segurament a la manca d'arbres a Gran Bretanya degut al consum excessiu de fusta i carbó de la revolució industrial a finals del s.XIX i principis del s. XX i també que de la poca densitat d'arbres de les Illes Britàniques, n'hi ha molts de monumentals. Al 1990 es crea *English Nature* que és una important associació naturalista que forma part del govern, que es dedica a la conservació del medi natural d'Anglaterra. Actualment disposa d'un inventari nacional d'Arbres Monumentals molt complet, que van elaborar amb associació amb *Treework Environmental Practice* utilitzant una metodologia molt elaborada per recollir dades i informació rellevant de les diferents característiques dels arbres.

Tenim altres precedents tant a Europa com a Amèrica del Nord que podem veure tant en la taula 4.1 com en la taula 4.2.

Taula 4.1: Llistat de llibres sobre estudis d'arbres monumentals fets a Europa

ESTUDIS D'ARBRES MONUMENTALS A EUROPA			
ANY	TÍTOL	AUTOR	PAÍS D'ORIGEN
1965	Dictionnaire du bois, ses derives	MOIRANT	França - Belgica
1970	Know your conifers	EDLIN, H.	Regne Unit
1973	The international book of trees	JOHNSON, H.	Regne Unit
1978	The international book of wood	JOHNSON, H.	Regne Unit
1978	A field guide to the trees of Britain & northern Europe	MITCHELL, A.	Regne Unit
1985	Trees of Britain and northern Europe	MITCHELL, A.	Regne Unit
1987	The Illustrated Encyclopaedia of trees	EDLIN, H. - NIMMO, M.	Regne Unit
1994	La forêt en France	IDF	França
1995	Arvores isoladas, maciços e alamedas de interesse público	INSTITUTO FORESTAL	Portugal
1995	La route vers les arbres (millénaires, les plus hauts, les plus larges)	MONNIER - BERHIDAI, J.	França

Font: PÀRES, E. 2003

Taula 4.2: Llistat de llibres sobre estudis d'arbres monumentals a nivell internacional

ESTUDIS D'ARBRES MONUMENTALS A LA RESTA DEL MÒN			
ANY	TÍTOL	AUTOR	PAÍS
1980	Field guide to North American trees; Eastern regions, Western regions	LITTLE, EL.	Estats Units
1986	Alberta trees of renown. An honour roll of Alberta trees.	AFA	Canadà
1987	Hiking guide to the bog trees of Southwestern British Columbia	STOLTMANN, R.	Canadà
1990	Los arboles de Caracas	HOYOS, J.	Veneçuela
1992	Sequoia & King Canyon, the story behind the scenery	TWEED, W.C.	Estats Units
1994	Les arbres remarquables du Québec (revista)	FORÉT CONSERVATION	Canadà

Font: PARES, E. 2003

4.2 Catalogació a l'Estat Espanyol dels Arbres Monumentals

A Espanya la catalogació d'Arbres Monumentals és recent. Ha estat a partir de la transferència de les competències en matèria de medi ambient a les Comunitats Autònomes que s'han desenvolupat els primers estudis i normatives sobre la protecció dels Arbres Monumentals. Actualment són moltes les CA que ja tenen com a mínim un llistat d'arbres d'interès, ja siguin notables, monumentals o singulars. Aquest treball el realitzen o els mateixos governs autonòmics o en molts casos organitzacions ecologistes.

Tot i això, s'ha de remarcar l'existència d'un catàleg d'arbres notables establert pel decret de 23 de febrer de 1917 "*concerniente a parques nacionales y lugares de interes nacional*" on es reconeix tot un seguit d'arbres de grans dimensions i singulars per les seves formes peculiars com a monuments històrics, amb l'objectiu de protegir-los i mostrar-los al públic amb una finalitat didàctica i turística. S'hauria de fer un esforç per part de les institucions per tal

de poder fer un catàleg a nivell nacional semblat al que te *English Nature* i que servis com a model per posteriors inventaris.

4.3 Catalogació dels arbres a nivell autonòmic

Son diverses les comunitats autònomes que tenen un catàleg d'arbres, ja siguin monumentals, notables o singulars. Una de les primeres referències correspon a Gurri (1976), que realitzà un primer inventari a Catalunya. També cal mencionar els inventaris realitzats per Lorient a Cantàbria i de Rodríguez a les Canàries. A les Balears, la Direcció General de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental (DGCAPEA) ha realitzat un inventari d'arbres singulars (imatge 4.1) classificats per les diferents illes.

	<u>ALTURA TOTAL DEL TRONC:</u> 17,5 metres. <u>ALTURA TOTAL DE LA CAPÇADA:</u> 25 metres <u>DIÀMETRE DE LA CAPÇADA:</u> (a 1,3 metres): 180 centimetres. <u>EDAT:</u> Entre 450 a 500 anys.
ALZINA DES MOLÍ NOU ESPÈCIE: <i>Alzina Quercus ilex</i>.	<u>UBICACIÓ:</u> Al paratge del "Molí Nou", dins la finca de Son Net, municipi de Puigpunyent, a l'illa de Mallorca.
Arbre de grans dimensions i uns dels mes vells de la comarca. Els habitants propers, l'atribueixen un valor místic, convertint-la en lloc de visita i de trobada al voltant de l'alzina.	

Imatge4.1: Arbre singular de l'illa de Mallorca

Font: DGCAPEA

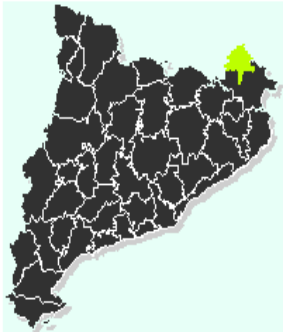
Pel que fa a Catalunya, la Generalitat té una web on s'hi pot consultar un llistat d'arbres monumentals de tot Catalunya. Aquest inventari és massa reduït ja que disposa de molts pocs arbres per comarca o municipi. S'han limitat a

catalogar els arbres de més fàcil accés o els més populars per la gent de la zona. Per exemple, en el Pallars Sobirà només hi ha tres arbres catalogats. A més d'això, de tots els arbres, tan sols es poden consultar unes poques figures com la de la imatge 4.2:

Nom	Suro de Mas Perxés
Protecció	Ordre de 30 d'agost de 1988 DOGC 1042, 12-09-1988
Número d'identificació	06.01.01
Espècie	<i>Quercus suber</i>

Mides (en metres)	
Alçària	16,5
Volt del canó (a 1,3 m)	4,63
Capçada (diàmetre)	19,10

Localització	
Comarca	Alt Empordà
Terme municipal	Agullana
Indret	Mas Perxés
Altitud	220 m
UTM	DG8694



Imatge4.2: Suro de Mas Perxés (Alt Empordà)

Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya

En les dues figures anteriors (imatge 4.1 i 4.2) els hi falta informació. Per exemple a la DGCAPEA (imatge 4.1) falta un mapa de situació i les coordenades UTM i a la de la Generalitat (imatge 4.2) li falta la foto de l'arbre i l'edat aproximada, tot i que només es posa en els estudis més exhaustius.

Eduard Parés, des del Departament de Medi Ambient i Habitatge, ha realitzat un inventari d'arbres Monumentals de Catalunya. *Arbres monumentals de Catalunya: 18 anys des de la primera protecció* (Parés, E. 2006).

Aquest llibre explica l'evolució de la protecció a Catalunya, l'estat actual dels arbres monumentals a Catalunya i també explica les dimensions i característiques fonamentals dels arbres singulars. El llibre és una eina de

treball molt útil ja que explica com mesurar l'alçada, el volt de canó i la capçada dels arbres entre altres variables. També hi ha unes taules amb els arbres i arbredes monumentals de Catalunya i un rànquing amb els arbres monumentals i singulars (1987-2004) de Catalunya.

Aquest llibre ens serveix per poder comparar les dades dels arbres inventariats en el llibre amb les nostres pròpies dades i així poder establir la nostra proposta de protecció pels arbres del PNAP estudiats.

Un altre punt interessant del llibre és l'apartat de legislació, on explica els decrets que regulen la protecció dels arbres monumentals i singulars. També fa referència a que hi ha un altre tipus de protecció a part dels decrets que protegeixen els arbres com a monumentals, protecció comarcal o local, que és la protecció dels arbres singulars mitjançant la legislació urbanística o la cultural.

Eduard Parés explica en el llibre que la divulgació es un punt a reforçar ja que no s'ha fet un especial esforç per fer arribar a la gent l'existència dels arbres monumentals. A part de la divulgació també s'ha de fomentar l'educació ambiental ja que l'esforç d'inventariar tots aquests arbres i protegir-los s'ha de veure reflectit en la consciència social tant pel que fa a l'arbre en particular com de tota la naturalesa que els envolta.

Taula 4.3: Estudis d'arbres monumentals fets a Catalunya

ESTUDIS D'ARBRES MONUMENTALS A CATALUNYA		
ANY	TÍTOL	AUTOR
1976	Principals arbres o arbusts arborescents del Principat de caràcter monumental (Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans)	GURRI, F.
1985	Els arbres monumentals de Catalunya	VINYETA, R.
1989	Catàleg d'arbres monumentals i singulars	LLOVERA, J.
1991	Monuments Vegetals, supervivents d'altres èpoques	TORNS, M.
1994	Arbres Monumentals (Catalunya rural i agrària, 6)	BORRÀS, B. PARÉS, E.
1995	Arbres de la Llibertat i Arbres valents, arbres soferts (Catalunya rural i agrària, 9 i 12)	BORRÀS, B. PARÉS, E.
1996	Monuments de fusta (Ara Lleida, 12)	TAMARIT, S.
1997	Els més monumentals (Descobrir Catalunya, 5)	BOADA, M. BORRÀS, B.

Font: PARÉS, E. 2003 i CARRILLO, A., SANCHEZ, P., GUERRA, J. 2000

4.4 Catalogació dels arbres a nivell comarcal i municipal

A més dels catàlegs realitzats autonòmicament, alguns municipis tenen la iniciativa de realitzar els seus propis inventaris. Un exemple és el cas del Observatori del Paisatge de Catalunya, amb seu a Olot, que ha creat un registre d'arbres monumentals del país consultable a través d'Internet, un espai on apareixen catalogats una cinquantena d'exemplars que tenen aquesta qualificació a les comarques de Girona.

A nivell comarcal podem trobar el llibre *Els gegants de fusta del Pallars Sobirà* (Sans, M. 2006). Aquest llibre és una guia que a través de diferents itineraris ens apropa a alguns dels arbres del Pallars. La guia està bé per conèixer l'entorn



Imatge 4.3. Els Gegants de Fusta del Pallars Sobirà

natural dels arbres i alguna curiositat sobre els mateixos arbres. Seguint aquest llibre, hem tingut algun problema per localitzar algun arbre, ja que la cartografia i l'explicació de la situació del arbre és un poc confusa. A part d'això el llibre està molt be, ja que dona a conèixer l'existència d'aquests arbres a la gent.

Taula4.4: Llibres sobre estudis d'arbres monumentals de comarques i municipis catalans

ESTUDIS D'ARBRES MONUMENTALS DE COMARQUES I MUNICIPIS CATALANS		
ANY	TÍTOL	AUTOR
1980	La flora de les comarques litorals compreses entre la riera de l'Alforja i el riu Ebre	FOLCH, R.
1986	Arboles monuetales de Tarragona (Diaria de Tarragona)	CLOPES, R.
1993	Els arbres de Terrassa	CUECA, J.
1996	Arbres monumentals i singulars del Montseny (Monografies del Montseny, 11)	VIVES, JM.
1999	Arbres monumentals del Baix Empordà	SERRA, C.
2000	Arbres i arbusts singulars dels parcs metropolitans	PLANES, L.
2002	Estudi dels arbres monumentals, notables i singulars d'Arbúcies	BOSCH, D. et al

Font: PÀRES, E.2003 , CARRILLO, A., SANCHEZ, P., GUERRA, J. 2000, LORENZO, JM.

Els estudiants de l'autònoma també han realitzat diversos inventaris d'Arbres Monumentals a llocs com Arbúcies, Viladrau i al Parc Natural de l'Alt Pirineu a la Vall Ferrera i a la Vall Cardós. Aquests treballs previs ens han servit per orientar-nos a l'hora de realitzar el nostre projecte.

5. MARC LEGAL

5. MARC LEGAL

La protecció jurídica del Patrimoni Natural i Cultural que són els arbres monumentals i el seu llegat, és una de les bases per garantir la seva preservació i continuïtat. Avui dia, la gran majoria d'aquests arbres estan indefensos o molts amenaçats de ser talats per la manca d'una protecció jurídica eficaç, present només en algunes Comunitats Autònomes. Ja que actualment a l'Estat espanyol la responsabilitat de la protecció legal dels arbres monumentals recau, sobre les comunitats autònomes que tenen transferides les competències de Medi Ambient.

5.1. Àmbit Internacional

No hi ha cap acord internacional que reculli la protecció dels arbres monumentals però sí breu postulats, en alguns acords internacionals com l'Acord de Rio o "Comerç d'Espècies Protegides".

5.1.1. Acords Internacionals

Els acords internacionals i les Cimeres Mundials de la Terra, el Medi Ambient, la Biodiversitat, el Canvi Climàtic, la Carta d'Aalborg sobre els Pobles i les Ciutats Sostenibles, Agenda 21, etc. mostren clarament l'existència d'un moviment mundial de cara a la protecció del medi ambient. En aquest sentit, aquestes iniciatives van encaminades a reconèixer que en matèria de medi ambient són fonamentals el principi de precaució i de participació ciutadana a l'hora de conservar la Diversitat Biològica

5.1.2. Unió Europea

A nivell europeu no es troba legislació específica sobre protecció d'arbres o arbredes monumentals. Sí trobem, però, legislació de protecció a espais naturals com "Xarxa Natura 2000". Aquesta iniciativa europea crea espais de conservació d'espècies de flora i fauna silvestres i els seus corresponents hàbitats. Els criteris de protecció s'estableixen homogenis per a tots els Estats membres. Es proposen uns Llocs d'interès Comunitari (LIC), que més endavant

poden ser declarats Zones Especial Conservació (ZEC). Cada Estat presenta les seves propostes a la Comunitat Europea.

5.2. Àmbit Estatal

Pocs anys abans de celebrar el centenari de la vigent *Ley de Montes* va ser aprovada la *Ley de Montes* de 8 de juny de 1957, mirar annex marc legal, on es posaven les bases de la gestió forestal del nostre Estat, cal destacar els enormes esforços en salvaguardar la propietat forestal pública.

L'any 1982 va ser aprovat el "Reial Decret 3091/1982 de 15 d'Octubre", mirar annex marc legal, sobre la protecció d'espècies amenaçades de la flora silvestre en el seu article 6 estableix que les Comunitats Autònomes, podran publicar llistes complementàries de plantes protegides dins dels seus respectius territoris, establint els nivells de protecció que es considerin convenients, donant comptes al Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, amb la finalitat d'adoptar mesures de coordinació necessàries, principalment per a evitar la seva comercialització en la resta del territori nacional.

La Llei 4/1989 de Març de Conservació dels Espais Naturals i de la Flora i Fauna Silvestre, mirar annex marc legal, és la successora de l'antiga Llei d'Espais Naturals Protegits de 1975. Aquesta llei proporciona una unitat a totes aquelles propostes cap a la protecció d'un recurs, espècies o ecosistema, que requereix de les polítiques de conservació de la naturalesa de cada Comunitat Autònoma que juntament amb l'ordenament jurídic espanyol, intenta seguir la línia de la normativa europea vigent en protecció d'hàbitats naturals. Es van crear 4 figures de protecció per a espais rellevants: parcs, reserves, monuments naturals (són aquells espais o elements que mostren alguna singularitat, bellesa, raresa o rellevància des d'un punt de vista paisatgístic, cultural o científic, i mereixen ser protegits) i paisatges protegits.

Actualment en la llei 11/94 del 27 de desembre de 1994, mirar annex marc legal, es posen les bases de la figura d'arbre monumental, però fins avui encara no hi ha cap reglament que ho reguli. Veient la longevitat de les lleis que regulen els arbres monumentals i singulars es demostra d'interès de les diferents administracions estatals per aquesta qüestió. Cal dir que durant el

transcurs de la democràcia les competències en medi ambient s'han anat transferint a les Comunitats Autònomes.

5.3. Àmbit Autonòmic

La Generalitat de Catalunya va ser de les administracions autonòmiques pioneres en regular legalment amb diferents figures de protecció aquesta mena d'arbres: arbres monumental Decret 214/1987 de declaració d'arbres monumentals, mirar annex marc legal, per exemple en el capítol II en l'article 9 diu:

“Aquesta declaració comporta en el cas de la Flora, la prohibició de la destrucció, desarrelament, i si s'escau, també de la collita i la comercialització de les espècies i de les llavors, així com la protecció del medi natural en que viu aquesta espècie”

La Protecció dels arbres d'interès comarcal i arbres d'interès local (Decret 47/1988 sobre la declaració d'arbres d'interès Comarcal i Local), mirar annex marc legal. El 17 d'abril de 1989 es va aprovar el decret 120/1989, mirar annex marc legal, declaració d'arbres monumentals, d'interès comarcal i d'interès local. On es resalta el valor monumental, històric o científic que tenen determinats grups d'arbres que els fa que formin part del patrimoni cultural de Catalunya i implica que siguin d'interès públic la seva conservació i protecció.

Aquest esforç va anar més enllà de la protecció de tot un seguit d'exemplars admirables, sinó que es van posar les bases per la seva conservació ja que el interès i l'estimació que tenen per la població serveixen de base per incidir en la protecció del medi ambient. El 2 de Maig de 2005, es va aprovar l'ORDRE MAH/228/2005, on es feia una nova declaració d'arbres monumentals i d'actualització del inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local. Fins al moment s'han fet nou declaracions d'arbres monumentals mitjançant les ordres de 20 d'octubre de 1987, de 30 d'agost de 1988, de 8 de febrer de 1990, de 19 d'abril de 1991, de 3 de desembre de 1992, de 18 de gener de 1995, de 3 de setembre de 1997, de 6 de juliol de 2000 i la darrera de 2 de Maig de 2005.

5.4. Àmbit Municipal

En aquest nivell és troben més facilitats a l'hora de protegir un arbre. Els mecanismes legals següents ho detallen millor. Alguns ajuntaments, en les seves normes subsidiàries de planificació, han protegit un arbre. Utilitzant la catalogació de “béns d'interès cultural”, emparant-se en la Llei estatal 16/85 del Patrimoni Espanyol. A més, com s'ha mencionat anteriorment, es troben els Decrets 47/1988 sobre declaració d'arbres d'interès comarcal i local i el Decret 120/1989 sobre declaració d'arbres monumentals, d'interès comarcal i local. Aquestes eines permeten prendre la iniciativa per part d'ajuntaments i consells comarcals, a l'hora de protegir espècies en concret. També hi ha altres eines legals que es troben a l'abast dels municipis per protegir els arbres, tals com, les “Ordenances Municipals del Medi Rural”, “Ordenances de Protecció de les Zones Verdes”, “Ordenances de la Construcció”.

5.5. Síntesis del Marc Legal

Taula 5.1. Taula resum del marc legal sobre arbres monumentals, arbres d'interès comarcal i arbres d'interès local

Nivell administratiu	Acords, lleis i convenis
Internacionals	• Carta d'Aalborg (Suècia) • Acords de Rio (Brasil)
Europeus	• Directiva hàbitats de 1992 (Xarxa Natura 200)
Estatals	• Ley de Montes 1957 • Reial Decreto 3091/1982 (Espècies amenaçades) • Llei 4/1989 (Conservació d'espais) • Llei 11/1994 (Llei base gestió forestal)
Autonòmics	• Decret Autonòmic 214/1987 (Declaració d'arbre monumental) • Decret Autonòmic 47/1998 (Declaració d'arbres d'interès I comarcal i local) • Decret autonòmic 120/1989 (Declaració d'arbres monumentals i d'interès I comarcal i local) • ORDRE MAH/228/2005
Municipal	• Llei Estatal 16/1985 • Decret Autonòmic 47/1998 • Decret autonòmic 120/1989

Font : Elaboració pròpia

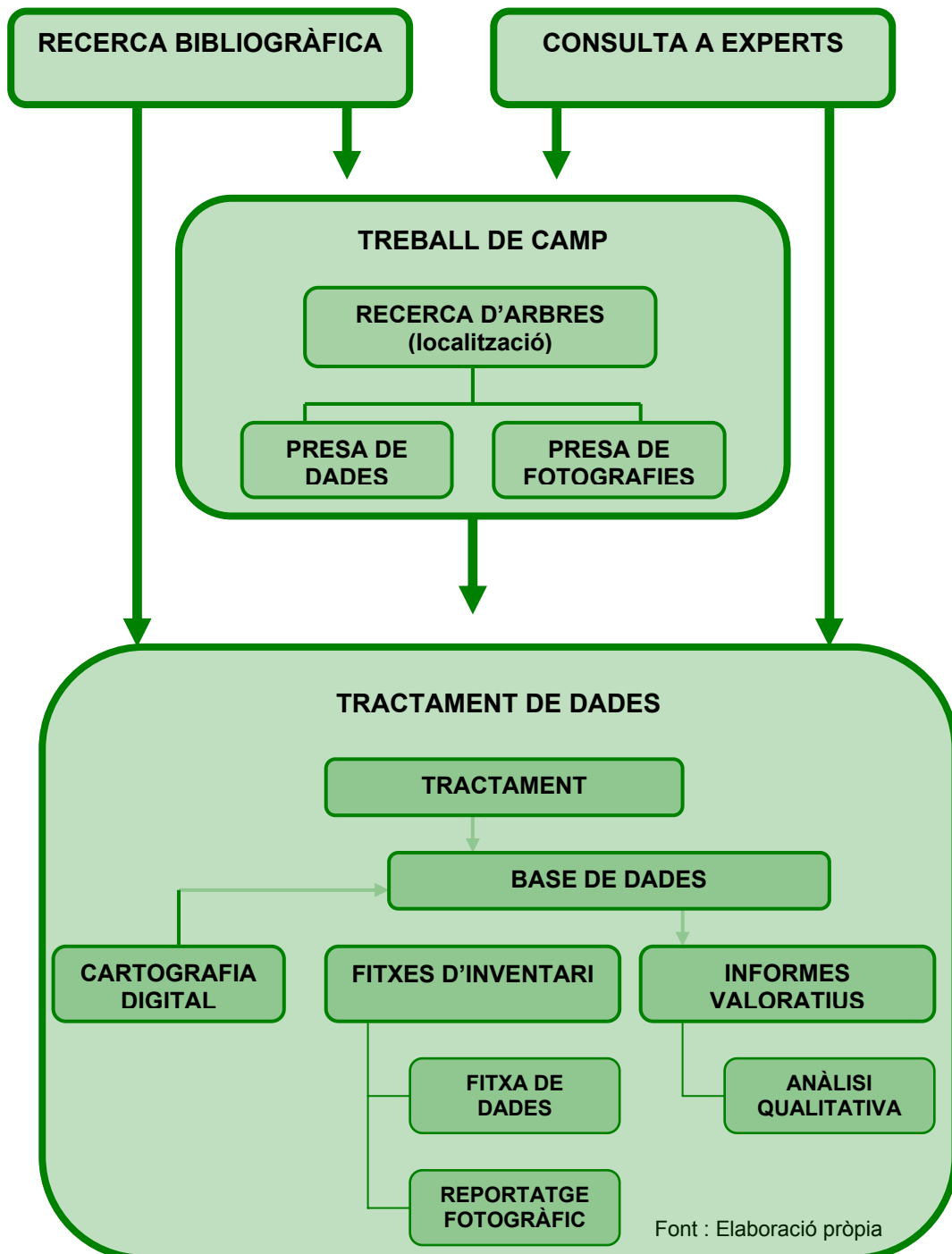
6. METODOLOGIA

6. METODOLOGIA

En aquest capítol es descriu la metodologia emprada per dur a terme el present estudi, incloent la recerca documental portada a terme, les consultes a experts en la matèria, els procediments i materials usats en treball de camp i el tractament de les dades i els productes elaborats.

6.1. Esquema introductori

Imatge 6.1. Esquema de la metodologia de treball



6.2. Recerca Documental

Abans d'embarcar-nos en la realització del projecte d'elaborar una catàleg d'arbres singulars i monumentals de part del Pallars Sobirà varem haver de recopilar tota mena d'informació que ens ajudés a tirar endavant el treball. La recerca documental prèvia es va centrar en la delimitació i reconeixement de l'àmbit d'estudi, Parc de l'Alt Pirineu i més concretament Vall d'Àneu, en la consulta de bases de dades d'Arbres Monumentals i singulars de Catalunya i en la recerca de tot tipus d'informació, principalment de caire etnològic provinent de llibres, articles, documentació, etc... També ens varem informar de tota la legislació i normativa que contempla la temàtica tractada en el nostre projecte.

6.3. Consulta a experts

En un primer moment, es va recórrer a la consulta dels tutors per rebre orientació a l'hora de la planificació del projecte i per concretar-ne els continguts. Gràcies a llurs indicacions i seguiments periòdics, es contacta amb d'altres experts que permeten l'establiment i construcció de la metodologia de treball i que faciliten les guies bàsiques de recerca bibliogràfica i del treball de camp.

Experts consultats:

- Dr. Martí Boada: contactes periòdics al llarg de tota la realització del projecte per definir els continguts, identificació d'espècies de flora i fauna, rebre indicacions bibliogràfiques, contrastar dades i altres suggeriments en qualitat de tutor.
- Dr. Joan Rieradevall: seguiment continuat durant l'elaboració del projecte per discutir-ne la organització de la informació i altres aspectes formals, així com diverses aportacions com a tutor.
- Esther Garcia: seguiment continuat durant l'elaboració del projecte per discutir-ne la organització de la informació i altres aspectes formals, així com diverses aportacions com a tutor.

- Marc Garriga: contactes periòdics al llarg de tota la realització del projecte per delimitar l'àmbit d'estudi, definir els arbres ha inventariar, organitzar i planificar el treball de camp, aportar de diversa bibliografia i altres suggeriments en qualitat de tècnic del Parc Natural de l'Alt Pirineu de l'àrea de millora rural.
- Jordi Palau: Director del Parc Natural de l'Alt Pirineu, definició de les bases i de les directrius bàsiques del projecte.
- Arnau Boada: ens va proporcionar informació sobre el Clop d'en Bernat, apart d'alguns suggeriments com a expert en l'elaboració i la catalogació d'arbres monumentals.
- Agents forestals i ramaders de la zona (Jesús, Xavier, Pepe i Mateu de Toralla).

6.4. Treball de Camp

El treball de camp es va dividir en dues fases, la primera la localització dels arbres i la segona obtenció de les dades d'interès. El treball de camp, en principi, es va localitzar a la Vall d'Àneu però posteriorment es va ampliar fins al municipi de Rialp. Aquesta part és la més extensa del treball i és la base a partir de la qual es basa el nostre projecte.

6.4.1. Localització

La localització dels diferents arbres, va ser una de les parts més complicades del treball de camp per les poques dades obtingudes de la recerca documental, es basaven en les indicacions tant dels experts com de les explicacions dels habitants de la zona, grans coneixedors de les tradicions i costums que en diverses ocasions van lligades a un fort component natural, apart es contava amb l'ajuda del llibre *Els gegants de fusta del Pallars Sobirà* (1), en aquest llibre s'hi troben un seguit d'itineraris per a la localització d'alguns d'arbres i boscos monumentals i singulars del Pallars Sobirà.

6.4.2. Obtenció de Dades

En aquest apartat es treballa a partir del formulari de treball configurat en el projecte *Estudi dels arbres Monumentals, Notables i Singulares del municipi de Viladrau* de l'any 2003, també utilitzat en el projecte *Els arbres singulars del Parc Natural de l'Alt Pirineu*. Els citats projectes van desenvolupar una metodologia que es concentra en uns formularis de camp on es reuneixen tot les característiques dels arbres. El formulari de treball de camp consisteix en un full DIN A4 per ambdues cares. Està organitzat d'una manera molt sintètica i esquemàtica per a que pugui ser omplert amb facilitat i per a una ràpida extracció de les dades. Un dels motius per utilitzar les mateixes fitxes que el projecte *Els arbres singulars del Parc Natural de l'Alt Pirineu* va ser que es volia confeccionar una base de dades única dels arbres singulars i monumentals del Pallars Sobirà.

A continuació s'inclou el formulari de treball de camp, mirar imatge 6.2., amb totes les indicacions necessàries per al seu correcte compliment i les instruccions bàsiques per usar-lo.

La informació amb la que s'omple el formulari prové de les dades recollides a partir de les observacions efectuades en el treball de camp. Els formularis omplerts per a cada arbre s'inclouen a l'annex formularis de camp.

A continuació es descriuen amb detall els diferents camps que donen forma a la fitxa de treball de camp usada en aquest estudi.

Cal remarcar que apart de l'ompliment de la fitxa, a cada individu se li van prendre diverses fotografies seguint un protocol prèviament establert i es van recollir tot un seguit de mostres de l'individu i de les espècies del seu entorn.

Imatge 6.2. Formulari de Camp

NOM INVESTIGADOR				DATA																																																																																							
IDENTIFICACIÓ																																																																																											
NOM POPULAR				ESPÈCIE		Nº ELEM.																																																																																					
LOCALITZACIÓ				ACCÉS																																																																																							
UTM		ALTITUD (m)																																																																																									
X Y 																																																																																											
CARACTERISTIQUES MORFOLÒGIQUES																																																																																											
ALCÀRIA				FORMA		VERTICALITAT																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">α</td> <td style="width: 40%;">β/h</td> <td style="width: 45%;">d</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				α	β/h	d				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Natural</td> <td style="width: 50%;">Peda</td> </tr> <tr> <td>Tronc div.</td> <td>Rebrot</td> </tr> <tr> <td>Estratíf.</td> <td>Soca</td> </tr> </table>		Natural	Peda	Tronc div.	Rebrot	Estratíf.	Soca	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Dret</td> <td style="width: 50%;">Caigut</td> </tr> <tr> <td>Inclinat</td> <td>Trencat</td> </tr> <tr> <td>Desarrelat</td> <td></td> </tr> </table>		Dret	Caigut	Inclinat	Trencat	Desarrelat																																																																			
α	β/h	d																																																																																									
Natural	Peda																																																																																										
Tronc div.	Rebrot																																																																																										
Estratíf.	Soca																																																																																										
Dret	Caigut																																																																																										
Inclinat	Trencat																																																																																										
Desarrelat																																																																																											
VOLT DE CANÓ (m)		Ø CAPÇADA (m)		TRONCS		CREIXEMENT VIU																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">A 1,30 m</td> <td style="width: 50%;">AB</td> </tr> <tr> <td>Altres:</td> <td>CD</td> </tr> </table>		A 1,30 m	AB	Altres:	CD	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Únic</td> <td style="width: 50%;">Capç. completa</td> </tr> <tr> <td>Doble</td> <td>Capç. parcial</td> </tr> <tr> <td>Múltiple:</td> <td>Capç. residual</td> </tr> </table>		Únic	Capç. completa	Doble	Capç. parcial	Múltiple:	Capç. residual	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Capç. morta</td> <td style="width: 50%;">Arbre mort</td> </tr> </table>		Capç. morta	Arbre mort																																																																										
A 1,30 m	AB																																																																																										
Altres:	CD																																																																																										
Únic	Capç. completa																																																																																										
Doble	Capç. parcial																																																																																										
Múltiple:	Capç. residual																																																																																										
Capç. morta	Arbre mort																																																																																										
ESTAT ESCORÇA				COBERTURA FOLIAR		CREIXEM. EPICÒRMIC¹																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Bon estat</td> <td style="width: 30%;">Base</td> <td style="width: 20%;">Tronc</td> <td style="width: 20%;">Capç.</td> </tr> <tr> <td>Àrees >30 x 30 cm d'escorça morta:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Precàriam. enganxada</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Completam. despresada</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Bon estat	Base	Tronc	Capç.	Àrees >30 x 30 cm d'escorça morta:				Precàriam. enganxada				Completam. despresada				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">P. sencer</td> <td style="width: 50%;">P. parcial</td> </tr> <tr> <td>P. quasi s.</td> <td>P. romanent</td> </tr> </table>		P. sencer	P. parcial	P. quasi s.	P. romanent	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">No present</td> <td style="width: 50%;">A tronc</td> </tr> <tr> <td>A base</td> <td>A capçada</td> </tr> </table>		No present	A tronc	A base	A capçada																																																												
Bon estat	Base	Tronc	Capç.																																																																																								
Àrees >30 x 30 cm d'escorça morta:																																																																																											
Precàriam. enganxada																																																																																											
Completam. despresada																																																																																											
P. sencer	P. parcial																																																																																										
P. quasi s.	P. romanent																																																																																										
No present	A tronc																																																																																										
A base	A capçada																																																																																										
(Nota: al tronc = entre 2m d'alçada i base de la capçada)																																																																																											
AFECCIONS																																																																																											
FERIDES¹		Nº		FRACTURES¹		Nº																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">No presents</td> <td style="width: 50%;">No presents</td> </tr> <tr> <td>S Obertes</td> <td>A B. recolzada</td> </tr> <tr> <td>T Cicatritzades</td> <td>B B. penjant</td> </tr> <tr> <td>L Per llamps</td> <td>C B. ha caigut</td> </tr> <tr> <td>X Altres:</td> <td></td> </tr> </table>		No presents	No presents	S Obertes	A B. recolzada	T Cicatritzades	B B. penjant	L Per llamps	C B. ha caigut	X Altres:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">No presents</td> <td style="width: 50%;">No presents</td> </tr> <tr> <td>A B. recolzada</td> <td>B B. penjant</td> </tr> <tr> <td>B B. penjant</td> <td>C B. ha caigut</td> </tr> <tr> <td>C B. ha caigut</td> <td></td> </tr> </table>		No presents	No presents	A B. recolzada	B B. penjant	B B. penjant	C B. ha caigut	C B. ha caigut																																																																							
No presents	No presents																																																																																										
S Obertes	A B. recolzada																																																																																										
T Cicatritzades	B B. penjant																																																																																										
L Per llamps	C B. ha caigut																																																																																										
X Altres:																																																																																											
No presents	No presents																																																																																										
A B. recolzada	B B. penjant																																																																																										
B B. penjant	C B. ha caigut																																																																																										
C B. ha caigut																																																																																											
BONYS		FLUXOS		PUTREFACCIÓ¹		Nº																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">(Ø >15cm)</td> <td style="width: 50%;">(branques Ø >15cm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		(Ø >15cm)	(branques Ø >15cm)			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">No presents</td> <td style="width: 50%;">No presents</td> </tr> <tr> <td>A Sec</td> <td>B Humit</td> </tr> <tr> <td>B Humit</td> <td>C Enganxós</td> </tr> <tr> <td>C Enganxós</td> <td>D Bombollejant</td> </tr> <tr> <td>D Bombollejant</td> <td>X Altres:</td> </tr> </table>		No presents	No presents	A Sec	B Humit	B Humit	C Enganxós	C Enganxós	D Bombollejant	D Bombollejant	X Altres:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">A</th> <th colspan="2">Fibrós</th> <th colspan="2">Esponjós</th> <th colspan="2">Esponjós tou</th> <th colspan="2">Disgregat</th> <th colspan="2">Altres</th> </tr> <tr> <th colspan="2">C</th> <th colspan="2">sec</th> <th colspan="2">sec</th> <th colspan="2">fibrós</th> <th colspan="2">fibrós</th> <th colspan="2">/ humit</th> </tr> <tr> <td>Blanc</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> <td>F</td> <td>G</td> <td>H</td> <td>I</td> <td>J</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>Vermell</td> <td>F</td> <td>G</td> <td>H</td> <td>I</td> <td>J</td> <td>K</td> <td>L</td> <td>M</td> <td>N</td> <td>O</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>Negre</td> <td>L</td> <td>M</td> <td>N</td> <td>O</td> <td>P</td> <td>Q</td> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>U</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Altres</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table>		A		Fibrós		Esponjós		Esponjós tou		Disgregat		Altres		C		sec		sec		fibrós		fibrós		/ humit		Blanc	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Vermell	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Negre	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Altres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Ø >15cm)	(branques Ø >15cm)																																																																																										
No presents	No presents																																																																																										
A Sec	B Humit																																																																																										
B Humit	C Enganxós																																																																																										
C Enganxós	D Bombollejant																																																																																										
D Bombollejant	X Altres:																																																																																										
A		Fibrós		Esponjós		Esponjós tou		Disgregat		Altres																																																																																	
C		sec		sec		fibrós		fibrós		/ humit																																																																																	
Blanc	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K																																																																																
Vermell	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P																																																																																
Negre	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V																																																																																
Altres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																
ORIFICIS		D'ESCORÇA¹		BUIDAMENT TRONC		OMBREJAT																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">(Ø 5-15cm)</td> <td style="width: 50%;">(Ø >15cm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		(Ø 5-15cm)	(Ø >15cm)			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">No presents</td> <td style="width: 50%;">No presents</td> </tr> <tr> <td>A Sec</td> <td>B Humit</td> </tr> <tr> <td>B Humit</td> <td>C Enganxós</td> </tr> <tr> <td>C Enganxós</td> <td>D Bombollejant</td> </tr> <tr> <td>D Bombollejant</td> <td>X Altres:</td> </tr> </table>		No presents	No presents	A Sec	B Humit	B Humit	C Enganxós	C Enganxós	D Bombollejant	D Bombollejant	X Altres:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Aparentment sòlid</td> <td style="width: 50%;">No</td> </tr> <tr> <td>Buit</td> <td>Poc</td> </tr> <tr> <td>Parcialment Sòlid</td> <td>Bastant</td> </tr> <tr> <td>Romanent</td> <td>Totalment</td> </tr> </table>		Aparentment sòlid	No	Buit	Poc	Parcialment Sòlid	Bastant	Romanent	Totalment																																																																
(Ø 5-15cm)	(Ø >15cm)																																																																																										
No presents	No presents																																																																																										
A Sec	B Humit																																																																																										
B Humit	C Enganxós																																																																																										
C Enganxós	D Bombollejant																																																																																										
D Bombollejant	X Altres:																																																																																										
Aparentment sòlid	No																																																																																										
Buit	Poc																																																																																										
Parcialment Sòlid	Bastant																																																																																										
Romanent	Totalment																																																																																										
FUSTA		MORTA		CAIGUDA																																																																																							
(u. ≥1m long. 15cm Ø)																																																																																											

VIDA ASSOCIADA

FONGS¹

M	L	Arbre	Fusta caiguda	A terra, sota capç.	Altres
Ventall	A	B	C	X	
Cuticular	D	E	F	X	
"Peu i barret"	G	H	J	X	
Llimós/gelatinós	L	M	N	X	
Altres	X	X	X	X	

EPÍFITS I HEMIPARÀSITS¹

Nº

No presents	
A Líquens	
B Molses	
C Falgueres	
D Enfiladisses	
E Hemiparàsits	
X Altres:	

EVIDÈNCIES DE FAUNA ASSOCIADA¹

Excrements	Altres (pèls o plomes, egagròpiles,...):
Taques orina	Enregistrament so ambiental
Petjades/ furgades	Visualització directa:
Nius	
Caus	
Residus aliment.	

ASPECTES MEDIAMBIENTALS

ENTORN NATURAL

Cobertura vegetal del sòl circumdant:

Cursos d'aigua propers:

ENTORN ANTRÒPIC

NOTES I OBSERVACIONS DE CAMP

FOTOGRAFIES

Generals	Detall
Individu/s	Fluxos d'escorça
	Fractures
	Ferides
	Bonys
	Buidament tronc
	Orificis
	Zones podrides
	Fusta morta/caiguda
	Fongs
	Epífits
	Hemiparàsits
	Evid. fauna
Entorn	Altres:

Font: Elaboració pròpia

6.4.2.1. Identificació

Nom Popular

Indica el nom popular de l'arbre, la toponímia amb la que és conegut i amb la que se'n fa referència a la bibliografia publicada. En els casos en què els arbres no tinguessin un nom propi, s'omplirà aquest camp amb el nom comú de l'espècie seguit d'una referència toponímica de la localització en què es troba o d'algun adjectiu que remarqui alguna característica destacable dels exemplars.

Espècie

Utilitzant diferents manuals de reconeixement de la flora, tant dels Països Catalans, o d'altre més específica del Pirineu, es procedeix a la identificació de l'arbre i s'anota la forma llatina del nom científic de l'espècie.

Número d'individus

Correspon al número d'arbres objecte d'estudi dins d'una sola fitxa de l'inventari, essent "1" quan es tracta d'un únic arbre i donant el nombre de la manera més acurada possible en el cas d'arbredes o boscos, cal remarcar que en aquest estudi no es contemplen les arbredes i aquest camp ha estat omplert sempre per un "1".

Localització

Mitjançant un aparell GPS, imatge 6.3., indica on es troba situat l'element, d'acord amb la referència toponímica més propera de les bases cartogràfiques, ja sigui una propietat, un element geogràfic, una infraestructura, etc. Habitualment es refereix a finques, masos, boscos, cims i vies de comunicació.

Imatge 6.3. GPS



UTM

Utilitzant el GPS es determinen les coordenades UTM (X,Y) de cada element per tal de facilitar-ne la localització en el territori.

Altitud

Utilitzant el GPS es determina l'altitud en metres sobre el nivell del mar en què es troba l'arbre en qüestió.

Accés

Consisteix en un resum força esquemàtic de les indicacions bàsiques per la localització de l'exemplar. Indicant el medi de locomoció, el tipus de les vies de comunicació i els punts de referència més notòries, les distàncies, el temps emprat.

6.4.2.2. Característiques morfològiques

Alçària

Imatge 6.4. Clinòmetre

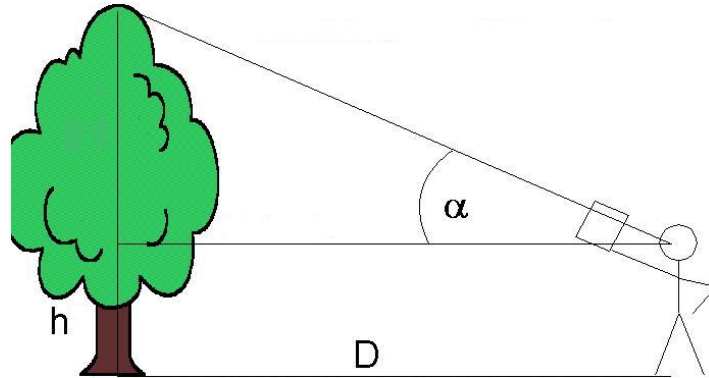


S'entén com a alçària de l'arbre la distància existent entre el peu de l'arbre i el punt més alt de la capçada. Les mesures s'efectuen amb l'ajuda d'un clinòmetre, mirar imatge 6.4., utilitzant el següent procediment:

A distància coneguda (d), mesurada amb la cinta mètrica, que permeti a l'observador visualitzar l'arbre sencer, des de la base del tronc fins a l'extrem apical de la capçada, es mesura amb el clinòmetre l'angle d'elevació (α), és a dir, des de l'alçada de la vista de l'observador, l'angle existent entre l'extrem apical i la horitzontal, mirar imatge 6.5.

Coneixent aquest angle, la distància a l'arbre (d) en metres i l'alçada de l'observador (h) en metres, es calcula l'alçària de l'arbre.

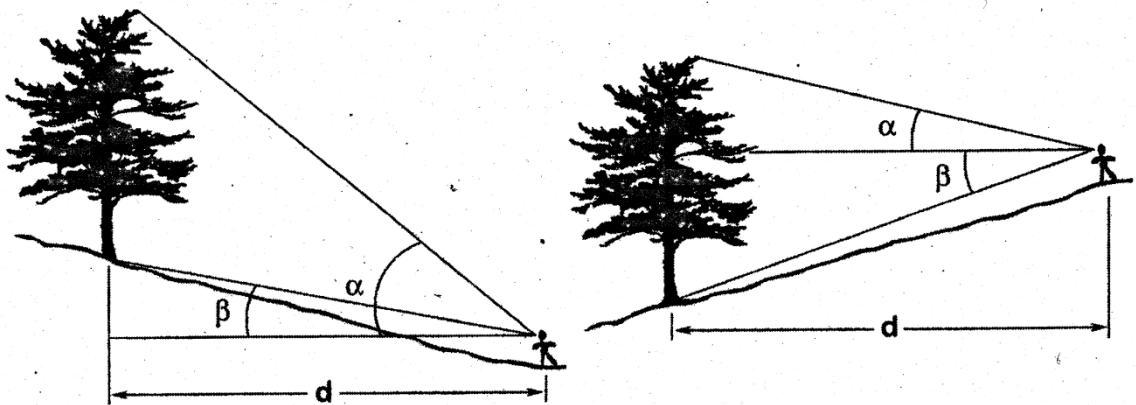
Imatge 6.5. Utilització del altímetre en un terreny pla



Font: Elaboració Pròpia

En els casos en què el terreny presenta pendent, mirar imatge 6.6., s'ha de mesurar, des d'una distància suficient per veure l'arbre sencer, l'angle d'elevació (α); l'angle existent, des de l'alçada vista de l'observador, entre la base del tronc i la horitzontal (β); i la longitud i inclinació del pendent per poder determinar la distància (d).

Imatge 6.6. Utilització del altímetre en un terreny inclinat

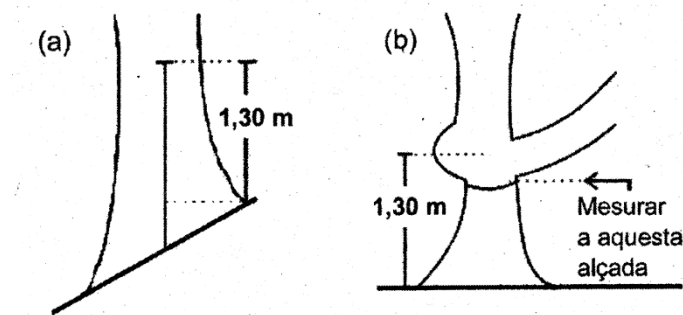


Font: Elaboració Pròpia

Volt de Canó

Correspon al perímetre del tronc a una alçada de 1,30 metres del terra, des de la part més alta del terreny, mirar imatge 6.7. Es mesura de forma acurada emprant una cinta mètrica tot envoltant el tronc. La mesura obtinguda s'expressa en metres i amb dos decimals. El perímetre del tronc es mesura sempre perpendicularment a l'eix de verticalitat del tronc, independentment de la inclinació d'aquest o del terreny. En cas que el tronc sigui irregular a aquesta alçada, per la presència de branques, bonys o altre elements, la mesura es fa al punt més proper per sota, on el tronc sigui més regular.

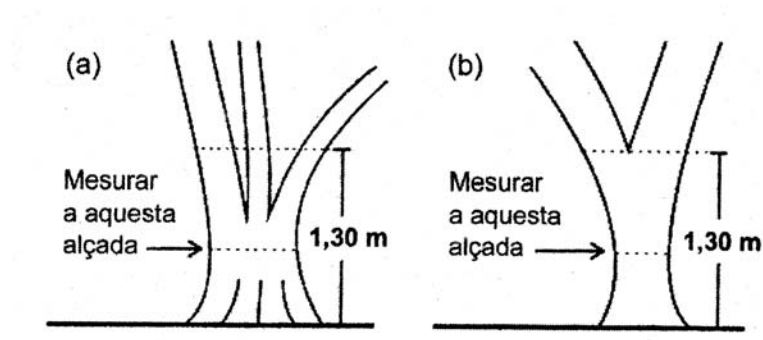
Imatge 6.7. Com mesurar el volt de canó 1



Font: Elaboració Pròpia

Si es tracta d'un arbre amb més d'un tronc que es bifurquen abans o just a 1,30 d'alçada, es mesura el volt mínim per sota de la bifurcació, mirar imatge 6.8.

Imatge 6.8. Com mesurar el volt de canó 2



Font: Elaboració Pròpia

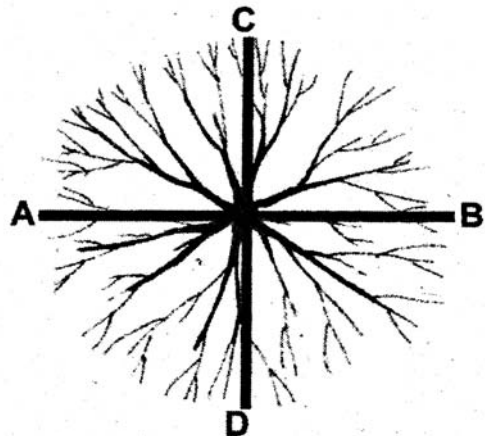
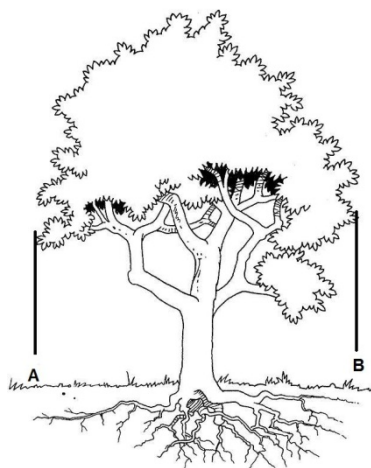
Si el tronc està talat o trencat i només en queda la base, i aquesta no arriba a 1,30m d'alçada, es pren la mesura en el punt més alt possible.

En qualsevol cas, si no es pot prendre la mesura del perímetre del tronc a 1,30m, s'ha d'indicar a quina alçada s'ha efectuat, expressada en metres i amb dos decimals.

Diàmetre de la capçada

Utilitzant una cinta mètrica es calcula aproximadament la capçada de l'arbre a una el·lipse que té el seu centre en el tronc, es mesura la projecció ortogonal, considerant el sòl com a base, del diàmetre màxim (AB), que en general correspon al paral·lel a la corba de nivell, i del perpendicular (CD), el de màxim pendent, mirar imatge 6.9. Ambdues dades es recullen al formulari expressades en metres, i posteriorment es fa la mitjana. Si l'estructura de la capçada no permet mesurar tant el diàmetre màxim com l'oposat es recull només el diàmetre màxim.

Imatge 6.9. Com prendre les mesures del diàmetre de la capçada



Font: Elaboració Pròpia

Forma de l'arbre

Els arbres poden adoptar diverses formes depenent de les condicions de creixement, dels danys que hagi pogut patir l'arbre en el passat i de la gestió que se n'ha fet. En aquest camp es pretén descriure de manera general, la forma i estructura dels arbres, mitjançant la inclusió en les següents categories.

- Natural: el creixement de l'arbre ha estat lliure adoptant una forma natural sense modificar.

- Poda: Arbre de forma natural però que ha experimentat el tall d'algunes branques laterals arran del tronc a diferents alçades.

- Tronc dividit: el tronc es troba dividit en dos o més troncs principals, ja sigui de manera natural o a partir d'una tallada passada de l'arbre a nivell de terra.

- Rebrot: el tronc present és fruit d'una rebrotada a partir d'un tronc tallat habitualment, tant a causa de podes i tales orientades a la gestió per a l'explotació silvícola com a causa de danys produïts per fenòmens meteorològics o catàstrofes naturals.

- Estratificat: es dona un desenvolupament múltiple a diversos nivells, ja sigui per causa d'una retirada de branques o per la pèrdua natural de les mateixes

- Soca: en cas de trobar-se present només la base del tronc, degut a una tallada intencionada o a una fractura totalment accidental.

A més a més, en qualsevol cas, sempre s'anota a l'apartat "Notes i observacions" si la forma final que ha adoptat l'arbre es degut a causes naturals o antròpiques i, en la mesura del possible, quines han estat aquestes causes i quan s'han produït. En el cas de que només sigui present la soca del tronc s'indica l'alçada a que s'ha produït la fractura o tallada.

Verticalitat

En aquest camp s'indica el grau d'inclinació de l'arbre així com la posició del tronc principal. Les categories que es troben dins d'aquest camp són:

- Dret: el creixement que ha experimentat l'arbre ha seguit aproximadament l'eix vertical.
- Inclinat: l'arbre ha crescut de forma inclinada, s'ha torçat pel propi pes o per causes alienes, ja siguin d'origen natural o antròpic, però en aparença es troba fermament arrelat.
- Desarrelat: a causa de la seva marcada inclinació s'han després parcialment les arrels pel costat oposat a la inclinació
- Caigut: l'arbre està desarrelat i ha caigut: i es troba recolzat en un arbre proper o en el terra mateix.
- Trencat: el tronc s'ha trencat i actualment només queda la base del tronc i/o algunes restes d'aquest o encara resta el tronc.

Com en el apartat anterior, s'anotaran a l'apartat "Notes i observacions de camp" totes les informacions extraordinàries que es considerin necessàries per aclarir l'estat de la verticalitat del tronc i les causes que l'han propiciat.

Número de troncs

Hi ha exemplars que poden tenir més d'un tronc, en el cas de que així sigui, s'anota el nombre de troncs de més de 0,3m de diàmetre que apareixen per sota de 1,30m d'alçada, marcant si es tracta d'un tronc únic, doble o múltiple, i especificant en aquest cas el nombre exacte de troncs.

Creixement viu

En aquest camp s'observa la proporció de creixement viu (parts vives de l'arbre com a mesura de la seva vitalitat i la seva capacitat de regeneració, prenent especial atenció a la capçada de l'arbre però sense tenir en compte la forma de l'arbre. Dins d'aquest camp, s'estableixen les següents categories:

- Capçada completa: arbre viu la capçada coberta en la seva major part per creixement viu, ocupant més del 50% del perfil de la capçada
- Capçada parcial: arbre viu amb la capçada bastant ben coberta per creixement viu, ocupant d'un 25 a un 50% del perfil de la capçada.
- Capçada residual: arbre viu i la capçada encara presenta una mica de creixement viu, però és inferior al 25%.
- Capçada morta: encara hi ha un creixement viu al tronc.
- Arbre mort: no hi ha cap creixement viu present.

Cobertura foliar

Recull la proporció de defoliació de la cobertura foliar que ha experimentat la capçada original, entesa com el perfil màxim probable, establint les següents categories:

- Perfil sencer: l'arbre ha experimentat una pèrdua menor al 25% del perfil màxim probable de la capçada.
- Perfil quasi sencer: l'arbre ha experimentat una pèrdua entre el 25 i el 50% del perfil màxim probable de la capçada.
- Perfil parcial: la pèrdua soferta està entre el 50 i el 75% del perfil màxim probable de la capçada.
- Perfil romanent: la pèrdua ha estat superior al 75% del perfil màxim probable de la capçada.

Creixement epicòrmic

Aquest apartat es refereix al creixement de brots que es dona en la superfície de l'escorça com a conseqüència de l'estrès o de canvis ambientals. En els arbres vells, la presència important de brots epicòrmics potser indicadors de la vitalitat en diferents regions de l'arbre, però també apareixen sovint en fusta vella per defoliació severa o poda excessiva. En aquest camp s'indica si hi ha brots epicòrmics i a quina alçada es dona aquest creixement, ja sigui a nivell de la base (fins els 2 metres d'alçada), al tronc (per sobre dels 2 metres d'alçada fins a la base de la capçada) o a la capçada, o qualsevol combinació d'aquests.

Estat de l'escorça

S'anota l'existència d'àrees de més de 900cm² d'escorça morta, ja sigui precàriament enganxada o completament despresada, i s'indica si aquesta característica es dona a la base (fins als 2 metres d'alçada), al tronc (per sobre dels 2m d'alçada fins a la base de la capçada), a la capçada o qualsevol combinació d'aquestes. Si no hi ha àrees amb aquestes característiques s'estableix que l'escorça està en bon estat.

6.4.2.3. Afeccions

Ferides

En aquest camp s'observa l'existència de ferides sofertes pel teixit llenyós. Es considera si aquestes ferides han estat degudes al trencament recent de branques vives o són ferides antigues ja cicatritzades que presenten una vora en forma de callositat. També poden trobar-se ferides extensives causades per l'acció d'un llamp, resultant en una ferida longitudinal superficial amb fragmentació del teixit intern. Indicar el tipus de ferides existents i en cas de no haver ferides, s'especifica com " No presents".

Fractures

El procés de pèrdua de branques comença habitualment amb una curvatura de la branca si el pes de l'extrem transmet estrès al llarg de l'eix longitudinal, provocant que les fibres es corbin i s'esquincin. La branca trencada pot no caure, mantenint-se estable al llarg dels anys i esdevenint un perill.

S'anota si la branca està recolzada sobre altres branques que conformen la capçada de l'arbre o sobre el terra (en ambdós casos impedit que el teixit llenyós acabi d'esquinçar-se i trencar-se), o si penja de manera que el teixit superior s'ha trencat deixant una ferida oberta i es sosté per les fibres inferiors, o si la branca s'ha fracturat totalment i ha caigut deixant també una ferida.

Es recullen només les branques trencades de diàmetre superior als 15cm en el punt de fractura, a més del nombre de fractures de cada tipus. En cas de no haver fractures, s'especifica com " no presents".

Bonys

Els extrems truncats i fractures de branques vives formant arrodoniments són recomptats i anotats sempre i quan aquestes protuberàncies mesurin més de 15cm de diàmetre en el punt de contacte amb el tronc.

Orificis

Són petites obertures, rodones o de forma irregular, que constitueixen punts d'entrada a buits interns possiblement ocults. Aquests forats poden originar-se a partir de pèrdues de petites branques o ferides a l'escorça.

L'expansió de l'obertura es veu afavorida per l'acció de microorganismes i invertebrats. Aquests forats poden ser ocupats per ratpenats o ocells; signes de l'ús d'aquests orificis per part dels animals poden ser fang o branquillons importants a l'interior o excrements i taques d'orina al voltant de l'obertura.

Es comptabilitzen les obertures de diàmetre comprés entre els 5 i els 15cm.

Fusta morta

S'anota qualsevol branca o secció del tronc morta de més d'1m de longitud i 15cm de diàmetre que estigui enganxada a l'arbre. Es considera cada metre d'aquest material com a una unitat de fusta morta, i així s'anota en el formulari de camp.

Fusta caiguda

Es compta qualsevol unitat de fusta morta, d'un mínim d'1m de longitud i 15cm de diàmetre, que hagi caigut a prop de l'arbre, sota l'àrea de la seva capçada.

Fluxos d'escorça

Són emissions de l'interior de l'arbre per la superfície de l'escorça. Aquests exhudats inclouen fluxos líquids, moltes vegades sota pressió de gasos interiors resultants de l'activitat bacteriològica i fúngica. També inclou pèrdues de saba per les ferides i reaccions localitzades a colonitzacions de la superfície de l'escorça.

Aquestes emissions es poden observar com a descoloriments humits de la superfície de consistència diversa, així com àrees de dipòsits secs i incrustats. Les exhudacions poden fer una olor desagradable o desprendre una flaire de

fermentació agradable. Els fluxos poden emergir de ferides, fractures o fissures sense signes evidents de putrefacció. Aquest substrat proporciona un hàbitat especialitzat per a invertebrats i fongs.

S'anoten els tipus de fluxos d'escorça observats, en el cas de no haver fluxos d'escorça, s'especifica com "No presents".

Putrefacció

A partir de les ferides i l'activitat fúngica, la fusta potser degradada formant podridures. Aquesta degradació potser descrita fent referència al seu color, textura i porositat. Al formulari de camp s'inclouen totes les zones podrides de fins 30x15cm del tronc o de les principals branques, anotant les seves característiques de coloració (habitualment són blanques, vermelloses/ amarronades o negres), així com la seva estructura i consistència (esquerdat sec, sec fibrós, esponjós fibrós, esponjós tou, disgregat i humit o altres), mirar taula 6.1.

Taula 6.1. Simbologia dels diferents tipus de putrefaccions

ASPECTE							
COLOR		Esquerdat	Fibrós Sec	Esponjós Fibrós	Esponjós / Tou	Disgregat/ Humit	Altres
	Blanc	A	B	C	D	E	X
	Vermell/ Marró	F	G	H	J	K	
	Negre	L	M	N	O	P	
	Altres	X					

Font: Elaboració pròpia

Buidament del tronc

La combinació de feridures i la progressiva degradació poden donar lloc a cavitats grans dins el tronc. Aquest buidament potser continu, donant com a resultat un tronc parcial o completament buit per dins, originant un ampli rang d'hàbitats. Aquest buidament potser clarament visible o parcial o totalment ocult, donant l'aparença d'un tronc o branca intacta i havent de procedir a la

inspecció de la seva secció per determinar l'estat del buidament. S'estableixen les següents categories:

- Tronc aparentment sòlid: sense buidament o amb un buidament mínim, inferior als 15cm de diàmetre.
- Tronc buit: circumferència sencera però amb petits forats en una o més bandes de l'arbre.
- Tronc romanent: Aquell amb manca de circumferència exterior important.

Ombrejat

Indica el grau d'ombra que rep l'element per part dels arbres o altres objectes veïns, i es defineix segons les següents categories:

- No ombrejat: l'arbre no rep ombra per part de cap altre element.
- Poc ombrejat: rep ombra per un o dos costats, però cobreix la capçada.
- Bastant ombrejat: rep ombra per dalt i per una o dues direccions més, però no està mai completament cobert d'ombra
- Totalment ombrejat: ombrejat en la seva totalitat.

6.4.2.4. Vida associada

Fongs

Es procedeix a determinar el nombre de fongs, considerant la seva morfologia (si són en forma de ventall o de la fusta, cuticular, de "peu i barret" o llimós/gelatinós) i la seva localització (a l'arbre, a la fusta caiguda o a terra sota la capçada). S'anota en el formulari de camp el nombre de tipus de fong de cada categoria, mirar taula 6.2.

Taula 6.2. Simbologia del tipus de fong segons la seva morfologia i localització

MORFOLOGIA DEL FONG	LOCALITZACIÓ DEL FONG				
		Arbre	Fusta Caiguda	A terra sota la capçada	Altres
	Ventall	A	B	C	X
	Cuticular	D	E	F	
	“Peu i barret”	G	H	J	
	Llimós /gelatinós	K	L	M	
Altres	X				

Font: Elaboració pròpia

Epífits i hemiparàsits

S'anota la presència d'epífits i hemiparàsits a sobre de l'arbre, recomptant el número d'espècies presents de líquens, molses, falgueres, enfiladisses, hemiparàsits i altres. En cas de no haver epífits ni hemiparàsits, s'especifica com "no presents".

Evidències de fauna associada

Els arbres vells són llocs especialment valuosos per als caus de ratpenats i nius d'ocells. Es procedeix a identificar les evidències de l'ús de l'arbre com a habitatge o refugi, font d'alimentació i altres funcions ecològiques per a les espècies de vertebrats silvestres, remarcant la presència de modificacions, d'obertures de forats i fissures, residus d'alimentació, excrements i taques d'orina (d'aspecte fosc), petjades properes. A partir d'aquestes evidències, de l'enregistrament de sons ambientals i l'observació directa dels animals, i contrastant amb fonts bibliogràfiques de la fauna habitual d'aquestes contrades, es procedeix a identificar les espècies que potencialment poden estar lligades a aquest element.

6.4.2.5. Aspectes mediambientals

Entorn natural

Es refereix a l'entorn ecològic i paisatgístic natural més immediat a l'arbre considerant les relacions que es donen amb aquest, la importància que té en ell i les funcions que hi realitza, així com una descripció general. Sempre que sigui possible haurà d'incloure:

- Cobertura vegetal del sòl circumdant: La descripció del tipus i estat de la cobertura vegetal al voltant de l'element estudiat potser molt útil a l'hora de proposar-ne millores de gestió.
- Cursos d'aigua propers: les associacions entre els arbres monumentals i els cursos fluvials són molt habituals. En aquest camp es marcaran tots aquells cursos d'aigua rellevants, i fins i tot s'indiquen aquells que en el moment del treball de camps estiguin secs, ja que poden tenir o haver tingut en el passat una influència notable en el creixement, estat vital, funció ecològica i altres característiques importants de l'element estudiat.

Entorn antròpic

Describeix la presència d'influències humanes en el medi al voltant de l'element prenent en consideració les infraestructures o objectes no naturals més immediats, la incidència de l'activitat humana sobre l'element descrit i el seu entorn, les marques de freqüentació, explotació, gestió o protecció presents. Si s'escau, s'indica igualment:

- Ús del sòl: dona una idea general de l'emplaçament de l'arbre i pot aportar informació sobre la raó de la seva permanència, la gestió que se n'ha fet o la funció que ha desenvolupat en el seu entorn fins ara.

Notes i observacions

En aquest espai s'anoten els aclariments o comentaris addicionals pertinents pels camps que en requereixen, aquelles característiques no compreses explícitament en els camps anteriors, així com les primeres impressions sobre les problemàtiques associades a aquest element, i possibles mesures per a una futura gestió.

6.4.2.6. Càlculs de les dades recollides

Els següents camps requereixen d'algun tipus de càlcul numèric:

Alçada

Durant el treball de camp es recullen diverses dades:

- En el cas d'un terreny pla: la **distància d**, entre l'arbre i l'observador, l'**angle α** , és a dir, des de l'alçada de la vista de l'observador, l'angle existent entre l'extrem apical i la horitzontal; i l'alçada h de l'observador fins al nivell dels ulls. Per determinar l'**alçària de l'arbre (H)**, s'aplica, s'aplica la fórmula:

$$H = h + (d \cdot \tan \alpha)$$

- En el cas d'un terreny amb pendent: l'**angle α** , l'**angle β** , és a dir, des de l'alçada de la vista l'observador, l'angle existent entre la base del tronc i la horitzontal; i la longitud i inclinació del pendent per poder determinar la **distància d**.
Per determinar d, s'aplica:

$$d = \cos \theta \cdot P$$

On P = longitud del pendent.

θ = angle d'inclinació del pendent.

La fórmula per determinar l'alçària de l'arbre (H) és:

$$H = d \cdot (\tan \alpha - \tan \beta)$$

Diàmetre de la capçada

Per obtenir el diàmetre de la capçada ($\emptyset$), es calcula la mitjana entre els dos diàmetres mesurats al camp, el màxim (AB), i el seu perpendicular (CD):

$$\emptyset = (AB + CD)/2$$

6.4.3. Protocol de presa de fotografies

Apartat destinat a l'anotació del nombre de fotografies fetes per cada arbre o arbreda i els detalls del seu entorn per tal d'il·lustrar la informació recollida.

A mesura que es va omplint el formulari de camp es fa necessària la presa de fotografies d'aquells elements i característiques dels arbres estudiats que es consideren importants i que han de quedar reflectits en el document final. En tractar-se d'un inventari d'arbres es creu interessant fer referència no només a plans generals de l'arbre estudiat sinó també a tots els elements detallats que permetin identificar-lo i per tal que tots aquells que consultin el present projecte tinguin una visió completa de l'element estudiat.

És per aquest motiu que s'ha considerat convenient establir un protocol a l'hora de realitzar les fotografies, per garantir que s'aplica el mateix criteri en tots els elements i assegurar el rigor científic en tota la documentació gràfica aportada.

En el present treball les fotografies estan realitzades amb la càmera Canon EOS 400D utilitzant l'òptica Canon EF-S 18-55mm per als plans generals i Tamron AF70-300mm F/4-5.6 LD Macro 1:2, per els detalls i elements a una gran distància.

Fotografies generals

Són aquelles que recullen l'element estudiat sencer, ja sigui de forma individual o integrat en el seu entorn. Es fan fotografies des dels angles que es cregui necessari per recollir la variabilitat en la morfologia de l'arbre. Com a mínim es pren una fotografia per element.

Fotografies de detall

Són aquelles que pretenen reflectir certes parts de l'element estudiat que, o bé s'han inclòs en el formulari de treball de camp i en conseqüència és interessant fer-ne referència gràficament o bé es considera important recollir-les degut a la seva singularitat o possible utilització en el tractament de dades. Sempre que sigui possible s'utilitzarà una referència d'escala mitjançant un objecte conegut com pot ser un bolígraf, un regle graduat o una moneda. Amb les fotografies de detall s'intentarà plasmar els bonys, ferides, orificis, evidències de fauna associada com ara pèls i excrements, líquens, fongs, branques caigudes, possibles paràsits i d'altres elements que degut al seu nivell de detall no poden ser plasmats en una fotografia general de l'arbre estudiat.

6.4.4. Presa de mostres de camp

La presència d'altres espècies en els entorns dels arbres estudiats que ens poden aportar informació complementària i no contemplada fins al moment. És per aquest motiu que en cada arbre inventariat, es registra al mateix temps dues varietats d'espècies diferents d'arbres, d'arbustos i de plantes, per tal de descriure l'entorn. En el cas de no identificar l'espècie en el moment del inventari, es procedeix a la recollida d'una fulla o bé un fruit com a elements més identificatius, prenent aquelles que es trobaven caigudes, o en cas negatiu, prenent-les directament de l'arbre.

Les mostres recollides, es col·loquen en una superfície seca i plana i es prossegueix a etiquetar la mostra amb la data de la presa i la ubicació. D'aquesta manera, un cop al laboratori, es disposarà de les dades suficients per a la identificació de les espècies trobades.

Un altre element que pot aportar informació són les restes orgàniques dels animals de l'entorn. Això contempla un ampli ventall d'opcions. Des de excrecions, egagròpiles, fruits rossegats, nius d'aus, rastre de bestiar, etc. En cas que no se sàpiga identificar l'origen de les restes orgàniques, es procedeix a la presa de mostres introduint-les en una bossa de plàstic i es repeteix el procediment de l'obtenció de les dades, és a dir, data i lloc de la zona

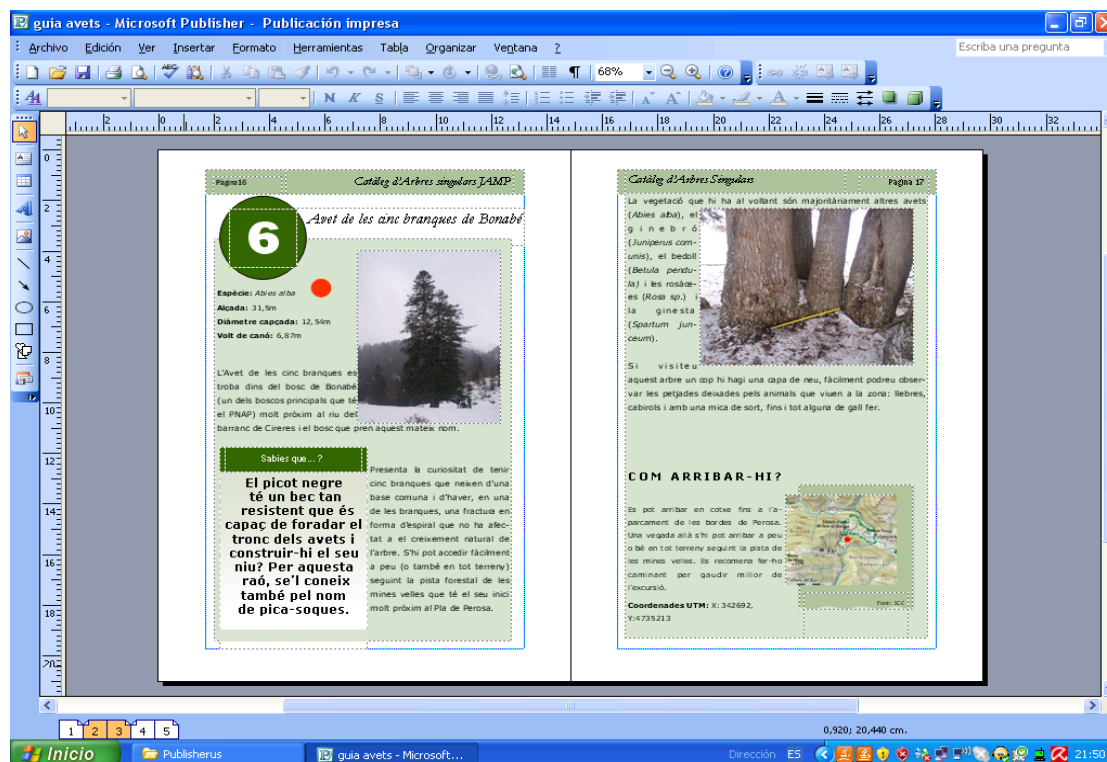
mostrejada. Posteriorment, s'analitza al laboratori per a la seva corresponent identificació.

6.5. Treball de Gabinet

6.5.1. Elaboració d'un catàleg informatiu, material d'educació ambiental

S'elabora un catàleg dels arbres inventariats de caire informatiu, com a material divulgatiu (educació ambiental). Es tracta d'un catàleg fet a través del programa Microsoft Publisher 200, veure imatge 6.10..

Imatge 6.10. Captura de pantalla durant la realització del catàleg informatiu



Font: Elaboració pròpia

De cada arbre, se'n fa una fitxa que es divideix en diverses parts:

- Informació bàsica: foto general de l'arbre, nom de l'espècie en qüestió, alçada, volt de canó i diàmetre de la capçada. A més, hi ha una esfera que pot ser de color vermell, taronja o verd. Es tracta d'una divisió que classifica els arbres segons la dificultat que hi hagi per arribar-hi. En el cas de ser de color verd, es tracta d'un arbre de molt fàcil accés, apte per a tothom. En cas de tenir l'esfera vermella, es tracta d'arbres de molt difícil accés, que requereixen d'anar ben preparat i si pot ser, acompanyat d'un expert que conegui la zona. El cas intermig són les fitxes que tenen una esfera taronja. La dificultat per trobar-los és menor respecte el cas anterior i no es requereix d'anar ben equipat per veure'ls.
- Informació general: característiques a destacar de l'individu, de la vegetació de l'entorn, de la fauna de la associada, advertències, consells, etc.
- L'apartat titulat "Sabies que...": que permet conèixer peculiaritats relacionades amb l'arbre.
- Un últim apartat on s'inclou un petit mapa on se situa l'arbre, juntament amb la coordenades UTM i una breu explicació de com arribar-hi.

6.5.2. Realització d'un informe valoratiu dels arbres inventariats

Com a proposta de conservació dels arbres inventariats hem elaborat una proposta de conservació d'aquests, basant-nos en tres paràmetres l'alçada, el volt de canó i el diàmetre de la capçada, hem escollit aquest tres paràmetres perquè són els més rellevants morfològicament segons el departament de medi ambient de la Generalitat.

A aquesta llista elaborada pel grup JAMP s'hi ha afegit l'elaborada pel departament de Medi Ambient i Habitatge, dels arbres monumentals declarats fins a data de 20 de desembre de 2008, els arbres inventariats pel projecte de final de carrera de la llicenciatura de Ciències Ambientals titulat *Els arbres singulars del PNAP* (Borrull, C.) i els recollits al llibre *Arbres monumentals de Catalunya, 18 anys des de la primera protecció* (Parés, E.). A continuació, per

tal de poder determinar la posició hipotètica que ocuparien en aquests rànquings i, per tant, la rellevància de la seva possible declaració com a monumentals, s'han ordenat segons aquests tres paràmetres. I s'ha procedit a fer la mitjana aritmètica per a les diferents variables de cada espècie utilitzant aquest valor per a fer la comparació amb els arbres que són el nostre objecte d'estudi. Per tal d'evitar errors generats per l'existència d'arbres de dimensions excepcionalment superiors a la mitjana en les diferents espècies s'ha aplicat un coeficient de 0,75 sobre el valor de la mitjana. Un cop obtingut aquest valor comparatiu hem decidit que els arbres que es trobin per sobre aquest valor seran proposats com a arbres monumentals que els que es trobin just per sota com a arbres d'interès comarcal i els que es trobin molt per sota a com arbres d'interès local.

Finalment la comparació de els tres variables, mirar taula 6.3., ens ha permès fer una proposta de protecció global de cada arbre.

Taula 6.3. Taula de criteris de classificació dels arbres per a la proposta de conservació

Categories de protecció			Proposta
Alçària	Volt canó	Capçada	
PM	PM	PM	Monumental
PM	PM	PC	Monumental
PM	PM	PL	Monumental
PM	PC	PC	Comarcal
PM	PC	PL	Comarcal
PM	PL	PL	Comarcal
PC	PC	PC	Comarcal
PC	PL	PL	Local
PL	PL	PL	Local

Font: Elaboració pròpia

D'altre banda, hem fet un informe valoratiu de altres paràmetres com són l'accés, l'estat de l'escorça, la forma de l'arbre, la verticalitat, el creixement viu, la cobertura foliar, les diferents afeccions, el buidament del tronc i la vida associada, seguint les diferents categories establertes anteriorment a la metodologia

6.5.3. Realització de les fitxes del catàleg del inventari

Com el formulari de camp, les fitxes del catàleg del inventari, mirar figura 6.11., han seguit la mateixa estructura i model que les utilitzades en els projectes anteriorment mencionats, *Estudi dels arbres Monumentals, Notables i Singulars del municipi de Viladrau de l'any 2003 Els arbres singulars del Parc Natural de l'Alt Pirineu de l'any 2007*. L'estructura és molt semblant al formulari de camp, pràcticament tenen els mateixos camps. Les úniques novetats són la fotografia general de l'arbre, el mapa de situació, l'apartat context històric i cultural i el règim de propietat proporcionat pels tècnics del Parc Natural de l'Alt Pirineu. Totes les fitxes tenen un annex amb les fotografies de detall d'alguns aspectes morfològics i del seu entorn natural i antròpic. Per a la realització de la plantilla s'ha utilitzat el Microsoft Word 2007.

Figura 6.11. Fitxa del catàleg del inventari

FITXA		NOM POPULAR		
IDENTIFICACIÓ	NOMBRE	ESPÈCIE		
	RÈGIM DE PROPIETAT			
	LOCALITZACIÓ	UTM	ALTITUD	
	ACCÉS			

ASPECTES MORFOLÒGICS	ALÇÀRIA	VOLT CANÓ	Ø CAPÇADA	MAPA DE SITUACIÓ DATA FONTS
	FORMA			
	VERTICALITAT		TRONCS	
	CREIXEMENT VIU	COBERTURA FOLIAR		
	CREIXEMENT EPICÒRNIC			
	ESTAT ESCORÇA			

AFECCIONS VIDA ASSOCIADA	FERIDES	FRACTURES	BONYS	ORIFICIS	ENTORN NATURAL ENTORN ANTRÒPIC GESTIÓ ACTUAL
	FLUXOS D'ESCORÇA		F. MORTA	F. CAIGUDA	
	PUTREFACCIÓ		CAVITAT TRONC	OMBREJAT	
	FONGS		EPÍFITS I PARÀSITS		
FAUNA ASSOCIADA					

CONTEXT HISTÒRIC I CULTURAL		ASPECTES MEDIAMBIENTALS

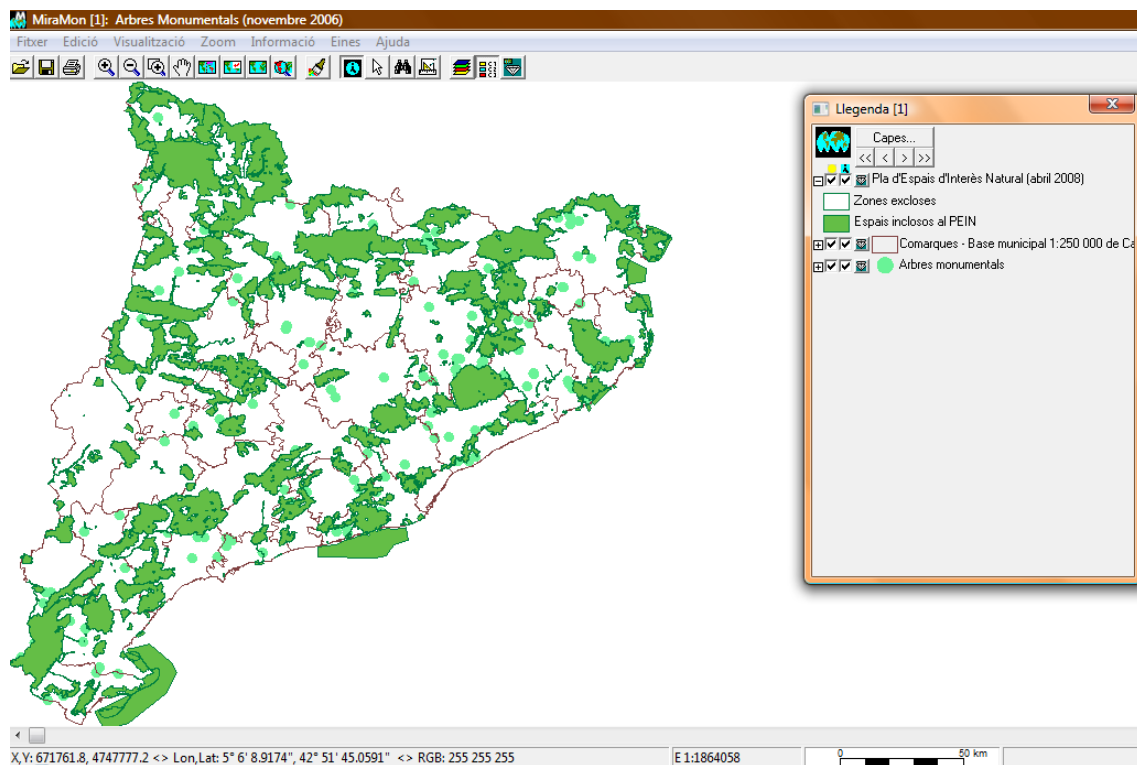
Font: Elaboració pròpia

6.5.4. Projectes a llarg termini

6.5.4.1. Realització d'una cartografia digital

Una eina per facilitar la consulta del nostre catàleg seria la creació d'una coberta, en aquest cas en format Miramón. Amb aquesta eina divulgatiu es busca un ràpid accés als paràmetres clau dels arbres monumentals: ubicació i els trets morfològics més característics. Això es faria amb el programa Miramón 6 (SiG), digitalitzant sobre les cobertes de les comarques de Catalunya, dels Arbres Monumentals i dels espais protegits (PEIN), mirar imatge 6.12., tots els arbres inventariats tindrien unes metadades (caixó) amb les seves coordenades, el municipi, el propietari, la proposta de conservació, l'alçaria, el volt de Canó i el diàmetre de la capçada.

Imatge 6.12. Composició de capes de comarques, arbres monumentals i espais inclosos al PEIN



Font: Elaboració pròpia

6.5.4.2. Realització d'un itinerari ambiental

Un material complementari al catàleg informatiu, com a material d'educació ambiental, és la confecció d'un itinerari ambiental, on es puguin visitar bona part dels inventariats a la zona del bosc de Bonabé i del Pla de Perosa. Per a la realització del itinerari s'hauria de seguir el procediment següent. Primer buscar un mapa de la zona amb tots els camins, pistes forestals, senders.... tot seguit localitzar els arbres inventariats en el mapa, per poder traçar la ruta i el sentit del itinerari. Posteriorment decidir quin tipus de senyals o fites es col·locaran i la seva localització, tant en el recorregut com als peus dels arbres inventariats i finalment la confecció de les plafons informatius dels arbres presents en el itinerari, aquest es poden basar en les diferents fitxes divulgatives ja fetes. El itinerari parteix d'un punt de reunió (aparcament, punt d'informació del Parc....) es pot confeccionar un plafó resum de l'itinerari.

6.6. Material i Instrumentació

Per dur a terme tot el treball de camp han utilitat tot un seguit d'aparells i instruments, com poden ser la cinta mètrica (de diferents llargades 5,10 i 25m), clinòmetre, GPS (GARMIN eTrex GPS), la càmera Canon EOS 400D utilitzant l'òptica Canon EF-S 18-55mm per als plans generals i Tamron AF70-300mm F/4-5.6 LD Macro 1:2, per els detalls i elements a una gran distància. La fitxa de camp, figura 6.2., que ens ha ajudat a la confecció del nostre catàleg.

Com també tot un seguit de mapes i cobertes del sòl que han ajudat a la localització dels arbres tan en format digital com és el cas del visor de mapes del Institut Cartogràfic de Catalunya, ortofotomapes i mapes topogràfics 1:5000, o les cobertes Miramón 6, que es poden descarregar de la pàgina de la Generalitat de Catalunya i d'altres com els recollits al llibre *Els gegants de fusta de Pallars Sobirà* (SANS, M. 2007).

Pel posterior tractament de les dades recollides en el treball de camp varem necessitar el suport de l'ordinador, utilitzant el del següent programari:

- Miramón 6: per a la realització de la cartografia digital i el tractament de mapes i la confecció del itinerari.
- Paquet Microsoft Office 2007: per la redacció de la memòria (Microsoft Word 2007), per a la realització de les taules (Microsoft Excel 2007), per a la realització del catàleg (Microsoft Publisher 2007).
- Adobe Photoshop 2007: pel tractament de les imatges i de les fotografies.

7. INVENTARI

