

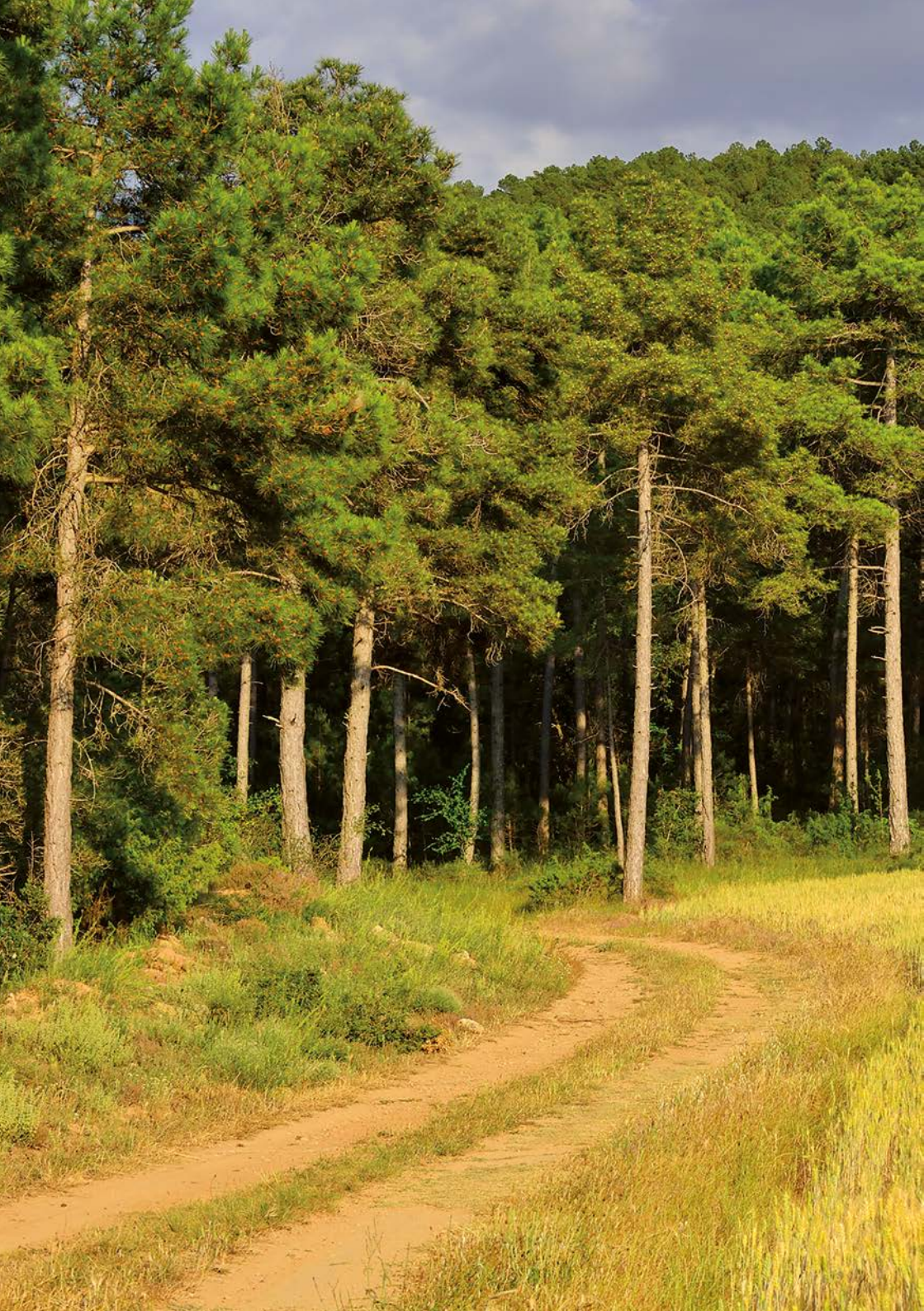
Manual del bon gestor forestal

Com fer una gestió forestal de *Pinus nigra* compatible amb la conservació de la biodiversitat



Contingut

1	Conceptes bàsics per al bon gestor forestal.....	5
1.1	Les condicions ambientals determinen la distribució de les espècies vegetals	7
1.2	Les espècies vegetals s'agrupen en comunitats vegetals	8
1.3	El paisatge vegetal és dinàmic: degradació i successió de comunitats vegetals	9
2	Coneguem la pinassa i els boscos de pinassa	11
2.1	Com podem identificar la pinassa.....	13
2.2	On es distribueixen els boscos de pinassa.....	16
2.3	Quins són els diferents tipus de boscos de pinassa.....	18
2.4	Quina és la dinàmica dels boscos de pinassa	20
2.5	Com s'han transformat els boscos de pinassa al llarg de la història	21
2.6	Quines són les problemàtiques dels boscos de pinassa	23
2.7	Quins són els usos dels boscos de pinassa: funcions i productes	25
3	Què podem fer per conservar i afavorir els boscos de pinassa.....	29
3.1	Què és el projecte LIFE Pinassa	31
3.2	Quines accions calen per preservar i restaurar els escassos rodals singulars	32
3.3	Quines accions calen per fer compatibles la producció de fusta i la conservació de la biodiversitat	36
3.4	Quines accions calen per prevenir grans incendis forestals.....	41
3.5	Com fer un seguiment ecològic de les accions de conservació.....	42
	ANNEX. Actuacions a tenir en compte per protegir i millorar la biodiversitat en els treballs forestals.....	45
	Per saber-ne més... ..	50



1

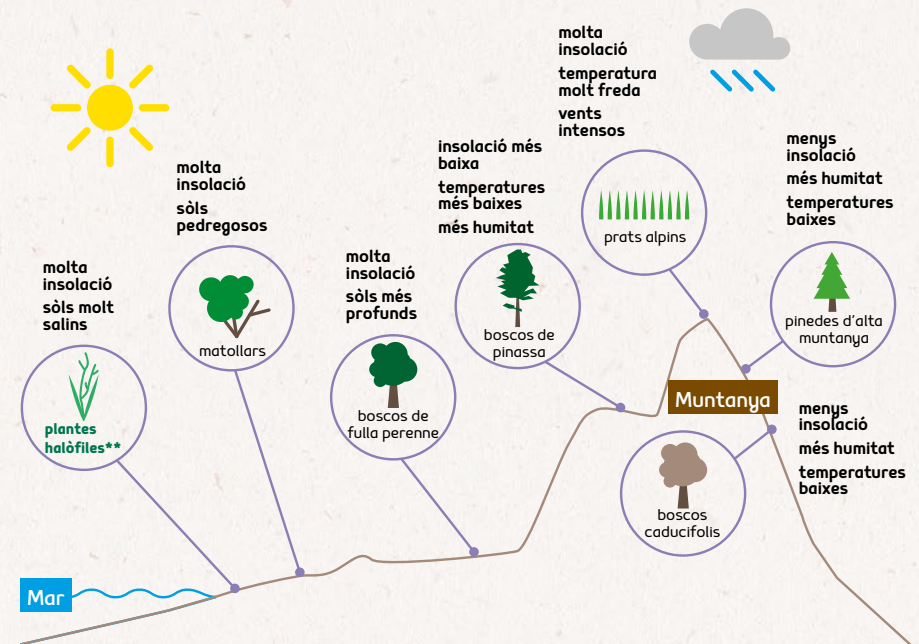
Conceptes bàsics per al bon gestor forestal

Un bon **gestor forestal*** necessita conèixer allò que gestiona. Ha de saber interpretar el paisatge vegetal i saber també quines són les relacions que s'estableixen entre els éssers vius i el medi on viuen. Aquest coneixement és imprescindible per poder aplicar accions de gestió compatibles amb la conservació de la biodiversitat.

Les relacions dels éssers vius amb el medi són complexes i es poden estudiar des de diversos punts de vista i nivells d'aproximació.

1.1 Les condicions ambientals determinen la distribució de les espècies vegetals

Les característiques ambientals d'un determinat indret (la temperatura, el vent, la insolació, el tipus de substrat, la humitat, etc.) condicionen les espècies vegetals que hi poden viure; és a dir, en un determinat indret hi trobarem les espècies que estan **adaptades** a les condicions ambientals d'aquell medi.



* **Gestor forestal:** és el professional que planifica i controla l'execució de les feines que s'han de fer en bosc per assolir uns objectius (ambientals, econòmics, socials, etc.) que s'hagin plantejat.

** **Planta halòfila:** és una planta adaptada a viure de manera natural en sòls salins, tant litorals com continentals.

1.2 Les espècies vegetals s'agrupen en comunitats vegetals

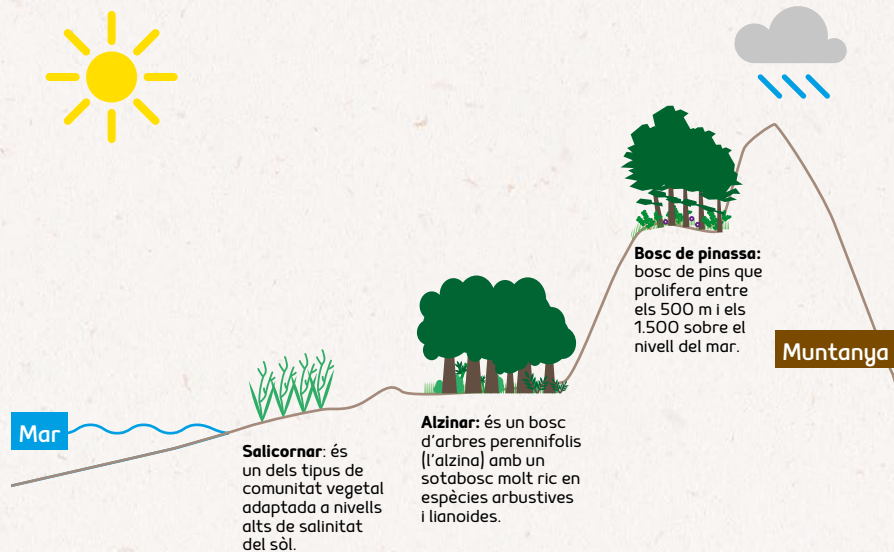
En termes generals, podem definir una **comunitat vegetal** com un conjunt d'espècies vegetals que viuen adaptades a un indret i sota unes determinades condicions ambientals.

Aquesta unitat de vegetació que anomenem comunitat vegetal, la podem caracteritzar en funció de la seva **composició florística**, és a dir, en funció de:

- Les espècies vegetals que la formen i la quantitat de cadascuna d'aquestes espècies.
- Els condicionaments ecològics o ambientals en que prospera.

Exemples de comunitats vegetals:

Alzinars | Rouredes | Boscos de pinassa | Boscos de ribera | Matollars | Herbassars humits | Prats alpins | etc.

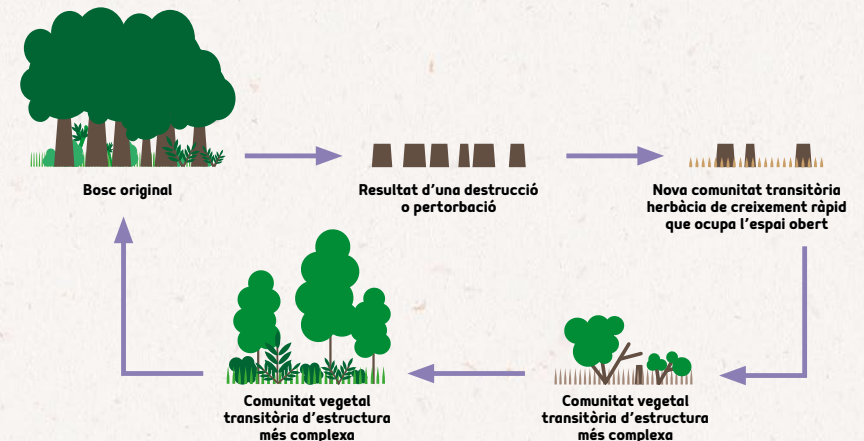


Aquests exemples de comunitats vegetals viuen allà on estan adaptades. No trobarem un alzinar a 2.500 m d'altitud ja que les condicions ambientals en aquest indret no són compatibles amb les espècies que integren aquesta comunitat.

1.3 El paisatge vegetal és dinàmic: degradació i successió de comunitats vegetals

La **destrucció o perturbació*** d'una comunitat vegetal, ja sigui per causes naturals o humanes (una tala indiscriminada, un incendi de gran intensitat, un fort allau de neu, etc.), comporta l'alteració de les condicions ambientals que permetien l'existència de les espècies que formaven la comunitat.

En el cas de la **destrucció d'un bosc**, per exemple, desapareix l'estrat arbore, es genera un espai obert i això comporta més insolació, temperatures més elevades i menys humitat. Les condicions ambientals ja no són adequades per a les espècies que viuen sota els arbres i aquestes desapareixen, mentre que altres espècies vegetals adaptades a les noves condicions ambientals les substitueixen.



En aquest exemple, s'ha instaurat una **nova comunitat de plantes** (una nova comunitat vegetal) després de la destrucció del bosc, compatible amb les noves condicions ambientals. Aquesta nova comunitat vegetal, que podríem anomenar **de transició**, anirà donant lloc al llarg de molts anys, a altres **comunitats transitòries**** successives fins a arribar al bosc que hi havia originalment; això sempre que no s'hagin alterat de manera profunda les condicions del sòl.

* **Perturbació:** és aquell fenomen d'origen natural o humà, que altera de manera sobtada i, en major o menor grau, un ecosistema.

** **Comunitats transitòries:** Són comunitats vegetals que evolucionen en el temps, com estadis intermitjos, cap a la comunitat originària.



2

**Coneguem la pinassa i
els boscos de pinassa**

2.1 Com podem identificar la pinassa

La pinassa (*Pinus nigra*)^{*} és característica dels boscos catalans des del Prepirineu al massís dels Ports (a les terres de l'Ebre es diu **pi negral**).

En condicions ecològiques adequades, pot assolir **40 m d'alçada** i viure **800 anys**.

La pinassa és el pi que viu més anys, arribant a doblar l'edat d'altres pins.

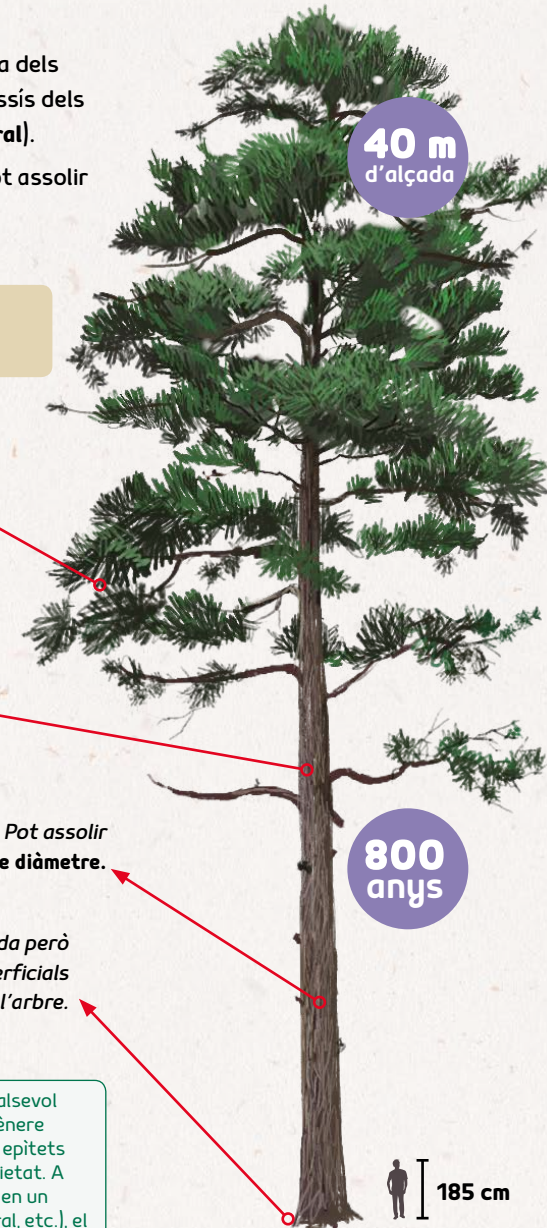
El fullam presenta una tonalitat **verd fosca i intensa característica**.

L'escorça és **gruixuda i argentada**.

El tronc és **recte i cilíndric**. Pot assolir més de **100 cm de diàmetre**.

L'**arrel principal** està **poc desenvolupada** però presenta **abundants arrels secundàries superficials ben llargues**, que ancoren fortament l'arbre.

^{*} *Pinus nigra*: el **nom científic** de la pinassa, o qualsevol altra espècie, s'escriu en llatí i està format pel gènere (*Pinus*) i l'espècie (*nigra*). A vegades inclou altres epítets com subespècie (*Pinus nigra ssp. salzmanii*) o varietat. A diferència del **nom vulgar** o comú, que pot variar en un funció de la localitat geogràfica (Pinassa, pi negral, etc.), el nom científic és universal, és el mateix a tot el món.





Fixa't en aquest detall:
 Les pinyes s'insereixen perpendicularment a les branques. Això et permetrà, entre d'altres característiques, diferenciar la pinassa d'altres espècies de pins com, per exemple, el pi blanc que té les pinyes inserides en angle respecte a la branca.

Les pinyes són còniques i fan de 4 a 8 cm de llargada.

El creixement de la pinassa

Observa la forma que tenen els arbres més petits i compara-la amb l'arbre més gran i desenvolupat.

Això et permetrà diferenciar els **bosc de pinassa madurs**, d'aquells formats per arbres joves.



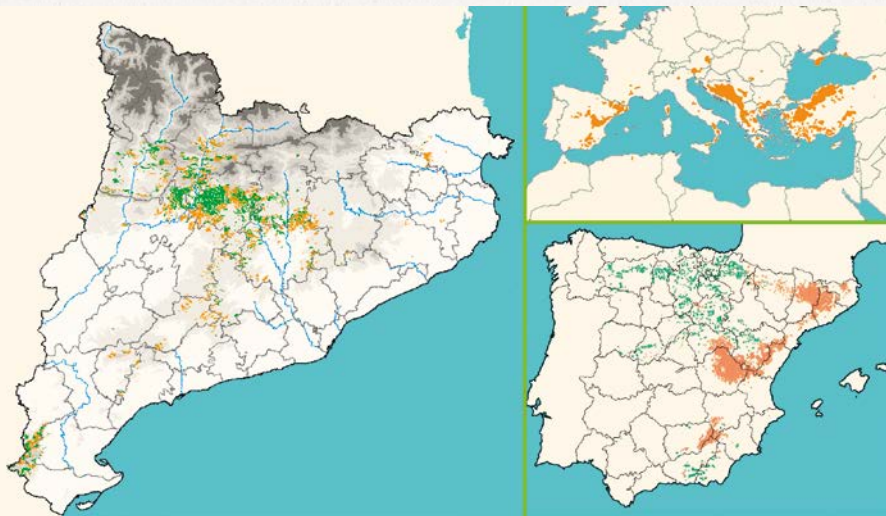
Exemple de bosc madur de pinassa al Prepirineu català.



Exemple de bosc de pinasses joves

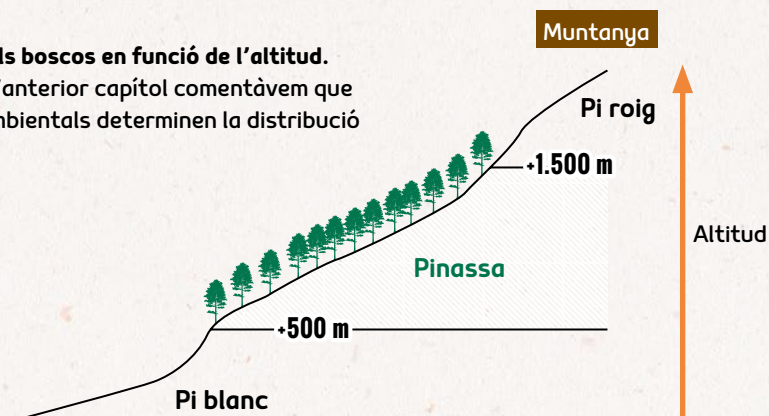
2.2 On es distribueixen els boscos de pinassa

La **pinassa** es distribueix per la Mediterrània i en àrees continentals. A Catalunya, els boscos de pinassa es distribueixen principalment pels Prepirineus i punts muntanyencs de les serralades prelitorals, així com les muntanyes meridionals. En extensió, és de les espècies més importants.

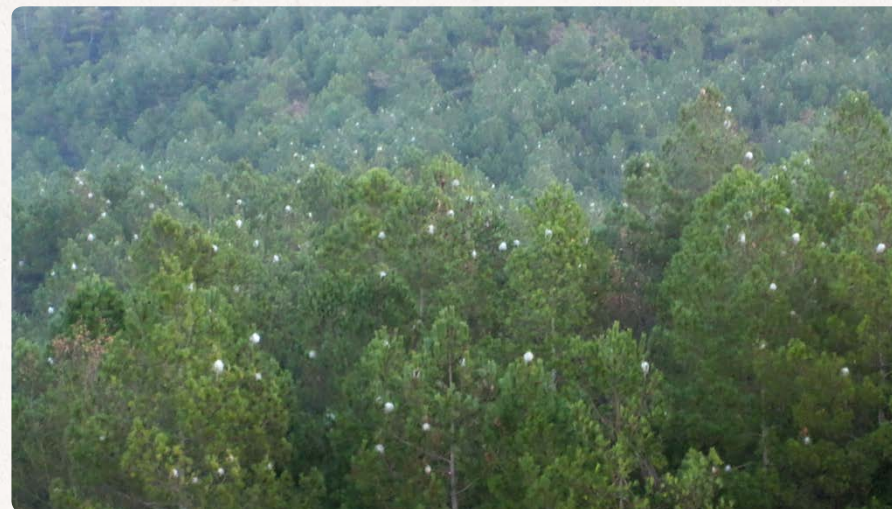


Mapes de distribució catalana, mundial i ibèrica. Al mapa de distribució catalana es distingeixen les masses pures (verd) de les mixtes (taronja). Al mapa de distribució ibèrica es distingeixen les àrees de distribució naturals (taronja) de les repoblacions (verd).

La distribució dels boscos en funció de l'altitud. Recorda que en l'anterior capítol comentàvem que les condicions ambientals determinen la distribució de les espècies.



La **falta d'humitat a l'estiu** és un factor limitant per a aquests boscos. A la pinassa li agraden les zones on plou bastant, amb sòl profund i **orientacions d'obaga* o mitja obaga**. Créixer en obaga li dona vigorositat. La pinassa és un arbre sensible als episodis de processionària, una eruga que afecta, sobretot, als boscos de pinassa que creixen en ambients secs (amb la sequera, l'arbre es debilita i les erugues esdevenen plaga).



Bosc de pinassa afectat per processionària.



Tronc de pinassa afectat per insectes perforadors. Són insectes que s'alimenten de fusta i afecten als arbres debilitats per la sequera.

* **Obaga**: és el vessant o coster ombrívol d'una muntanya, és a dir, vessants orientats d'esquena al sol, de manera que hi ha menys insolació (més ombra), les temperatures es mantenen més baixes i es conserva millor la humitat. És un terme contraposat a solana, que seria el vessant de la muntanya orientat al sol.

2.3 Quins són els diferents tipus de boscos de pinassa

La pinassa pot viure amb altres espècies d'arbres (altres pins, roures, alzines, etc.). Les espècies que acompanyen la pinassa depenen de l'àmbit geogràfic i de les condicions ambientals locals on es desenvolupa.

- ▶ Com més a prop del mediterrani, **més pi blanc l'acompanya**.
- ▶ Com més a prop de la muntanya, **més pi roig**.
- ▶ Si es troba entremig, **alzina i roure**.

Els boscos on la pinassa viu amb altres arbres s'anomenen **bosc mixtes** (si aquests altres arbres superen el 30% de recobriment), mentre que els boscos on la pinassa és quasi bé l'única espècie de l'estrat arbori s'anomenen **bosc purs**.

És important tenir present també els anomenats **rodals singulars**, és a dir, boscos de pinassa amb arbres excepcionalment grossos i vells, dinàmica de fusta morta i espècies animals associades a la maduresa.



Exemple de bosc mixt de pinassa i roure



Exemple de bosc pur de pinassa



Exemple de rodal singular

2.4 Quina és la dinàmica dels boscos de pinassa

La pinassa és un hàbitat d'interès comunitari prioritari. Degut als grans incendis forestals, a Catalunya i en tota la Mediterrània en general, la pinassa ha estat en recessió. Per això es troba sota **figures de protecció***, com ara ZEC (zona d'especial conservació).

En un hàbitat sensible i amenaçat s'hi ha d'emprendre **projectes de conservació**, com ara els **finançats pel programa LIFE de la Unió Europea**. La UE també té especial interès en la conservació dels boscos de pinassa.

Recorda aquests punts referents a la dinàmica dels boscos de pinassa:

- ▶ Els boscos de pinassa tenen capacitat per formar **comunitats estables ben desenvolupades** gràcies a la gran longevitat de les pinasses i a la seva capacitat de regeneració, inclús en edats avançades.
- ▶ Les **pertorbacions** que suposen un canvi sobtat de les condicions ambientals (com ara els **incendis forestals d'alta intensitat**) tenen un impacte molt negatiu en els boscos de pinassa. Després d'un incendi d'alta intensitat per exemple, les pinasses es troben en desavantatge davant d'altres pins (que es moren, però que els seus pinyons aguanten les flames i germinen) i davant les quercines (alzines i roures, que rebroten amb facilitat). La pinassa, en canvi, desapareix.
- ▶ La pinassa és una **espècie adaptada als focs de baixa intensitat**, gràcies a la seva escorça gruixuda que la protegeix i les seves altes capçades. Aquests focs es **propaguen per la superfície** sense pujar a les capçades dels arbres i arribar a fer-se grans. **Són focs bons per l'hàbitat de pinassa**, doncs redueixen la competència de la pinassa pels recursos i la quantitat de sotabosc, i milloren les condicions del bosc de cara a la prevenció de grans incendis i la regeneració de l'espècie.

* **Figures de protecció:** són normes o lleis que protegeixen determinades zones o ecosistemes (Parc nacional, Parc natural, Reserva integral, Zona d'especial conservació, etc.)

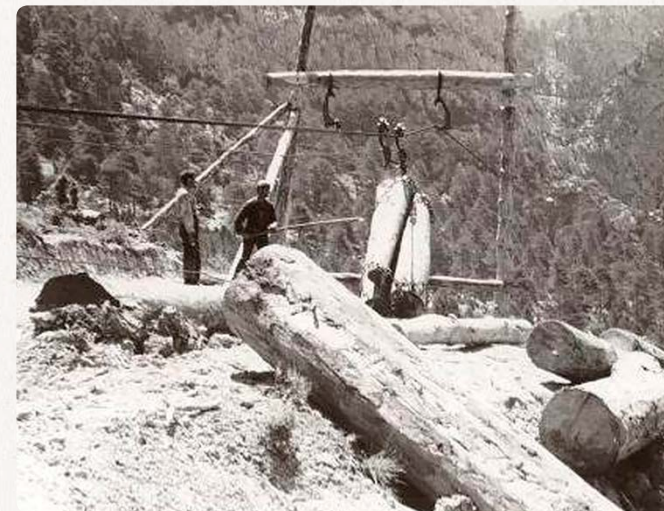
2.5 Com s'han transformat els boscos de pinassa al llarg de la història

La presència d'espècies del gènere *Pinus* és dominant al paisatge de Catalunya des **d'abans de la darrera glaciació** (fa 12.000 anys).

Alhora, la **interacció amb l'home durant mil·lennis** ha modelat intensament l'estructura i la distribució dels boscos de pinassa, principalment degut a la **transformació dels boscos en pastures o conreus** i l'obtenció dels seus **productes**: fusta, llenyes i carbó i pega.

La **transformació en conreus i pastures** ha estat l'agent més important que ha afectat els boscos de pinassa. La transformació en terrenys agrícoles és més o menys constant al llarg de la història, amb un marcat increment durant el segle XIX a causa de l'embranchada demogràfica i el **procés desamortitzador***.

La **fusta de pinassa** ha estat utilitzada abastament en la construcció d'edificis i en la construcció naval al llarg de la història, a causa de la rectitud dels troncs, l'elevada resistència i la durabilitat que li confereixen les resines que la impregnen naturalment. Avui en dia, és probable que en moltes cases antigues hi pugueu veure encara vigues de pinassa.



Aprofitament dels boscos de pinassa als anys 60.

* **Procés desamortitzador:** la desamortització fou un procés històric, econòmic i social iniciat a finals del segle XVIII i que va consistir bàsicament en posar a l'abast del mercat terres i propietats que estaven en mans de l'església i dels municipis fonamentalment.

L'aprofitament dels boscos de pinassa ha estat intens fins als anys 70 del segle passat, a causa dels **canvis socials lligats a la industrialització**.

Des de llavors, principalment **degut a l'abandonament rural**, s'ha experimentat una reducció de la gestió i aprofitament del bosc i, per tant, un augment de la superfície de terrenys arbrats i de biomassa al bosc.

Al mateix temps, l'abandonament generalitzat de l'ús de pastures i de l'aprofitament de llenyes ha suposat un **increment de les formacions mixtes amb quercines, roures i carrasques*** al sotabosc dels boscos de pinassa.

Tot això ha portat a diverses situacions, la majoria d'elles amb un patró comú: una gran acumulació de biomassa al bosc, sobretot en forma de petits arbres i un dens sotabosc.



Exemple de bosc de pinassa actual (amb arbres petits i un dens sotabosc).

* **Carrasca**: la carrasca (*Quercus ilex ssp. rotundifolia*) és l'alzina adaptada al clima mediterrani continental. En aquestes àrees de la Catalunya interior, les condicions climàtiques (hiverns freds i estius calorosos i secs) són més extremades que al litoral, on prolifera l'alzina (*Quercus ilex ssp. ilex*).

2.6 Quines són les problemàtiques dels boscos de pinassa



Canvi climàtic i vulnerabilitat a incendis

- ▶ Els boscos de *Pinus nigra* han patit una gran reducció de l'àrea de distribució durant les últimes 3 dècades, a causa principalment dels incendis forestals.
- ▶ El 66% dels boscos tenen un risc d'incendi molt elevat.
- ▶ S'estima un augment de la vulnerabilitat i risc d'incendi forestal en un futur pròxim, a causa del previsible augment de períodes secs i altes temperatures a l'estiu juntament amb l'acumulació de combustible.
- ▶ L'efecte del canvi climàtic podria conduir a la reducció de la seva àrea de distribució encara més. En zones molt afectades pels incendis, la pinassa pateix una manca de regeneració i forta competència amb altres espècies, com el pi blanc i els roures submediterranis, un fet que suposa un retrocès dramàtic de l'espècie.

Pinasses seques degut a la manca de pluges.





Estructura deficient de l'hàbitat

- ▶ La gestió tradicional ha conduït en alguns casos a boscos pocs madurs, amb poca vitalitat i biodiversitat, escassa capacitat de regeneració i molt vulnerables als incendis forestals.
- ▶ Alhora, és freqüent l'aparició de zones molt denses de vegetació llenyosa per abandonament sobtat de la gestió forestal, sobretot en zones amb condicions ecològiques més limitants per a la pinassa, és a dir, menys òptimes per al seu bon creixement. Aquesta situació s'accentuarà amb el canvi climàtic.
- ▶ Aquestes condicions **incrementen el risc de plagues** (com la processionària) i **incendis**, i impedeixen la regeneració de la pinassa i les espècies acompanyants, així com de la flora característica.



Pocs boscos madurs

- ▶ Els **boscos actuals de pinassa** estan molt per sota de la longevitat natural.

Davant dels canvis previsibles és imprescindible optar per una gestió adaptativa. Els boscos a Europa s'han gestionat intensivament durant segles i, per tant, es disposa d'un ventall d'opcions de gestió i de tota una ciència, la **silvicultura***, que poden ser utilitzades per adaptar-los al canvi global.

Malgrat això, tots els actors implicats en la **gestió forestal** han d'assumir i acceptar la incertesa en el futur, ja que ens endinsem en un període de temps amb poques analogies on, inevitablement, hi haurà sorpreses.

* **Silvicultura**: abasta les tècniques i coneixements relacionats amb la gestió i cura de les masses forestals.

2.7 Quins són els usos dels boscos de pinassa: funcions i productes

Les funcions

Els boscos de pinassa de Catalunya **són multifuncionals**, és a dir, presten simultàniament diferents funcions (béns i serveis) a la societat. Aquestes funcions poden classificar-se en **tres categories**:

1. **Funció productiva**
2. **Funció social**
3. **Funció ambiental**

En un bosc es pot prioritzar qualsevol d'aquestes funcions sense obviar les altres.

1. Funció productiva

S'obtenen béns amb preu al mercat.

Actualment, la funció productiva dels boscos de pinassa es basa principalment en la producció de fusta, encara que existeixen altres productes com ara les pastures, els bolets o la caça.



2. Funció social

S'obtenen béns que aporten benestar.

En el cas de la pinassa són principalment la composició de paisatge i d'entorn per a l'activitat recreativa. A més, també permeten crear llocs de treball al territori, per exemple, els guies de natura que treballen en parcs públics, colles de llenyataires, serradores, empresaris del sector de la fusta, restauradors o cases rurals per la gent que va a buscar bolets o a gaudir d'altres activitats a la natura.



3. Funció ambiental

S'obtenen béns públics d'ús indirecte o de no ús.

A diferència de les funcions productives i socials, les funcions ambientals no necessiten que es produeixi una demanda per existir. Les principals funcions ambientals dels boscos de pinassa són:

- la regulació hídrica
- l'atenuació de l'erosió
- la fixació de CO2 atmosfèric
- la reserva de la biodiversitat i el valor paisatgístic.

Els boscos de pinassa, purs o mixtos, **són un important reservori de biodiversitat**, tant pel significat **geobotànic*** de la pinassa dels boscos catalans, com per ser l'hàbitat d'altres espècies de flora i fauna d'interès.



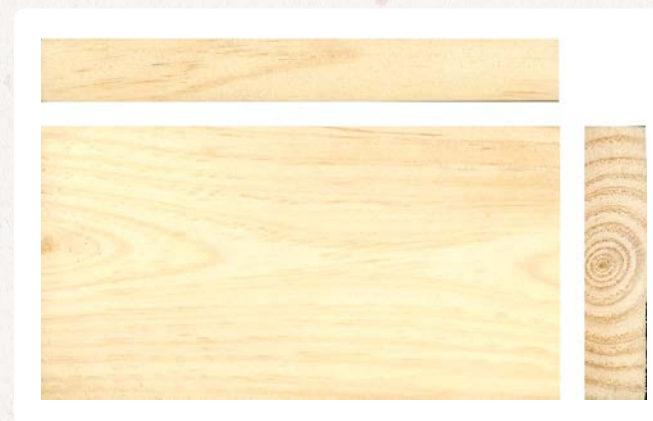
Els productes

Recorda que la funció productiva dels boscos de pinassa es basa principalment en la **producció de fusta**, però també inclou les **pastures**, els **bolets** o la **caça**. D'altra banda, l'ús de **biomassa amb finalitats energètiques** és també una gran oportunitat de mercat.

La fusta de pinassa

- ▶ La fusta ha estat històricament, i ho continua sent, **el principal producte obtingut dels boscos de pinassa**. És una fusta amb gran estabilitat, poc resinosa, de gran densitat però semipesada, de gran durabilitat natural i excel·lent impregnació i mecanitzat. Per tot això, és una fusta molt comercial i amb molt potencial a Catalunya.
- ▶ Gran part de la fusta extreta dels boscos de pinassa actualment a Catalunya és de **diàmetres petits i de qualitat mitjana-baixa**, destinada principalment a embalatge industrial (palets i bobines).

* **Geobotànica:** la geobotànica estudia les àrees de distribució de les plantes sobre la Terra així com les característiques que les condicionen..



Talls radial, tangencial i transversal de la fusta d'una pinassa.



Exemples d'ús de fusta de pinassa en forma de mobiliari d'exterior.

Els bolets

- ▶ La recollida de **bolets als boscos de pinassa** catalans és una important activitat econòmica, tot i que normalment no reverteix en la propietat, és a dir, el propietari del bosc no rep una compensació econòmica. Alhora, és una activitat recreativa en augment que també té una gran incidència en altres sectors, com el turisme.



Rovellons



3

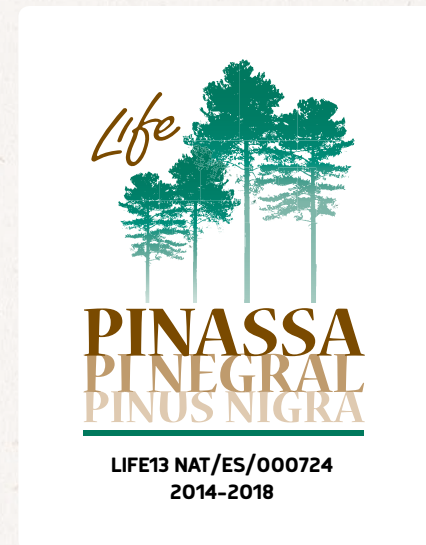
**Què podem fer per
conservar i afavorir
els boscos de pinassa**

3.1 Què és el projecte LIFE Pinassa



LIFE és un programa de la **Unió Europea** que cofinança projectes a favor del medi ambient i el desenvolupament sostenible.

La **Xarxa Natura 2000** protegeix els espais naturals més importants de la Unió Europea, que contenen hàbitats i espècies de flora i fauna que són d'interès comunitari.



LIFE Pinassa és un projecte del programa LIFE de la Unió Europea que ha treballat durant 5 anys per contribuir a la **conservació dels boscos de pinassa** a Catalunya.

Les **accions del projecte** s'han dirigit a cobrir 3 grans interessos:

- ▶ Preservar i restaurar els escassos **rodals singulars**.
- ▶ Generar i transferir eines de planificació i gestió a gestors i propietaris que permetin **compatibilitzar la conservació dels boscos de pinassa amb les funcions productives i recreatives**.
- ▶ Augmentar la resistència i **resiliència*** dels boscos de pinassa als **grans incendis forestals i al canvi climàtic**.

* **Resiliència:** és la capacitat d'autodefensa i recuperació que té un determinat ecosistema.

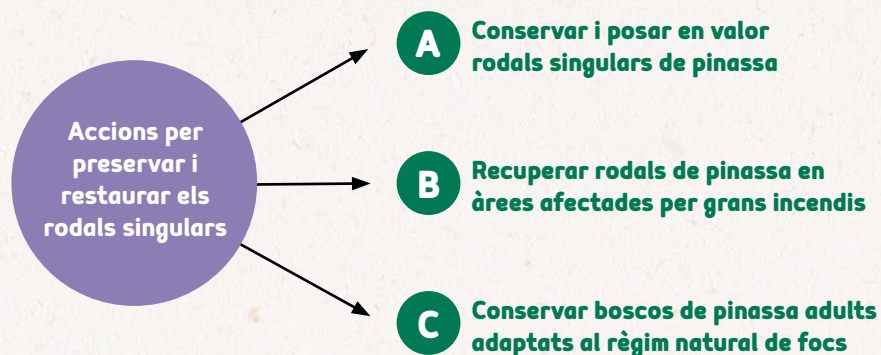
3.2 Quines accions calen per preservar i restaurar els escassos rodals singulars

Recordem que els **rodals singulars de pinassa** són boscos de pinassa amb arbres excepcionalment grossos i vells, dinàmica de fusta morta i espècies animals associades a la maduresa d'aquests boscos.



Exemple de rodal singular de pinassa.

La preservació i restauració dels escassos rodals singulars que queden en l'àrea de distribució de la pinassa inclouen les **següents accions**:



A Conservar i posar en valor rodals singulars de pinassa

La pinassa és una espècie longeva que viu en condicions climàtiques amb diversos factors estressants (sequera estival, hiverns molt freds i freqüència de gelades tardanes). Les formacions actuals estan molt per sota de la longevitat natural (600-800 anys), per això és difícil trobar exemplars de grans dimensions.

La **protecció d'una xarxa de rodals singulars** ben estratificats amb diverses classes d'edat distribuïdes irregularment pel bosc i amb diferents estadis de regeneració, atorga a la pinassa un important valor adaptatiu per respondre a la variabilitat intrínseca del clima mediterrani.

Aquesta acció consisteix en:

- ▶ El projecte LIFE Pinassa ha **protegit i millorat** l'estabilitat i l'estat de conservació de rodals singulars de titularitat privada i pública. En alguns casos s'hi ha efectuat treballs de millora silvícola per accelerar processos de maduresa (regulació de competència i generació de fusta morta).
- ▶ També s'ha elaborat un pla de regulació d'ús públic per decidir en quins rodals es poden dur a terme visites guiades.

B Recuperar rodals de pinassa en àrees afectades per grans incendis

En hàbitats de pinassa afectats per grans incendis forestals la regeneració natural de la pinassa presenta nombrosos problemes, fet que condueix a la substitució de l'espècie per roures i alzines i a la **pèrdua de l'hàbitat**.

Aquesta acció planteja millorar la regeneració de *Pinus nigra* en àrees afectades per grans incendis forestals que han alterat substancialment l'hàbitat i on la persistència de l'espècie està clarament en perill.

Aquesta acció consisteix en:

- ▶ Sembrar de llavors de pinassa.
- ▶ Plantació de plançons.
- ▶ Desbrossar la vegetació més densa que competeix amb les pinasses (joves alzines, pins blancs i matolls), respectant les espècies de flora protegida (els roures, aurons, els arbusts productors de fruits carnosos i altres plantes escasses en el conjunt de la zona).



Diverses imatges de sembra de llavors i plantació de plançons de pinassa

C Conservar boscos de pinassa adults adaptats al règim natural de focs

La periodicitat dels focs i l'afectació als arbres adults de pinassa en forma de ferides provocades pel foc, mostren l'adaptació de l'espècie a un **règim natural de foc basat en les ignicions de llamps**.

Aquesta acció garanteix la conservació de l'hàbitat de la pinassa, mantenint estructures amb baixa càrrega de combustible en els estrats inferiors i un bon estrat arbori.

Aquesta acció consisteix en:

- ▶ **Emular la dinàmica natural del foc** de baixa intensitat mitjançant cremes controlades en aquelles localitzacions que presenten signes de maduresa, senyals de l'acció de focs naturals i que, per contra, en l'actualitat mostren una càrrega de combustibles en els estrats inferiors que pugui condicionar la supervivència de la pinassa pel pas d'un foc d'origen natural o causat per l'home.



Crema controlada per part de les unitats GRAF (Grup de Recolzament d'Actuacions Forestals) del cos de bombers de la Generalitat de Catalunya



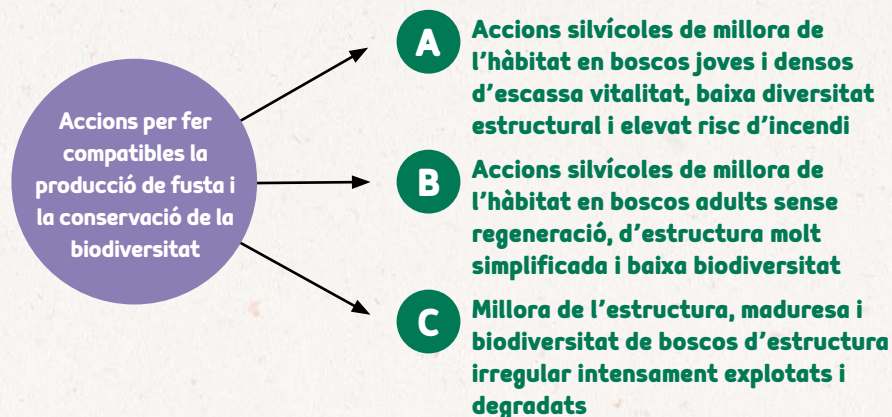
3.3 Quines accions calen per fer compatibles la producció de fusta i la conservació de la biodiversitat

En el capítol anterior (2.7. L'ús dels boscos de pinassa) anomenàvem tres categories de funcions (productives, socials i ambientals) que complien els boscos de pinassa, i que el desenvolupament d'aquestes funcions s'ha de fer de manera que siguin compatibles amb la conservació de la biodiversitat.

Pel que fa a la **funció productiva** dels boscos de pinassa recordem que es basa principalment en la **producció de fusta**.



Les **accions** que s'han de realitzar per fer compatibles la producció de fusta i la conservació de la biodiversitat són les següents:



A Accions silvícoles de millora de l'hàbitat en boscos joves i densos d'escassa vitalitat, baixa diversitat estructural i elevat risc d'incendi

Molts boscos de *Pinus nigra* corresponen a estadis joves d'arbrat, fruit de la regeneració natural de l'espècie en antics terrenys de pastures o cultius. Aquests boscos són:

- ▶ estructures molt denses
- ▶ boscos fràgils i poc estables i amb escassa biodiversitat
- ▶ molt vulnerables a les sequeres i incendis forestals

Sense **actuacions de millora** aquests rodals difícilment aconseguiran avançar cap a estadis més madurs i heterogenis que afavoreixin la biodiversitat, l'heterogeneïtat vegetal i de microhàbitats (fusta morta, cavitats) i la resiliència enfront a les malalties, les plagues i l'adaptació al canvi global.

Aquestes accions consisteixen en:

- ▶ Aclarides de l'arbrat que milloren la seva vitalitat, capacitat de regeneració, estabilitat, resistència als incendis i qualitat de l'hàbitat. A més, són una peça clau de la gestió adaptativa al canvi climàtic per a la gestió dels boscos naturals de **coníferes***



Feines d'aclarida d'arbrat.

* **Conífera**: espècie vegetal que dispersa les llavors mitjançant pinyes.

B

Accions silvícoles de millora de l'hàbitat en boscos adults sense regeneració, d'estructura molt simplificada i baixa biodiversitat

Per assegurar la conservació de les pinedes és molt important garantir la **regeneració natural** suficient de la pinassa com a espècie dominant ja que condiona en major mesura l'estructura de l'hàbitat.

La regeneració natural de l'espècie en moltes zones del seu hàbitat de distribució és **inexistent o molt limitada** a causa de processos històrics.

Davant la **manca de regeneració** podem optar per esperar que es produeixi de manera natural en un futur, quan les condicions ambientals ho permetin (per mortalitat d'arbres que obren clarianes, per un foc de baixa intensitat que només crema el sotabosc, etc.), o bé, podem facilitar-la nosaltres mitjanant **diverses actuacions**.



Aquestes actuacions consisteixen en:

- ▶ Aclarides de l'arbrat que afavoreixen alhora la biodiversitat, deixant part dels arbres tallats al terra perquè els descomponguin els fongs i els invertebrats.
- ▶ Anellat d'arbres, que consisteix en treure completament una banda d'uns 10 cm d'escorça i fusta externa de l'arbre amb una serra o una destal. Això provoca que l'arbre es debiliti fins a la mort en pocs anys. L'objectiu és reduir la competència sense haver d'extreure l'arbre (per exemple en situacions de difícil desembosc, amb molta presència de regenerat, etc.) i afavorir la biodiversitat.

L'arbre anellat anirà decaient amb els anys i podrà ser colonitzat per fongs i invertebrats **saproxílics***. Serà un substrat magnífic perquè els picots excavin el niu. D'altra banda, l'escorça s'anirà desenganxant oferint un refugi per a ratpenats.

* **Saproxílics**: els organismes saproxílics són aquells que depenen durant part del seu cicle vital de la fusta morta.

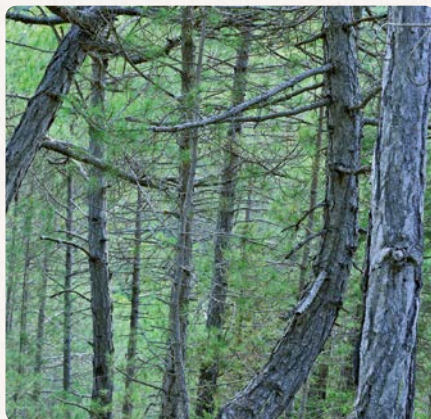


Procés d'anellat d'una pinassa

C Millora de l'estructura, maduresa i biodiversitat de boscos d'estructura irregular intensament explotats i degradats

La pinassa, per la seva condició d'espècie de semiombra, és el pi que regenera amb més facilitat de tots sota cobertures d'arbrat altes. Aquesta característica, unida a un tipus de gestió tradicional que s'ha dut a terme a la zona, ha propiciat que els boscos de pinassa siguin estructuralment irregulars.

Per millorar l'estructura d'aquests tipus de boscos explotats i degradats es realitzen diverses **actuacions**.



Aquestes actuacions consisteixen en:

- ▶ Millorar l'heterogeneïtat de la vegetació.
- ▶ Millorar la complexitat ecològica i la biodiversitat del bosc.
- ▶ Condicionar el creixement del bosc per conduir-lo cap estadis de maduresa estructural a llarg i mitjà termini, al mateix temps que s'aconsegueix una major estabilitat de l'estrat arbori en el seu conjunt.
- ▶ Reduir el perill d'incendis forestals d'aquests boscos i augmentar la seva resiliència enfront del canvi climàtic.



Treballs de millora silvícola

3.4 Quines accions calen per prevenir grans incendis forestals

La millora en l'anàlisi i estudi del **patró de comportament de grans incendis** ha permès establir una metodologia per determinar les localitzacions clau que condicionen el moviment i abast final dels mateixos.

Aquestes localitzacions, anomenades **punts estratègics de gestió (PEG)**, faciliten al sistema d'extinció concentrar recursos en llocs que permeten establir maniobres de control més segures i eficaces.

L'objectiu principal de l'acció és reduir el risc de **grans incendis forestals (GIF)** en l'hàbitat de la pinassa a través d'actuacions en punts estratègics de gestió (PEG). Un cop finalitzats els tractaments en les zones PEG, les estructures de bosc de pinassa resultants garantirán un comportament del foc amb més possibilitats de control per part dels mitjans d'extinció i ajudaran a reduir els focs d'alta intensitat, que es propaguen per copes i són devastadors.

Els treballs de prevenció consistiran en la implementació en zones PEG de:

- ▶ Tractaments silvícoles de prevenció innovadors.
- ▶ Cremes controlades.

Aquestes accions tenen per **objectiu** generar estructures de bosc de pinassa resistents i resilientes a GIF i que, sobretot, incideixin en la reducció de la intensitat dels incendis que puguin donar-se a la zona.



Cremes controlades per part de les unitats GRAF (Grup de Recolzament d'Actuacions Forestals) del cos de bombers de la Generalitat de Catalunya.

3.5 Com fer un seguiment ecològic de les accions de conservació

El **seguiment ecològic** consisteix en fer inventaris forestals de flora i de fauna. Aquests inventaris tenen l'objectiu d'**avaluar l'impacte de les actuacions** que hem vist anteriorment, en l'estructura de l'hàbitat, la biodiversitat, la vitalitat i la vulnerabilitat a grans incendis forestals. És a dir, el seguiment és necessari per saber **fins a quin punt les actuacions han estat efectives** i com han respost els diferents organismes als canvis ocasionats en els hàbitats (tallades, cremes, fusta morta que es deixa, etc.).

Per portar a terme aquesta avaluació és necessari:

Per portar a terme aquesta avaluació és necessari:

- ▶ Fer inventaris en el temps: abans dels treballs de millora silvícola i les cremes controlades i al cap d'un temps (1 o 2 anys).
- ▶ Fer inventaris en zones properes sense actuacions realitzades per comparar si efectivament hi ha canvis respecte a les zones actuades.

Als llocs on es duen a terme actuacions se'ls anomena **zones o parcel·les experimentals** i on no s'actua, **zones o parcel·les control o testimoni**.

Els ecosistemes forestals responen lentament als canvis seguint el ritme de creixement de la vegetació. Per tant, el seguiment s'ha de plantejar a llarg termini i anar-lo avaluant cada 2, 5 o 10 anys.



Exemple d'actuacions de seguiment ecològic: mesura del diàmetre del tronc dels arbres i de la fusta morta.



A part del **seguiment en el temps**, els inventaris ecològics o de biodiversitat també serveixen per comparar quines diferències hi ha entre hàbitats. Podem trobar diferències en:

- **l'estructura forestal:** espècies d'arbres, l'abundància segons grandària, recobriment del sòl de la vegetació herbàcia, arbustiva, arbòria, si hi ha presència de plançons, etc.
- **les espècies de flora d'interès especial:** rares o amenaçades.
- **els grups de fauna:** com ara ocells, ratpenats, papallones, invertebrats del sòl.

Tota aquesta informació és molt valuosa per saber la biodiversitat que hi ha al bosc i per veure com respon als canvis en el seu hàbitat.



Instal·lació de caixes refugi per a ratpenats, per fer el seguiment de les poblacions d'aquests animals i com a mesura de conservació.



Observació de fauna per detectar i avaluar les poblacions d'espècies amenaçades com l'àguila calçada.



ANNEX. Actuacions a tenir en compte per protegir i millorar la biodiversitat en els treballs forestals

Sobre l'arbrat

- ▶ Conservar els arbres **amb nius de picots**, especialment els que continguin múltiples cavitats, indistintament si són arbres vius o morts. Els picots són els únics ocells que poden excavar el niu a la fusta dels arbres. Un cop els abandonen els poden fer servir altres ocells, com les mallerengues i els pica-soques, i altres animals com els ratpenats, els lirons, les genetes i nombroses espècies d'invertebrats.
- ▶ Conservar tots els arbres amb **plataformes de niu*** d'interès per a ocells rapinyaires, com l'esparver, l'astor o l'àguila calçada, així com el cercle d'arbres al voltant del niu. Evitar obrir nous camins i sendes prop dels nius.
- ▶ Conservar els arbres adults que tinguin una **bifurcació del tronc principal en alçada**. Aquestes bifurcacions, poc habituals, són de gran interès per a la formació de cavitats per als ratpenats, per exemple les colònies de cria d'orelluts. Sense aquest tronc bifurcat no seria possible la creació de nius ja que entre les coníferes és difícil la formació de cavitats naturals aptes per a la fauna que no siguin de picot.
- ▶ Mantenir un **mínim de 10 arbres/ha** que evolucionin de manera natural dins del bosc de pinassa. Per afavorir la biodiversitat es mantindran arbres preferentment grossos, que tinguin cavitats, que siguin decrepits o tinguin branques mortes, arbres bifurcats, amb malformacions o amb plataformes de nius de rapinyaires.
- ▶ Proveir **caixes refugi per a ratpenats** en cas de trobar espècies rares o amenaçades, o per lluita biològica contra la processonària.
- ▶ Respectar una **proporció de roures**, altres arbres caducifolis i tots els roures (o altres frondoses) vells i de grans dimensions que es troben dispersos pel bosc.



Ratpenat de Bechstein, típic dels boscos madurs amb forats d'arbre

* **Plataformes de niu:** arbres amb configuracions de branques que permetin que els ocells rapinyaires hi facin el niu.

Sobre la fusta morta

- ▶ Mantenir una proporció suficient de **fusta morta en peu i en sòl** de totes les tipologies i estadis. La quantitat a deixar s'adaptarà, en cada cas, a les característiques del rodal en funció de les dades d'inventari de rodals de referència d'estructura similar.
- ▶ Si s'observa que hi ha poca fusta morta, es poden **anellar alguns dels arbres** que s'haurien de tallar durant les aclarides o bé **deixar-los tallats i tombats al terra**. Els ocells, ratpenats, fongs, molles, líquens, escarabats i altres invertebrats podran ocupar els arbres anellats a mesura que es vagin morint. Aquests arbres morts contenen més vida que quan estaven vius.



Soca vella coberta de molsa.



Procés d'anellament d'una pinassa.



Creixement d'un fong sobre fusta morta.



Tronc de pinassa tallat i deixat tombat a terra per incrementar la fusta morta.

Sobre la flora amenaçada

- ▶ No actuar en els rodals on s'hagin identificat poblacions de **plantes amenaçades d'extinció**.
- ▶ **Evitar l'extracció de fusta** per sobre de substrats rocosos, hàbitat de **plantes endèmiques*** o amenaçades. Per exemple, *Armeria fontqueri*, *Biscutella laevigata subsp. fontqueri* o *Paeonia officinalis subsp. microcarpa*.

Sobre el sotabosc

- ▶ Durant les estassades de matoll que s'efectuen per prevenció d'incendis, s'han de mantenir, fins a un **màxim de recobriments del 25%**, els matolls que sobrepassin els 1,3 m d'alçada i que incloguin:
 1. **Espècies d'interès biogeogràfic** (*Rosa pimpinellifolia*, *Prunus mahaleb* i *Rhamnus alpina*).
 2. **Espècies llenyoses productores de fruits carnosos** (*Crataegus*, *Rubus*, *Rhamnus*, *Sorbus*, *Prunus*, etc.).
 3. **Heures de gran port que s'enfilen pels troncs**. Aquestes plantes enfiladisses són molt importants per als insectes pol·linitzadors, com a aliment a l'hivern per a la fauna (fruits) i com a refugi per als ocells, els mamífers i els invertebrats.
 4. **Mates altes i denses repartides per la superfície desbrossada**. Aquestes mates es mantenen perquè hi puguin criar ocells de matoll i com a refugi per als mamífers i els polls nidífugs.
- ▶ Mai es tallaran espècies llenyoses protegides (*Taxus baccata* i *Ilex aquifolium*).

Sobre l'època de realització dels treballs

- ▶ Els treballs forestals s'efectuaran preferentment **fora de l'època de cria d'espècies protegides**.

* **Plantes endèmiques:** plantes que viuen en àrees geogràfiques de poca extensió.



Bosc de pinassa entre la broma.



Bosc de pinassa.

Per saber-ne més...

BELTRÁN, M.; VERICAT, P.; PIQUÉ, M.; CERVERA, T. (2012). Models de gestió per als boscos de pinassa (*Pinus nigra* Arn.): producció de fusta i prevenció d'incendis forestals. Sèrie: Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST). Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya.

