

Catàleg dels boscos més vells de la comarca de la Garrotxa

ANTONI AGELET i JOAN MONTSERRAT

Els "boscos madurs" els podríem entendre com totes aquelles masses forestals poc o gairebé gens afectades per les activitats humanes, en les quals es detecta, des d'un punt de vista funcional i estructural, un estat de maduresa avançat, en equilibri dinàmic i que han assolit o tendeix a la consecució d'un estat pròxim al màxim biològic estable, d'acord a les potencialitats naturals del medi.

El coneixement dels millors boscos hauria de derivar cap a una gestió particular de cada un d'ells i també hauria de servir per millorar les actuacions a realitzar sobre la resta. A més, hauria de permetre definir quins tractaments silvícoles poden realitzar-se i d'aquesta manera establir i garantir una gestió sostenible de l'ecosistema forestal, a la vegada que es disminuïria a la llarga el risc d'incendi forestal.

Sinopsi forestal de la demarcació de Girona

El territori de la demarcació de Girona, de la Cerdanya a l'Empordà, és un país d'una gran riquesa forestal, tan pel què fa en extensió com en diversitat específica.

La major part d'aquesta superfície forestal es concentra en la part del territori de relleu més rostrat, on la producció agrària i el creixement urbà han estat difícils.

Disposar d'un territori muntanyós, ha estat un dels motius que ha provocat que aquesta demarcació sigui la més boscosa de Catalunya amb un 55% del territori ocupat per massa arbrada i quasi un 70% de superfície forestal.

Si prenem les dades forestals de la Garrotxa, aquest fet encara és més accentuat ja que el 80% d'aquest territori és forestal, amb sectors com l'Alta Garrotxa on aquesta superfície s'incrementa fins el 95%.

I si repassem les dades dels darrers inventaris forestals, podem concloure que la superfície forestal s'ha anat incrementant degut principalment a l'abandonament de la pagesia de muntanya ja que allà on hi havien conreus i pastures de difícil accés, mica en mica el bosc les ha anat envaint.

Boscos vells

Fins fa pocs anys, la gran majoria dels boscos del país han estat sotmesos a una forta explotació humana que ha provocat, en molts casos, que el bosc es trobi degradat o bé que presenti un grau de maduresa molt baix.

En general, els boscos de la regió mediterrània han estat explotats durant segles i això ha fet que actualment existeixin pocs rodals que presentin un ecosistema evolucionat.



Avetosa, bosc vell del Pirineu

La manca de boscos verges fa que les masses forestals amb un grau de maduresa més elevat tinguin una gran importància, tant des del punt de vista de ser illes forestals amb característiques primàries, com per ser un ecosistema poc alterat i, per tant, pot servir de referència per a la pràctica d'una gestió forestal sostenible sobre els altres boscos del territori.

Si de boscos verges no en queden, l'esforç del treball s'ha concentrat en localitzar els boscos més madurs, entesos com aquells boscos que han estat gestionats per l'home, però que mantenen algunes caracterís-



Fageda madura

tiques de bosc més o menys antic, de manera que constitueixen una estructura complexa i biològicament molt rica.

La inexistència de boscos vells i l'escassetat de boscos madurs en la regió mediterrània va motivar que l'any 2000 s'engegués un projecte de recerca sobre els "boscos madurs" a la comarca de la Garrotxa començant pels del Parc natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.

Aquest projecte va servir d'embrió per anar catalogant la resta dels millors boscos de la comarca i d'aquesta manera poder incentivar mesures de custòdia que en permetin la seva conservació.

La disposició d'aquest catàleg hauria de servir als organismes competents en matèria forestal per millorar-ne la seva protecció i facilitar-ne el seu estudi ja que actualment hi ha un gran buit de coneixement d'aquests ecosistemes forestals tan relictos.

Metodologia del treball

El treball s'ha desenvolupat en tres fases.

- Fase 1: Selecció dels boscos
- Fase 2: Valoració dels boscos
- Fase 3: Elaboració del catàleg

La primera fase del treball va consistir en localitzar tots aquells rodals que presentaven característiques de bosc madur dins de cada un dels termes municipals de la comarca. Es varen situar geogràficament i es varen

delimitar per tal de poder conèixer la seva extensió superficial.

La selecció es va fer a partir de diferents cartografies temàtiques en suport informàtic (usos del sòl, inventaris forestals, vegetació, fotografia aèria actual i històrica...) i posteriorment es va analitzar la informació mitjançant la utilització d'un sistema d'informació geogràfica.

Aquest treball previ, donà una visió general de quins sectors de la comarca s'hi podrien trobar els millors boscos. Els resultats es varen concretar a partir d'una recerca i enquesta a pràctics i persones coneixedores dels boscos de la comarca. Les dades proporcionades per excursionistes, naturalistes, boscarols, caçadors, rematants, guardes... varen ser les que finalment permeteren la localització de cada rodal de bosc madur.

El principal inconvenient d'aquesta recerca fou la gran diversitat de criteris que cada persona té a l'hora de percebre el bosc madur ja que, per exemple, no resultava ser el mateix un bosc madur identificat per un naturalista que es fixava molt més en la diversitat biològica, que un altre indicat per un rematant que únicament prenia de referent la maduresa de l'estrat arbore.

Aquest fet va motivar que la segona fase del treball fos la valoració de cada bosc. Per això es va definir un mètode de valoració basat en l'obtenció de diferents paràmetres, que un cop analitzats, permetien una diferenciació genèrica en quatre tipus de boscos: els boscos madurs, els premadurs, els joves i els degradats.

TAULA DE VALORACIÓ DELS BOSCOS

Criteris	Puntuació (de 0 a 1)
Vegetació autòctona	
Vegetació "climàtica"	
Superfície del rodal	
Estructura arbòria	
Existència de peus arboris centenaris	
Presència de bosquets en el rodal	
Presència d'arbres centenaris morts i/o moribunds	
Quantitat de biomassa del sotabosc	
Estructura del sòl	
Presència d'espècies de fauna/flora indicadores de bosc madur	

Valoració:

0 – 2,4	Bosc degradat
2,5 – 4,9	Bosc jove
5 – 7,4	Bosc pre-madur
7,5 -10	Bosc madur

Valoració dels boscos de la Garrotxa. Criteris per a la seva definició.



Alzinar madur



Alzinar degradat



Fageda premadura



Fageda jove

Ponderació dels paràmetres de valoració

Els 10 paràmetres analitzats es varen ponderar en funció de la seva importància segons els valors indicats a continuació:

- Vegetació autòctona:

Presència de més del 95% d'espècies autòctones (valor 1).

Entre 75% i 95% d'espècies autòctones (valor 0,5)

Inferior al 75% d'espècies autòctones (valor 0).

- Vegetació climàtica:

Comunitat vegetal climàtica que ocupa una extensió superior al 75% del rodal (valor 1).

Comunitat vegetal climàtica que ocupa una extensió entre el 50% i el 75% del rodal (valor 0,5).

Comunitat vegetal climàtica que ocupa una extensió entre el 25% i el 50% del rodal (valor 0,25).

Comunitat vegetal climàtica que ocupa una extensió inferior al 25% del rodal (valor 0).

- Superfície del rodal:

Rodal amb peus arboris centenaris en una extensió superior a 20 ha (valor 1).

Rodal amb peus arboris centenaris en una extensió entre 10 i 20 ha (valor 0,5)

Rodal amb peus arboris centenaris en una extensió entre 5 i 10 ha (valor 0,25)

Rodal amb peus arboris centenaris en una extensió inferior a 5 ha (valor 0)

- Estructura arbòria:

Rodal amb estructura arbòria regular en més d'un 75% de la superfície (valor 1).

Rodal amb estructura arbòria regular entre un 50% i 75% de la superfície (valor 0,75).

Rodal amb estructura arbòria irregular entre el 50% i el 75% de la superfície però amb bosquets amb estructura regular (valor 0,5).

Rodal amb estructura arbòria irregular però amb presència de peus centenaris (valor 0,25).

Rodal amb estructura arbòria irregular i sense peus centenaris (valor 0).

- Nombre de peus arboris centenaris:

Rodal amb més de 50 peus arboris centenaris per hectàrea (valor 1).
Rodal de 25 a 50 peus arboris centenaris per hectàrea (valor 0,75).
Rodal de 10 a 25 peus arboris centenaris per hectàrea (valor 0,5).
Rodal de 1 a 10 peus arboris centenaris per hectàrea (valor 0,25).
Rodal sense peus arboris centenaris (valor 0).

- Presència de bosquets:

Rodal mixte de bosquets madurs i d'altres joves però predominant els madurs (valor 1).
Rodal amb estructura arbòria homogènia regular (valor 0,75).
Rodal mixte de bosquets madurs i d'altres joves però predominant els joves (valor 0,5).
Rodal amb estructura arbòria homogènia irregular però amb presència de peus centenaris (valor 0,25).
Rodal amb estructura arbòria homogènia irregular sense peus centenaris (valor 0).

- Presència de fusta morta:

Fusta morta procedent d'arbres morts i/o moribunds centenaris amb més de 5 peus/ha (valor 1).
Fusta morta procedents d'arbres morts i/o moribunds centenaris amb menys de 5 peus/ha (valor 0,75).
Fusta morta procedent d'arbres morts i/o moribunds dominants però no centenaris (valor 0,5).
Fusta morta procedent d'arbres morts i/o moribunds dominats (valor 0,25).
Sense fusta morta (valor 0).

- Biomassa del sotabosc:

Rodal amb baixa biomassa del sotabosc. Estrat arbustiu amb una cabuda coberta inferior al 20% en els bosquets més madurs (valor 1).
Rodal amb baixa biomassa del sotabosc. Estrat arbustiu amb una cabuda coberta entre el 20% i el 40% en els bosquets més madurs (valor 0,5).
Rodal amb alta biomassa del sotabosc. Estrat arbustiu amb una cabuda coberta entre el 40% i el 60% en els bosquets més madurs (valor 0,25).
Rodal amb alta biomassa del sotabosc. Estrat arbustiu amb una cabuda coberta superior al 60% en els bosquets més madurs (valor 0).

- Estructura del sòl:

Sòl amb perfils ABC ben constituïts. Horitzó humífer complex i profund (valor 1).
Sòl amb perfils A(B)C. Horitzó humífer complex (valor 0,5).
Sòl amb perfils AC. Horitzó humífer complex (valor 0,25).
Sòl amb perfils AC. Horitzó humífer poc desenvolupat (valor 0).

- Presència d'espècies de fauna i/o flora indicadores de bosc madur:

Fauna i/o flora amb bona diversitat específica i amb índex d'abundància alt en espècies indicadores de bosc madur (valor 1).
Fauna i/o flora amb diversitat específica mitjana i amb índex d'abundància alt en espècies indicadores de bosc madur (valor 0,75).
Fauna i/o flora amb diversitat específica mitjana i amb índex d'abundància baix en espècies indicadores de bosc madur (valor 0,5).
Fauna i/o flora amb diversitat específica baixa i amb índex d'abundància baix en espècies indicadores de bosc madur (valor 0,25).
Fauna i/o flora amb diversitat específica molt baixa i amb índex d'abundància molt baix en espècies indicadores de bosc madur (valor 0).

Resultats generals

Un cop valorats els boscos s'obtingueren 74 rodals amb característiques de boscos madurs i premadurs. En funció de l'espècie principal, aquests boscos es classificaren en 23 fagedes, 19 rouredes, 17 alzinars, 10 caducifolis mixtes i 5 pinedes.

De l'anàlisi d'aquesta fase del treball en va esdevenir el primer toc d'alerta ja que els rodals ocupats per bosc madur eren pocs (tal com era d'esperar) i ocupaven una



Poda de roure pènol centenari moribund amb l'objectiu de mantenir fusta morta al bosc i evitar la retirada de l'arbre sencer en l'aprofitament forestal

extensió molt reduïda. Menys d'un 3% de la superfície forestal de la comarca estava formada per un bosc amb característiques de bosc primari.

Actualment i gràcies al suport del Departament de Medi Ambient i Habitatge, la Fundació d'Estudis Superiors d'Olot, la Fundació "Territori i Paisatge" i la Fundació "La Caixa" s'està realitzant un estudi pluridisciplinar d'aquests boscos. Un equip format per botànics, ornitòlegs, entomòlegs i enginyers està realitzant una recerca faunística, florística i forestal d'aquests ecosistemes relictos i tan poc estudiats per tal de conèixer tan les espècies que hi habiten i les seves interrelacions, així com la seva estructura i dinàmica forestal que presenten.



Marcatge de bosc madur per minimitzar els efectes d'una tallada selectiva

El coneixement d'aquests boscos ha de derivar cap a una gestió particular de cada un d'ells i d'aquesta manera obtenir un model de gestió que permeti millorar les actuacions forestals a realitzar sobre la resta. Ha de permetre definir quins tractaments poden realitzar-se i d'aquesta manera establir i garantir una gestió sostenible de l'ecosistema forestal a més de disminuir a la llarga el risc d'incendi forestal, tan problemàtic en els boscos mediterranis.

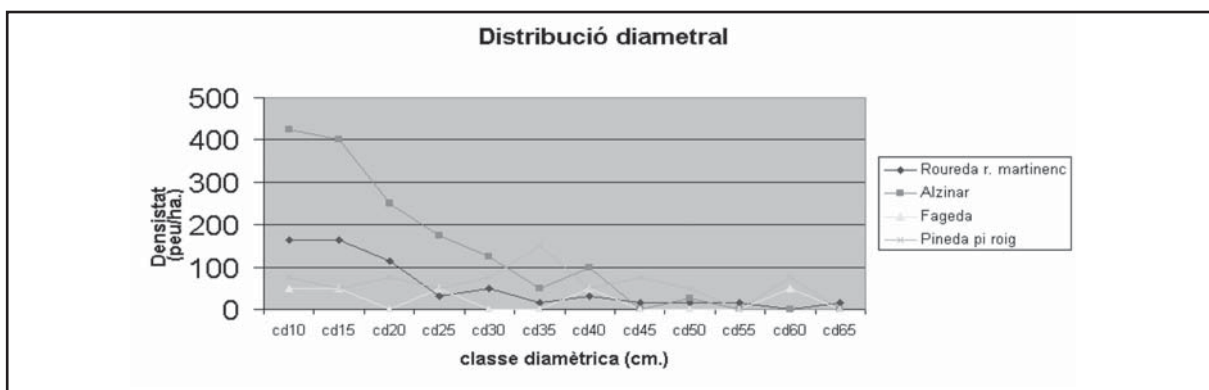
Però, cal tenir en compte que les principals amenaces de futur que s'han detectat en aquests boscos són les següents:

- Són masses forestals que han assolit el torn comercial (actualment són els boscos més susceptibles de ser explotats).
- Es tracta de rodals relictos de gran valor patrimonial i molt susceptibles de ser alterats per la intervenció humana. Per a la conservació d'aquests "boscos climàtics" haurien de predominar els criteris de protecció sobre els de producció (forestal, cinegètica, ramadera, recreativa, etc.)
- La baixa densitat de rodals madurs en un territori tan extens pot dificultar la connectivitat ecològica.
- El desconeixement de l'estat actual d'aquests "bos-



Aprofitament forestal en una fageda centenària

	Espècie	Codi	Paratge	Valor assolit
BOSCOS MADURS	Roure martinenc	R1	Morató	6,4 Pre-madur
	Roure martinenc	R12	Puig Ou	5,7 Pre-madur
	Roure martinenc	R14	Talló	5,9 Pre-madur
	Alzina	A1	Falgars	6,8 Pre-madur
	Alzina	A6	Bodelquer	6,1 Pre-madur
	Faig	F3	Pic de les Bruixes	7,6 Madur
	Pi roig	P1	Bassegoda	6,3 Pre-madur
	Pi roig	P3	Finestrelles	6,6 Pre-madur



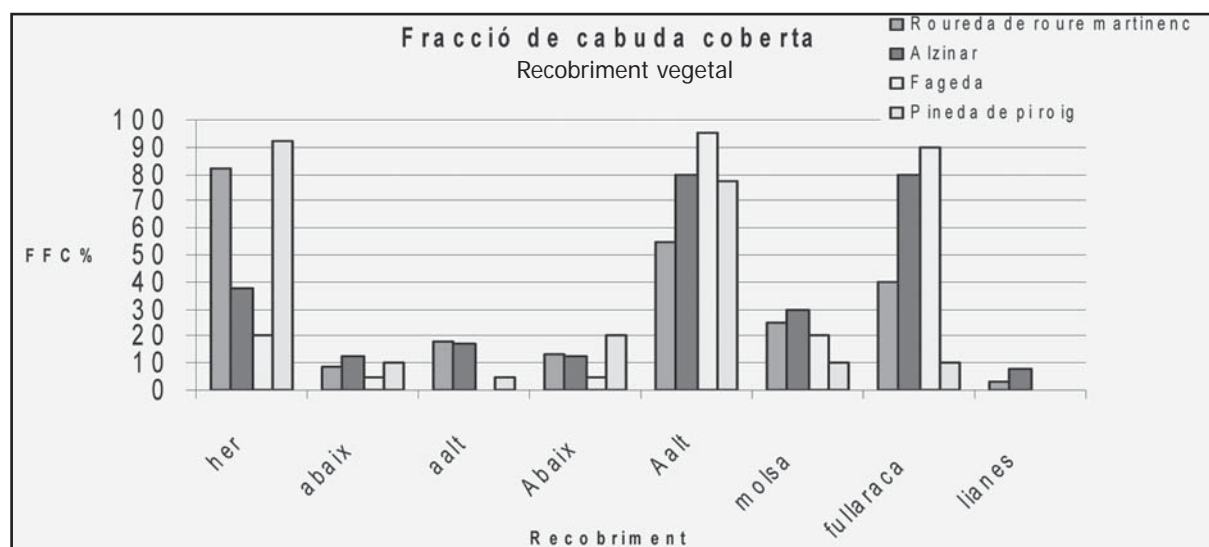
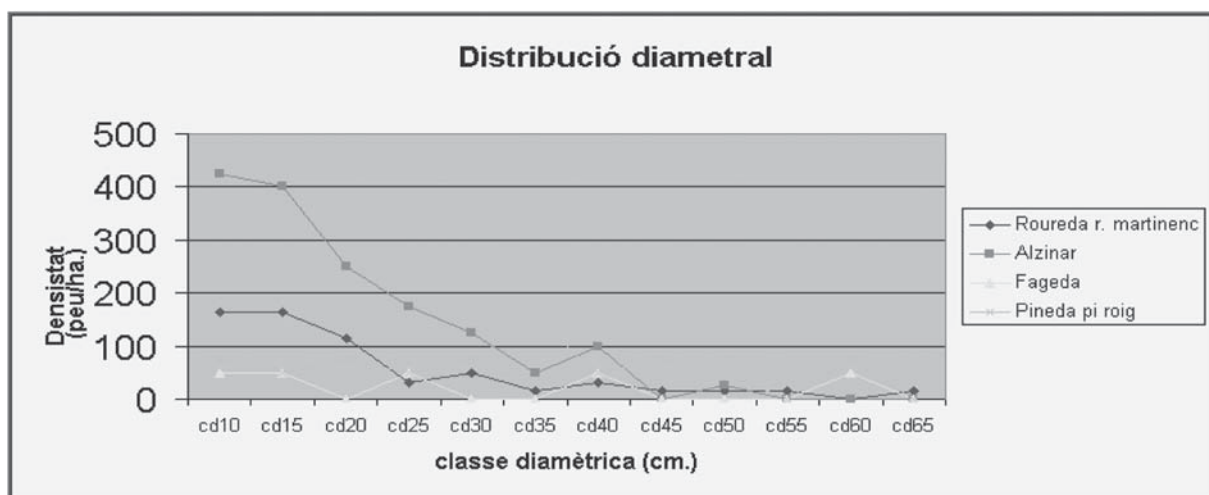
cos madurs" dificulta una correcta gestió del patrimoni forestal.

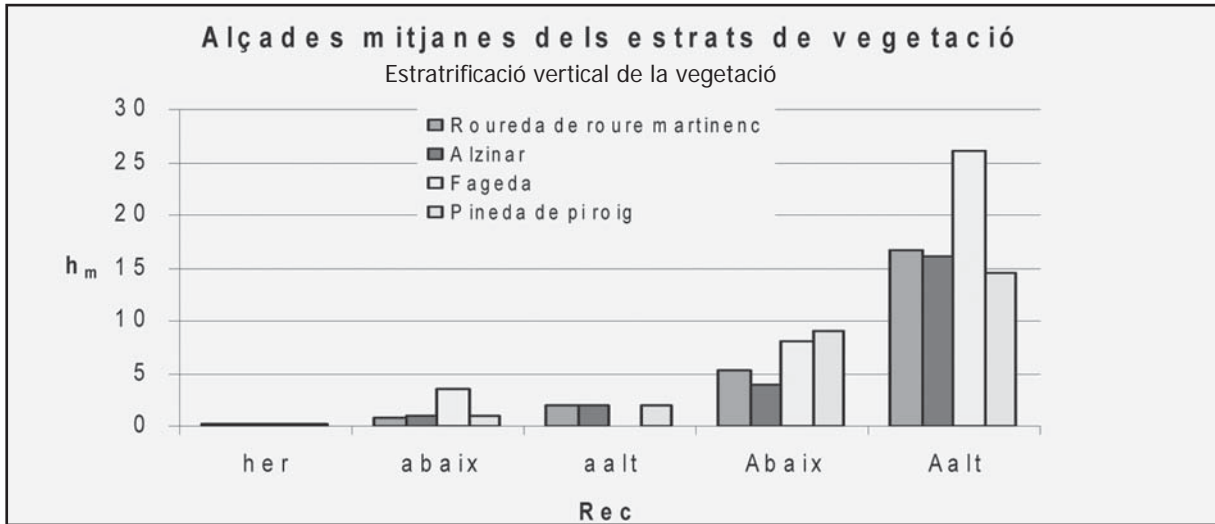
Resultats de l'estudi de l'estructura forestal i la diversitat ornítica en els boscos de més valoració

Dels boscos catalogats, els 8 que presentaven millor valoració en el territori de l'Alta Garrotxa, han estat els següents:

L'estructura de la vegetació és el factor que incideix més sobre la comunitat d'ocells forestals (Camprodon, 2000). Per tal de conèixer la composició específica, l'estructura i l'estratificació vertical s'ha realitzat un estudi detallat d'aquests paràmetres.

Les estructures forestals es mostren en la següent gràfica:





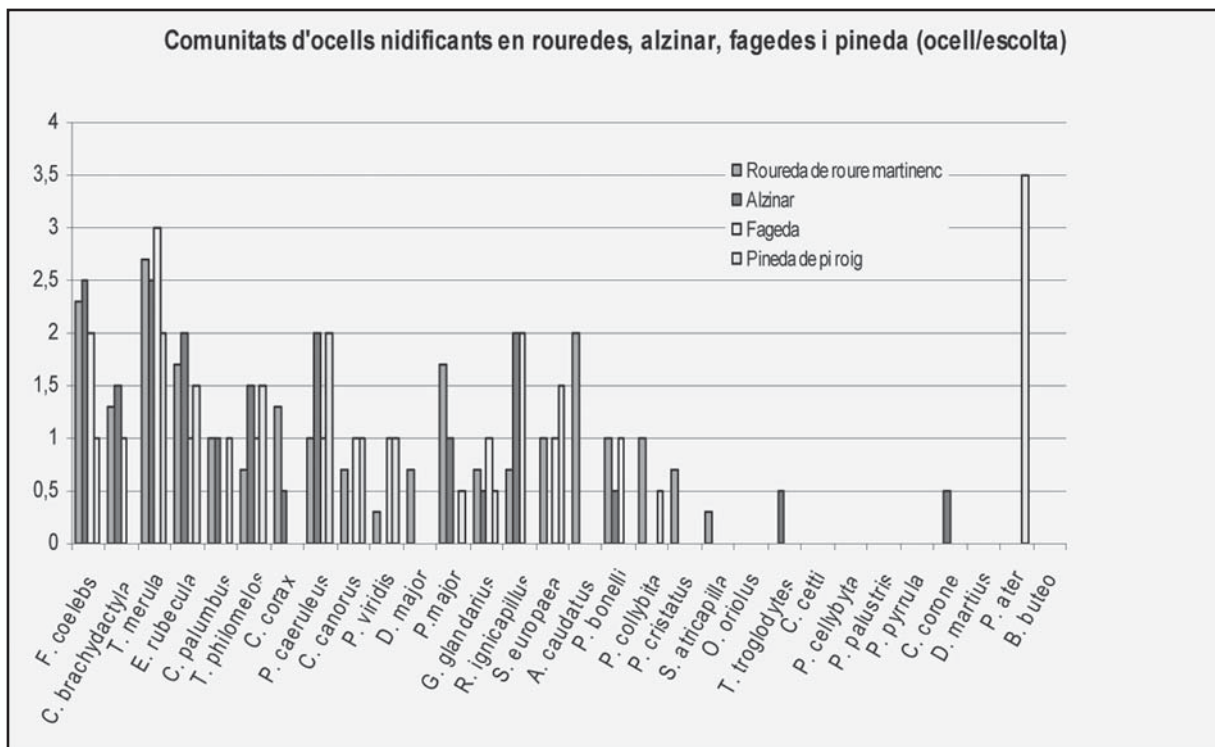
El conjunt d'estructures forestals presenten les següents formes de massa:

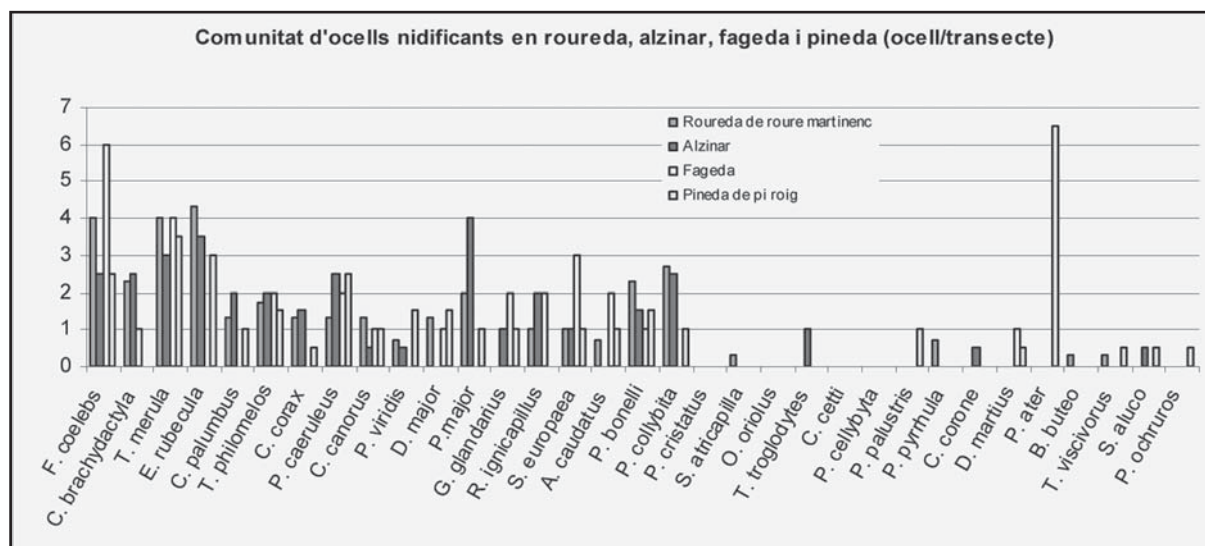
- Estructures de bosc advesat amb baixa densitat de peus centenaris i sotabosc escàs
- Estructures de bosc irregular amb una densitat de menys de 10 peus centenaris per hectàrea amb un sotabosc format principalment per regeneració de l'espècie principal i un estrat arbustiu força dens, el qual dona continuïtat vertical entre estrats. Es tracta de l'estructura que ocupa més extensió.
- Estructures de bosc semiregular amb més de 10 peus/ha centenaris esparsos. El sotabosc és força dens i presenta continuïtat vertical.
- Estructures de bosc irregular amb bosquets de rodals

centenaris dins els quals hi ha un estrat arbustiu poc desenvolupat. Les densitats arbòries que assoleixen aquestes estructures ronden els 1000 peus/ha.

La mescla d'aquestes estructures forestals permet la definició d'un nínxol ecològic de gran importància per les espècies d'ocells forestals ja que, en unes l'estrat arbore es complementa amb un estrat arbustiu d'elevada cobertura, i en altres hi ha una discontinuïtat entre estrats allà on es forma el bosquet de més maduresa.

Aquesta combinació permet que puguin conviure un major nombre d'espècies. En els espais amb zones de bosc tancat, hi ha major nombre de refugis i la reproducció hi és afavorida, mentre que a les zones de sotabosc més net hi ha un millor trànsit i es facilita l'alimentació sobretot per les espècies de mida més gran.





La diversitat i densitat ornítica, ha estat caracteritzada a través del mètode d'estacions d'escolta i transectes longitudinals. Els paràmetres que s'han obtingut han estat els següents: riquesa específica, riquesa mitjana i abundància.

La utilització d'aquests índex permet el contrast en futures prospeccions. A més, serveixen com indicadors de l'estat de la comunitat ornítica i podran ser analitzats davant possibles pertorbacions en l'ecosistema.

En les següents gràfiques es mostra el nombre d'individus per unitat de mostratge i total en els diferents boscos estudiats.

La riquesa específica i l'abundància per cada tipus de bosc es mostra a continuació:

Valors taula: Ra: riquesa absoluta d'espècies (nombre d'espècies); Rm: riquesa mitjana per cens (nombre espècies/estació d'escolta); Ab: abundància (nombre d'ocells/estació d'escolta).

VARIABLE/AMBIENT	ROUREDA	ALZINAR	FAGEDA	PINEDA
Ra	21	19	13	22
Rm	13,3	10,5	12	10,5
Ab	22,6	18,5	16	17,5
Picids	2	1	2	3
Grimpadors	2	2	2	1
Pàrids	3	2	2	5
Capçades	11	11	6	11
Sotabosc	3	3	1	2

AMBIENT	Ra	Rm	Ab
Roureda de roure martinenc	21	13,33	22,6
Alzinar	19	10,5	18,5
Fageda	13	12	16
Pineda de pi roig	22	10,5	17,5

Tot i que a priori, no es detecten grans diferències respecte comunitats d'ocells en boscos més joves, cal tenir en compte que la diversitat d'ambients, l'estratificació vertical ben desenvolupada, la presència de fusta morta i la de cavitats, fa que aquests rodals presentin unes condicions ambientals òptimes perquè puguin ser l'embrió per a la recuperació d'espècies forestals vulnerables (picot negre, picot garser petit, mussol banyut...) o que es troben en regressió (astor, colltort...).

La importància ecològica d'aquests boscos és innegable, cal esperar molts anys perquè es formin, perquè madurin. Però el més important és que es perpetuin en el temps, perquè envelleixin.

Avui podem admirar la vellesa d'alguns arbres centenaris esparsos arreu del país que són el testimoni del que podria arribar a ser un bosc vell, però ens és impossible gaudir d'un bosc amb diversos segles de vida. És responsabilitat nostra que les pròximes generacions puguin passejar a l'ombra d'un bosc vell i, per això, cal preservar els boscos madurs amb celeritat, els nostres néts ho agrairan.

Aquest treball ha estat realitzat amb el suport de la Fundació "la Caixa".

Valors taula:

Ra: riquesa absoluta d'espècies (nombre d'espècies);
Rm: riquesa mitjana per cens (nombre espècies/estació d'escolta);
Ab: abundància (nombre d'ocells/estació d'escolta).