

# Identificació d'arbres d'alt valor a bosc i dels seus competidors

## RESUM

Es presenten els principals criteris a tenir en compte a la identificació d'arbres d'alt valor, econòmic o ecològic, en el marc de la silvicultura orientada a l'arbre, a partir de l'experiència obtinguda de la seva aplicació en una vintena de rodals de formacions mediterrànies i la seva discussió amb experts.

Treball realitzat en el marc del projecte LIFE MixForChange, cofinançat per la Comissió Europea, amb la participació del Centre de la Propietat Forestal, el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya i les associacions de propietaris de la Serra de Bellmunt-Collsabre i del Montnegre i el Corredor.

## EL CONTEXT: Silvicultura orientada a l'arbre per a potenciar la bioeconomia i la biodiversitat

El gran repte de la gestió forestal avui és compaginar l'obtenció de matèries renovables de llarga vida i de proximitat, la conservació de la biodiversitat i l'adaptació dels boscos al nou context climàtic. Al projecte LIFE MixForChange ([mixforchange.eu](http://mixforchange.eu)) estem explorant l'enfocament de la **silvicultura orientada a l'arbre (SOA)** com una alternativa de gestió capaç de donar resposta a aquests tres objectius, especialment per als boscos mixtos, que representen la meitat dels boscos catalans.

La SOA situa l'objectiu de gestió en l'arbre individual o en petits grups d'arbres, en contraposició a altres models silvícoles que consideren la forest sencera com a objectiu de gestió. Se l'ubica en el marc de l'anomenada «silvicultura naturalística» o «propera a la natura», i es caracteritza per aclarides selectives suaus i periòdiques (Beltrán, 2020). En la seva aplicació no es prioritza el compliment estricte d'uns paràmetres a escala de rodal (AB, arbres/ha, etc.) com passa en altres models, sinó que el criteri de tallada prioritza el potencial de cada individu concret i els processos naturals que afavoreixen l'objectiu i vocació de cada rodal. Les aclarides se centren en l'eliminació d'arbres amb escàs potencial de millora i que exerceixen competència sobre arbres de més potencial, ja siguin grans, petits o fins i tot claps de regeneració.



Cirerer tallat per a taulons en un pati de logística, al Maresme.

## L'ACTUACIÓ: Marcatge dels arbres de valor d'un rodal i els seus competidors

Atès que un dels fonaments d'aquesta silvicultura és alliberar de competència els individus de més valor potencial, el marcatge de la tallada cobra més importància. És necessari tenir un bon coneixement d'ecologia i dinàmica forestal i dels criteris que determinen la qualitat tecnològica i ecològica, present i futura dels arbres. Aquest factor és més rellevant a les primeres intervencions d'adaptació cap a aquest model, on el paper del personal gestor i operari al bosc és més determinant.

Per tal de facilitar aquest procés d'adaptació, resumim en aquesta fitxa els **principals criteris per a la identificació dels arbres de valor i dels seus competidors** que hem considerat amb experts i gestors amb experiència en la seva aplicació i que hem aplicat en una vintena de rodals de bosc mediterrani.

## Què són els arbres d'alt valor?

Amb la nomenclatura d'«**arbres de valor**» designem aquells individus que tenen o poden arribar a tenir un especial interès

- des del punt de vista econòmic, perquè s'espera que la seva fusta es pugui destinar a productes d'alt valor afegit (els anomenats habitualment «arbres de futur»). Els arbres d'alt valor econòmic es tallen quan es preveu que ja no incrementaran més el seu valor amb el temps.
- des del punt de vista ecològic, pel seu rol al bosc o per la biodiversitat que poden acollir. Els arbres d'alt valor ecològic es mantenen indefinidament al rodal, ja que és la seva presència al bosc on rau el seu valor.

Un cop identificats, se'ls allibera de competència, per tal d'afavorir-ne el desenvolupament. Els arbres de valor es marquen amb esprai i, si és possible, se'n fa una caracterització individual. També es pot registrar la seva ubicació en GPS per facilitar les intervencions futures.

## Identificació d'arbres d'alt valor ECONÒMIC

Són **individus que poden esdevenir arbres de grans dimensions** (diàmetre normal >40 cm) **amb una bona conformació** (canó recte, dret i oval, sense defectes visibles) **que permet contemplar un ús de valor afegit per a la seva fusta**: fullola, ebenisteria, bigam, boteria, torneria...

Dins d'aquesta categoria, destaquen els gèneres: *Juglans*, *Acer*, *Sorbus*, *Fraxinus*, *Prunus* i *Pyrus* (sovint com a individus d'espècies esporàdiques o acompanyants de l'espècie principal) i també els roures o el castanyer, entre d'altres.

Per facilitar-ne la identificació, en el marc del LIFE MixForChange, s'ha elaborat el «Protocol de classificació visual de la qualitat de la fusta en peu de planifolis d'alt valor» (Coello *et al.*, 2020). Inclou:

- Els criteris per considerar que un peu, jove o adult, es pugui identificar com a arbre amb potencial econòmic i una clau dicotòmica per facilitar-ne l'aplicació a camp,
- Una proposta per avaluar la qualitat global d'un arbre, en agregat la qualitat de les trosses.
- Una metodologia per caracteritzar l'abundància d'arbres de valor a nivell de rodal (fitxa d'inventari).

Els criteris acordats per a classificar un arbre com a «arbres de valor» són els següents:

- **Arbres inferiors a CD10 (>7,5 cm de diàmetre)**: no es tenen en compte com a arbres de valor fins que els fenòmens naturals de competència permetin diferenciar els arbres de més vigor i millorar-ne la conformació.
- **Arbres petits i intermedis (CD10 - CD25/30)**, candidats per a aplicar-hi una silvicultura específica. Han de presentar:
  - ✓ alta vitalitat, capçada densa no comprimida verticalment; sense ferides ni podridures de rellevància;



Els arbres de CD < 10 no es consideren arbres de valor fins que no estan ben diferenciats i la seva conformació és òptima.



Roure de CD 25 alliberat de competència fa 5 anys, que no ha respost com s'esperava al tenir una capçada poc vital i massa comprimida verticalment.



Arbre de curvatura excessiva (>3 cm/m), competidor d'un arbre classificat com d'alt valor.

✓ amb almenys una trossa (>250 cm o >120 cm si l'objectiu és boteria) sense branques vives de Ø>6 cm (roure) o >4 cm (altres espècies). Si l'arbre és de Ø<20 cm o els nusos i branques se situen a parts del tronc d'aquesta mida, es considera que no representen un problema per a un eventual aprofitament de qualitat de la seva fusta;

✓ trossa amb inclinació ≤10° i curvatura <3 cm/m.

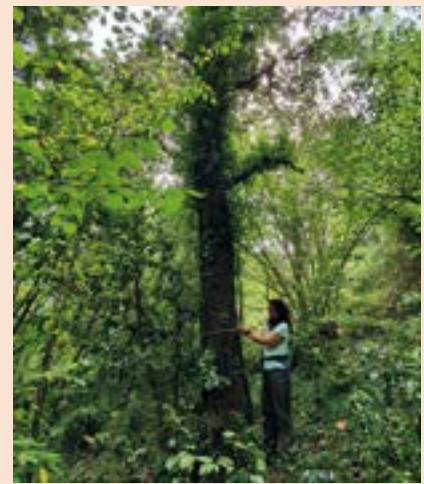
- **Arbres intermedis i grans (CD25+):** són arbres que, o bé ja es poden aprofitar per l'ús de qualitat o que reuneixen les condicions per a esperar-ne aquest ús en un futur. Els requisits generals per destinar una trossa a les tres categories de qualitat més exigents (A, B i C, basades en les normes UNE/ISO), són:

	<b>A:</b> fullola, ebenisteria o boteria d'alta gamma	<b>B:</b> serra especial i primera: ebenisteria, boteria, bigam, torneria	<b>C:</b> serra segons: petit mobiliari, fusteria, parquet, bigam
Longitud de trossa sense branques (cm)	≥250 ≥120 boteria	≥300 ≥120 boteria ≥450 bigam	≥200 ≥450 bigam
Curvatura (cm/m)	≥2	≥4	≥2 bigam ≥10 resta
Ovalitat (D/d)	≥1,15	Sense límit	Sense límit
Diàmetre mitjà amb escorça (cm)	≥40 <i>Acer sp.</i> ≥45 resta	≥35 <i>Acer sp.</i> , cirerer ≥40 resta	≥30 roure ≥25 resta

## Identificació d'arbres d'alt valor ECOLÒGIC

Són arbres amb un alt interès des del punt de vista de la biodiversitat, per presentar una o més de les característiques següents:

- **Arbres d'espècies protegides i/o poc representades** a la zona.
- **Arbres amb presència de microhàbitats d'interès per a determinades espècies:** singularitats que inclouen, entre d'altres, cavitats, deformacions que acumulen aigua, ferides de grans dimensions, grans branques seques, fongs de podriment de fusta, etc. Per a facilitar la identificació d'aquests microhàbitats, en el marc del projecte [lifebiorgest.eu](http://lifebiorgest.eu), s'ha traduït al català el [Catàleg Europeu de Microhàbitats](#) (Larrieu *et al.*, 2018) que podeu trobar a la pàgina web del Centre de la Propietat Forestal, en l'apartat relatiu a l'[Índex de Biodiversitat Potencial](#).
- **Arbres o grups de tanys amb alguna característica que sigui d'interès per factors socioculturals o per protecció física:** arbres de grans dimensions, grans productors de fruit comestible, amb una conformació singular o amb una gran capacitat per servir de refugi, ubicats en marges, torrents o punts d'elevat pendent...



Arbre marcat com a arbre de valor ecològic, en presentar singularitats d'interès per la fauna que, a més, impedeixen el seu ús comercial d'alt valor.

## Identificació d'arbres competidors

Es consideren «competidors» d'un arbre de valor aquells peus que limiten l'expansió de la seva capçada i arrels. Això no sempre coincideix amb l'arbre més proper, sinó que cal observar bé la disposició i l'orientació de les capçades per indentificar quins arbres són competidors per la llum i quin grau de competència exerceixen. La competència d'arrels és més difícil d'avaluar, en tot cas es requereix conèixer la fisiognomis pròpia de les espècies en qüestió i les característiques generals del sòl.

**L'eliminació d'aquests competidors ha de ser progressiva**, començant per aquells que fa una competència més intensa però evitant de fer una posada dràstica en llum de l'arbre de valor que el pugui afectar negativament per un excés de transpiració o per la generació de brots epicòrmics (brots al llarg del tronc). Aquesta eliminació progressiva de la competència es pot aconseguir, també, mitjançant l'anellament de l'arbre.



En general, **se sol eliminar un o dos competidors per cada arbre de valor**. Degut al motiu exposat, l'arbrat situat prop de l'arbre de valor però que no competeix a nivell de capçada es respecta, ja que ajuda a mantenir un microclima favorable o ombreja el tronc. No obstant això, aquests arbres es poden aclarir puntualment si fan una competència molt intensa per l'aigua.

### Quants arbres de valor hem de marcar?

**No hi ha un nombre «ideal» d'arbres de valor per hectàrea**, ja que això dependrà de les característiques i vocació del rodal i de la disponibilitat d'arbres que reuneixin els requisits indicats, però l'experiència de països on fa anys que s'aplica aquest tipus de silvicultura mostra que **identificar entre 75-150 arbres de valor per hectàrea (un cada 8-11 metres) pot ser un bon compromís en temps invertit de marcatge i rendibilitat final**. Si el bosc està molt capitalitzat n'hi haurà prou amb 75 peus de valor/ha, sobretot si els arbres de valor econòmic són de grans dimensions.

En canvi, **en les primeres tallades d'adaptació cap a aquest model el nombre d'arbres de valor sol ser superior**, sovint determinat pel tipus d'arbres disponibles (de menys qualitat que en rodals amb tradició en aquesta gestió), de la dinàmica de la massa (determinada pels usos anteriors i les fases silvogenètiques actuals) i fins i tot pel pes de la tallada, que fixa el nombre d'arbres a extreure (teòrics competidors). Per exemple, en una tallada d'adaptació al Montnegre d'un bosc amb una dinàmica de capitalització activa que es volia mantenir, centrada en arbres joves, es va decidir extreure  $\frac{2}{3}$  del creixement previst pels propers 10 anys. D'acord amb la mida més comuna dels arbres codominants, es va estimar que això corresponia a l'extracció d'uns 350 arbres/ha. El criteri de tallada va ser, doncs, l'eliminació de 350 arbres/ha (un cada 5-6 metres) que fossin competidors d'un arbre de més valor, facilitant, així, la identificació dels arbres de valor que s'acabarà de concretar en properes intervencions.

### COMENTARIS FINALS

- La identificació dels arbres de valor i els seus competidors requereix un esforç de capacitació del personal gestor i operari a bosc, sobretot en aquestes primeres intervencions de transformació de la massa cap a un nou concepte silvícola. En aplicacions futures, amb el personal més capacitat i les masses ja en transició, la identificació dels arbres de futur i dels seus competidors serà més senzilla, i el balanç econòmic s'espera més positiu en comparació a altres alternatives de gestió, al reduir-se el cost de les intervencions que requereixen inversió i augmentar la proporció de productes d'alt valor afegit.
- Per a què aquesta silvicultura tingui sentit és clau planificar amb antelació la logística de classificació i transport dels diferents productes generats en la tallada, actualment un coll d'ampolla en el qual el projecte LIFE MixForChange, de la mà de l'Associació de propietaris del Montnegre i el Corredor, hi està treballant i s'espera treure en breu un protocol per a la presa de decisions, en base a la seva experiència.

#### Referències

Baiges, T.; Palero, N. (2017) *Producció de fusta de qualitat en rouredes adultes gestionades per a llenyes*. Fitxa pràctica. Revista Silvicultura, núm. 75.

Beltran, M.; Cano, F.; Garitacelaya, J.; Piqué, M. (2020). *Manual de gestió naturalística dels boscos de coníferes del Pirineu*. Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya, Solsona. 112 pp.

Coello, J.; Garcia, Q.; Baiges, T. (2020). *Protocol de classificació visual de la qualitat de la fusta en peu de planifolis d'alt valor*. <http://www.mixforchange.eu/>

Larrieu, L.; Paillet, Y.; Winter, S.; Bütler, R.; Krau, D.; Krumm, F.; Lachat, t.; Michel, AK.; Regnery, B.; Vandekerckhove, K. (2018). *Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization*. Ecological Indicators, 84: 194-207.

#### Autoria

Teresa Baiges i Noemí Palero (CPF)

Jaime Coello i Mario Beltrán (CTFC)



Aquesta fitxa ha estat elaborada en el marc del projecte LIFE MixForChange (LIFE15CCA/ES/000060), cofinançat per la UE i del projecte «Masses forestals mixtes per a l'adaptació dels boscos al canvi climàtic, foment de la biodiversitat i diversificació de la producció forestal», dins l'operació 01.02.01 del TT del PDR de Catalunya 2014-2020.