

# Diversificació d'una pollancreda mitjançant la plantació de nogueres per fusta de qualitat

A partir de l'exemple d'una plantació experimental mixta de noguera amb pollancre, realitzada en una finca privada de Tordera, es descriuen els principals punts que cal tenir en compte en el disseny de plantacions mixtes amb frondoses per fusta de qualitat. Es detallen les actuacions que s'han dut a terme, els costos incorreguts, els resultats obtinguts fins al moment i la rendibilitat esperada d'aquesta modalitat de plantació.

*Plantació realitzada per l'Àrea de Gestió Forestal Sostenible del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC) en el marc del projecte europeu Pirinoble "Fronzosas nobles para la restauración y revalorización en áreas rurales: innovación y transferencia en técnicas de plantación sostenibles" ([www.pirinoble.eu](http://www.pirinoble.eu)), finançat pel Programa de Cooperació Territorial POCTEFA 2007-2013, del qual en són socis el Centre de la Propietat Forestal (CPF), el CTFC, el CRPF-Midi-Pyrénées i l'IDF (França).*

## El context: la plantació de frondoses per a la producció de fusta de qualitat

Les frondoses productores de fusta de qualitat (noguera, cirerer, freixe...) són una alternativa productiva interessant en terrenys de bona qualitat: tenen torns de tallada mitjans (40-50 anys) i donen lloc a productes d'elavat valor afegit i de gran demanda en l'àmbit mundial. A més, suposen una alternativa per a espais agrícoles de rendibilitat limitada o allà on el gestor vulgui reduir la inversió de temps i recursos. Aquests tipus de plantacions requereixen, però, un manteniment de certa precisió, centrat en els primers anys, per tal de garantir la qualitat final de la fusta i obtenir un producte de màxim valor. En el moment d'instal·lar una plantació de frondoses nobles, hi ha quatre punts clau que cal considerar per tal de garantir-ne la supervivència i rendibilitat:

1. La tria acurada de la/les espècie/s, en relació amb les característiques de l'estació i del material vegetal disponible.
2. La tria de la composició de la plantació; pura o mixta (amb gran varietat de dissenys possibles).
3. La tria de la densitat de plantació, en funció del tipus de gestió que es podrà aplicar.
4. La tria d'un escenari de gestió (d'alta o baixa intensitat): pot anar des d'una gestió de mínima intervenció fins a l'aplicació de fertirrigacions; condiciona el torn de tallada i les actuacions que cal fer (aclarides, podes, etc.).

Des de l'any 2001, el CPF i el CTFC treballen conjuntament en el desenvolupament de plantacions de frondoses per fusta de qualitat. Des del 2009, aquesta col·laboració ha quedat emmarcada dins el projecte de cooperació transfronterera *Pirinoble*, al qual pertany la plantació aquí descrita.

## Un exemple d'aplicació: plantació mixta de nogueres amb pollancre en un terreny al·luvial de Tordera



La zona al·luvial del Tordera ha estat tradicionalment ocupada per plantacions d'espècies de creixement ràpid, com ara pollancre o plàtans. L'any 2009 es va plantejar estudiar les possibilitats d'adaptació de la noguera híbrida a aquest tipus de terreny, com a alternativa i/o complement a la populicultura, a la finca privada Can Talleda, al municipi de Tordera.

Experiències de més de 20 anys a França mostren que la plantació mixta de frondoses nobles amb espècies de creixement ràpid dona millors resultats (quant a producció i disminució de la necessitat de poda) que la plantació de les mateixes espècies de manera independent (pures). Aquest efecte positiu s'associa a la millora del microclima i a la menor competència a nivell d'arrels (un arbre competeix més amb altres de la mateixa espècie). Per aquest motiu, es va decidir instal·lar una **plantació mixta de noguera i pollancre** (que fa un acompanyament temporal els primers anys) per tal d'avaluar la seva adaptació i productivitat, tot comparant-la amb les plantacions pures de cadascuna de les dues espècies per separat, a les mateixes condicions. La superfície total de plantació ha estat d'1,2 hectàrees.

## Disseny de la plantació

### 1. Tria de les espècies i composició de la plantació: plantació mixta temporal d'una frondosa productora de fusta de qualitat i una espècie de creixement ràpid

Com a frondosa productora de fusta de qualitat es va triar la **noguera híbrida** perquè, a més d'estar adaptada a la parcel·la de plantació (veure figura), és una planta de gran vigor amb material vegetal disponible al mercat amb altes garanties de qualitat. En aquest cas, l'elecció de l'espècie de creixement ràpid era clara —**pollancre**— atès que és l'espècie tradicionalment cultivada a la finca, de la qual es disposa de material vegetal millorat ben conegut i amb una gestió molt estandarditzada.

Requeriments generals de la noguera i valors de la parcel·la plantada												
Profunditat del sòl (cm)	10-	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120+
pH	3,5-	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9+
Textura	Argilosa		Llimosa-argilosa			Llimosa o franca		Llimosa/arenosa		Arenosa		
Temp. mitjana anual (°C)	6-	6,6	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5+
Precipitació anual (mm)	400-	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950+
Altitud (m)	150-	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800+

■ No adequat  
 ■ Molt limitant  
 ■ Lleugerament limitant  
 ■ Adequat  
 ■ Valors de la parcel·la plantada

La tria d'espècies s'ha de fer a partir d'una anàlisi precisa de les característiques de l'estació, que cal contrastar amb els requeriments de les espècies a plantar. En l'elecció de les espècies de creixement ràpid, a més de l'avançament de les primeres rendes de la plantació, cal valorar altres possibles efectes positius com ara aconseguir un bon ombratge lateral des del primer moment (espècies de creixement molt ràpid) o la possibilitat de fixar nitrogen (acàcia, vern, etc.).

### 2. Tria de la densitat de plantació i de l'escenari de gestió

Noguera + pollancre (6x7 m; 240 arbres/ha)			
N ←	→ P	N	P
7 m			
N	P	N	P
N	↑ P	N	P
6 m			
N	↓ P	N	P

Per a la plantació mixta noguera-pollancre de Can Talleda es va optar per ampliar el marc tradicional usat en pollancre (6x6) fins a un marc de 6x7 m d'acord amb autors francesos i italians, que proposen distàncies entre fileres de noguera i pollancre d'uns 7 m per a zones assolades o quan l'orientació de les fileres afavoreix la insolació, i distàncies de fins a 9 m per a àrees ombrejades i amb orientacions que generin competència per la llum. La densitat resultant va ser de 240 plantes/ha (120 nogueres i 120 pollancre).

La densitat de plantació defineix la inversió inicial necessària i condiona en gran mesura les intervencions de gestió (estassades, podes, aclarides...). A les plantacions mixtes, la definició del marc de plantació és essencial, ja que cal garantir que les espècies de creixement ràpid facin un ombratge lateral de la frondosa noble per millorar el microclima i reduir l'emissió de branques. Si el marc és massa estret, la frondosa noble pot quedar totalment ombrejada, la qual cosa resulta en deformacions i pèrdua de vigor. D'altra banda, una excessiva separació entre fileres dóna lloc a un ús ineficient de l'espai i a la pèrdua de la interacció positiva entre les espècies.

La gestió es planteja de manera independent per a cadascuna de les dues espècies:

**Noguera:** plantació en solcs de 30x30x30 cm i instal·lació de "mulch" i protectors. Poda anual de formació i qualitat fins els 10 anys. Aclarida l'any 25 (extracció del 33% dels arbres) i tallada final entre els anys 40 i 50, en funció de la productivitat.

**Pollancre:** plantació a arrel profunda (2 m de profunditat), feines de manteniment els primers 4-6 anys (2 estassades anuals, 1 aplicació de fertilitzant). Podas de formació anuals fins als 6 anys. Tallada final dels pollancre entre els anys 13 i 15.

Els rendiments econòmics esperats (expressats en euros del 2012) d'aquesta plantació mixta de noguera i pollancre, segons l'escenari de gestió triat, per hectàrea, són, de manera orientativa:

Any	Concepte	Despesa (€/ha)	Ingrés (€/ha)
0	Anàlisi sòl Preparació i condicionament del terreny	40 <sup>1</sup> 800 <sup>1</sup>	
0-1	Plantació de 240 arbres (120 nogueres i 120 pollancre) Instal·lació cobertes + protectors en nogueres	1.602 <sup>2</sup>	
1-4	Poda anual de 240 arbres 2 estassades anuals, 1 aplicació de fertilitzant	408 <sup>1,2</sup> 1.400 <sup>1</sup>	
5-10	Poda anual formació i qualitat a les 120 nogueres Poda anual als 120 pollancre (només fins l'any 6)	500 150	
14	Tallada arreu dels pollancre (120 arbres) (65% fusta + 35% trituració)		4.800 <sup>2</sup>
25	Aclarida del 33% de nogueres (40 arbres de 28 cm de diàmetre)		1.771 <sup>1</sup>
45	Tarrada arreu de les nogueres (80 arbres de 50 cm de diàmetre)		49.389 <sup>1</sup>
	<b>TOTAL (€/ha)</b>	<b>4.900</b>	<b>55.960</b>
	<b>TIR (Taxa Interna de Rendiment) orientativa</b>		7,35%

<sup>1</sup> Estimació segons dades de Coello *et al.* (2009). Producció estimada considerant condicions d'estació entre "bones" i "excel·lents".

<sup>2</sup> Costos basats en els obtinguts a la finca experimental o estimats pel propietari.

L'ocupació d'aquesta mateixa hectàrea per una plantació tradicional de pollancre (6x6; 280 peus) durant els 45 anys del torn de la noguera (3 rotacions de 15 anys) suposaria uns costos de plantació i manteniment, cada 15 anys, d'uns 3.341 €, amb uns ingressos d'11.120 €/rotació (TIR acumulat del 5,84%).

## Execució de la plantació i manteniment realitzat fins al moment

### 1. Material vegetal emprat

- **Noguera híbrida (*Juglans x intermedia*) MJ-209xRa 1+0 40/60 cm** (progènie seleccionada de resultats contrastats en experiències prèvies a Catalunya).
- **Pollancre euroamericà (*Populus x euramericana*) clon I-MC RsT1 420/440 cm**, plantat en modalitat d'arrel profunda (base de l'arrel en contacte amb la capa freàtica des dels primers anys, per reduir la necessitat de reg).

La disponibilitat de planta de qualitat al mercat és un factor determinant, sobretot en plantacions de baixa densitat, tant pel que fa a la genètica (material seleccionat per producció de fusta de qualitat o resistència a malalties), com pel que fa a les característiques individuals (arrel ben formada, tija única, recta i robusta).

### 2. Instal·lació de cobertes plàstiques (mulch) i protectors, simultàniament a la plantació



- Instal·lació de **cobertes de polietilè negre (1 m<sup>2</sup>)** a les nogueres. En va optar per una coberta de plàstic atesa la seva bona relació cost/eficiència i la facilitat d'instal·lació en terreny lleuger.
- Instal·lació de **protectors individuals de malla plàstica de 60 cm** a les nogueres. S'ha comprovat que, en climes calorosos, la malla es comporta millor que els protectors de tub, ja que permet una millor ventilació i no dona lloc a brots massa tendres i sensibles a la dessecació per vents i gelades.

En les plantacions de noguera per a fusta de qualitat en gestió extensiva requereixen la instal·lació de cobertes per evitar la proliferació de males herbes i disminuir l'evaporació d'aigua del sòl, sense haver d'aplicar estassades. Els protectors eviten el trencament de l'escorça per conill o llebre i mitigar possibles danys per senglar. En el marc del projecte, s'estan testant altres materials de coberta —bioplàstics; estella de fusta de branques, palla, etc.— per tal d'avaluar-ne l'efectivitat, així com altres possibles avantatges del seu ús, per exemple, pel que fa a la biodegradabilitat (permet evitar la feina de treure'ls un cop han complert la seva funció), l'aportació de nutrients o la millora de balanç hídric.

### 3. Feines de plantació (any 0, 2009) i quantificació econòmica

Feines de plantació	Descripció	Cost (€/ha)
Condicionament del terreny	Arrencat soques pollancre antics, triturat restes	600
Preparació del terreny	Gradeig per anivellar el terreny	200
Compra del material vegetal	120 nogueres x 3 €/noguera	360
	120 pollancre x 1,9 €/pollancre	228
Compra del mulch i protectors	120 mulch plàstic d'1 m <sup>2</sup> x 0,5 €/u	60
	120 protectors de malla de 60 cm amb tutor metàl·lic x 0,6 €/u	72
Plantació pollancre	A 2 m de fondària amb retroexcavadora giratòria. Rendiment: 20 pollancre/h (6h) amb 2 jornals a 12,5 €/h + 48 €/h de giratòria	438
Plantació noguera	Aclotament 30x30x30 cm amb giratòria i col·locació manual de mulch i protectors. Rendiment: 5 nogueres/h (24h) amb 1 jornal a 12,5 €/h + 3h de giratòria a 48 €/h	444
	<b>TOTAL COSTOS PLANTACIÓ</b>	<b>2.402</b>

### 4. Feines de manteniment (anys 1, 2, i 3; 2010, 2011, 2012) i quantificació econòmica

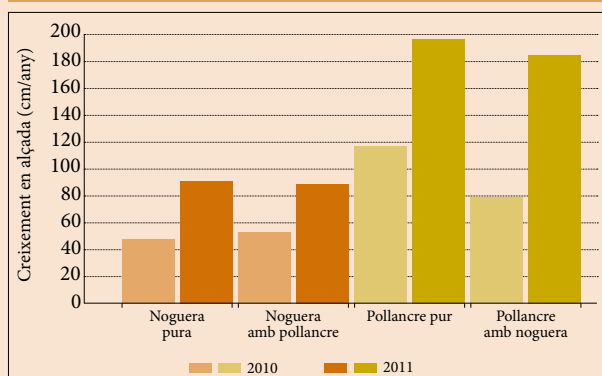
Feines de plantació	Descripció	Cost (€/ha/any)
Podes formació pollancre	Una poda anual (0,35 €/arbre x 120 arbres)	42
Poda formació noguera	Una poda anual (0,5€/arbre x 120 arbres)	60
Estassades	2 gradeigs anuals en un sol sentit entre fileres (primavera i estiu)	350
	<b>TOTAL COSTOS MANTENIMENT ANUALS (durant els tres primers anys)</b>	<b>452</b>

### Primers resultats

Després de dos períodes vegetatius, la supervivència de la noguera i el pollancre en la plantació mixta ha estat del 100%. Les taxes de creixement són també força prometedores: el creixement en alçada durant el segon any ha superat els 90 cm en noguera i els 190 cm en pollancre, mentre que el creixement en diàmetre ha estat d'1,6 cm i 3,6 cm, respectivament. Tenint en compte l'edat jove de la plantació, es pot esperar que les taxes de creixement siguin encara més elevades durant els propers anys, a mesura que els sistemes radiculars es desenvolupin i accedeixin amb facilitat al nivell freàtic.

En el cas de la noguera, no s'aprecia cap efecte sobre el seu creixement atribuïble a la presència de pollancre, atès que la interacció encara és mínima degut a les dimensions relativament petites dels arbres. Tot i que sembla que el pollancre creix quelcom millor en condicions de massa pura, de moment, tant per al cas de la noguera com del pollancre, no s'observen diferències importants pel que fa al seu creixement en condicions de massa pura o mixta. Caldrà continuar el seguiment de l'experiència durant els propers anys per tal d'avaluar adequadament el resultat d'aquest sistema mixt.

Creixement anual en alçada noguera/pollancre



### Bibliografia

Coello, J., Piqué, M.; Vericat P. (2009). *Producció de fusta de qualitat: plantacions de noguera i cirerer. Aproximació a les condicions catalanes*. CPF. Barcelona. 175 pp. Disponible a la pàgina web del CPF.

Documents de treball del projecte Pirinoble ([www.pirinoble.eu](http://www.pirinoble.eu)) elaborats conjuntament pel CTFC, l'IDE, el CRPF Midi-Pyrénées i el CPF.

**Autors:** Jaime Coello (CTFC); Teresa Baiges (CPF).

**Agraïments:** Rossend Castelló

