



La construcció amb fusta, el futur ben a prop nostre!

La fusta contralaminada – Els ratpenats forestals
– Cloenda projecte Life+Suber – Història política
forestal a Catalunya – Preus de la fusta

Gestió
integral
de finques

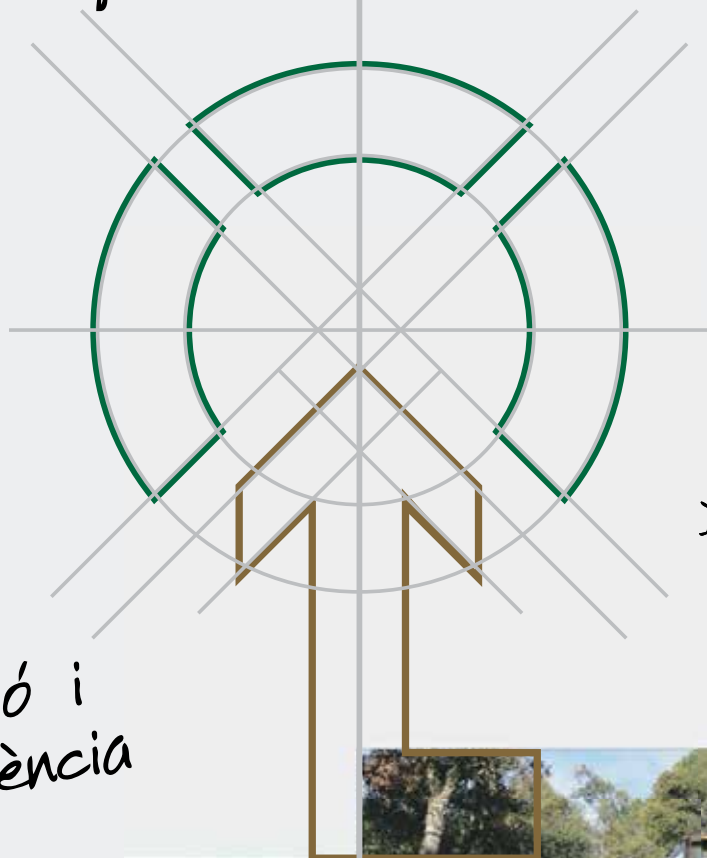
comercialització
de producte

Defensa
de la
propietat
forestal

Enginyeria

Dinamització
sectorial

formació i
transferència



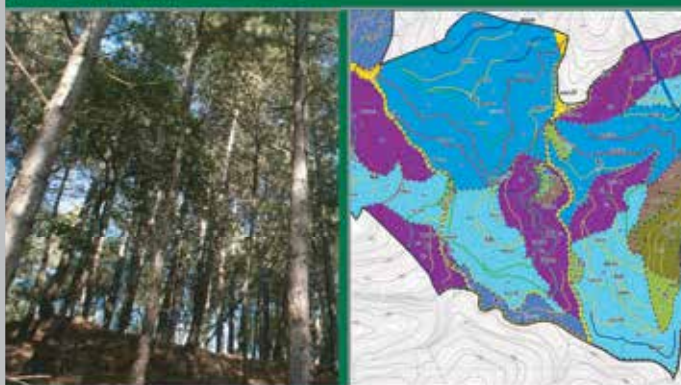
TREBALLEM PER AL BOSC DES DEL 1996



Santa Coloma de Farners
C. Jacint Verdaguer, 3
Tel. 972 842 708 / Fax: 972 843 094

Solsona
Pujada Seminari s/n. Edifici CTFC (1ª planta)
Tel. 973 48 13 29

www.serveisforestals.cat





Juliol de 2018

núm. 136

Publicació trimestral d'àmbit forestal

EDITA:

Consorci Forestal de Catalunya
 La Casa del Bosc. C/ Jacint Verdaguer, 3
 17430 Santa Coloma de Farners (La Selva)

DIRECCIÓ:

Joan Rovira i Cioró
 Josep M. Tusell i Armengol

CONSELL DE REDACCIÓ:

Rosendo Castelló, Josep M. Collellmir,
 Josep M. Valls, Jordi Reixachs,
 Xavier Alfara, Josep M. de Ribot
 i Àlex Serrahima.

COL-LABORADORS:

Eduard Correal, Miquel Salbanyà,
 Jordi Salbanyà, Diego Almenar,
 Jordi Camprodon, Teresa Baiges,
 Mario Beltran, Roser Mundet, Antoni
 Torrell, Teresa Cervera, Manel Martínez,
 Josep M. Riba.

ADMINISTRACIÓ, PUBLICITAT i SUBSCRIPCIONS:

Margarita Rovira
 La Casa del Bosc. C/ Jacint Verdaguer, 3
 17430 Santa Coloma de Farners.
 Telèfon: 972 842 708 Fax: 972 843 094
 e-mail: consorci@forestal.cat
 web: www.forestal.cat

CatalunyaForestal no s'identifica
 necessàriament amb l'opinió dels autors
 dels articles signats. La reproducció del contingut
 d'aquesta publicació és autoritzada
 sempre que se n'indiqui la font.

IMPRESSIÓ:

AGPOGRAF Impressors - DL: GI-1103-1997
 ISSN edició impresa: 2014-0673
 ISSN edició en línia: 2014-0681

Edició tancada el dia
 5 de juliol de 2018

Foto de portada:

'Procés de construcció de l'edifici de 6
 plantes fet amb CLT a Lleida'.

Autor: Ramon Llobera

OPINIÓ

- 4 Editorial

ARTICLE DE FONDS

- 5 La fusta laminada encruada, una oportunitat per al sector forestal de Catalunya

ACTIVITAT

- 9 Els socis del Consorci Forestal de Catalunya s'apleguen en Assemblea General
 10 El Consorci reivindica al Departament de Territori la participació dels propietaris forestals en la gestió del Parc Natural del Montseny
 11 Finalitzada la XXXV edició de les Jornades Tècniques Silvícoles Emili Garolera
 13 El Consorci avança en un acord amb la Diputació de Girona per una ordenança de franges que respecti els drets dels propietaris

CIÈNCIA I TÈCNICA

- 14 Legal: Estudi sobre la normativa municipal que regula el sòl forestal de propietat privada
 16 Biodiversitat: Els gèneres botànics amb espècies arbrades a Catalunya: les frondoses
 20 Biodiversitat: Els ratpenats forestals, fins ara uns grans desconeguts
 23 Certificació forestal: Els consumidors busquen l'etiqueta PEFC en els productes que compren
 24 Productes no fusters: Cloenda del projecte Life+ SUBER: adaptació de les suredes catalanes al canvi climàtic
 28 Història forestal: Una mirada a través de la història de la política forestal a Catalunya (XVIII-XX)
 29 Meteorologia: Previsió a llarg termini estiu de 2018
 31 Taula de preus de la fusta
 33 Fitxa de plagues i malures: Decaïment dels freixies

ENTREVISTA

- 35 Ramon Llobera, arquitecte que ha participat en el disseny de l'edifici més alt fet, fins ara, amb fusta contralaminada a Espanya

SERVEIS

- 38 Directori d'empreses

Amb el suport de:



Generalitat de Catalunya
 Departament d'Agricultura, Ramaderia,
 Pesca, Alimentació i Medi Natural



Elemental Chlorine-Free es refereix a papers fabricats amb cel·lulosa que no ha estat blanquejada amb cloro gas. Garanteix uns mínims continguts de clor en el paper.



ISO 9001:
 Sistema de gestió de la qualitat



ISO 14001:
 Sistema de gestió i certificació mediambiental

El desplegament dels Plans de Protecció del Medi Natural i del Paisatge, una assignatura pendent que cal abordar des de la participació i el consens amb el territori



Rosendo Castelló

President del
Consorci Forestal
de Catalunya

De la lectura d'un tríptic de la Generalitat editat el 2005 per publicitar la Xarxa Natura 2000, ens crida l'atenció l'encapçalament "Espais de conservació de la biodiversitat i d'oportunitats per a les persones". A primer cop d'ull el document és atractiu i suggerent, és per això que continuem llegint i constatem que l'encapçalament no és tan

sols un reclam llaminer, sinó que resumeix prou bé el propòsit de la iniciativa de conservació més gran i ambiciosa impulsada mai a nivell europeu:

El seu objectiu és la conservació de la biodiversitat, bé que de forma compatible amb el manteniment de l'activitat humana que es desenvolupa en aquests espais.

El mateix document cita també els beneficis vinculats al desplegament de la XN2000: el finançament europeu, el disposar d'ajuts del llavors departament de medi ambient, l'impacte positiu en la inversió i en l'ocupació vinculada al turisme verd, de natura i cultural, i l'establiment de mesures agroambientals per lligar el desenvolupament d'una activitat sostenible amb el desenvolupament i millora de la conservació de l'espai.

Pel que fa a les implicacions a nivell de conservació, el document cita la necessitat de plans de gestió i la necessitat d'avaluació ambiental dels plans i projectes que es pretengui desenvolupar. Quelcom que d'entrada ja se li ensuma un cost i un mal de cap en el cas d'activitats tradicionals que, com la forestal, lluny de recolzar-se, sovint es veuen com un entrebanc a la conservació i millora del territori.

Tot i així, seguint amb les implicacions també es parla de:

- Participació, fent èmfasi en la voluntat de participació, diàleg i consens
- I d'usos compatibles. Aquí el text diu literalment "Els usos i les activitats habituals dels espais de Natura 2000 es continuen desenvolupant amb normalitat després de la constitució de la xarxa, i fins i tot, en alguns casos, amb més oportunitats de progrés"

A Catalunya i com preveu la LLEI 12/1985 d'espais naturals, els instruments d'ordenació i gestió dels espais naturals protegits són els Plans de Protecció del Medi Natural i del Paisatge (PPMNP). Es tracta d'instruments dels que ara per ara disposen ben pocs espais i que amb la modificació de la Llei el 2017, es concreta el seu contingut i es pretén agilitzar la seva elaboració i tramitació.

El darrer mes de febrer, es va iniciar l'avaluació ambiental del PPMNP de l'Alta Garrotxa. Un Pla que, com ja diuen els responsables del Departament de Territori i Sostenibilitat, és un document molt important doncs al marge del contingut del mateix, es pretén que la filosofia, l'estructura, la tramitació i el desplegament, serveixi de model per molts altres plans que ara per ara estan al calaix (a Catalunya el 30% dels espais requeriran d'un instrument d'aquest tipus o similar). Per la nostra part i de la primera lectura del document, val a dir que aquesta voluntat ens posa els pèls de punta. Entre altres coses perquè evidenciem que es tracta d'un document pensat i elaborat des del despatx amb ben poca o nul·la participació de la gent del territori. I quan parlem de gent del territori ens referim a propietaris forestals, ramaders i pagesos, els primers interessats i afectats pel desenvolupament de figures que afecten tant a la pròpia activitat, com a llurs explotacions.

Actualment, estem treballant per incorporar al propietari forestal – silvicultor i llur activitat com elements positius en les polítiques de conservació. De no ser així, caldrà recuperar els documents de bones intencions editats abans de l'aprovació de la XN2000 i començar a reclamar responsabilitats, tant polítiques com patrimonials, si es dona el cas.

Tauler d'avisos

Per tots els qui teniu concedit un ajut a la gestió forestal sostenible per a boscos privats, corresponent a la convocatòria per a l'any 2017, recordeu que el proper 30 de setembre finalitza el termini per a la realització dels treballs, i que el termini per a la seva justificació és el 15 d'octubre.

La fusta laminada encreuada, una oportunitat per al sector forestal de Catalunya



Eduard Correal

Dr. Enginyer
Forestal
INCAFUST

La Fusta Laminada Encreuada és la denominació que ha atorgat el TERMCAT al que es coneix en anglès com a Cross Laminated Timber (CLT). En aquest article, amb l'objectiu d'agilitzar la lectura, emprarem l'acrònim FLX. El motiu de substituir la E que li correspondria per una X és que l'acrònim coincidiria amb el de la Fusta Laminada Encolada. En conseqüència,

s'ha cregut convenient emprar la X ja que aquesta evoca la forma en com es disposen les fibres en els panells.

L'any 1985 es va registrar a França la primera patent mundial d'aquest material però no fou fins a principis de la dècada dels 90 que es va desenvolupar el material gràcies als treballs realitzats conjuntament per la indústria fustera i els centres acadèmics, resultant en el que avui en dia és la moderna FLX. Poc després, al 1993, es van realitzar els primers projectes a Suïssa i a Alemanya i avui en dia s'han arribat a aixecar edificis de fins a divuit plantes d'alçada gràcies a les possibilitats d'aquest material.

La FLX es defineix com la "fusta estructural constituïda com a mínim per tres capes, les quals estan encolades perpendicularment entre si, incloent sempre capes de fusta i que poden també incorporar capes de taulers derivats de la fusta". Essencialment, això és el que mostra la figura 1 en la que es veuen les làmines de fusta, les unions dentades, la disposició de les làmines dins de cada capa i cada una de les capes.

Ara bé, la conformació d'aquest material, tot i ser força flexible, també té certes característiques que ha de complir obligatòriament degut a la normativa que se li aplica. Bàsicament, cal tenir en compte dos textos normatius: el Reglament (UE) N° 305/2011 sobre comercialització de productes de la construcció, i la norma UNE-EN 16351:2016 on es defineixen els requisits del material. El reglament exigeix que "qual-

sevol producte o kit fabricat i introduït al mercat per a la seva incorporació amb caràcter permanent a les obres de construcció o parts de les mateixes i les prestacions dels quals influeixin en les prestacions de les obres de construcció pel que fa als requisits bàsics de les obres", és obligatori que disposin del marcatge CE. En conseqüència, com que la FLX forma l'estructura de l'edifici, cal que tingui el marcatge CE. Arribat a aquest punt, se li aplicarà la norma "UNE-EN 16351:2016. Estructuras de madera. Madera contralaminada. Requisitos" que malgrat estigui en procés d'implantació, s'espera que molt properament tingui plena vigència. En aquests moments i fins que això no succeeixi, el material se suporta sobre una Avaluació Tècnica Europea (ATE) que sol·licita cada fabricant a un Organisme d'Avaluació Tècnica autoritzat.

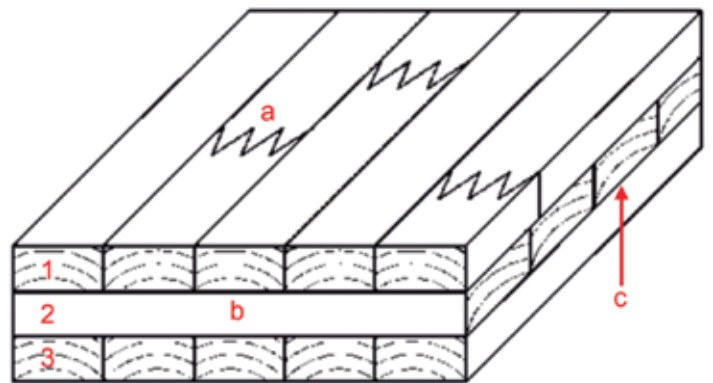


Figura 1. Element de fusta laminada encreuada. a) Unió dentada. b) Làmina. c) Pla d'encolat. 1,2,3) Capes

Segons aquesta norma de rang europeu, alguns dels requisits més rellevants que ha de complir la Fusta Laminada Encreuada són els següents:

- S'ha d'emprar en interiors o sota coberta, mai exposada a la intempèrie per garantir la durabilitat de l'encolat.
- Només es poden emprar adhesius aptes per a ús estructural específics (poliuretà monocomponent, melamina formaldehid, melamina urea formaldehid, fenol resorcinol formaldehid, urea formaldehid o emulsió de poli-isocianat). Els adhesius d'acetat de polivinil, la típica cola blanca de fuster, no són aptes.

- S'ha de fabricar amb alguna de les espècies següents: Picea (*Picea abies*), Avet (*Abies alba*), Pi roig (*Pinus sylvestris*), Avet Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), Hemlock occidental (*Tsuga heterophylla*), Pinassa (*Pinus nigra* subsp. *Laricio* i *Pinus nigra* subsp. *nigra*), Làrix europeu (*Larix decidua*), Làrix de Sibèria (*Larix sibirica*), Làrix de Dahuria (*Larix gmelinii*), Pinastre (*Pinus pinaster*), Pollancre (clons *Populus* × *euramericana* "Robusta", "Dorskamp", "I214" i "I4551"), Pi radiata (*Pinus radiata*), Picea de Sitka (*Picea sitchensis*), Pi Groc del Sud (*Pinus palustris*), Cedre roig de l'Oeste (*Thuja plicata*), Cedre groc (*Chamaecyparis nootkatensis*).
- Constituïda com a mínim per tres capes encolades perpendicularment tenint en compte que almenys dues d'elles han de ser capes de fusta.
- Dues capes contigües orientades amb les fibres paral·leles es consideren com una sola capa.
- Els elements de fusta d'una capa poden estar encolats o no pels cantells i amb una separació entre làmines contigües menor de 6 mm.
- Les capes de fusta han d'estar constituïdes per fusta classificada per a ús estructural segons la norma EN 14081-1. No es pot emprar fusta de qualsevol qualitat ni fusta sense controlar.
- Els elements de fusta poden estar empalmats longitudinalment mitjançant unions dentades.
- El gruix de les capes ha d'estar entre 6 mm i 60 mm amb un gruix total menor o igual a 500 mm.
- Es poden incloure capes de taulers derivats de la fusta d'ús estructural de gruixos d'entre 6 i 45 mm.
- En cap cas es pot emprar fusta reutilitzada ni taulers derivats de la fusta que incloguin fusta reutilitzada.
- Existeix la possibilitat d'empalmar panells amb unions macrodentades.

Per tant, la fusta laminada encreuada és un material que es pot conformar de moltes maneres diferents, malgrat es tingui la idea que els panells estan formats únicament amb làmines de fusta massissa. No obstant, és cert que aquesta és la tipologia més habitual.

En tot cas, les propietats dels panells depenen essencialment de les característiques resistents de les làmines i de la qualitat de l'encolat. És a dir, com més capaç sigui la fusta més ho seran els panells sempre que les unions encolades no fallin abans que s'assoleixi el límit resistent de les làmines. Per tant, tenint en compte que les unions encolades han de ser més resistents que la pròpia fusta per aprofitar tot el potencial de les làmines, un cop garantit un encolat de qualitat, es pot dir que les propietats de la fusta la-

minada encreuada són directament proporcionals a la resistència de la fusta massissa emprada per fabricar-la.

Molts factors influeixen significativament sobre la qualitat, tipologia i dimensions dels panells de FLX que podem trobar al mercat. Els més significatius són l'estat silvícola de les forests i la qualitat dels seus peus; la tecnologia dels processos d'assecat, serrat i primera transformació en general; el procés de fabricació dels panells i els sistemes constructius als que van destinats.

L'estat silvícola de les forests i la qualitat dels seus peus condiciona fortament el rendiment del serrat i la quantitat de singularitats que caldrà sanejar abans d'obtenir les làmines. El fet de tenir arbres rectes, de bon diàmetre, lliures de branques i amb bon estat sanitari millora el rendiment del serrat i la rendibilitat de l'aprofitament. Per contra, peus de baixa qualitat, amb creixements irregulars, torts, decaiguts i amb gran quantitat de branques proporcionen fusta de baixa qualitat i baix rendiment en la transformació. És imprescindible disposar de forests de bona qualitat silvícola per fabricar fusta laminada encreuada a preus competitius. Cal doncs, invertir en silvicultura.

La primera transformació ha de proporcionar fusta serrada de secció rectangular de dimensions controlades, seca i classificada per la seva resistència a la planta de fusta laminada encreuada.

Això implica que una serradora capaç d'abastir una planta de fabricació de FLX ha de tenir controlats els seus processos de forma estricta per subministrar elements de dimensions constants, ha de tenir assecadors per assecar la fusta seca per satisfer les condicions d'encolat i cal que tingui un sistema de caracterització resistent de cada una de les làmines. En aquest punt cal aclarir que existeixen dos tipus de classificació resistent: classificació manual-visual i classificació automatitzada mitjançant escàners automatitzats basats en algorismes. La primera, barata i fàcil d'implantar, és útil en petites produccions o casos especials, mentre que la segona, molt més ràpida i eficient, és imprescindible en fàbriques completament automatitzades i de grans dimensions ja que és impossible gestionar manualment milers de tones de fusta.

La fabricació de panells de fusta laminada encreuada és un procés conceptualment senzill encara que tecnològicament força més complex del que sembla a primer cop d'ull. La casuística per solucionar aquest procés és molta i diversa però en línies generals seria la que tot seguit s'explica. Un cop es disposa de fus-

ta amb una classe resistent assignada, generalment aquesta s'empalma mitjançant unions dentades i es talla a mida segons les dimensions dels panells. Aquestes tires es disposen per muntar cada una de les capes i s'hi aplica la cola a les cares. També és possible encolar els cantells però això és opcional. Un cop disposada la cola i muntades totes les capes el panell es premsa. El panell en brut es mecanitza per donar-li l'acabat final fent, si és el cas, les obertures de portes, finestres i/o encaixos. Una de les màquines més habituals i espectaculars per les seves dimensions que intervé en aquest darrer procés és un portal de mecanitzat robotitzat de la mida d'un autobús que es desplaça seguint les ordres d'un sistema CAD-CAM per una superfície equivalent al que podria ser un camp de futbol sala. Un cop el panell està acabat s'etiqueta per identificar cada unitat de forma inequívoca i enviar-lo a ser muntat a l'obra.

Així doncs, la FLX és un material que, per a les seves prestacions estructurals i la complexitat de fabricació, cal controlar de forma exhaustiva. En aquest aspecte a l'Incafust s'hi treballa a quatre nivells:

- **Desenvolupament de FLX amb espècies locals:** a l'Incafust creiem que la millor forma de millorar la situació dels boscos locals és aprofitar la seva fusta per fabricar productes de qualitat. Per aquest motiu s'està fent recerca amb FLX de pi negre (*Pinus uncinata*), pi roig (*Pinus sylvestris*), pi blanc (*Pinus halepensis*). Els motius per escollir aquestes espècies són diversos però es pot dir que el pi negre s'ha escollit per la seva especificitat pirinenca en el marc europeu, el pi roig perquè és la conífera més abundant arreu del continent i al ser un material conegut és un material de referència i el pi blanc perquè creiem que cal donar un impuls a l'espècie arbòria més comú a Catalunya. La pinassa (*Pinus nigra*) és una altra espècie amb forta presència al país que presenta bon potencial per elaborar FLX.
- **Transferència tecnològica:** el profund coneixement que es disposa sobre tecnologia de la fusta en general i sobre la FLX en particular, permet a l'Incafust assessorar a fabricants i usuaris sobre l'ús i prestacions del producte en aquells casos en els que es vol implantar una millora tecnològica en algun procés productiu o nova utilització del material.
- **Implantació del procés de producció:** la FLX requereix el marcatge CE, fet que obliga a tenir implantat un control de producció a fàbrica per tenir controlat exhaustivament el procés de fabricació al llarg del temps i per a cada lot. Incafust assessora en aquest procés i realitza al seu laboratori els assaigs de qualitat obligatoris.
- **Control de qualitat del producte:** Les partides de control d'obra així com la necessitat de verificar la qualitat de qualsevol material que pren part en una obra, sovint du als prescriptors a voler realitzar proves de qualitat de materials. Especialment exigents són les proves a dur a terme sobre els materials estructurals. Amb l'objectiu de contrastar les prestacions declarades i garantir la seguretat del producte, Incafust realitza assaigs segons normativa per encàrrec dels fabricants, dels prescriptors o dels usuaris.



Fotografia 1. En primer pla panells de FLX fabricats a Catalunya amb fusta local. En segon pla un centre de mecanitzat PBA de Hundegger.

El paradigma al que s'enfronta el sector de la construcció està evolucionant de tal forma que cada cop fa a la fusta més competitiva. La necessitat de reduir els costos i l'accidentabilitat laboral empeny als constructors a simplificar processos i a optar cada cop més per la prefabricació. Al seu torn, la fabricació a taller i el muntatge en obra requereix transportar elements de gran volum i pes i és en aquest punt on la lleugeresa de la fusta guanya avantatge. Transportar a grans distàncies elements pesats és car. Per altra banda, l'encariment de l'energia i la irrupció de la legislació sobre eficiència energètica afavoreix als materials com la fusta, que requereixen poca energia per ser fabricats i que són naturalment aïllants, ja que simplifiquen en gran mesura les solucions constructives. La FLX, a més, emmagatzema grans quantitats de CO₂.

Pel que fa a les edificacions bastides amb la FLX, tenen l'avantatge respecte a altres sistemes constructius fusters de percebre's com a molt més sòlides. Aquest aspecte, tot i poder semblar anecdòtic, és important ja que el gruix dels actors del mercat estan acostumats als materials constructius pesats. En conseqüència, a molts consumidors els hi és imprescindible psicològi-

cament percebre que la seva inversió immobiliària és resistent i longeva abans d'optar per solucions noves. La FLX supera en bona mesura aquesta qüestió. Una altra de les limitacions que trenca la FLX és la construcció amb alçada. A Lleida hi ha un edifici de sis plantes íntegrament fet amb FLX, a Barcelona properament se n'acabarà un de vuit, a Bergen (Noruega) n'hi ha un de catorze plantes i a Vancouver (Canadà) ja se n'ha aixecat un de divuit, encara que aquest darrer té les dues caixes d'escala i ascensor fetes amb formigó armat. De fet, aquest punt és el verdaderament revolucionari pel que fa a la construcció amb fusta ja que, fins a l'aparició d'aquest tipus de panells, era força complex aixecar edificis que superessin la planta baixa més dos pisos. A Catalunya, una societat essencialment urbanita que habita en blocs de pisos, la possibilitat d'aixecar habitatges plurifamiliars pot suposar un verdader canvi quantitatiu en el sector de la construcció.

A Catalunya el pioner i per ara únic fabricant local de FLX és Fustes Sebastia. Situat a la localitat pallaresa de Rialp, és una empresa d'origen familiar que inicià la seva activitat a la serradora l'any 1954. Amb el pas dels anys, obrí una oficina tècnica per dissenyar les cobertes de fusta i edificacions que ells mateixos fabricaven. En aquells moments les cases es realitzaven principalment amb la tecnologia d'entramat lleuger. El darrer pas realitzat ha estat el d'invertir en una planta de producció de panells de FLX. Comercialitzats sota la marca "SOLID CLT" aquests són els primers panells fabricats al 100% amb fusta dels Pirineus, un plus molt apreciat per tots aquells clients que entenen la importància d'optar per productes sostenibles de quilòmetre zero. D'aquesta forma, Fustes Sebastia controla en bona part la cadena de construcció de les cases que fabrica des del bosc fins a l'entrega de claus al client final. A més, cal recalcar que Fustes Sebastia ha pres un fort compromís amb el medi ambient. Bons exemples són les cases energèticament eficients que dissenya i la utilització dels subproductes de la serradora com a biomassa que es destinen a escalfar els municipis propers.

De fet, és important recalcar que la construcció d'edificis altament eficients i respectuosos amb el medi, uns valors que s'aconsegueixen de forma natural amb la construcció amb fusta, serà cada cop més habitual i més demandada pels usuaris. Cal tenir en compte que al cost de la construcció convencional cal afegir tot de solucions arquitectòniques per aconseguir que aquells edificis funcionin de forma eficient. En canvi, els edificis de fusta funcionen de forma eficient per ells mateixos. És per aquest motiu que, si parlem

d'habitatges energèticament eficients, no és cert que els edificis de fusta siguin més cars que els de materials convencionals. La prova d'aquest canvi de tendència són els edificis de fusta que ja s'aixequen arreu del territori, ja siguin edificis de nova planta, ampliacions o remunes de cases preexistents. Cada cop hi ha un major nombre d'arquitectes que realitzen cases de fusta en general i de FLX en concret.



Fotografia 2. Casa unifamiliar de FLX de Sebastia a Lleida. Arquitecte Àngel Rodríguez.



Fotografia 3. Remunta d'una casa amb FLX de Sebastia a Neva. Arquitecte Toni Codina

En qualsevol cas, totes les previsions semblen indicar que la FLX té un gran futur i es preveu un increment molt notable en la utilització d'aquest material. Els avantatges a tots els nivells que ofereix la fusta s'adapten millor que cap altre material al canvi de paradigma que ja ha començat en el sector de la construcció i que poc a poc es va percebent cada cop amb més intensitat. Per tot això, el sector forestal català ha de ser capaç d'aprofitar aquesta oportunitat per millorar l'estat silvícola de les forests, la qualitat de la fusta que aprofita i revertir la tendència en la que estan instal·lats els boscos del país. ●

Els socis del Consorci Forestal de Catalunya s'apleguen en Assemblea General

El 5 de maig es va celebrar l'Assemblea General del Consorci Forestal de Catalunya, al Museu Molí Paperer de Capellades (Anoia). La trobada es va iniciar amb una visita guiada al museu, situat en un antic molí del segle XVIII que compta amb una sala d'exposició permanent sobre el paper i els sistemes d'impressió.

En el marc de l'assemblea, el president del CFC, Rosendo Castelló, va exposar els principals temes treballats des del CFC com són: les al·legacions a la proposició de Llei de l'Agència del Patrimoni natural i la Biodiversitat; la presentació al Ministeri de les prioritats del sector en matèria forestal i oposició a deixar de costat la millora de la fiscalitat forestal (COSE), la creació de la Fundació per la promoció del Suro Català, el recolzament a l'activitat de Quality Suber, entre altres.

Per la seva banda, Joan Rovira i Josep M. Tusell, Secretari General i Responsable tècnic del CFC respectivament, van presentar la memòria d'activitats d'aquest passat any 2017, destacant les activitats de formació realitzades, les línies de treball en comunicació, l'activitat institucional i els projectes realitzats. Finalment es va obrir un torn de precs i preguntes entre els assistents.

L'assemblea va concloure amb un dinar de germanor amb els assistents.



Assistents a l'Assemblea General del CFC celebrada a Capellades



D'esquerra a dreta, Joan Rovira, Secretari General, Rosendo Castelló, president, i Josep M. Tusell, Responsable Tècnic del CFC, durant l'Assemblea General



Gestió
Forestal
Sostenible



- ▣ TREBALLS FORESTALS
- ▣ COMPRA DE FUSTA I LLENYA EN PEU
- ▣ CONSTRUCCIÓ I ARRANJAMENT DE CAMINS
- ▣ LOGÍSTICA I TRANSPORT



Tels: 93 867 07 40 / 687 725 503
 info@cassi.es • www.cassi.es
SANT CELONI

El Consorci reivindica al Departament de Territori la participació dels propietaris forestals en la gestió del Parc Natural del Montseny



El passat 11 de juny, el Consorci Forestal de Catalunya va mantenir una reunió amb Ferran Miralles, Director General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, i amb representants de la Diputació de Barcelona, per posar damunt la taula la reivindicació històrica de la participació dels propietaris forestals en els òrgans rectors del Parc Natural del Montseny. Quelcom acceptat ja pel conjunt d'administracions vinculades al Parc i que s'ha de fer efectiu amb l'aprovació del nou Decret del Parc, actualment en tramitació.

Pla Especial de l'Alta Garrotxa: Acord amb el Departament de Territori per avançar de la mà dels titulars de les finques

Durant la reunió de l'11 de juny, també es va fer palès el malestar pel document estratègic d'avaluació ambiental del PEIN de l'Alta Garrotxa. Un document que proposa deixar a evolució natural una gran part de l'espai i que no recull de forma apropiada la importància de la gestió forestal sostenible i del

recolzament a activitats com la ramaderia extensiva i la caça, per la conservació i millora de l'espai. En aquest punt el Departament de Territori i Sostenibilitat també s'ha compromès a obrir un diàleg amb el Consorci Forestal per buscar l'acord amb els nostres representants a les comarques afectades.

COSE trasllada al Ministeri les demandes dels propietaris forestals



El Secretari general del Consorci, Joan Rovira, va participar, els passats 9 i 10 de maig, a l'Assemblea General de la Confederació d'Organitzacions de Silvicultors d'Espanya (COSE), que es va celebrar a Valladolid, i en la que es va convidar al director general de Medi Natural de la Junta de Castella i Lleó, José Ángel Arranz. "COSE li va exposar les inquietuds que en matèria de política forestal hi ha entre els propietaris forestals i especialment, la proposta impulsada per COSE i pel conjunt del sector forestal d'establir

una bonificació fiscal a les inversions en gestió forestal sostenible per contribuir a la millora del medi ambient i a la creació de riquesa i llocs de treball en zones rurals.

El titular de Medi Natural es va comprometre amb COSE a defensar davant el Ministeri d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Medi Ambient, un conjunt de reivindicacions que va assegurar comparteix amb el sector. Tan de bo aquest compromís i recolzament es comparteixi també pels nostres responsables polítics.

Finalitzada la XXXV edició de les Jornades Tècniques Silvícoles Emili Garolera

El divendres 8 de juny es va posar punt i final a la XXXV edició de les Jornades Tècniques Silvícoles Emili Garolera desenvolupades durant el segon trimestre del 2018 i concretament del 20 d'abril al 8 de juny. Organitzades pel Consorci Forestal de Catalunya i amb el format habitual – formació pràctica amb un total de 60 hores en 8 dies compaginant teoria i pràctica durant la visita a explotacions forestals i experiències prèviament seleccionades i d'arreu de Catalunya – que any rere any, fa que les Jornades siguin un punt de referència en la formació, extensió, divulgació i transferència de les millors tècniques de gestió forestal en l'àmbit català.

Tot i el format independent de cada jornada, la mitjana de participació per jornada ha estat de 25 persones, amb una assistència total acumulada de 204 persones en el conjunt de les vuit jornades. El perfil dels beneficiaris majoritàriament està format per propietaris, gestors i tècnics forestals, ja sigui d'empreses privades o de l'administració.

Del conjunt de les jornades, tres d'elles han despertat un fort interès, fet que s'ha traduït en una participació igual o superior a la mitjana de participació del conjunt de les jornades i tres més han tingut una participació de 22 persones, lleugerament inferior a la mitjana. Les jornades amb major participació han estat:

- La jornada sobre les tallades selectives en suroda i la valorització del suro de qualitat on es va visitar l'empresa Quality Suber. En aquesta jornada hi van participar 40 persones i es va realitzar a Arbúcies i Santa Coloma de Farners (Selva).
- La jornada sobre les bones pràctiques en els treballs forestals. En aquesta jornada hi van participar 38 persones i va tenir lloc a Montesquiu (Osona).
- La jornada sobre els tractaments silvícoles en pi blanc a la Catalunya central i el tractament de les restes posterior. En aquesta jornada hi van participar 27 persones i es va celebrar a Torrelles de Foix (Alt Penedès).

A més de les temàtiques d'aquestes jornades, els altres temes desenvolupats en el conjunt de les jornades han estat els diferents mètodes de preparació del sòl en les reforestacions forestals realitzada a la Selva, la difusió de l'Índex d'Avaluació de la Diversitat Potencial d'un bosc que es va realitzar al Solsonès, la gestió de les masses de pi roig municipals al Ripollès, la poda en noguera i altres planifolis que es va fer al Solsonès i la sanitat forestal centrada en les afectacions per *Matsucoccus feytaudi* a la comarca de la Selva en una jornada celebrada entre Massanes i Maçanet de la Selva.

Per facilitar i ampliar la difusió de les Jornades, el contingut tècnic de les mateixes es recull i s'edita en el llibre de les Jornades Tècniques Silvícoles Emili Garolera, coordinat per Josep M. Tusell i Mario Beltrán i amb la col·laboració dels experts que participen en les ponències de cada sessió. Des de les sis edicions anteriors, el llibre s'edita en format digital (targeta USB on s'hi inclouen addicionalment les quinze edicions anteriors) i es pot descarregar directament a la pàgina web del Consorci Forestal de Catalunya (www.forestal.cat).



Mas Vilar
TURISME RURAL MONTSENY



Ap. Correus 11 - 17401 Arbúcies
 Coord. UTM: 31T 457000E 4628900N
masvilar@masvilar.cat
www.masvilar.cat

 Tere Crous - Tel. 699 499 911



Fotografia 1. Visita dels participants ben equipats escoltant les explicacions del formador.



Fotografia 2. Els participants a la jornada amb una panoràmica de les reforestacions de la zona.



Fotografia 3. Els participants debatent la gestió en una zona de pi blanc aclarida l'any anterior.



Fotografia 4. Els participants a la jornada sobre l'Índex de Biodiversitat Potencial al Solsonès.



Fotografia 5. Visita als boscos municipals de Vilallonga de Ter.



Fotografia 6. Els participants a la jornada de poda en plena activitat supervisats pels formadors.



Fotografia 7. Explicacions del disseny i seguiment del trampeig de plagues a les masses de pi marítim a la finca de Ca l'Olivé a Maçanet de la Selva.



Fotografia 8. Els assistents a la jornada sobre tallades selectives de millora a la sureda de Can Boix (Santa Coloma de Farners).

El Consorci avança en un acord amb la Diputació de Girona per una ordenança de franges que respecti els drets dels propietaris



S'estan fent passes endavant en la redacció d'una nova ordenança de prevenció d'incendis que respecti els drets dels titulars dels terrenys. El Consorci Forestal treballa juntament amb la Diputació de Girona per corregir les mancances que s'han detectat a la normativa existent, i que no té en compte els drets ni les compensacions als propietaris de les finques on s'han d'implantar les franges de protecció.

Recordem que l'any passat, i en aquesta línia de treball col·laboratiu, es va acordar amb els Consells Comar-

cals del Gironès i de la Selva suspendre el contenciós administratiu que havíem presentat contra el servei de prevenció d'incendis impulsat per aquests ens, ja que no portaven incloses degudament les autoritzacions i compensacions per als propietaris. Aleshores es va acordar treballar plegats en una proposta que eviti aquests errors que s'havien produït en la redacció de les respectives ordenances comarcals que regulen la prestació del servei d'obertura i manteniment de les franges de protecció d'incendis.

El Consorci Forestal presenta el projecte Life+Suber a Portugal

El 27 d'abril Roser Mundet, enginyera de forests i coordinadora del Life+Suber, va presentar els darrers avenços d'aquest projecte a Beja (Portugal), en el marc d'unes jornades internacionals de projectes

de suport i valorització dels entorns forestals. Mundet va exposar al centenar d'assistents les principals tècniques que s'estan duent a terme per combatre els efectes del canvi climàtic a les suredes de Catalunya.

Entre todos podemos
hacer un **planeta mejor**
¿Te comprometes?
Súmate a PEFC



Asociación
Española para
la Sostenibilidad
Forestal
**Creciendo en
responsabilidad**



propietarios forestales
sostenibilidad



+ industria
custodia



+ bodegas
responsabilidad

La **certificación PEFC** promueve prácticas ambientales sostenibles en los bosques y en la obtención de sus productos. Utilizando productos certificados PEFC contribuyes a la conservación de los bosques.

Estudi sobre la normativa municipal que regula el sòl forestal de propietat privada



Miquel Salbanyà
Autor de la recerca

Estudiant de
Ciències Polítiques
i Dret
Universitat Pompeu
Fabra



Jordi Salbanyà
Direcció

Advocat. Consorci
Forestal de
Catalunya

Durant el període de maig a setembre de l'any 2017, des del Consorci Forestal de Catalunya, i amb la col·laboració d'un estudiant en pràctiques de Ciències Polítiques de la Universitat Pompeu Fabra, es va realitzar un treball de recerca sobre com la normativa municipal regula o intervé en les propietats forestals.

Amb l'ajuda de l'Associació Catalana de Municipis, es va sol·licitar la col·laboració dels Ajuntaments de Catalunya als que es va enviar un petit qüestionari, preguntant si tenien planejament general o planejament especial que regulés els usos o terrenys forestals; i si tenien normativa específica referent a la prevenció d'incendis, referent al paisatge que afecta als terrenys forestals, o que regulés l'explotació o la gestió del sòl forestal privat, les activitats no fusteres o els camins rurals.

En base a un qüestionari distribuït als 947 municipis del nostre país, es va obtenir resposta de 157 municipis (16,6% del total), que voluntàriament van contestar. No és una mostra molt significativa, però ens dona alguns indicadors interessants.

D'aquests municipis, 60 formen part de la província de Barcelona (38,2%), 16 de la de Tarragona (10,2%), 48 de la de Girona (30,6%) i 33 de la de Lleida (21%). A la taula 1 s'han agrupat els diversos municipis en funció de si són municipis de muntanya (Vall d'Aran,

Alt Urgell, Alta Ribagorça, Pallars Sobirà, Pallars Jussà, Solsonès, Berguedà, Cerdanya, Ripollès i Garrotxa), de l'interior de les comarques de Barcelona i Girona, de l'interior de les comarques de Tarragona i Lleida o de la costa (únicament aquells municipis que tenen costa). Finalment, també s'ha creat una categoria de municipis altament poblats (ciutats de més de 50.000 habitants) ja que donada la seva situació més urbanitzada, podria distorsionar altament l'anàlisi següent.

Taula 1. Nombre de municipis que han contestat, agrupats segons la seva zona.

ZONA	TOTAL	ENQUESTATS	% TOTAL
MUNTANYA	144	26	18,1
INTERIOR BG	386	78	20,2
INTERIOR TL	327	34	10,4
COSTA	67	14	20,9
CIUTATS	23	5	21,7
CATALUNYA	947	157	16,6

118 municipis (75,2%) afirmen que tenen un pla general d'ordenació urbanística municipal aprovat. Veiem a la taula 2, que els municipis de muntanya són els que menys en tenen (73,1%) i els municipis costaners els que més (85,7%).

En canvi, només 15 municipis (9,6%) tenen plans especials que regulin els usos o terrenys forestals. En aquest cas però, és rellevant remarcar la diferència entre les diferents zones, ja que la meitat de les grans ciutats han regulat al respecte (60%), mentre que les zones de costa, muntanya i interior ho fan amb molta menys intensitat, especialment l'interior de Tarragona i Lleida on només ho fa el 2,9%.

Només 44 municipis del total (28%) tenen normativa referent a la prevenció d'incendis en terrenys forestals. Aquest, és un dels fets més significatius ja que només una quarta part dels municipis estaria exercint plenament una de les poques competències pròpies que tenen referides als terrenys forestals, després de la reforma de la llei de règim local que els ha reduït significativament el marc competencial. En aquest cas veiem com els municipis de costa són els que més

regulen en matèria d'incendis (42%) i els de l'interior tarraco-lleidetà els que menys (17,6%).

Un dels temes de nova fornada del panorama legislatiu forestal, són les anomenades lleis de protecció paisatgístiques. Només 40 municipis dels 157 (25,5%) tenen una normativa municipal al respecte. En aquest cas veiem com el 80% de les grans ciutats regulen en matèria de paisatge, i que al voltant del 30% dels municipis de costa i muntanya també ho fan, molt possiblement per la importància que té aquest en aquests llocs. Les zones menys regulades tornen a ser les d'interior, especialment de Tarragona i Lleida (14,7%), malgrat que a la zona de Barcelona i Girona ho faci una quarta part dels municipis.

Pel que fa a la regulació de la intervenció municipal directa sobre terrenys forestals (tala o neteja de boscos; normativa per protegir arbredes; activitats contràries a la preservació del medi ambient; normes d'ús sostenible de la propietat forestal; etc.), només han contestat afirmativament 29 municipis de la mostra (18,5%). Pel que fa a les activitats no fusteres com la recol·lecta de bolets, plantes o flors; activitats de lleure i oci, etc., es troben regulades només en 15 municipis dels 157 inicials (9,6%). En aquest punt també torna a haver-hi una important diferència entre les diverses zones: el 40% de les grans ciutats té normativa al respecte, mentre que dels municipis de l'interior barceloní i gironí en tenen en un 11,5% dels casos, dels municipis de costa i de muntanya en tenen al voltant del 7% i només un 2,9% dels municipis de l'interior de Lleida i Tarragona.

Finalment, referent als camins rurals, aquests es troben regulats en 18 dels municipis (11,5%). En aquest cas, veiem com a l'interior de Tarragona i Lleida no hi ha cap municipi que reguli al respecte. El mateix passa amb les grans ciutats, segurament donada la seva naturalesa urbana. Al voltant del 15% dels municipis de l'interior de Barcelona i Girona i dels municipis de muntanya disposen d'una normativa municipal sobre camins rurals, així com el 7,1% dels municipis costaners.

En conclusió, veiem com els municipis que tenen més tendència a normativitzar sobre terrenys forestals són els municipis més poblats. Així mateix, entre el 25% i el 30% dels municipis de muntanya, costa i interior de Barcelona i Girona regulen sobre aquesta qüestió i els situats a la plana de Lleida i l'interior de Tarragona serien els municipis menys intervencionistes.

És cert que disposant de la informació de només el 16% dels municipis catalans, la mostra analitzada podria no ser prou significativa com per extreure conclusions fiables de com els municipis regulen la propietat privada forestal.

En qualsevol cas, és important tenir en compte el percentatge representat en cada grup, que en la majoria ronda el 20%, menys en els municipis de l'interior de Tarragona i Lleida, el que dona un resultat territorialment prou homogeni.

D'altra banda, no podem afirmar que les normes municipals de cada àmbit regulin el mateix o s'assimilïn en contingut o intensitat d'intervenció normativa en el sòl forestal de propietat privada; en aquest sentit, caldria un anàlisi detallat de cadascuna d'aquestes normes per esbrinar-ho.

Malgrat aquestes prevencions, cal dir que l'estudi és un primer pas en la identificació de la intervenció que realitzen els municipis respecte els terrenys forestals: veiem que de manera genèrica ho fan a través de la normativa urbanística general, i excepcionalment amb la normativa urbanística especial quan pretenen regular un àmbit territorial necessitat d'una protecció especial. En canvi, els municipis regulen poc tant pel que fa a la prevenció d'incendis – malgrat tenir-ne competències, tot i tractar-se d'una qüestió amb gran rellevància per a la opinió pública quan s'esdevenen els incendis forestals –, com pel que fa a la gestió forestal – de la que ja no en tenen competències específiques –, o els camins públics o privats d'ús públic – en els que moltes vegades s'actua sense una normativa específica-. ●

Taula 2. Percentatge (%) de municipis amb regulació del sòl forestal de propietat privada.

	POUM		USOS I TERRENYS		INCENDIS		PAISATGE		EXPLOTACIÓ O GESTIÓ		ACTIVITATS NO FUSTERES		CAMINS RURALS	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Muntanya	73,1	26,9	11,5	88,5	26,9	73,1	30,8	69,2	11,5	88,5	7,7	92,3	15,4	84,6
Interior BG	74,4	25,6	7,7	92,3	29,5	70,5	25,6	74,4	25,6	74,4	11,5	88,5	16,7	83,3
Interior TL	73,5	26,5	2,9	97,1	17,6	82,4	14,7	85,3	2,9	97,1	2,9	97,1	0,0	100,0
Costa	85,7	14,3	14,3	85,7	42,9	57,1	28,6	71,4	21,4	78,6	7,1	92,9	7,1	92,9
Ciutats	80,0	20,0	60,0	40,0	40,0	60,0	80,0	20,0	40,0	60,0	40,0	60,0	0,0	100,0

Els gèneres botànics amb espècies arbrades a Catalunya: les frondoses



Diego Almenar

Enginyer de Forests
Cooperativa Serveis
Forestals

En una sèrie de dos articles, un publicat en aquesta revista i un altre en la següent, revisarem la quantitat d'espècies dels gèneres botànics amb espècies arbrades presents a Catalunya en comparació amb territoris del nostre entorn i de la resta del món. Aquest primer article es dedica a les frondoses i el proper es dedicarà a les coníferes.

Al segle XVIII el naturalista suec Carlos Linneo va establir les bases de la taxonomia i la nomenclatura científica dels éssers vius, de manera que qualsevol persona del món pogués identificar una espècie inequívocament, per sobre dels noms locals. En el sistema de Linneo el nom científic està format sempre per dues paraules llatines escrites en cursiva. La primera designa el gènere al que pertany l'espècie i s'escriu amb la primera lletra majúscula; la segona, denominada "epítet específic", designa l'espècie de què es tracta i s'escriu tota en minúscules. Així, *Pinus pinea* és el nom científic del pi pinyoner; la primera paraula designa al gènere *Pinus*, que agrupa a tots els pins; la segona paraula és l'epítet específic que indica l'espècie concreta de què es tracta. Els gèneres agrupen espècies genèticament molt properes entre sí, i que habitualment s'assemblen molt morfològicament. En el següent nivell de parentesc, el de les famílies, que agrupa gèneres propers, les diferències d'aspecte extern poden ser molt notables: per exemple dins de la família de les rosàcees s'inclouen desde la maduixera (*Fragaria vesca*) fins al presseguer (*Prunus persica*).

Catalunya s'inclou dins de la zona temperada de l'hemisferi nord, molt favorable al creixement dels arbres pel seu clima suau i humitat alta. Comptem amb 17 gèneres de frondoses i 6 de coníferes amb espècies arbrades de certa rellevància forestal bé per

la superfície que ocupen, per tenir un paper ecològic important o bé pel rendiment econòmic que se n'obté. Però, més enllà de les fronteres de Catalunya, quina és la diversitat d'altres regions en els gèneres en els que comptem amb espècies a casa nostra? És comparable la nostra diversitat d'espècies amb la dels països del nostre entorn?

Taula 1. Nombre d'espècies als territoris del nostre entorn dels gèneres de frondoses presents a Catalunya

Gènere (nom comú)	Nombre d'espècies			
	Catalunya	Península Ibèrica	Conca mediterrània	Europa
<i>Acer</i> (aurons, blades)	5	5	10	8
<i>Alnus</i> (verns)	1	1	4	3
<i>Arbutus</i> (arboços)	1	1	2	2
<i>Betula</i> (bedolls)	2	2	2	7
<i>Castanea</i> (castanyers)	1	1	1	1
<i>Celtis</i> (lledoners)	1	1	2	2
<i>Corylus</i> (avellaners)	1	1	3	3
<i>Fagus</i> (fajos)	1	1	1	2
<i>Fraxinus</i> (freixes)	3	3	5	4
<i>Juglans</i> (nogueres)	1	1	1	1
<i>Platanus</i> (plàtans)	1	1	2	3
<i>Populus</i> (pollancre)	3	3	3	3
<i>Prunus</i> (cirerer)	6	7	14	15
<i>Quercus</i> (alzines, sureres, roures)	10	12	26	24
<i>Sorbus</i> (serveres)	5	5	7	75
<i>Tilia</i> (til·lers)	2	2	3	3
<i>Ulmus</i> (oms)	2	2	3	4
TOTAL	46	56	103	160

Per saber quina és la posició de Catalunya dins del context mundial, en aquest article analitzarem la quantitat d'espècies de cada gènere a la resta del món. La informació correspon a espècies reconegudes com a tals per "The Plant List" (www.theplantlist.org), projecte que preten fer un llistat de totes les espècies vegetals conegudes. No s'han pres en consideració per al present article ni híbrids ni subespècies. S'ha consultat també la "World Checklist of selected Plant Families" (<http://apps.kew.org/wcsp>) per a les espècies dels gèneres *Quercus* i *Betula*, així com Encyclopedia of Life (www.eol.org) i The IUCN Red List of Threatened Species (www.iucnredlist.org) per saber la distribució de les espècies. Per conèixer les espècies presents a Catalunya s'ha consultat la pàgina web de Flora Catalana (www.floracatalana.net).

S'observa de la taula 1 que les mateixes espècies presents a Catalunya ho estan també a la resta de la Península Ibèrica, cosa lògica atès que no hi ha una barrera natural difícil de superar, ni física ni climatològica ni edàfica. Per tant les mateixes espècies que hi ha a una banda de la frontera fàcilment poden passar a l'altra. Només hi ha diferències en una espècie

de *Prunus* i en un parell de *Quercus* reconeguts recentment com a noves espècies i d'àmbit reduït: *Quercus orocantabrica* i *Quercus pauciradiata*, presents a la serralada cantàbrica.

Si es compara amb la conca mediterrània o Europa, les diferències ja són més acusades, amb gèneres que hi tenen el doble d'espècies o més que a Catalunya, com *Acer*, *Betula* o *Quercus*. En el cas de les blades, a casa nostra comptem amb cinc espècies (*Acer campestre*, *A. opalus*, *A. monspessulanum*, *A. platanoides* i *A. pseudoplatanus*) i ens en falten cinc del mediterrani oriental (*A. cappadocium*, *A. heldreichii*, *A. obtusifolium*, *A. sempervirens* i *A. tataricum*). Entre els bedolls, molt ben adaptats al fred, ens falten espècies del centre i nord d'Europa (*Betula baschkirica*, *B. humilis*, *B. klokovii*, *B. kotulae* i *B. nana*). En el cas dels roures i alzines (gènere *Quercus*) ens falten moltes espècies d'Europa i del mediterrani oriental, algunes tan significatives com el roure turc (*Quercus cerris*) o el roure hongarès (*Quercus frainetto*) entre d'altres (*Quercus aucheri*, *Q. congesta*, *Q. dalechampi*, *Q. ichnusae*, *Q. infectoria*, *Q. lthaburiensis*, ...). El gènere *Sorbus* a Europa mereix un comentari apart que es farà més endavant.

Taula 2. Nombre d'espècies dels gèneres de frondoses presents a Catalunya per regions geogràfiques

Gènere (nom comú)	Nombre d'espècies arbrades								
	Europa	USA i Canadà	Mèxic	Centre i Sud Amèrica	Àsia Oriental Templada*	Centre i Oest Àsia**	Oceania i Àsia Tropical***	Àfrica subsahària	Món
<i>Acer</i> (aurons, blades)	8	9	-	-	70	15	33	-	117
<i>Alnus</i> (verns)	3	7	2	2	18	6	1	-	35
<i>Arbutus</i> (arboços)	2	2	4	1	-	1	-	-	8
<i>Betula</i> (bedolls)	7	11	-	-	31	24	2	-	60
<i>Castanea</i> (castanyers)	1	3	-	-	4	1	-	-	8
<i>Celtis</i> (lledoners)	2	6	1	15	16	2	15	11	61
<i>Corylus</i> (avellaners)	3	2	-	-	8	5	1	-	14
<i>Fagus</i> (fajos)	2	1	1	-	8	2	2	-	11
<i>Fraxinus</i> (freixes)	4	16	12	4	22	12	6	-	58
<i>Juglans</i> (nogueres)	1	7	3	7	3	1	-	-	20
<i>Platanus</i> (plàtans)	3	3	3	1	1	1	1	-	9
<i>Populus</i> (pollancre)	3	9	3	-	50	12	-	1	66
<i>Prunus</i> (cirerer)	15	33	8	7	94	45	56	1	218
<i>Quercus</i> (alzines, sureres, roures)	24	89	158	34	111	44	78	-	426
<i>Sorbus</i> (serveres)	75	9	-	-	77	34	30	1	195
<i>Tilia</i> (til·lers)	3	14	2	-	20	5	-	-	39
<i>Ulmus</i> (oms)	4	6	6	2	19	10	2	-	37
TOTAL	160	227	203	73	552	220	227	14	1382

* inclou Xina, Corea, Japó i l'extrem est de Rússia

** inclou Àsia Central, Sibèria, Himalaia, Orient Mitjà, Caucas i Iran

*** inclou Oceania, Índia, Vietnam, Myanmar, Indonèsia, Filipines i Taiwan

● **Gènere dels aurons i blades (*Acer*):** a casa nostra no formen masses pures contínues. El gènere comprèn 117 espècies, la gran majoria d'elles a Àsia. És remarcable la semblança en el nombre d'espècies d'Europa i Amèrica del Nord i la gran distància respecte d'Àsia Oriental Temperada.

● **Gènere dels verns (*Alnus*):** a Catalunya tenim l'espècie *Alnus glutinosa*, pròpia de la ribera dels rius. Aquest gènere compta amb 35 espècies al món, la majoria d'elles a l'Àsia Oriental Temperada.

● **Gènere dels arboços (*Arbutus*):** a Catalunya tenim *Arbutus unedo*, pròpia dels boscos mediterranis càlids. Destaca Mèxic amb quatre espècies, la meitat del total mundial.

● **Gènere dels bedolls (*Betula*):** aquest gènere s'adapta molt bé al fred, d'aquí a que es trobi al Pirineu, en moltes ocasions com espècie pionera després d'alguna catàstrofe. Presenta moltes espècies als països d'Àsia Central, de clima continental accentuat, i és de les frondoses que arriben més al nord, compartint espai amb les coníferes de la taiga i arribant fins i tot a la tundra. Algunes espècies arriben a Groenlàndia.

● **Gènere del castanyer (*Castanea*):** gènere amb poques espècies (8), la majoria d'elles a Àsia Oriental. L'espècie americana *Castanea dentata* s'estenia per gran part de la superfície de l'est dels Estats Units abans de l'arribada del xancre del castanyer als anys 30.



Fotografia 1. El gènere *Castanea* ocupava grans extensions a l'est de Nordamèrica fins l'arribada del xancre. Castanyer de les Guàrdies.

● **Gènere del lledoner (*Celtis*):** es tracta de l'únic gènere amb majoria d'espècies als ambients tropicals i equatorials. És dels pocs amb espècies a l'hemisferi sud i l'únic amb una quantitat significativa a l'Àfrica subsahariana. Sembla un gènere de distribució tropical amb algunes espècies que s'han escapat a ambients més freds i contrastats.

● **Gènere de l'avellaner (*Corylus*):** a casa nostra està representat per *Corylus avellana*, espècie pròpia de les

riberes. Compta amb 14 espècies, la majoria a Àsia Oriental (Xina, Japó i Corea)

● **Gènere del faig (*Fagus*):** importantíssim a Europa per la gran extensió que assolixen les fagedes, que són els boscos característics de l'Europa temperada. És un gènere amb poques espècies, la majoria a l'Àsia Oriental Temperada i de fet dues espècies són dominants als boscos de Japó: *Fagus crenata* i *Fagus japonica*.



Fotografia 2. El gènere *Fagus*, amb només 11 espècies, forma extensos boscos a Europa. Faig del Montseny.

● **Gènere dels freixes (*Fraxinus*):** Catalunya compta amb dues espècies de ribera (*Fraxinus excelsior* i *Fraxinus angustifolia*) i una altra de muntanya (*Fraxinus ornus*). La regió amb més espècies és Àsia Oriental (22), seguida de molt a prop per Amèrica del Nord (16), que a la part est presenta condicions d'humitat i temperatura molt favorables al creixement de frondoses. També és notable Mèxic (12 espècies) tot i la poca superfície que té en relació a Amèrica del Nord o Àsia Oriental.

● **Gènere de les nogueres (*Juglans*):** gènere amb poques espècies (20), la gran majoria americanes. La nostre representant, la noguera de fruit (*Juglans regia*), és una espècie introduïda originària del mediterrani est. En les darreres dècades s'ha introduït una espècie americana (*Juglans nigra*) pel valor de la seva fusta.

● **Gènere del plàtan (*Platanus*):** l'espècie present a casa nostra (*Platanus orientalis*) és introduïda, originària del mediterrani oriental. L'hibrid *Platanus x hispanica* es va plantar en dècades passades pel valor de la seva fusta.

● **Gènere dels pollancres (*Populus*):** gènere amb moltes espècies (66), la gran majoria a Àsia Oriental, especialment a Xina. A Catalunya s'hi poden trobar tres espècies (*P. alba*, *P. nigra* i *P. tremula*), tot i que per les plantacions forestals, de gran importància econòmica, s'empren híbrids (*Populus x euramericana*).

● **Gènere dels cirerers (*Prunus*):** de gran importància agrícola, ja que en aquest s'integren moltes espècies de fruiters originàries del Caucas i Orient Mitjà com l'albercoquer (*Prunus armeniaca*), la prunera (*Prunus*

domestica), el presseguer (*Prunus persica*) o l'ametller (*Prunus dulcis*). És un gènere amb moltes espècies, més de dues-centes, només per darrere de *Quercus*. Moltes espècies de *Prunus* són arbustos o arbres petits. S'ha inclòs en aquest article, pel cirerer de bosc (*Prunus avium*), espècie que dóna fusta de qualitat. De nou és l'Àsia Oriental Temperada la que més espècies presenta, i és destacable la quantitat d'espècies presents a l'ecuador i l'hemisferi sud (Oceania).



Fotografia 3. El gènere *Prunus* té gran rellevància agrícola, però també compta amb espècies forestals. Cirerer de les Guilleries.

● **Gènere dels roures i les alzines (*Quercus*):** gènere fonamental i pedra angular del nostre paisatge forestal, ja que les alzines, els roures i les sureres s'hi inclouen. Dels analitzats és, de llarg, el gènere que més espècies comprén (426). On es presenta la major diversitat de *Quercus* és a Mèxic i al sud-oest dels Estats Units. És sorprenent que Mèxic, amb una superfície de 3,5 vegades la de la Península Ibèrica, multipliqui per 13 les espècies ibèriques (158 contra 12). Àsia Oriental també destaca en quant a nombre d'espècies (111), així com l'Àsia tropical (78), sent un dels gèneres amb més espècies en aquest ambient.



Fotografia 4. El gènere *Quercus* és d'importància capital en les regions temperades per la diversitat d'espècies i l'extensió de les seves masses forestals. Alzina de les Guilleries.



Fotografia 5. L'alzina surera és de distribució localitzada al mediterrani occidental. Surera de les Guilleries.

● **Gènere de les serveres (*Sorbus*):** gènere amb moltes espècies (195, només per darrere de *Quercus* i *Prunus*), en què destaquen extraordinàriament les dades referents a Europa. The Plant List reconeix 75 espècies, molt per sobre de qualsevol altre gènere a Europa, degut que, darrerament s'han descrit gran quantitat d'espècies, algunes d'elles amb un sol individu madur conegut (per exemple *Sorbus parriloba*, present al Regne Unit o *Sorbus scanneliana*, present a Irlanda), i moltes altres amb àrea de distribució molt reduïda. És molt curiós que països que no destaquen per la diversitat d'espècies arbrades, com el Regne Unit, Eslovàquia o Hongria comptin amb 26, 17 i 19 espècies de *Sorbus* respectivament. Les guies d'arbres d'Europa solen descriure entre 10 i 15 espècies.

● **Gènere dels til·lers (*Tilia*):** representat a Catalunya per *Tilia cordata* i *Tilia platyphyllos*, inclou 39 espècies, la meitat d'elles a Àsia Oriental. També destaca la quantitat d'espècies d'Amèrica del Nord (14).

● **Gènere dels oms (*Ulmus*):** també representat per dues espècies a Catalunya. Hi ha 37 espècies d'oms al món, més de la meitat presents a Àsia Oriental, destacant també la quantitat d'espècies d'Àsia Central i Occidental (10).

Sols en 3 casos pel que respecte a gènere, l'Àsia Oriental Temperada no és la regió amb més espècies: *Juglans*, *Platanus* i *Quercus*; en alguns gèneres la quantitat d'espècies a l'Àsia Oriental és significativa, com *Acer* o *Betula*. És sorprenent els pocs gèneres que tenim en comú amb l'Àfrica subsahariana, pràcticament només el dels lledoners (*Celtis*).

Si fem una lectura per àrees geogràfiques de superfície i condicions climàtiques comparables, en general la quantitat d'espècies s'ordena de la següent manera: primer Àsia Oriental (Xina, Corea i Japó), després els Estats Units d'Amèrica (Canadà no aporta espècies noves, ja que gairebé totes les espècies presents aquí ho estan també els EUA) i finalment tenim Europa. Això passa per dues raons principals: en primer lloc la disposició Est-Oest de les principals serralades d'Europa que va suposar un obstacle important en la migració de les espècies cap al sud durant les glaciacions i cap al nord en els períodes interglacials. Moltes espècies van quedar "atrapades" i es van extingir mentre es desplaçaven cap al sud, ja que es van trobar amb la barrera dels Pirineus, Alps, Carpats, Balcans o Caucas. En canvi a l'Amèrica del Nord la disposició de les Muntanyes Rocoses o els Apalaches permet la migració cap al sud, i el mateix passa a la Xina prop de la costa. Per altra banda sembla que les glaciacions van ser més suaus a Àsia, i d'aquí el major nombre d'espècies. ●

Els ratpenats forestals, fins ara uns grans desconeguts



Jordi Camprodon

Centre de Ciència i
Tecnologia Forestal
de Catalunya
Universitat de Vic –
Universitat Central
de Catalunya

Els ratpenats o quiròpters són encara, avui en dia, uns grans desconeguts per a la majoria de la població. A Europa s'hi troben 44 espècies, de les quals 30 a Catalunya, esdevenint el grup de mamífers més diversificat del continent després dels rosegadors. Tots els ratpenats europeus són insectívors, s'alimenten de lepidòpters, dípters, aràcnids, coleòpters, dermàpters, neuròpters, tricòpters, etc. Totes les espècies estan protegides. Per exemple, la Llei

de Biodiversitat estatal prohibeix matar, danyar, molestar o inquietar intencionadament les espècies protegides sigui quin sigui el mètode emprat o la fase del seu cicle biològic. Algunes poblacions estan catalogades amb diferents graus d'amenaça a escala catalana, ibèrica i europea.

Habitualment associem als ratpenats a les coves i edificis, però n'hi ha de forestals, d'aquí l'interès de tractar-los en aquesta revista. Habitualment, es distingeixen tres grans grups segons el tipus de refugi principal que escullen. Així, els ratpenats cavernícoles s'ajouquen en coves o en mines i altres construccions assimilables, d'on es penjen del sostre, alguns d'ells formant grans pinyes; els fissurícoles s'entaforen en escletxes de roca o de pedra de coves i edificis, sense menystenir els arbres urbans o boscos; i finalment, els arborícoles escullen de manera preferent els forats dels arbres, i cacen dins el bosc i en els espais oberts que els envolten. D'aquesta manera, podem distingir aquells que considerem ratpenats forestals estrictes o arborícoles dels que fan un ús facultatiu dels boscos. Entre els primers, a Catalunya hi ha fins a 10 espècies: tres nòctuls, quatre *Myotis*, un orellut, la barbastella i una pipistrel·la. Algunes espècies estan amenaçades fins al punt que a Catalunya només se'n coneixen unes poques colònies. Per exemple, el nòctul gegant (*Nyctalus lasiopterus*) només s'ha localitzat, per ara, al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i a la Vall d'Aran o el ratpenat de bigotis petit (*Myotis*

alcatheae), amb una sola colònia de cria estable localitzada, fins ara, a l'Albera.



Fotografia 1. Grup de nòctuls gegants (*Nyctalus lasiopterus*), el ratpenat més corpulent d'Europa, que arriba a incorporar els petits ocells a la dieta. Per aconseguir-los pot fer desplaçaments de quilòmetres des dels seus refugis en arbre. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Autor: Jordi Camprodon)

Els ratpenats són un grup clau en el funcionament dels sistemes forestals com a consumidors d'invertebrats. S'ha demostrat la seva capacitat en la regulació de les poblacions d'insectes que poden esdevenir plaga, per exemple com a depredadors dels adults de processionària (*Thaumetopoea pityocampa*) durant l'aparellament de la papallona nocturna. Per valorar l'efecte dels ratpenats sobre la processionària a Catalunya s'han iniciat proves pilot en pinedes del Solsonès i el Berguedà per part del CTFC i el DARF.

La dificultat d'estudi dels quiròpters ha provocat que durant molts anys els investigadors no hagin tingut les eines suficients per oferir mesures de gestió prou detallades. Afortunadament, aquesta situació avui en dia està canviant, de manera que s'està en condicions d'oferir al silvicultor mesures de gestió per afavorir les poblacions de quiròpters forestals i compatibilitzar la seva conservació amb altres funcions del bosc.

La diversitat de quiròpters forestals d'un paisatge forestal depèn de la disponibilitat de tres recursos bàsics: refugis, aliment i aigua, al seu torn dependents de la maduresa i complexitat estructural de bosc i l'heterogeneïtat del mosaic forestal, que permetran trobar bones cavitats en arbres on refugiar-se, plantes nutritives i microhàbitats per a una gran abundància de preses, i masses d'aigua on abeurar-se. Cada espècie té les seves preferències a l'hora de seleccionar l'hàbitat. Per exemple, els nòctuls i el ratpenat

de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) acostumen a ocupar nius vells de picot, mentre que els orelluts daurats (*Plecotus auritus*) solen triar petites cavitats en esquerdes i podriments dels tronc, i el ratpenat de bosc (*Barbastella barbastellus*) ho fa sota escorces d'arbres morts o decrepits. A diferència dels ocells que crien en cavitats, escollint-ne una de sola durant l'època de cria, els ratpenats canvien molt sovint de refugi al llarg de l'any i en un mateix període. Per exemple, una colònia de cria pot utilitzar més de 20 cavitats en arbre a l'any, de manera que es pot parlar d'una xarxa de cavitats utilitzades per una població de quiròpters a escala de rodal, entre rodals i fins i tot entre diferents boscos.



Fotografia 2. Orellut daurat (*Plecotus auritus*). Els seus grans pàmpols li permeten localitzar insectes i aranyes sobre la vegetació. Les femelles amb cries formen petites colònies que canvien de cavitat d'arbre cada 1-5 dies. Serra d'Albarracín, Sistema Ibèric (Autor: Luís Lorente).

La majoria d'accions de conservació en boscos favorables als quiròpters són sinèrgiques amb altres grups de biodiversitat, però en el seu cas, les mesures per preservar una sola població s'han d'emprendre a diferents escales espacials. A continuació se n'ofereixen algunes claus:

Escales de paisatge

Per garantir la disponibilitat i recanvi de refugis al llarg de l'any és important establir una xarxa de cavitats. Aquesta xarxa pot combinar grups d'arbres-refugi repartits a distàncies de desenes a poques centenes de metres, que connectin rodals o extensos boscos madurs, des de petita extensió fins a desenes d'hectàrees.

Els paisatges en mosaic agroforestal o silvopastoral amb proximitat de punts o cursos d'aigua i boscos de ribera afavoreixen les oportunitats de trobar bons hàbitats de refugi,

alimentació i beguda. No obstant això, cal evitar l'excessiva atomització del bosc en petits fragments dins una matriu agrícola o pastoral. Es consideren bons els fragments de poques desenes d'hectàrees, encara que poden ser més petits si són boscos vells, complexos, ben estratificats i amb molta cavitat en arbre. L'arbrat vell dispers en baixa densitat proporciona refugi per a espècies que exploten els mitjans oberts.



Fotografia 3. Estaca de roure amb nius vells de picot ocupats pel ratpenat de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), característic de les rouredes i boscos mixtes amb roures. Izki, muntanya alabesa (Autor: Jordi Camprodon).



Formació Forestal
Especialitzada

Oferta formativa *informa't!*
www.formacioforestal.cat



Cursos forestals per especialistes i cursos personalitzats segons necessitats de l'empresa



Consorci de la
Vall del Ges, Orís i
Bisaura



ADF

serra de bellmunt
collsacabra

associació de propietaris forestals



Diputació
Barcelona



SOC
Servei d'Ocupació de Catalunya



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació



Unió Europea
Fons social europeu
L'11 de març de 2014

És essencial incentivar les pràctiques silvícoles, pastorals i agrícoles extensives sense ús de productes fitosanitaris, que afecten a tota la xarxa tròfica. Per altra banda, procurar càrregues ramaderes dins de la capacitat de càrrega del medi, per tal d'afavorir la diversitat estructural d'herbàcies i arbustives de les pastures.



Fotografia 4. Mosaic silvo-pastoral amb ecotons i marges entre prats coberts de vegetació arbustiva del Vidranès, molt adequats com a espais de cacera per als quiròpters (Autor: Jordi Camprodon).

Escala de rodal

La prioritat principal és integrar elements de maduresa en els rodals destinats a la producció de fusta i llenyes: arbres gruixuts i vells, en diferents fases vitals, que inclouen des dels primers símptomes de senescència fins peus morts a peu i desbrancats (estaques).

Les aclarides i tallades de plançonades, perxades o fustals joves molt densos afavoreixen els desplaçaments i els vols de cacera dels ratpenats. Orientativament, són beneficioses densitats entre 400 i 1.200 peus/ha, tot i que poden ocupar densitats arbrades molt menors, de desenes d'hectàrees, especialment en una matriu agrícola o pastoral.

Els boscos amb aprofitaments per fusta més favorables per als ratpenats són les estructures irregulars, regenerades peu a peu, per grups o per petits bosquets, que seleccionen els millors peus de futur i mantenen condicions ecològiques més estables en el temps.



Fotografia 5. Rodal madur de pinassa al massís dels Ports, on els ratpenats poden trobar cavitats en els arbres grossos i baixa densitat d'arbrat i clarianes com a espais de caça (Autor: Jordi Camprodon).

Escala d'arbre-refugi

Durant el marcatge i les tallades, preservar tots els arbres-refugi amb bones cavitats. En masses clares, procurar una orla arbrada al voltant dels millors peus amb cavitats, com a protecció contra el vent, excessiva il·luminació i altres perturbacions; de l'ordre de 1,5 vegades el diàmetre de capçada dels arbres dominants.

Finalment, és convenient promocionar arbres de reserva perquè formin cavitats en un futur. De l'ordre de 5-10 peus/ha com a mínim, millor en grups d'uns 3-5 arbres veïns. Quan les cavitats existents són escasses es poden anellar alguns arbres escollits i/o instal·lar caixes refugi especialment dissenyades per a quiròpters. ●



Fotografia 6. Revisió d'un refugi artificial per a quiròpters a la fageda d'en Jordà, la Garrotxa. Les caixes-refugi són una eina útil per al seguiment de poblacions, així com per a la seva preservació en boscos amb poca disponibilitat de cavitats naturals, sobretot on s'han localitzat colònies de cria, aparellament o hivernada d'espècies amenaçades (Autor: Jordi Camprodon).

Els consumidors busquen l'etiqueta PEFC en els productes que compren

Així ho demostra l'última enquesta global al consumidor realitzada per PEFC Internacional. Segons aquesta enquesta, el 52% dels enquestats confia en el segell PEFC i un 53% dels consumidors entrevistats busquen l'etiqueta PEFC en els productes que adquireixen. L'etiqueta PEFC assegura que els productes realitzats amb matèria primera forestal com fusta, paper, cartró o suro, procedeixen de boscos sans gestionats de manera sostenible.

Els consumidors mostren una major confiança en els productes que porten etiquetes que certifiquen aspectes mediambientals, sostenibles i/o ètics, per sobre d'altres aspectes com el país d'origen, marca, recomanació de familiars o premsa, TV, etc. Els tipus de productes d'origen forestal que els consumidors prefereixen que tinguin la certificació PEFC són el paper i productes d'higiene, material d'oficina, mobles, revistes i llibres. A més, un 68% considera que les empreses poden demostrar pràctiques responsables a través del segell de certificació PEFC.

La certificació forestal juga un paper clau

Els consumidors estan d'acord en que la certificació forestal juga un paper clau en la protecció dels nostres boscos. L'enquesta mostra que més de 2/3 dels consumidors de tot el món creuen que les etiquetes de certificació forestal són importants per promoure la gestió sostenible dels boscos del planeta.

A nivell mundial, 304 milions d'hectàrees gestionades per 750.000 propietaris de forma sostenible, compten amb el certificat PEFC i 19.800 empreses de tot el món ofereixen productes amb certificació PEFC. Cada vegada més marques i empreses estan apostant pels productes d'origen forestal certificats PEFC per garantir una cadena de subministrament segura i donar a conèixer als consumidors el seu compromís amb la sostenibilitat dels boscos.

D'altra banda, els consumidors amb les seves compres poden ajudar a la conservació i millora de les masses forestals buscant el segell PEFC en els productes que adquireixen. Cada vegada més consumidors demanen que els productes que adquireixen comptin amb ecoetiquetes que garanteixin la seva procedència sostenible.

L'estudi ha estat realitzat entre 21.194 adults de 21 països (Austràlia, Àustria, Bèlgica, Brasil, Xile, Xina, República Txeca, Dinamarca, Finlàndia, França, Índia, Indonèsia, Itàlia, Japó, Països Baixos, Nova Zelanda, Eslovènia, Espanya, Suècia, Regne Unit i EUA).



A Espanya, el 60% dels consumidors coneix i confia en el segell PEFC

Segons les dades recollides a Espanya, el 60% dels consumidors coneix i confia en el segell PEFC, un 67% dels consumidors creuen que les etiquetes de certificació forestal són importants per a la promoció de la gestió forestal sostenible i el 53% dels consumidors enquestats busquen productes amb etiquetes de certificació.

Els consumidors espanyols coincideixen amb els resultats obtinguts a nivell global a l'hora de mostrar més confiança en els productes que porten etiquetes que certifiquen aspectes mediambientals, sostenibles i/o ètics. Entre els tipus de productes d'origen forestal que els consumidors prefereixen que tinguin la certificació PEFC hi ha el paper i productes d'higiene, revistes, llibres, material d'oficina, bricolatge, mobles, envasos i embalatges i productes alimentaris. Un 75% considera que les empreses poden demostrar pràctiques responsables a través del segell de certificació PEFC.

Per fer l'enquesta al nostre país es va prendre una mostra de 1.001 adults. ●



Asociación
Española para
la Sostenibilidad
Forestal
Creciendo en
responsabilidad

Cloenda del projecte Life+ SUBER: adaptació de les suredes catalanes al canvi climàtic



Teresa Baiges (CPF)
Mario Beltran (CTFC)
Roser Mundet (CFC)
Antoni Torrell (Forestal Catalana)
Josep M. Tusell (CFC)
Francisco Carvalho (Amorim Florestal)

El 12 de juny es va celebrar al recinte modernista Sant Pau de Barcelona la jornada de cloenda del projecte Life+ SUBER, que va aplegar més de 80 persones relacionades amb el sector surer. L'objectiu principal del projecte ha estat la implementació i transferència de tècniques innovadores de gestió forestal per a l'adaptació al canvi

climàtic de les suredes, per afavorir la seva conservació i el manteniment de la seva cadena de valor.

Silvicultors, indústria, administració i recercadors hem treballat plegats des de l'any 2014 per implementar aquestes noves tècniques silvícoles i per millorar el coneixement i el control biorracional del corc del suro (*Coraebus undatus*).

El projecte s'ha desenvolupat a les quatre zones de Catalunya representatives de la sureda: Alt Empordà, Gavarres, Montseny-Guilleries i Montnegre-Corredor. En total s'han implementat 28 rodals demostratius on s'han executat les actuacions silvícoles (un total de 108 ha) amb objectiu combinat de millora de la vitalitat, producció de suro i prevenció d'incendis, i 18 rodals on s'han instal·lat 720 trampes per a la captura d'adults de *Coraebus undatus* (un total de 88 ha).



Fotografia 1. Aspecte d'un rodal abans (esquerra) i després (dreta) d'haver realitzat una actuació d'aclarida i estassada parcial.

Els treballs han consistit en tallades de selecció amb pes variable en funció de la qualitat d'estació, estassades totals (deixant un recobriment de sotabosc per sota del 10%) i selectives (deixant un recobriment del 30-40%) i tractament de les restes. Amb l'estassada selectiva es buscava afavorir la captació de precipitació horitzontal, millorar la relació cost-eficiència i mantenir la possible presència de fauna depredadora del corc. D'altra banda, s'han realitzat adevesaments en suredes situades en determinats punts que resulten estratègics per al comportament del foc i l'extinció de grans incendis forestals.

S'ha realitzat un seguiment intens de les actuacions amb l'objectiu de poder transferir al sector el coneixement generat. S'espera continuar amb el monitoreig per determinar els efectes a llarg termini de la silvicultura practicada. En tot cas, ja al cap de dos anys d'haver realitzat les actuacions s'han observat algunes diferències en la resposta de la vitalitat dels arbres, que permet extreure'n les primeres conclusions:

- Les actuacions d'aclarida i estassada selectiva generen un creixement en diàmetre d'entre el 7% (en qualitats d'estació alta) i el 21% (en qualitats baixes), mentre que les zones control (sense cap tractament) no tenen un creixement significatiu. Aquestes actuacions mantenen una cobertura arbòria del 70-75%, arbustiva superior al 30% i una AB de 15-17 m²/ha (fotografia 1).
- Les actuacions amb la mateixa aclarida però amb una estassada més intensa generen un creixement en diàmetre d'entre el 2% (en qualitats d'estació alta) i el 8% (en qualitats baixes), mentre que les zones control no tenen un creixement significatiu. Aquestes actuacions mantenen una cobertura arbòria del 70-75%, arbustiva inferior al 10% i una AB de 15-17 m²/ha.

Així doncs, les zones on les aclarides s'han combinat amb estassades parcials presenten millors creixements d'arbrat que les zones amb estassades més intenses, sent aquest efecte encara més notable als rodals de qualitat d'estació baixa. La interacció del sotabosc amb l'aigua sembla ser significativa per al creixement i vitalitat de la sureda.

D'altra banda, les actuacions exclusivament per prevenció d'incendis en zones estratègiques han aconseguit crear estructures forestals de baixa vulnerabilitat en una sola intervenció que, en general, es mantenen més de dos anys. Les actuacions són aclari-

des i estassades intenses per mantenir una cobertura arbòria del 60%, arbustiva del 10% i una AB de 10 m²/ha (fotografia 2).

Per tant, l'estratègia de gestió adaptativa passa per combinar la producció de suro amb la prevenció d'incendis mitjançant una planificació a escala de paisatge. Es recomana fer gestió preferent de prevenció d'incendis en punts estratègics per al comportament del foc i l'extinció d'incendis, mentre que en altres zones l'objectiu ha de ser incrementar la producció de suro d'una manera sostenible i tenint en compte la multifuncionalitat de les suredes.

Pel que fa a la plaga del corc del suro, que devalua per complet la qualitat del suro i genera una pèrdua molt important de rendibilitat, s'han fet passos importants en el coneixement de l'espècie i el seu comportament que ajudaran a avançar en les tècniques de captura i control. Les accions de captura i seguiment a través de la instal·lació de trampes prisma de color lila, en zones gestionades i en zones control durant 3 campanyes (2015, 2016 i 2017), així com el recompte de galeries en zones gestionades i zones control, amb i sense trampes instal·lades, ha permès treure les següents conclusions:

- Els millors resultats s'obtenen amb la trampa prisma triangular de color lila, emprant 8 trampes/ha, a 170 cm de terra, emprant difusors d'atraient, estassant uns 25 m² al voltant de cada trampa i mantenint-ne lliure de fullaraca.
- El nombre de captures és molt variable d'un any a un altre. Hi ha una gran diversitat de factors implicats, incloent la biologia i dinàmica poblacional de l'insecte i la meteorologia d'anys anteriors. S'ha trobat una possible relació entre la baixa precipitació l'any anterior a la posta i l'increment de la presència de la plaga.
- No s'ha pogut determinar de manera concloent si el trampeig és capaç de reduir de manera efectiva les poblacions de l'insecte, ni l'efecte de l'estassada del rodal sobre la incidència de la plaga. No obstant això, ha estat possible conèixer millor la biologia de l'espècie, pel que fa al seu comportament, distància i època de vol. Les línies de recerca més actives se centren a trobar els paràmetres ecològics determinants en la població de l'insecte i les tècniques de control més eficients per atenuar l'impacte.



Fotografia 2. Aspecte d'un rodal abans (esquerra) i després (dreta) de les intervencions silvícoles d'adevesament per tal de crear una estructura forestal de baixa vulnerabilitat.

La divulgació i transferència tècnica ha estat un pilar central del projecte Life+SUBER. S'han fet diverses jornades per explicar i reflexionar sobre les actuacions demostratives, i s'han publicat diferents documents tècnics fruit de tot el treball i resultats obtinguts. En destaquem la 'Guia de recomanacions i mesures d'adaptació al canvi climàtic en la gestió de *Quercus suber*' la qual dona pautes de com ha de ser la gestió forestal de les suredes per millorar-ne la vitalitat, per reduir el risc de grans incendis forestals, així com per restaurar les suredes que estiguin degradades, ja sigui perquè s'han cremat o perquè estan abandonades des de fa molts anys.

Aquesta Guia la trobareu publicada en format digital en la web www.lifesuber.eu on també hi trobareu altres documents tècnics i de divulgació. Properament també podreu disposar de la Guia en format paper i en varis idiomes. ●

Amb el suport de:



Socis:



Cofinançadors:



Una mirada a través de la història de la política forestal a Catalunya (XVIII-XX)



Teresa Cervera

Doctora enginyera forestal

Cap de l'Àrea de foment a la gestió forestal sostenible del CPF

Professora UdL

Entendre la situació en la que es troben els boscos catalans i l'estructuració actual del paisatge agrari, passa per conèixer les idees i debats polítics que s'han anat succeint en el país al llarg dels darrers segles. Tot i que hom pot dividir la història en diferents etapes polítiques, en aquest document diferenciem l'etapa absolutista del segle XVIII i liberal del XIX, el republicà i el franquista del XX i la democràcia més recent, aquests darrers amb una informació més breu alhora que més coneguda.

La fi de l'Antic Règim (1718-1833)

De 1718 a 1787 Catalunya gairebé duplicà la seva població, amb el conseqüent augment de la producció agrària en base a un procés d'intensificació i d'extensió de conreus. A la demanda de fusta de qualitat per la flota comercial catalana, la flota militar de la Marina Reial espanyola i l'edificació esperonada pel creixement demogràfic i comercial, s'hi sumà la demanda de llenya i carbó, tant en la forja catalana de ferro com en el consum domèstic. Durant l'etapa final de l'absolutisme els drets privats i col·lectius dels pobles sobre els recursos forestals es veuen amenaçats per les creixents demandes militars, amb una complexa estructura burocràtica pel control dels boscos. La política forestal borbònica es basà en dues ordenances per garantir el subministrament de fusta imposant-se a les ordenances municipals que regulaven els aprofitaments veïnals. Qualsevol aprofitament forestal havia de ser autoritzat, marcat i reforestat controlant tant l'extracció com el mercat (Figura 1).

Tot i que el control de les tales s'inicià el 1735 sobre els boscos reials de Tortosa i el 1748 per la resta del territori sota jurisdicció de la Marina, el seguiment dels boscos es reduí amb el pas del temps davant la manca d'una estructura administrativa capacitada per tals afers i la destacada interferència en els aprofitaments

tradicionals, dins d'un complex i canviant sistema de propietat dels recursos naturals que donaren lloc a continus conflictes entre la Corona, els boscos de Tortosa de la reialesa i altres vedats i deveses sobre les que exercia domini directe, els propietaris particulars que explotaven o arrendaven les terres, les forests d'aprofitament comunal dels pobles, els béns propis dels municipis, i els pertanyents a l'Església.



Figura 1. Informe de 1756 dels visitadors del Servei de Marina als boscos reials del Perelló. Font: Archivo Histórico Nacional de Simancas.

A finals de segle XVIII es van sentir veus a favor d'una política més liberal per aconseguir millorar l'estat de les forests a través d'una reforma agrària. Segons els il·lustrats calia derogar les ordenances, privatitzar els boscos i liberalitzar el moviment comercial per garantir l'oferta.

La política del liberalisme oligàrquic (1833-1931)

El 1833 s'aprovaren les Ordenances Generals de Forests que marcarien la política forestal liberal fins les darreries del segle XIX. Després de varis intents, tots els privilegis de la Marina Reial van quedar abolits, i es va concedir plena llibertat als particulars per tancar les forests i dur a terme els usos més profitosos. Les normes locals només regularien tècnica i comercialment els aprofitaments de propietat col·lectiva.

Després de varis processos de desamortització, el 1837 es va posar en marxa el de Mendizábal, amb la venda

de bona part dels béns de l'església a la població més benestant. Més important va ser la Desamortització General de Madoz, promulgada el 1855, que al costat d'altres béns i censos de l'església es va iniciar la privatització de boscos i pastures comunals, a través d'un complex procés que va durar més de seixanta anys. L'alienació i privatització dels comunals va ser menor a Catalunya que a la resta de l'Estat espanyol, atès que l'entramat jurídic dels establiments emfitèutics havia donat lloc a una quasi-privatització de fet. La reforma agrària liberal va comportar un augment del poder dels grans i mitjans propietaris, l'accés a la terra de nous grups socials i l'entrada de capital mercantil a l'explotació d'aquells recursos. La propietat privada ja se situaria en valors molt propers als actuals.

Més tard, s'obriria pas la idea que els recursos requerien una intervenció pública més decidida i eficaç. El 1863 s'aprovà la primera llei de forests, regulant els boscos de propietat pública i els processos de privatització o catalogació per exceptuar la seva venda, fomentant la seva ordenació i posterior reforestació. Ja el 1859, apareix la primera catalogació per exceptuar la venda de les forests públiques i el 1908 els d'utilitat pública, públiques o privades que havien de ser reforestades atenent a les seves funcions hidrològiques, productives i socials, però poc efectives. El més rellevant és que les forests no estaven en molt bon estat, ni abans, ni després d'aquells processos de privatització.

L'impuls de la dasonomia alemanya, amb l'ordenació del bosc orientat a la producció de fusta es tradueix el 1894 amb la Llei sobre Ordenacions forestals. El 1931 Catalunya tenia ordenades 28.101 ha, un balanç molt pobre trenta-set anys després. Després de les greus inundacions de finals de segle XIX, el 1901 els terrenys a reforestar es van declarar d'utilitat pública independentment de la seva titularitat. A més de prevenir inundacions o evitar l'erosió, el reglament preveia incrementar la producció forestal i piscícola, situar a la frontera masses forestals denses enfront d'una possible invasió enemiga, i pal·liar els efectes de

l'esgotament del sòl que impossibilitava la regeneració natural.

Malgrat que la planificació hidrològica adoptà una dimensió ambiental cada cop més àmplia, durant el primer terç de segle es van incomplir els objectius de repoblació i ordenació establerts (Figura 2).

Més tard, entre 1914 i 1925, la Mancomunitat de Catalunya va crear la seva pròpia Oficina d'Estudis Jurídics, una Escola Superior d'Agricultura i un servei forestal. La política forestal catalana va reforçar l'obsessió a conservar el bosc i reforestar les forests nues, alhora que es recopilaven els costums i coneixements silvícoles tradicionals del país. Només per motius d'una conjuntura bèl·lica s'obligaria per primera vegada els propietaris particulars a sol·licitar autorització per tallar fusta i extreure llenya o carbó vegetal. El 1924, amb la dictadura de Primo de Rivera, es prohibí la tala arreu, i el 1925 es limitaren els aprofitaments i roturacions.



Figura 2. Correcció hidrològica-forestal de 1909 al Barrenc d'Enseu (Pallars Sobirà). Font: DARP

El Servei forestal durant el període republicà (1931-1939)

El 1931 la proclamació de la segona República i el restabliment de la Generalitat de Catalunya, va tenir lloc



**FINQUES
MARTORELL**

*Vols vendre la
teua finca?
Cap problema!*

c/ del Prat, 2 i 4, baixos
Tel. 972 84 01 76 • Fax 972 84 06 43
17430 SANTA COLOMA DE FARNERS (Girona-Espanya)
fm@finquesmartorell.com

api Col·legis i associació d'agents immobiliaris
**registre d'agents immobiliaris
de Catalunya** aïcat 5499

durant un període d'intensa pressió sobre les forests pels aprofitaments fusters, ramaders i energètics. La Generalitat va apostar per la reforestació dels boscos i el control de l'activitat forestal, especialment en els de propietat privada. Es fomentà la participació amb la creació del Consell d'Agricultura, Ramaderia i Boscos, format per agricultors, silvicultors, viticultors i rabassaires, i la formació i investigació, amb la creació d'escoles agràries i centres d'investigació.

Es van aprovar normes sobre incendis per a la protecció d'espais naturals, i unes directrius silvícoles molt completes sota la tutela d'un Servei Forestal propi encarregat de l'estudi de projectes de repoblació, de la redacció d'informes tècnics, normatius i econòmics, expedir i valorar llicències de tala, o establir les responsabilitats per incompliment de les mateixes. Tot això es completà amb campanyes públiques a favor de la protecció de l'arbrat (Figura 3). Simultàniament es fomentava l'acció repobladora voluntària a partir de diferents tipus de contractes entre l'administració forestal i la propietat.

Amb l'inici de la Guerra Civil, la política forestal del govern central de la República va reforçar el control dels boscos per garantir el subministrament de carbó vegetal davant l'escassetat d'altres fonts energètiques en aquelles circumstàncies. El 1938 es facilitaria l'aprovisionament de productes forestals a l'exèrcit i la població civil de les forests d'utilitat pública.

La política forestal durant el franquisme (1939-1976)

La victòria franquista va comportar d'entrada una política econòmica intervencionista i autàrquica, amb un major control dels recursos públics i privats sota un potent entramat administratiu i una intervenció sobre els aprofitaments cada cop major, amb condicionants en la compra i venda de productes, previ marcatge, seguiment i visita final (Figura 4). Aquelles normes es van refondre en la nova Llei de Forests de 1957 i el seu reglament de 1962, que van constituir el marc normatiu vigent fins fa molt poc.

La política forestal se centrà en l'aplicació del Pla General per a la Repoblació Forestal d'Espanya de 1939 en les forests estatals, privades o municipals, de forma voluntària o forçosa, atenent a criteris d'utilitat pública. Amb la gravetat dels incendis forestals dels anys seixanta, el 1968 s'aprovà una llei per a la prevenció i extinció d'incendis, assenyalant com a principals causes la pressió dels visitants, el descens en el consum de llenya i el despoblament rural.

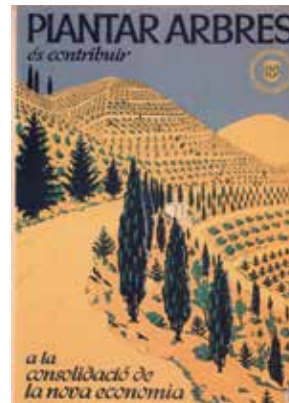


Figura 3. Campanyes per a la millora de l'estat arbori de la Generalitat de Catalunya. Font: Parlament de Catalunya (2006).



Figura 4. Sol·licitud d'aprofitament forestal de 1941 per al control dels aprofitaments en les forests privades. Font: Arxiu Nacional de Catalunya (2006).

La política forestal més enllà de 1977

Després d'entrar en vigor la Constitució Espanyola del 1978, el 1980 es van traspassar les funcions i serveis de l'Estat a la Generalitat de Catalunya en matèria de conservació de la natura. La política forestal va donar continuïtat al control dels aprofitaments públics i privats, i inicià un procés important de creació d'espais protegits a través d'una llarga llista de normes autonòmiques, estatals i europees. Les accions de reforestació, tant en zones forestals com agrícoles, no van ser molt significatives mentre s'impulsava la gestió forestal sostenible en la triple dimensió econòmica, ambiental i social a través de l'ordenació forestal, la prevenció dels incendis forestals, la protecció d'hàbitats i espècies vulnerables i el foment del desenvolupament rural mitjançant ajudes i subvencions europees.

El moment històric de major planificació territorial i control sobre els recursos forestals coincideix amb un canvi important quant a la valoració de les funcions de la forest. La producció fustera en el darrer període tindrà un pes marginal en l'economia del país. ●

Referències

Tesi de na Teresa Cervera (2017). *La Transició forestal a Catalunya. Causes socioeconòmiques i efectes ambientals. Evolució del paisatge agroforestal a la Catalunya Central (1868-2005)*, del programa de Ciència i Tecnologia Ambientals de l'ICTA-UAB, dirigida pel doctor Enric Tello Aragay (UB).

Cervera, T., Garrabou, R. and Tello, E., 2015. *Política forestal y evolución de los bosques de Catalunya desde el siglo XIX hasta la actualidad*. Investigaciones de Historia Económica-Economic History Research, 11 (2), 116-127.

Previsió a llarg termini estiu de 2018



Manel Martínez

Enginyer tècnic
Forestal

Quina és la tendència del temps per aquest estiu?

Com sempre a tants dies vista no és possible realitzar una predicció detallada del temps concret a casa nostra, però sí és possible fer un avançament aproximat sobre les anomalies que s'esperen del temps respecte a la climatologia.

Els mapes dels propers mesos pronostiquen un estiu amb les

temperatures lleugerament per sota de les habituals i amb precipitacions superiors al que hauria de ser normal per a l'estiu a casa nostra, per tant, les tempestes de tarda seran freqüents durant aquest estiu.

Farem un avançament aproximat mes a mes de les anomalies previstes respecte el que caldria esperar, obtingut del model CFS (Climate Forecast System), encara que com ja sabeu, la probabilitat d'encert d'aquests pronòstics és més aviat baixa.

Durant el mes de juliol tindrem més pluges de les que corresponen a aquest mes i la temperatura mitjana serà un parell de graus inferior a la normal.

Continuarem amb la mateixa tònica durant l'agost, que s'espera amb precipitacions lleugerament superiors a les que correspondrien, i pel que fa a la temperatura mitjana, entre 1 i 2 graus per sota del que seria habitual.

I acabarem l'estiu amb el pronòstic del mes de setembre, que ara per ara els mapes indiquen que el

sud de Catalunya tindrem precipitacions inferiors a les habituals, mentre que a la resta es preveu que les precipitacions siguin superiors a les que correspondrien al setembre. Respecte a les temperatures, no es preveuen anomalies i per tant seran les habituals per l'època.

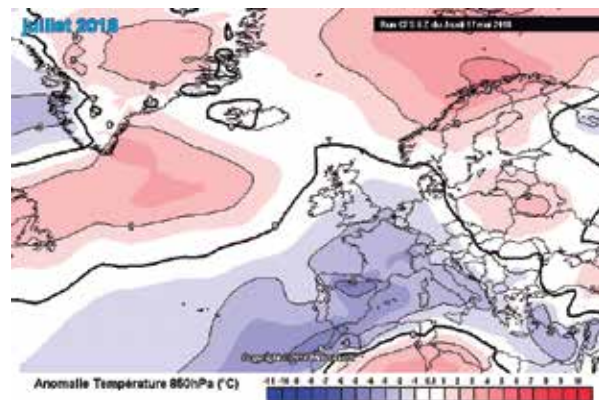
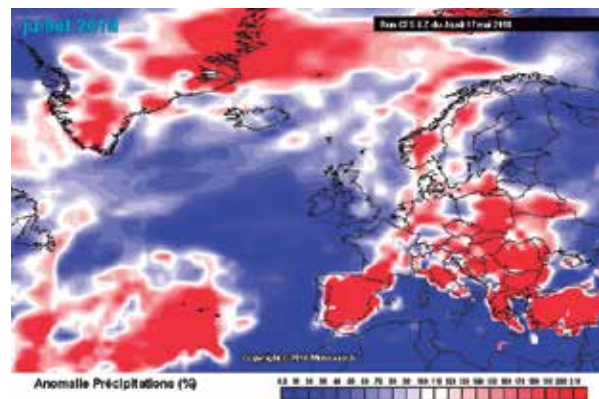


Figura 1 i 2. Model de predicció de precipitació i temperatura pel mes de juliol del 2018. Font: CFS (Climate Forecast System)

FRANCESC PUJOL serveis de topografia

- Taquimètrics i topogràfics de finques
- Delimitacions i fitacions
- Plànols per presentar al Cadastre i al Registre de la propietat
- Equip humà amb amplia experiència en medició de finques rústiques
- 21 anys d'experiència

fpujol@live.com | 678566654

VILELLA maquinària forestal i per a jardins

concessionari oficial **HONDA STIHL**

CASA VILELLA, SL
C. Anselm Clavé, 18 - Tel. 972 840 245
17430 Santa Coloma de Farners - Girona
www.casavilella.com

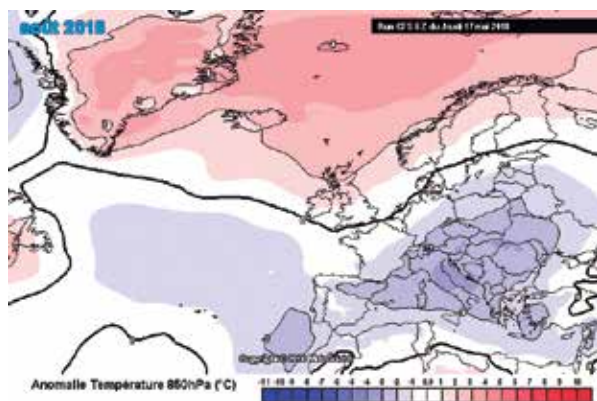
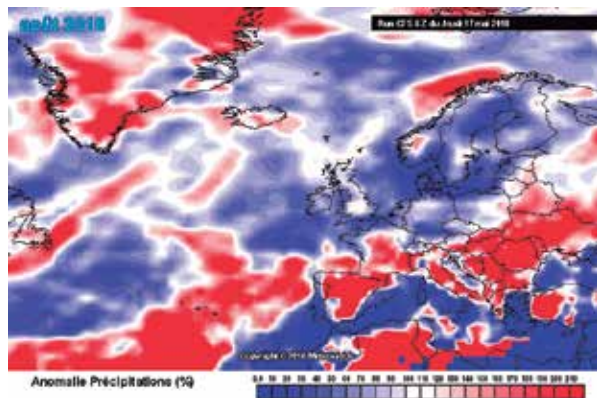


Figura 3 i 4. Previsió de la precipitació i temperatura pel mes d'agost del 2018. Font: CFS (Climate Forecast System)

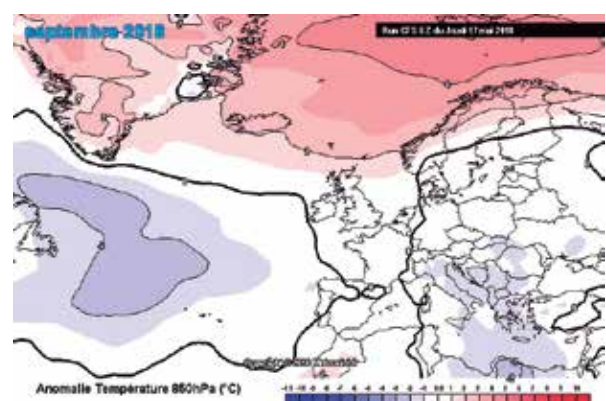
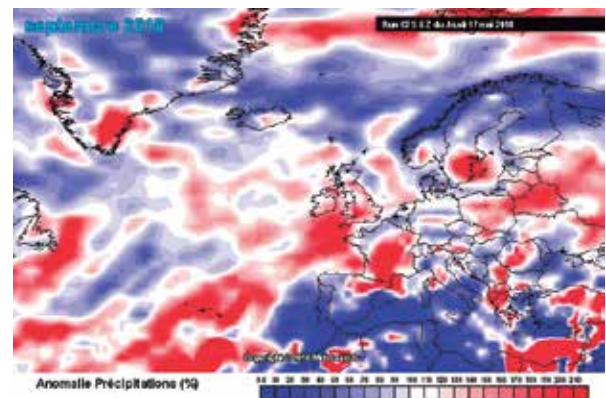


Figura 5 i 6. Model de predicció de precipitació i temperatura pel mes de setembre del 2018. Font: CFS (Climate Forecast System)

BIOMASSA FORESTAL
la nostra energia

SALA FORESTAL

- Fabricació pròpia.
- Distribució a domicili.
- Descàrrega pneumàtica per sitges de difícil accés.
- Capacitat d'elevació fins a 10 metres.



T. 972 492 040 - e-mail:salaforestal@salaforestal.com - www.salaforestal.com

Taula de preus de la fusta

Llotja de contractació i mercat en origen de Vic i Girona

Josep M. Tusell

Enginyer de Forests
Responsable Tècnic
del CFC

La darrera sessió de la Taula de preus de la Llotja de Vic celebra- da el dissabte 17 de març (ja in- formada en l'anterior revista) va estar marcada per una prudència d'increment de preus per part de la indústria. Tot i la situació de manca de subministre cap a la indústria a causa de la climatologia de l'inici del 2018, de moment el preu de la fusta de conífera per a embalatges marca només una simbòlica tendència a l'alça a l'espera del comportament del mercat a mitjans d'any, que pot confir- mar aquesta tendència i incrementar els preus significativa- ment o bé quedar-se estancats als preus actuals si la manca de fusta és únicament per causes climatològiques. La realitat és que les serradores tenen problemes per aprovisionar-se de fusta i al mateix temps tenen demanda de producte serrat. Altra cop, veiem com a la indústria és massa prudent per pujar els preus de la fusta, i en moments com l'actual, en què hi ha demanda no s'acaba d'entendre que a la taula de Preus només s'aconsegueix una petita millora per la banda baixa dels preus d'aquestes fustes en general.

El pollancre gaudeix d'un augment de la demanda i una tendència a incrementar els preus, però la competència del

cartró i del plàstic per una banda, i la qualitat de les fustes d'aquesta espècie per una altra, frenen el possible increment de preu d'aquesta fusta.

Pel cas del freixe s'ha definit una nova categoria de 20 a 30 cm de diàmetre i troncs tallats a mida, un mercat real que ha sorgit de la necessitat d'aprofitar troncs de bona qualitat però que no superen els 30 cm de diàmetre i que el mercat també demana.

El plàtan es manté com una espècie amb un mercat força reduït. Tot i això, cal ofertar troncs de diàmetres generosos. Només amb una mitja de 30/35 cm de diàmetre per cam- panya es poden assolir preus de la banda alta de la Taula.

Per l'acàcia s'incrementa el preu per poder cobrir els costos de tallada, molt importants sobretot pel cas de l'acàcia prima.

Pel que fa a les llenyes, després d'un hivern amb forta de- manda, s'incrementen els preus per l'alzina, el roure i el faig.

Pel que fa a la Taula de Preus de Girona, tot i l'increment moderat de la demanda de fusta, en general es mantenen els preus establerts a Vic. L'excepció la marca el preu del suro, amb uns increments molt importants deguts a l'increment de la demanda de producte i a moviments estructurals del mercat.

			Vic	Girona	
		Cotització anterior	Preus del dia 17/03/2018	Preus del dia 17/05/2018	
Vern	de 10/24 cm ø	s/c	s/c	s/c	t
	de 25 a més cm ø	54,00 / 57,00	s/c	54,00 / 57,00	t
Castanyer	de 16 a més cm ø	51,00 / 62,00	57,00 / 63,00		t
	de 18 a més cm ø	48,00 / 52,00		51,00 / 62,00	t
	Barramenta	33,00 / 36,00	33,00 / 36,00	33,00 / 38,00	t
Pollancre (s/camió)	Xapa 1a. De 20 a més cm ø	61,00 / 66,00	61,00 / 66,00	61,00 / 66,00	m ³
	Xapa 2a. De 20 a més cm ø	51,00 / 56,00	51,00 / 56,00	51,00 / 56,00	m ³
Freixe	de 20 a 30 cm ø tallat a mida		60,00 / 65,00		t
	de 23 a més cm ø	70,00 / 108,00		65,00 / 108,00	t
	Superior (min. 30 cm ø)	80,00 / 105,00	80,00 / 105,00		t
Faig	de 20 a més cm ø	66,00 / 72,00	66,00 / 72,00	60,00 / 72,00	t
	Primeres. De 30 a més cm ø	80,00 / 100,00		80,00 / 100,00	t
	Superior (min. 35 cm ø)	89,00 / 100,00	89,00 / 100,00		t
Plàtan	de 25 a més cm ø	40,00 / 52,00	40,00 / 52,00		t
	de 20 a més cm ø	40,00 / 52,00		40,00 / 52,00	t
Blada	de 18/20 a més cm ø	57,00 / 81,00	57,00 / 81,00		t
Roure	Fulla ampla i pèñol de 25 a més cm ø	72,00 / 90,00	72,00 / 90,00		t
	Fulla grossa de 30 a més cm ø	72,00 / 90,00		72,00 / 90,00	t
	Fulla petita de 23 a més cm ø	51,00 / 60,00	51,00 / 60,00		t

Acàcia	Prima de 8 a 23 cm ø	60,00 / 66,00	63,00 / 70,00	50,00 / 70,00	t
	Gruixuda de 23 a més cm ø	60,00 / 65,00	60,00 / 65,00	50,00 / 70,00	t

Pi Douglas	de 30 a més cm ø	75,00 / 90,00	75,00 / 90,00	75,00 / 90,00	t
	de 14 a més cm ø	58,00 / 61,00	60,00 / 63,00		t
	de 16 a més cm ø	57,00 / 65,00		58,00 / 65,00	t
Pi pinyer	de més de 18 cm ø	40,00 / 43,00	41,00 / 44,00		t
	de 20 a més cm ø	40,00 / 45,00		40,00 / 45,00	t
Pi insignis	de 16 a més cm ø	53,00 / 57,00		54,00 / 57,00	t
	de 18 a més cm ø	54,00 / 66,00	56,00 / 66,00		t
	de 20 a més cm ø	60,00 / 73,00		60,00 / 80,00	t
	de 30 a més cm ø	65,00 / 80,00	67,00 / 80,00		t
Pi marítim	de 16 a més cm ø	46,00 / 52,00		47,00 / 52,00	
	de 18 a més cm ø	47,00 / 52,00	48,00 / 53,00		
Pi roig	de més de 14 cm ø	49,00 / 54,00	50,00 / 54,00		t
Pi negre	de més de 16 cm ø	50,00 / 55,00	51,00 / 55,00		t
Pi blanc (bord)	de més de 16 cm ø	42,00 / 44,00	44,00 / 46,00		t
	de 20 a més cm ø	41,00 / 44,00		42,00 / 44,00	t
Pinassa	de més de 14 cm ø	45,00 / 50,00	46,00 / 50,00		t

FUSTA LLARGA	Pi roig de més de 14 cm ø	46,00 / 52,00	47,00 / 52,00		t
	Pinassa de més de 14 cm ø	42,00 / 48,00	43,00 / 48,00		t
	Pi blanc (bord) de més de 16 cm ø	40,00 / 44,00	41,00 / 45,00		t

LLENYA	Alzina	63,00 / 69,00	65,00 / 72,00	60,00 / 65,00	t
	Alzina (zona Bages)	66,00 / 70,00	68,00 / 72,00		t
	Alzina (zona Vallès)	60,00 / 66,00	65,00 / 68,00		t
	Roure	45,00 / 50,00	48,00 / 52,00	46,00 / 48,00	t
	Roure (zona Bages)	48,00 / 50,00	50,00 / 52,00		t
	Roure (zona Vallès)	45,00	48,00		t
	Faig	39,00 / 45,00	45,00 / 48,00		t
	Faig (zona Vallès)	39,00 / 45,00	45,00 / 48,00		t
	Suro pelut	35,00 / 40,00	38,00 / 40,00	36,00 / 40,00	t

FUSTES DE TRITURACIÓ	Coníferes (General)	27,00 / 30,00	29,00 / 32,00		t
	Coníferes (Garrigues)	38,50	38,50		t
	Coníferes (St. Gaudens)	49,00	49,00		t
	Castanyer (St. Gaudens)	45,50	45,50		t
	Faig (St. Gaudens)	50,50	50,50		t
	Eucaliptus (St. Gaudens)	50,50	50,50		t
	Altres planifolis (General)	25,00 / 30,00	26,00 / 31,00		
	Altres planifolis (Garrigues)	s/c	s/c		t
	Altres planifolis (St. Gaudens)	47,50	47,50		t
	Mercat Nacional	25,00 / 27,00		25,00 / 30,00	t
	Arbre/capçada a carregador	18,00 / 20,00	18,00 / 20,00		t

PALS DE CONÍFERES	66,00	68,00		t
-------------------	-------	-------	--	---

PELA DE SURO	Suro trituració no cremat	510,00	Fora campanya	1.100,00	t
	Suro cremat	250,00	Fora campanya	350,00	t
	Suro (qualitat B)	800,00	Fora campanya	1.500,00	t
	Suro per a taps (qualitat A)	1.800,00	Fora campanya	2.150,00	t
	Pelegrí			900,00	t
	Suro enrasat (no cremat). A partir de:			1.100,00	t

Nota: els preus s'entenen sobre indústria, excepte el pollancre (sobre camió)

En color verd es ressalten els preus que han augmentat i en vermell els que han disminuït respecte la cotització anterior.

A cotització anterior es mostren els preus de la Llotja de Vic, i en el seu defecte els de la Llotja de Girona.

Decaïment dels freixes

Hymenoscyphus fraxineus



1. Necrosi en el parènquima foliar i nervis (foto: Dusan Jurc).

2. Necrosi avançada i pansiment de fullam (foto: David Mark).

3. Es poden formar xancres en fases més avançades de la infecció (font: www.nhm.ac.uk).

4. Apotecis (cossos fructífers) en el pecíol d'una fulla del terra (font: <https://commons.wikimedia.org>).

5. En estadis finals es produeix una seca de branques i tronc apical (font: <https://en.wikipedia.org>).

6. Els freixes més afectats poden ser atacats per perforadors Scolytinae, com *Leperisinus fraxini* (foto: Josep M Riba).

Nom científic: *Hymenoscyphus fraxineus* Baral *et al.* 2014 (Ascomycota: Helotiaceae).

Nom comú: seca, decaïment i mort regressiva dels freixes.

Sinonímia: *Hymenoscyphus albidus*, *H.pseudoalbidus*.

Anamorf (forma asexual): *Chalara fraxinea* Kowalski 2006.

DESCRIPCIÓ DEL PATOGEN

El gènere *Hymenoscyphus* té més de 150 espècies, però quasi totes elles són formes saprofíiques; és una malura severa que produeix elevades taxes de mortalitat als freixes europeus; introduït en les llistes d'alerta de l'EPPO (2007).

Aquests danys es poden confondre amb els provocats per altres agents patògens, com el fong *Nectria* i el bacteri *Pseudomonas syringae*, ambdós causants de xancres, així com els perforadors *Leperisinus* i *Hylesinus*; el fred i la sequera també poden provocar danys similars.

CICLE BIOLÒGIC

El cicle complet d'aquest fong es desenvolupa a les fulles dels freixes; les espores s'alliberen de maig a octubre dels cossos fructífers de les fulles caigudes al terra; es dispersen i contacten amb una fulla verda. El fong penetra dins i infecta nervis i pecíol fins el branquilló; la infecció del brancam comporta la fi del fong, perquè aquest necessita de fulles verdes.

Les fulles mortes afectades pel fong cauen al terra, on es formaran noves espores durant la tardor-hivern (fase asexual) i augmentar la dispersió. Les espores més agressives provenen de la fase sexual.

HOSTES AFECTATS

Se sospita que el fong prové de l'Est de l'Àsia (on no provocaria danys) i va entrar pel Nord Est d'Europa. Encara que aquests tipus de danys es van observar inicialment als anys 90 (Lituània), el fong no es va detectar fins el 2005 (Lituània) i 2006 (Polònia) i actualment es troba en 27 països d'Europa.

Fraxinus excelsior i *F.angustifolia* són les espècies més afectades; altres espècies també poden ser atacades amb diferents

graus d'agressivitat, com *F.ornus*, *F.sogdiana*, *F.nigra*, *F.pennsylvanica*, i *F.americana*; *F.chinensis* i *F.mandshurica* són espècies asiàtiques i no quedarien afectades.

DANYS I DIAGNOSI

Els primers senyals visibles de la infecció són necrosis a nivell dels nervis foliars, raquis i pecíol. Continua amb el pansiment de les fulles i la caiguda prematura del fullam afectat; també es poden formar necrosis a nivell dels borrons i nous brots, així com xancres a l'escorça dels branquillons i brancam afectats, el que produeix l'anellament del càmbium subcortical i la mort.

Amb la seca progressiva del brancam es formen brots nous al llarg del tronc i brancam principal.

El decaïment és crònic en freixes grans i poden ser susceptibles a atacs d'altres patògens com fongs radiculars (*Armillaria*) i/o insectes perforadors Scolytinae; els freixes joves moren més ràpid. S'estima que el 75-90% dels freixes de diverses regions/països estan infectats per aquesta malura.

CONTROL

A diferència dels perforadors, aquest fong no necessita d'arbres dèbils per atacar-los.

Utilitzar material vegetal (llavors i plàntules) sa; es pot complementar a viver amb un control químic.

Vigilar amb la importació de freixes; cal que els arbres tinguin el corresponent passaport fitosanitari.

De moment no hi ha mètodes de control coneguts; un cop infectats, els freixes no tenen cura.

Recullir del terra el fullam caigut, evitar ferides i destruir les parts/plantes afectades són mesures de control que s'apliquen per altres malures similars.

No tots els freixes afectats moren; és probable que alguns tinguin factors genètics que els fan més tolerants o resistents; cal fer un seguiment d'aquests individus i preservar-los.



Ramon Llobera

Arquitecte que ha participat en el disseny de l'edifici més alt fet, fins ara, amb fusta contralaminada a Espanya

Nascut a Lleida l'any 1961. Títol d'Arquitecte per l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB). Ha treballat a diferents despatxos, entre ells el dels arquitectes Carles Buxadé i Joan Margarit els anys 1986-1989 en la realització de projectes de l'anella olímpica de Montjuïc, l'estadi olímpic i la Vila Olímpica del Poble Nou. Exerceix l'exercici lliberal de la professió des de l'any 1990 associat primer al grup URBIAR i recentment en col·laboracions amb Josep Cases Roca i Santiago Rocaspana i Baró dins de TRASS Arquitectura.

Ha realitzat conferències sobre els temes de la geotèrmia i la construcció prefabricada de fusta contralaminada en diferents fòrums.

Actualment, és vocal de cultura dins de la demarcació Lleida del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya (COAC) i dona classes de Introduction to Projects (Landscape), que es basa en el tractament del paisatge com a proveïdor de materials naturals per ús constructiu, a la Universitat de Lleida.

Quan es va començar a interessar per la construcció prefabricada de fusta contralaminada?

Portem treballant amb tot el tema de la sostenibilitat en l'arquitectura des de l'any 2000. Teníem clar que l'arquitectura del futur havia de ser sostenible, o no era arquitectura. Vàrem enfocar tots els nostres coneixements de l'arquitectura a partir d'una visió més sostenible i, viatjant, ens vàrem adonar que al centre d'Europa un dels materials que realment funcionava era la fusta. Va ser en un viatge a Àustria que vam descobrir el contralaminat. Allà ja feia uns 7 o 8 anys que l'utilitzaven i realment donava moltes bones prestacions. Vam pensar que això seria una bona opció com alternativa als sistemes constructius i que ho provaríem a la primera oportunitat que tinguéssim.

Anteriorment havia treballat en la construcció amb fusta?

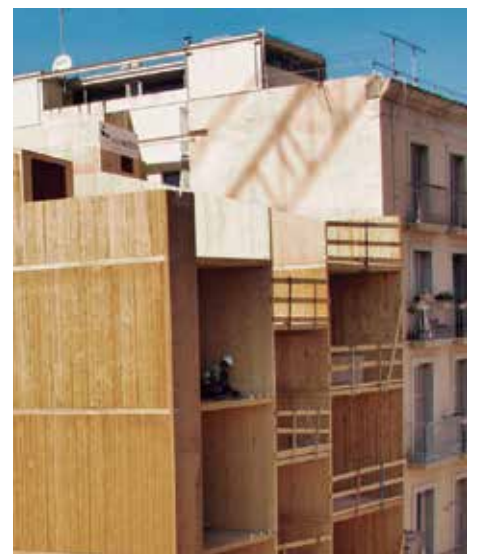
Amb entramat lleuger sí que havíem fet bastants projectes de cases unifamiliars d'una i dues plantes. El primer projecte va ser cap a l'any 2005.

Però l'entramat massís o fusta contralaminada (CLT) era un producte totalment nou i a Espanya no es produïa. Llavors havíem d'anar a l'estranger a buscar-lo ja que aquí no hi havia cap tipus d'experiència. Només alguna casa unifamiliar però era com un experiment. No hi havia experiència de muntatge, ni de construcció.

Quins avantatges té la fusta, i en concret el CLT*, respecte altres materials utilitzats per a la construcció?

Els principals avantatges són l'estalvi energètic, el confort, la rapidesa de la construcció prefabricada i el sistema de treballar en sec, tots ells molt importants en una obra.

És un sistema que ve prefabricat, és a dir, que arriba fabricat del taller i un cop els materials estan a l'obra és molt més ràpid de muntar. Quan demanes els panells, aquests han d'estar al mil·límetre perquè sinó no encaixen. Per tant, necessites més precisió que un sistema de construcció tradicional, però a l'obra aquesta major precisió fa que al final el muntatge sigui més fàcil i més ràpid.



Fotografia 1. Procés de construcció de l'edifici de 6 plantes fet amb CLT a Lleida.

*L'acrònim emprat a l'article de fons per aquest mateix producte és el FLX

El sistema de construcció en sec vol dir que les seves capacitats de resistència hi són totes des del moment en què has acabat de muntar una part, per tant, immediatament ja pots començar a treballar a dintre, avançant en altres temes constructius. En canvi, quan s'utilitza el formigó, com que és una pasta, has d'esperar uns 21 dies a que s'assequi i agafi certa resistència per treure els encofrats i treballar-hi a dintre.

Un altre avantatge respecte altres sistemes de construcció és que pràcticament no genera residus durant la construcció, això elimina les feines de recollida i classificació dels residus i per tant, ens permet estalviar de pagar els impostos sobre residus.

Per tant, si sumem tots aquests estalvis que s'aconsegueixen pel que fa a reduccions de terminis i avantatges de treballar en sec, podem concloure que és un sistema de construcció molt millor que altres sistemes que estem treballant habitualment, ja que es guanya temps, estalvi de diners i són uns sistemes més fàcils de construir.

Hi ha demanda a nivell particular?

El propietari particular que té consciència que és important tant l'estalvi energètic com el confort, normalment és més obert a provar aquest sistema, tot i que a vegades hi ha una mica de reticència a ser dels primers en fer-ho.

En canvi, un promotor el que vol és vendre bé i si sap que una part del mercat pot tenir una certa reticència és més difícil convèncer-lo de que utilitzi aquest sistema totalment innovador.

Sembla que per part de l'administració comença a haver-hi certa iniciativa en l'aspecte de començar a promoure aquest tipus d'edificis, tot i que últimament està fent molt poca promoció tant a nivell d'habitatge social com d'habitatge públic, per tant, és complicat que hi hagi exemples d'aquests. Majoritàriament, el que escull aquests tipus d'habitatges és el propietari particular.

Com neix el projecte de construcció de l'edifici de fusta contralaminada de 6 plantes de Lleida? Quines característiques té l'edifici?

El projecte va començar quan vam convèncer a un promotor privat, que són els més complicats de convèncer per tractar-se d'un sistema innovador i fins ara poc conegut, que ens va donar la confiança de construir l'edifici amb fusta contralaminada. I realment el temps ens està donant la raó amb tot allò que

pensàvem que podia funcionar i que realment està funcionant, com per exemple, en el tema de l'estalvi energètic, el confort, la rapidesa de la construcció prefabricada i el sistema de treballar en sec.

Es tracta d'un edifici plurifamiliar situat al centre històric de la ciutat de Lleida, de planta baixa, quatre plantes pis i un semisoterrani. Inclou nou habitatges de lloguer social promogut privadament. L'estructura del semisoterrani és de murs de formigó armat i sostre de planta baixa de biguetes de formigó in situ. A partir de la planta baixa i fins el sota-coberta, tota l'estructura tan vertical com horitzontal (incloent la caixa del ascensor) és de panells prefabricats de CLT de gran format. L'edifici es va acabar de construir l'any 2013, i és el primer, i de moment únic, edifici de cinc plantes d'alçada amb aquest sistema estructural a Espanya.

Per l'exterior hi ha un revestiment de poliestirè expandit de 6 cm d'aïllament que recobreix tot l'edifici. A sota d'aquest revestiment hi ha una paret de CLT d'uns 10 cm de gruix que és l'element central, el que li dona resistència i actua de tancament. A la part visible des de l'interior de l'habitatge hi ha una capa de 1,5 cm de pladur, i l'espai que queda entre la fusta i el pladur s'hi posa una capa de llana de roca d'uns 4 cm que ens actua d'aïllant acústic. Això fa que l'edifici quedi ben aïllat tant tèrmicament com acústicament.



Fotografia 2. Interior amb paret de CLT.

Quina és la procedència de la fusta que s'ha utilitzat per construir aquest edifici?

La fusta ve d'Àustria, ja que en el moment que vàrem fer l'edifici no existien a Espanya fabricants que fessin panells CLT, per tant, vàrem estar mirant quina era la millor oferta entre els diferents fabricants existents.

La casa KLH austríaca és la que va fer la millor oferta perquè li interessava entrar en el mercat d'aquí i es va posar en contacte amb nosaltres. Els facilitàrem els plànols i van redimensionar les mides dels panells perquè poguessin venir amb el mínim de camions i així fer que el transport fos el més òptim possible (amb el menor impacte en quant a emissions de CO₂). La fusta la van enviar directament des de la fàbrica.

L'any següent de començar la construcció, al País Basc es va obrir una empresa de contralaminat. Actualment a Catalunya només hi ha una indústria que té una petita línia de treball per fer panells de contralaminat que els utilitza per a les cases que la mateixa empresa construeix.

Hi ha cabuda de la fusta produïda a Catalunya en aquest tipus d'usos?

Des de l'INCAFUST i des del CTFC s'està fent un esforç per saber quines característiques té la nostra fusta i quines espècies són les millors per a cada producte, especialment amb el contralaminat. I a partir d'aquí, sabent com és la fusta, determinar quin sistema de contralaminat hem de construir.

Amb els resultats que s'estan donant gràcies a aquest esforç, a Catalunya s'està treballant per construir una línia de contralaminat i poder utilitzar la fusta local com a material base.

A nivell mecànic la fusta d'aquí pot arribar a ser inclús millor que les que ens vénen de fora.



Fotografia 3. Acabat de l'interior de l'edifici.

Quins són els reptes i oportunitats per potenciar la construcció amb fusta?

El problema principal és el desconeixement. Hem de ser molt didàctics i fer difusió perquè la gent comenci a conèixer que es poden fer construccions amb fusta i que funcionen bé. I posar sobre la taula la fusta com una possibilitat més dins els materials de construcció, ja que té una sèrie d'avantatges que els altres materials no ens ofereixen i per això és una de les millors opcions.

Durant el procés de construcció es va fer molta feina de difusió a nivell d'escoles de fusters, aparelladors i escoles d'arquitectura. També es van programar moltes visites (d'arquitectes, particulars, ...), i actualment encara es continuen fent.

venda de llenya

Al detall, a l'engròs, a granel o empaquetada. Totes mides.

Tel.: 972 860 453
Mòbil: 609 832 112
riudecos@riudecos.com
www.riudecos.com/llenya






PRESEGUE

TREBALLS FORESTALS

Treballs Forestals Presegue SL
C. Torres i Bages, 11. Tona 08551 (BCN)
T. 630978771 / 630978775



**ESPECIALISTES EN
TREBALLS FORESTALS
I TALES DE RISC**

info@presegue.com
www.presegue.com

Directori d'empreses

ASSESSORIA I GESTIÓ



FORESTAL DE CATALUNYA, SCCL
Treballs forestals, comercialització i Enginyeria
C/ Jacint Verdaguer, 3 - 17430 Sta. Coloma de Farners
e-mail: cooperativa@forestal.cat
www.serveisforestals.cat



GIRBAU CONSULTING, SLP
Plans de gestió forestal.
Li posem el seu Pla de gestió al mòbil.
Av. dels Països Catalans, 5 B.
08500 - VIC. Tel. 93 854 11 69
e-mail: girbau@girbauconsulting.com
www.girbauconsulting.com



PROCURADORS FORESTALS, SL
Peritages, plans de gestió, estudis d'enginyeria i valoracions
C/ Jacint Verdaguer, 24 - 17430 Sta. Coloma de Farners
Tel.: 617 242 477 / 618 400 741
e-mail: info@procuradorsforestals.cat

DESPATX JURÍDIC



CORPORATIU D'ADVOCATS I ASSOCIATS, SLP
Dret Civil, Dret Administratiu i Dret Forestal
C/ Jacint Verdaguer, 24 - 17430 Santa Coloma de Farners - Tel.: 872 21 39 80 / 695 17 33 26
e-mail: info@corporatiu-advocats.com
www.corporatiu-advocats.com

INDÚSTRIA FORESTAL



QUALITY SUBER, SL
Paratge Sant Marçal, s/n - 17430 Sta. Coloma de Farners
Tel.: 972 842 708 / 657 344 066
e-mail: info@qualitysuber.com
www.qualitysuber.com

MAQUINÀRIA AGROFORESTAL



TALLERS AGRÍCOLA TORDERA SL
Camí Ral, 127-129 - 08490 Tordera
Tel.: 93 764 15 59 Fax: 93 765 02 82
e-mail: info@agricolatordera.com
www.agricolatordera.com



VENTURA MÁQUINAS FORESTALES SL
Ctra. Vilablareix, 18-20 (Pol. Ind. Mas Aliu)
17181 Aiguaviva
Tel.: 972 401 522 Fax: 972 400 163

TREBALLS FORESTALS



FORESTAL EMPORDÀ SL
Club Nàutic Darnius, s/n - 17722 Darnius
Tel.: 972 535 473 / 607 826 138
e-mail: forestal@girocentre.es



FORESTAL FERREIRA
C/ Barcelona, nº 9 baixos 2
17403 Sant Hilari Sacalm
Tel.: 650 54 00 64
e-mail: forestalferreira@hotmail.com



FORESTAL MONTSENY, SCP
C/ Torres i Bages, nº 3, 3er 2a
17403 Sant Hilari Sacalm
Tel.: 676 065 345
e-mail: antonioiteixeira1969@hotmail.com



FORESTAL SOLIVA SL
Ctra. Sant Hilari s/n Ap. Correus 9
17430 Santa Coloma Farners
Tel.: 972 843 178 Fax: 972 877 901
e-mail: info@forestalsoliva.com
www.forestalsoliva.com



FUSTES JOSEP TABERNER SL
C/ Santa Bàrbara, 2
17430 Santa Coloma Farners
Tel.: 972 840 126 Fax: 972 877 297
e-mail: tabernersl@grn.es



MARTÍ FUGAROLAS BOIX
C/ Parlament de Catalunya, 24
08358 Arenys de Munt - Tel.: 629 547 917
e-mail: maitemarti86@hotmail.com



SALA FORESTAL SL
Aprofitaments i biomassa
Ctra. Palamós, 85 - 17460 Celrà
Tel.: 972 492 040



SOCIAL FOREST, SL
Treballs forestals - Biomassa - Formació - Inserció laboral - Gestió Forestal
C/ Belladonna, 14 - 08017 Barcelona
Tel.: 93 127 74 28
e-mail: info@socialforest.org
www.socialforest.org



Aprofitaments i Gestió Forestal Sostenible
Sant Celoni
Tel.: 687 725 503 / 93 867 07 40
e-mail: info@cassi.es
www.cassi.es



TREBALLS FORESTALS PRESEGUÉ SL
C/ Torres i Bages, 11 - 08551 Tona
Tel.: 630 978 771 / 630 978 775
e-mail: info@presegue.com
www.presegue.com

TURISME RURAL



MAS VILAR. TURISME RURAL MONTSENY
Ap. Correus 11 - 17401 Arbúcies
Tel.: 699 499 911
e-mail: masvilar@masvilar.cat
www.masvilar.cat

ALTRES



DARVAS, S.L.
Material forestal, topogràfic i geodèsic
C/ Felip Benessat, 4 - Sabadell
Tel.: 629 473 900 Fax: 937.261.689
e-mail: forestal@darvas.net
www.darvas.net

Encara no hi ets?

Anuncia't
al Directori d'empreses
del Catalunya Forestal!

Posa't en contacte amb el
Consorti Forestal de Catalunya

Cartells de senyalització de treballs forestals

La Cooperativa Serveis Forestals disposa de cartells per a l'avís de la realització de treballs forestals i de la presència de maquinària operativa en una determinada zona, amb l'objectiu d'evitar accidents a persones alienes als treballs.



**Feu la vostra
comanda al
telèfon
972 84 27 08**

**Característiques cartell: 45 x 60 cm,
material plàstic resistent a la intempèrie**

Preu: 8 €/unitat

El llibre de les darreres Jornades Tècniques Silvícoles Emili Garolera, en format digital



XXXV JORNADA TÈCNIQUES SILVÍCOLES

EMILI GAROLERA

20/4–8/6 de 2018

Nova
publicació
disponible
per als socis
del Consorci

La publicació, editada pel Consorci Forestal de Catalunya, recull els diferents articles elaborats pels coordinadors de les vuit jornades de camp realitzades aquest any 2018, i també de les jornades de les darreres setze edicions.

Els socis del Consorci podeu venir a recollir la targeta USB amb el contingut de la publicació, fins esgotar existències. També podeu consultar-la i descarregar-vos-la al web www.forestal.cat.

Coordinació: Josep M. Tusell i Mario Beltrán

Any: 2018

ISBN: 978-84-09-02856-6

DL: GI 551-2018



CONSORCI FORESTAL DE CATALUNYA
donant valor al bosc