



El bosc, primer recurs de l'economia verda

Projecte d'especialització i competitivitat territorial (PECT)

Memòria tècnica

Juliol 2018



Diputació de Lleida

1. Títol del PECT	1
2. Descripció general del PECT. El bosc, primer recurs de l'economia verda	1
3. Descripció dels membres del PECT.....	3
4. Descripció del territori on es desenvolupa el PECT.....	5
5. Contribució del PECT en l'assoliment de les prioritats definides en el Programa Operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020 i en la RIS3CAT	7
6. Descripció de l'estratègia global, territorial i sectorial en que s'emmarca. Identificació dels objectius estratègics i operatius del PECT.	13
7. Justificació de l'impacte, la dimensió transformadora i la sostenibilitat del PECT. Model de gestió una vegada finalitzat el PECT	18
8. Pla de treball.....	22
9. Pressupost desglossat per tipologies de costos i despeses i assignació a les entitats beneficiàries i per a cadascuna de les operacions i actuacions del PECT	33
10. Descripció del model de governança del PECT	37
11. Quadre d'indicadors que permeti mesurar i fer el seguiment dels resultats assolits i del grau de consecució dels objectius del PECT.	42
12. Contribució a la generació de creixement econòmic.	44
13. Quadre resum de les actuacions del PECT.....	45
14. Contribució del PECT als reptes i les prioritats específiques del sector en què s'emmarqui	46
15. Descripció del pla de comunicació i difusió previst.....	47

1. Títol del PECT

El bosc, primer recurs de l'economia verda

2. Descripció general del PECT. El bosc, primer recurs de l'economia verda

Introducció

Catalunya és un país de boscos; un 64% de la superfície és forestal, amb poc més de 2 milions d'hectàrees i un increment de les masses forestals d'entre 3 i 4 milions de m³ l'any.

La superfície forestal de Lleida, és de 780.472 ha, que coincideix amb la mitjana catalana en percentatge sobre la superfície total, però, amb la particularitat que la propietat pública dels boscos és del 41,90% que gairebé quadruplica la mitjana conjunta de la resta de demarcacions que és del 11,51%.

Els boscos són la infraestructura verda més important del país, però avui el seu aprofitament econòmic directe només representa l'1,3 % del PIB del sector primari i el 0,06% del PIB global del país. L'aplicació del concepte de bioeconomia, que impulsa l'estratègia 2020 de la UE i desenvolupa el Pla General de Política Forestal de Catalunya 2014-2024 aprovat pel Govern de la Generalitat el juny del 2014, suposa una gran oportunitat de creixement del sector i de desenvolupament del territori, i és el vector que orienta el PECT "El bosc, primer recurs de l'economia verda"

A Lleida a més, el bosc i els recursos naturals que el formen, juga un paper cabdal en la configuració del paisatge, que és un recurs fonamental de l'oferta turística lleidatana, i en la conservació dels recursos hídrics i la biodiversitat.

Objectius estratègics i operatius

D'acord amb el Pla Estratègic per a l'adaptació de l'estratègia RIS3CAT a la demarcació de Lleida, elaborat per la Diputació, que estableix com a objectiu central potenciar la multifuncionalitat del bosc com a font de riquesa econòmica i ambiental, l'objectiu estratègic general del PECT és impulsar el procés de transició cap al model de bioeconomia en el territori a partir del bosc com a recurs essencial; promoure la innovació, la competitivitat (creixement econòmic), el reequilibri territorial (llocs de treball en zones rurals) i l'adaptació al canvi climàtic en els diferents estadis de la cadena de valor forestal, en el marc conceptual de l'economia circular

Aquest objectiu general es concreta en els següents objectius estratègics

- ❖ Desenvolupar eines avançades de planificació i suport a la gestió forestal
- ❖ Optimitzar els aprofitaments forestals en terrenys abandonats de difícil accés mitjançant mètodes innovadors de mecanització
- ❖ Fomentar les innovacions de producte i de procés en indústries de 1a i 2a transformació de la fusta (Ex. Fusta contralaminada)
- ❖ Establir biorefineries lignocel·lulòsiques en cascada, a partir de fusta de baix preu i de subproductes fusters industrials, per produir productes d'alt valor afegit
- ❖ Innovaren la producció sostenible de productes forestals no fusters d'alt valor afegit com la tòfona negra
- ❖ Promoure la comercialització i consolidació dels nous productes al mercat
- ❖ Formar i capacitar en els diferents estadis de la cadena de valor
- ❖ Optimitzar el balanç de carboni al conjunt de la cadena de valor.
- ❖ Implicar la propietat forestal pública i privada i a la indústria de transformació en la millora i revalorització del sector.

Els **objectius específics i operatius** corresponents a aquests objectius estratègics es concreten, en les quatre operacions, que a banda de la de coordinació, formen el PECT, i **constitueixen un únic projecte**. Les quatre operacions són les següents

IMBIOFUST: Impuls i realització d'una planta pilot de biorefineria a partir de fusta de baix preu i els seus subproductes

INNOVATRUF: Impuls de la producció de tòfones a partir de la innovació en la gestió silvícola dels boscos i en la implantació i gestió d'arbres inoculats.

PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ DELS RECURSOS FORESTALS: Eines avançades de planificació i suport a la gestió forestal i innovacions en mecanització de zones de pendent

VALORITZACIÓ DE LA FUSTA: Innovacions tecnològiques en el desenvolupament de la fusta contralaminada (CLT) amb espècies locals i foment de l'ús de la fusta com a solució constructiva energèticament eficient

Contribució a les prioritats i objectius de la RIS3CAT i el PO FEDER

El PECT **"El bosc, primer recurs de l'economia verda"** contribueix a les prioritats i als objectius de la RIS3CAT. Incideix en l' **àmbit sectorial líder** de **les indústries de la química, energia i recursos i en les activitats emergents**.

Contribueix, mitjançant la implementació de les seves operacions, a les **prioritats del PO FEDER** Catalunya,

Eix prioritari 1 Potenciar la recerca, el desenvolupament tecnològic i la innovació

Eix prioritari 4 Afavorir el pas a una economia baixa en carboni en tots els sectors

Eix prioritari 6 Conservar i protegir el medi ambient i promoure l'eficiència dels recursos

I a les **prioritats transversals**

Equilibri territorial, ocupació i especialització intel·ligent.

Àmbit territorial

Les comarques de la demarcació amb superfície forestal: l'Aran, l'Alta Ribagorça, el Pallars Sobirà, el Pallars Jussà, l'Alt Urgell, la Cerdanya, el Solsonès, la Segarra, l'Urgell, la Noguera, el Segrià i les Garrigues.

Entitats participants

Diputació de Lleida	Entitat representant
Universitat de Lleida	Entitat sòcia
Centre Tecnològic Forestal de Catalunya	Entitat sòcia
Forestal Catalana SA	Entitat participant no beneficiària
ELFOCAT-Associació d'Entitats Locals Propietàries Forestals	Íd.
Associació de Productors de Tòfona de Catalunya	Íd.
Axeb Biotech SL	Íd.
Patronat de Promoció Econòmica	Íd.

Es constituirà un **Comitè Assessor Internacional Forestal**(CAIFOR), que es crearà ad-hoc per a l'assessorament, suport i monitoratge del PECT **"El bosc, primer recurs de l'economia verda"**. El CAIFOR estarà constituït per **experts internacionals** en l'àmbit de la recerca, la innovació i la transferència vinculats als objectius del PECT.

3. Descripció dels membres del PECT

Entitat representant

Diputació de Lleida

La Diputació de Lleida és la institució supramunicipal que representa i dona suport als ajuntaments de la demarcació i, per tant, a tots els lleidatans. La corporació s'ha significat per l'exercici d'un municipalisme compromès amb les persones, la defensa del món local i la projecció internacional de les terres de Lleida.

L'acció de govern se centra en el **desplegament de polítiques en favor del desenvolupament integral del territori** i, amb especial atenció, als serveis i les accions que enforteixen la comunitat. L'Institut d'Estudis Ilerdencs, el Patronat de Turisme, el Patronat de Promoció Econòmica, l'Organisme Autònom de Gestió i Recaptació de Tributs Locals i el Centre Europeu d'Empreses i Innovació són organismes creats per la Diputació. Una societat capdavantera ho és també en recerca. **Conjuntament amb l'Institut de Recerca Biomèdica de Lleida, la Diputació impulsa un centre de referència internacional** en investigació, que estarà connectat amb el Centre d'Estudis Porcins de Torrelameu. També té en marxa una convocatòria de beques adreçada a estudiants de medicina per fomentar la recerca al territori i evitar fuga de talent. A més, les col·laboracions amb l'IRTA i la UdL han permès plantejar projectes d'experimentació de reg a la zona de Maials i d'introducció apícola a Lleida.

La Diputació de Lleida, que lidera i impulsa la promoció econòmica de les comarques de les terres de Lleida, assumeix com a entitat representant la coordinació del projecte, les operacions i actuacions en el marc d'aquest PECT, que s'executaran conjuntament amb les entitats sòcies.

Entitats sòcies

Universitat de Lleida

La UdL combina una llarga i fructífera tradició universitària amb una estructura jove i dinàmica que aposta decididament per una formació i una investigació de qualitat, per uns avançats mètodes docents i per la internacionalització. Distingida amb el Campus d'Excel·lència Internacional pel projecte IBERUS, té una gran vinculació amb el seu entorn productiu territorial; la UdL gaudeix d'un posicionament rellevant pel que fa als estudis agrònomicos i forestals, però també en els estudis en altres àmbits del coneixement.

Actualment, la UdL és la quarta millor universitat de l'Estat espanyol en docència i la setena en recerca, segons l'estudi Rànquings ISSUE 2015, la 6a posició a l'estat espanyol en impacte normalitzat (CyD 2012) i la 2a posició a l'estat espanyol en excel·lència i lideratge (CyD 2014).

La Universitat de Lleida ha aconseguit al llarg dels anys situar-se en una posició rellevant en diferents àmbits de recerca. Disposa de 111 grups de recerca que desenvolupen la seva activitat en àrees de coneixement molt diferents, dels quals 44 són grups consolidats reconeguts per la SGR i amb l'investigador principal membre de la UdL. Aquests grups de recerca han tingut reconeixement en l'àmbit internacional. L'Anella de Recerca UdL, agrupa els seus diferents instituts de recerca i pretén impulsar la seva visibilitat així com la transferència de coneixement, peça fonamental en l'estructuració de la capitalitat agroalimentària de Lleida a l'Euroregió.

La Universitat de Lleida executarà les operacions IMBIOFUST i INNOVATRUF

Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya

El CTFC, amb seu a Solsona (Lleida) va néixer l'any 1996 en forma de consorci participat pel Consell Comarcal del Solsonès, la Universitat de Lleida, la Diputació de Lleida, la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació, i la Generalitat de Catalunya. La seva dinàmica ha estat caracteritzada per un creixement que fa que en l'actualitat, la institució compti amb prop d'un centenar de professionals en plantilla entre científics, tècnics, becaris i personal d'administració, i que compti amb el suport d'administracions, institucions i empreses que col·laboren en el seu dia a dia.

Un dels eixos estratègics del CTFC és promoure el desenvolupament i el reconeixement de la fusta com a material i contribuir a la millora de la competitivitat, foment de la innovació i augment de la productivitat del sector de la fusta. Amb aquesta finalitat el CTFC assisteix a les empreses, entitats i institucions del sector per la via de la recerca, la prestació de serveis tecnològics, la transferència de tecnologia i de coneixements i la formació. Les principals línies d'activitat, en aquest camp de la seva actuació, són R+D pròpia, R+D contractada, serveis tecnològics avançats, assessorament tècnic, informació i estudis, promoció i difusió i formació.

El Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya, executarà les operacions planificació i mobilització i la de valorització de la fusta.

Entitats participants no beneficiàries

Forestal Catalana SA

Forestal Catalana, SA. és una empresa pública de la Generalitat de Catalunya en forma de societat anònima i està adscrita al departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya.

Forestal Catalana SA realitza una variada gamma d'actuacions mediambientals, que van des de la gestió forestal, la construcció d'infraestructures, les actuacions de conservació del medi natural, la producció i comercialització de planta destinada principalment a la repoblació forestal, fins la gestió de recursos ramaders, aquícoles i de fauna, així com estudis i projectes relacionats amb l'expressat anteriorment . El nombre d'obres i treballs realitzats anualment supera els dos centenars.

Per a l'assoliment d'aquests objectius, Forestal Catalana SA disposa d'un equip humà tècnicament qualificat i d'un extens parc de maquinària i de transport forestal, així com de planters, amb una existència superior als dos milions de plantes forestals.

ELFOCAT

L'Associació d'Entitats Locals Propietàries Forestals a Catalunya (ELFOCAT) agrupa la majoria d'ens locals públics amb patrimoni forestal o amb gran vinculació amb el sector forestal a Catalunya. En formen part un total de 90 municipis de 23 comarques que en conjunt, són propietaris de 205.538 has. que suposen el 56% del total de la superfície forestal de la qual són titulars les entitats locals catalanes

Associació de Productors de Tòfona de Catalunya a Lleida

L'Associació Productors de Tòfona que té el seu origen en un projecte europeu LIFE (Introducció de fongs comestibles de qualitat en repoblacions forestals), neix per potenciar les possibilitats que ofereix el conreu tòfones, i agrupar-ne els productors. El principal objectiu és oferir als socis aportació tècnica i logística per resoldre qüestions sobre el conreu i informar-los dels darrers avenços tècnics.

Axeb Biotech SL

Axeb Biotech SL és una empresa de base tecnològica en l'àmbit de la química verda i la biotecnologia vegetal amb activitats de desenvolupament de processos i productes, producció de principis actius i productes finals, i comercialització en el sector agrícola i industrial. L'empresa té interès en l'aprofitament de productes provinents de la biomassa per preparar els seus formulats i en especial els derivats de les lignines.

Patronat de Promoció Econòmica de la Diputació de Lleida

El Patronat de Promoció Econòmica de la Diputació de Lleida va ser constituït per la Diputació de Lleida l'any 1997 com a un organisme autònom local, i té personalitat jurídica i patrimoni propis per al compliment de les seves finalitats. Va ser creat per donar suport a les polítiques públiques adreçades al desenvolupament econòmic de les terres de Lleida. Des de la seva creació, el Patronat ha treballat en xarxa amb altres entitats de promoció econòmica del territori, dinamitzant i creant projectes. El Patronat de Promoció Econòmica de la Diputació de Lleida té gran experiència en la gestió de fons europeus liderant i executant projectes de desenvolupament econòmic amb Fons de Cohesió, FEOGA, LEADER +, PRODER, FEDER, INTERREG IIIA, IVA INTERREG, i FSE, els quals ascendeixen a la quantitat aproximada de 22 milions d'euros.

Justificació de l'estructura del partenariat i la idoneïtat de les entitats membres

Aquestes entitats estan totes interrelacionades i arrelades al territori on desenvolupen la seva activitat, fet que facilita i assegura la coherència dels plantejaments del PECT amb les potencialitats del mateix i amb les del sector en el qual incidirà. De totes cal destacar-ne la complicitat del teixit social i econòmic del seu entorn, i la complementarietat per executar les tasques i funcions que desenvoluparan en el projecte, de tal manera que, conjuntament, tenen la més àmplia capacitat tècnica i financera per dur-lo a terme, així com un llarga trajectòria de cooperació i col·laboració mútua.

La Universitat de Lleida i el CTFC compten amb grups de recerca de primer nivell per desenvolupar les operacions que realitzaran. Per a cadascuna de les quals tindran el suport i la col·laboració de entitats participants no beneficiàries que hi contribuiran amb accions específiques i amb la difusió de coneixement i dels resultats obtinguts. Axeb Biotech SL en el cas de la planta pilot de biorefineria (IMBIOFUST).

L'Associació Productors de Tòfona de Catalunya cedirà terrenys pels assaigs de camp, incentivarà les noves plantacions entre els seus associats i serà el canal de transferència de coneixement cap al sector productiu (INNOVATRUF). Forestal Catalana SA contribuirà amb els seus equips i maquinària als treballs de camp de l'operació Planificació i mobilització de recursos forestals i ELFOCAT hi aportarà les forests per a la realització de les proves, contribució que també farà en l'operació de Valorització de la fusta. Per la seva banda el Patronat de Promoció Econòmica difondrà les metodologies i resultats del projecte al teixit productiu i n'incorporarà les polítiques públiques de promoció que se'n derivin.

Les associacions de pimes i de productors que participen en el PECT agrupen la major part de beneficiaris potencials de les actuacions que inclou el PECT.

4. Descripció del territori on es desenvolupa el PECT.

La província de Lleida té una superfície de 12.168,40 km², dels quals 7.805 km² son superfície forestal. Aquesta està distribuïda per totes les comarques, excepte el Pla d'Urgell que no té bosc. Així doncs, l'àmbit d'aplicació del PECT serà el corresponent a les comarques de l'Aran, l'Alta Ribagorça, el Pallars Sobirà, el Pallars Jussà, l'Alt Urgell, la Cerdanya, el Solsonès, la Segarra, l'Urgell, la Noguera, el Segrià i les Garrigues; les quals tenen una superfície total de 11.863,20 km².

En el quadre de la pàgina següent es detallen els principals indicadors de població i macroeconòmics de l'àmbit territorial del PECT.

Si tenim en compte el règim de propietat veiem que el 41,9% dels boscos són de titularitat pública, majoritàriament municipal.

Titularitat superfície forestal. 2001 (Unitat Hectàrees).

Demarcació	Generalitat	Entitats Locals	Propietat privada	Total
Barcelona	5.549	28.798	457.337	491.684
Girona	13.268	35.052	367.334	415.654
Lleida	55.392	252.034	426.374	733.881
Tarragona	20.308	34.842	234.194	289.343
Catalunya	94.517	350.725	1.485.240	1.930.482

Font: Pla estratègic per a l'adaptació de l'estratègia RIS3CAT a la demarcació de Lleida.

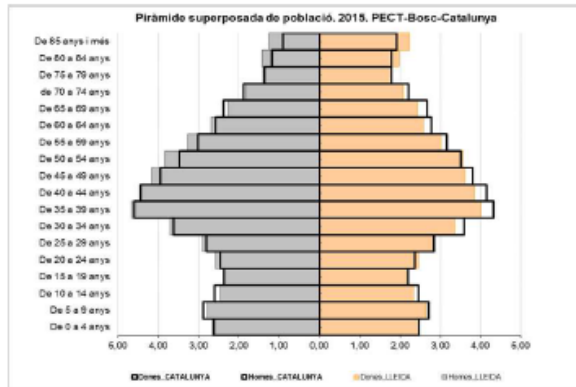
Des del punt de vista demogràfic, la densitat de població es més baixa en les comarques amb potencial forestal (33,6 hab./Km²) que la mitjana de la demarcació (35,8 hab./Km²), també està més envellida (índex d'envelliment = 122,48) que la mitjana (índex d'envelliment = 121,57), i una taxa d'atur lleugerament més alta (11,67% vs. 11,61%). D'altra banda, en l'estructura del PIB, el pes del sector industrial i de serveis es menor que la mitjana de Catalunya, mentre que el pes del sector primari es més de cinc vegades més gran. Tenint en compte que a Catalunya, només el 30% dels boscos estan gestionats, el desenvolupament del sector forestal, tant des del punt de vista d'extracció de fusta, com des del punt de vista industrial, serà clau per tal de millorar l'estructura macroeconòmica de la demarcació de Lleida, diversificar la seva economia i crear llocs de treball, tant de baixa qualificació com altament especialitzats.

Demografia 2015

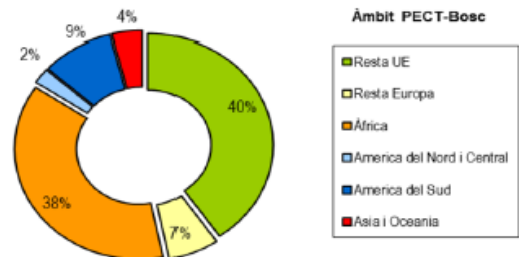
Població ⁽¹⁾ 398.976
Superfície (km2) 11.863,20

Densitat població 33,6
Creix.anual acumulat 2003-2015 0,6

Estructura per edats



Percentatge joves 15,26
Percentatge adults 66,06
Índex d'envelliment 122,48
Índex de recanvi de la pob.en edats actives 116,31
Naixements 2014 3.877
Defuncions 2014 3.970
% Població estrangera/ total 2015 17,46
% Població estrangera per continent.2013



⁽¹⁾ Font: Idescat. Padró municipal d'habitants. Any 2015.

Mercat treball

Afiliats al règim general SS per sectors. 2015⁽²⁾

	Afiliats	Pes sobre total	% de variació interanual
Primari	2.690	2,4	4,9%
Indústria	17.992	15,9	1,2%
Constr.	7.523	6,6	7,4%
Serveis	85.256	75,1	3,1%
Total	113.461	100,0	3,2%

Valors absoluts en mitjana de persones afiliades durant l'any i taxes de variació interanual en %

Atur registrat. Desembre 2015

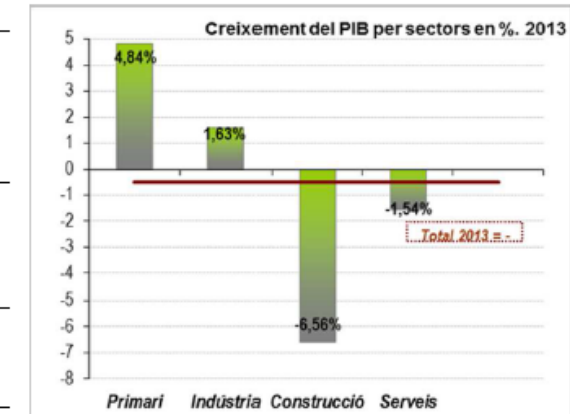
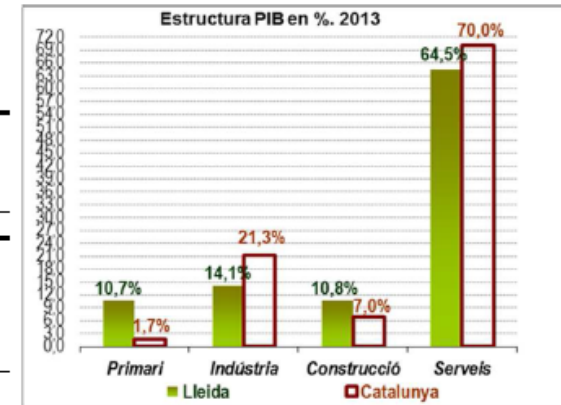
	Absoluts	Pes sobre total	Var. Interanual
Homes	11.822	48,64%	-14,37%
Dones	12.485	51,36%	-3,72%
Sense estudis	737	3,03%	-2,25%
Estudis primaris	5.240	21,56%	-10,18%
Estudis secundaris	15.707	64,62%	-8,45%
Estudis post-secundaris	1.219	5,02%	-11,60%
Universitaris 1er cicle	540	2,22%	-22,53%
Universitaris 2on i 3er cicle	864	3,55%	-9,24%
Agricultura	3.219	1,12%	-9,02%
Indústria	2.317	10,11%	-13,61%
Construcció	2.655	26,97%	-17,26%
Serveis	14.809	60,92%	-7,42%
SOA	1.307	5,38%	-3,04%
Menors de 20	331	1,36%	-7,02%
De 20 a 39	9.416	38,74%	-13,98%
De 40 a 54	9.560	39,33%	-9,20%
De 55 a 65	5.000	20,57%	1,17%
Estrangers	8.498	34,96%	-6,04%

TOTAL 24.307 -9,21%

Taxa d'atur registrat
Desembre 2015
Àmbit Pect-Bosc 11,67%
Catalunya 17,70%

Calculada en base a la població activa local estimada

⁽²⁾ Font: Departament d'Empresa i Ocupació. Generalitat de Catalunya



5. Contribució del PECT en l'assoliment de les prioritats definides en el Programa Operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020 i en la RIS3CAT

El PECT *“El bosc, primer recurs de l'economia verda”* contribueix als eixos prioritaris 1, 4 i 6 del Programa Operatiu FEDER. Tant l'objectiu general com els objectius estratègics que el concreten, contribueixen a l'assoliment d'aquests eixos prioritaris i a les prioritats transversals d'equilibri territorial, ocupació i especialització intel·ligent. Les operacions de l'eix prioritari 1 s'emmarquen en un dels àmbits sectorials Líder, el de les indústries de la química, l'energia i els recursos.

Així mateix contribueix a les prioritats de l'estratègia RIS3CAT, amb la millora de la competitivitat d'un dels àmbits sectorials líders, les activitats emergents, l'ús de les tecnologies facilitadores transversals i la millora de l'entorn d'innovació. A continuació detallem, pel que fa a les prioritats del Programa Operatiu FEDER Catalunya 2014-2020, la forma en que ho fan cadascuna de les operacions i pel que fa a les de RIS3CAT la forma en que ho fa el conjunt.

Operació IMBIOFUST

Universitat de Lleida (UdL)

Creació d'una planta pilot d'una biorefineria lignocel·lulòsica que procedirà a separar les diferents fraccions de productes químics presents en la biomassa forestal, avui un producte de baix valor amb un mercat local, per transformar-lo en input de la biorefineria, que fabricarà productes d'alt valor afegit per a la indústria química avançada, amb un mercat global.

Prioritats PO FEDER Catalunya 2014-2020

Eix prioritari 1. Potenciar la recerca, el desenvolupament tecnològic i la innovació

PI 1.2 OE 1.2.2

Els equips de recerca del Departament de Química de la Universitat de Lleida (UdL) han desenvolupat coneixement sobre els processos de fraccionament dels productes químics presents en el material lignocel·lulòsic, especialment en la biomassa forestal de baix preu, que permeten transformar-los en productes d'alt valor comercial per a una gran varietat de indústries.

La operació proposada planteja avançar en el desenvolupament d'aquests productes per mitjà de la instal·lació d'una planta pilot, les accions de validació precoç, i la transferència de tecnologia a les empreses. L'operació té un fort component de innovació ecològica en la mesura que es planteja desenvolupar tecnologies verdes pel fraccionament dels diferents components i per la valoració de la fracció lignina.

Eix prioritari 4. Afavorir el pas a una economia baixa en carboni en tots els sectors

PI 4.1 OE 4.1.2 PI 4.3 i OE 4.3.1

El disseny del que s'anomena biorefineries en cascada porta, al final de la cadena de valor, a un últim material que té valor com a biocombustible. En aquest punt doncs, l'operació proposada fomenta la producció d'energia derivada de fonts renovables. De la mateixa manera, el percentatge d'àcids grassos que s'acostuma a recuperar en el fraccionament de la biomassa forestal d'origen mediterrani pot ser un bon material de partida per a la preparació dels anomenats materials per l'emmagatzematge d'energia tèrmica basats en biomassa (bioPCM) com ja ha demostrat el grup de la UdL que coordinaria aquesta part de l'operació

Eix prioritari 6. Conservar i protegir el medi ambient i promoure l'eficiència dels recursos

PI 6.3 OE 6.3.2 PI 6.4 OE 6.4.1

En augmentar el valor de material forestal de baix o molt baix preu, la proposta ajudarà a millorar la gestió dels boscos i, en conseqüència, la protecció i desenvolupament dels espais naturals, tot pal·liant-ne la degradació, ja sigui provocada per incendis o pel canvi d'ús del sol per millorar-ne el rendiment econòmic amb la introducció de conreus agrícoles.

Prioritats transversals: equilibri territorial, ocupació i especialització intel·ligent

El projecte incideix en l'equilibri territorial, en l'ocupació i especialització cap a la bioeconomia, en l'ús de la biotecnologia i en l'ús de la bioinformàtica. Així, al contribuir a la transferència de tecnologies d'última generació tindrà incidència en la generació i manteniment de llocs de treball d'alta qualificació.

Degut al seu enfoc cap a la valorització de biomassa ha de generar noves activitats tecnològiques i creixement econòmic del territori beneficiat. Igualment, ha de representar un impuls per noves aproximacions a l'ús de biomassa forestal amb la consegüent sostenibilitat de resultats tècnics, econòmics i ambientals, contribuint al creixement del sector,

Operació INNOVATRUF

Universitat de Lleida (UdL)

L'operació planteja la innovació del procés productiu dels boscos productors de tòfona i la implantació i la gestió de les plantacions tofoneres a partir d'estudis de camp per la millora de la competitivitat del sector productiu tofoner lleidatà.

Prioritats PO FEDER Catalunya 2014-2020

Eix prioritari 1. Potenciar la recerca, el desenvolupament tecnològic i la innovació

PI 1.2 OE 1.2.2

L'operació s'emmarca en un producte relativament nou, en quan s'obté d'un procés de conreu sistemàtic.. Està enfocada a desenvolupar vincles i sinergies entre les empreses i els centres d'investigació i desenvolupament, promovent la creació de productes i serveis basats en la innovació, tant en la gestió dels boscos com en la implantació i la gestió de les plantacions tofoneres d'alt valor comercial.

La proposta té un fort caràcter innovador i de transferència de tecnologia cap al sector productiu, a partir del coneixement expert de la UdL en la obtenció dels nous cultius i de la interconnexió en xarxa amb l'Associació de Productors de Tòfona de Catalunya i amb altres agents del sector a nivell estatal i europeu a través de la *Federación Española de Asociaciones de Truficultores* i del Grup Europeu Tuber

Eix prioritari 4. Afavorir el pas a una economia baixa en carboni en tots els sectors

PI 4.3 OE 4.3.1

Una de les finalitats de l'operació és el planejament per a la millora de l'eficiència energètica i de la gestió de l'aigua en el cultiu de tòfones en el marc dels nous regadius amb una dotació de reg de suport. S'elaborarà un model de maneig d'aigua per al cultiu de tòfona negra i tòfona d'estiu per als nous regadius de la demarcació de Lleida per optimitzar l'eficiència del reg determinant les necessitats hídriques del cultiu i optimitzant les necessitats d'aigua i el consum d'energia.

La utilització d'encoixinats també pot permetre un estalvi d'aigua important que pot ajudar a complementar l'estalvi produït pel coneixement adquirit en les necessitats d'aigua d'aquests conreus. Dissenyar els sistemes de reg amb ple coneixement de les necessitats hídriques del cultiu propiciarà l'estalvi d'aigua i per tant l'estalvi energètic i conservar i protegir un recurs natural i escàs com és l'aigua en les infraestructures noves de regadiu.

Eix prioritari 6. Conservar i protegir el medi ambient i promoure l'eficiència dels recursos

PI 6.3 OE 6.3.1 i OE 6.3.2

La recuperació de la producció de la tòfona silvestre mitjançant el desenvolupament de la innovació en tècniques silvícoles ajudarà a millorar la gestió dels boscos productors de tòfona i per tant en la conservació, la protecció i el desenvolupament del patrimoni natural i cultural

La tòfona negra es troba de forma natural en només tres països en tot el món i la seva producció ha baixat dràsticament degut a la falta de gestió dels boscos productors. Aquesta producció natural va associada a un patrimoni cultural, lligat directament al producte, que té un gran valor econòmic (recol·lecció, turisme, gastronomia, paisatge, mercats). La pèrdua dels ecosistemes associats a la tòfona, únics en el món, tindria un impacte ambiental molt negatiu.

Prioritats transversals: equilibri territorial, ocupació i especialització intel·ligent

L'acció contribuirà a l'equilibri territorial al desenvolupar l'economia en zones rurals de mitja muntanya, a la internacionalització de les empreses del sector degut a la millora de la qualitat de la producció gràcies a la millora de la gestió i de l'augment de la producció, en l'augment de l'ocupació i de l'especialització en un sector productiu nou i específic.

És un conreu amb molt recorregut en la millora de totes les fases del procés productiu. Per tant té molt potencial per al seu desenvolupament tecnològic i innovador des de la fase de la producció dels plançons, la seva gestió en camp i en els processos de post collita per a la seva comercialització i exportació. A més és un producte molt preuat en la gastronomia internacional i per tant netament exportador. Aquest fet ajudarà a la internacionalització de les nostres empreses agroalimentàries permetent iniciar l'exportació a empreses tot obrint la porta a altres productes produïts a la demarcació de Lleida.

Operació MILLORES EN LA PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ DELS RECURSOS FORESTALS DE MUNTANYA

Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)

Aquesta operació es centra en incrementar la mobilització forestal i la superfície gestionada en la regió objecte de l'estudi mitjançant la innovació i millora de les eines de planificació i gestió de la informació, l'increment de la superfície planificada i la innovació i conseqüent millora de rendiment dels mètodes d'aprofitament forestal en zones d'alts pendents o avui dia la gestió no és viable (per limitacions mecàniques i/o econòmiques).

Té com a marc de fons la bioeconomia, es basa en els principis fonamentals de l'Estratègia Europea 2020 i es situa a l'inici de la cadena de valor forestal. Entra de ple en les mancances d'innovació més evidents que aquesta part de la cadena té i que serà determinant per a la gestió sostenible d'amplis sectors del medi natural de Catalunya, que perden població de forma inexorable des de la segona meitat del s. XIX. Alhora això farà més competitives i abundants les empreses forestals locals.

Prioritats PO FEDER Catalunya 2014-2020

Eix prioritari 1. Potenciar la recerca, el desenvolupament tecnològic i la innovació

PI 1.2 OE 1.2.1 i 1.2.2

El desenvolupament d'eines avançades de suport a la planificació de la gestió forestal i la seva transferència a la gestió pràctica es essencial per triar les opcions òptimes de gestió, en funció de les prioritats de la propietat i de l'interès general. En l'actualitat, la majoria dels instruments d'ordenació forestal de Lleida es basen en mètodes superats i massa extensos, que no permeten prediccions acurades, ni triar les millors opcions de gestió i tampoc incorporen les prioritats dels nivells de planificació superior (país i vegueria).

El desenvolupament i aplicació d'aquestes eines implicarà un important avenç en transferència tecnològica, permetent que els mètodes fins ara només disponibles en universitats i centres tecnològics, arribin a les empreses i, per mitjà de la compra pública innovadora, arribin l'administració, afavorint la competitivitat del sector. Alhora, la innovació i millora dels mètodes de mecanització dels aprofitaments forestals en zones

d'altres pendents, avui extremament difícils d'explotar, implicarà també un avenç de gran impacte per millorar la gestió dels recursos, el creixement sostenible i la innovació ecològica.

Eix prioritari 4. Afavorir el pas a una economia baixa en carboni en tots els sectors

PI 4.1 OE 4.1.2

La innovació en els mètodes de planificació permetrà seleccionar opcions silvícoles de gestió que maximitzin la fixació de carboni atmosfèric per part dels sistemes forestals. Per altra banda, la posada en gestió de forests no gestionades des de fa molts anys permetrà també millorar la fixació de carboni atmosfèric a mig termini.

Eix prioritari 6. Conservar i protegir el medi ambient i promoure l'eficiència dels recursos

PI 6.3 OE 6.3.2 PI 6.4 OE 6.4.1

Una bona planificació de la gestió dels recursos, basada en una estimació precisa de l'estat actual dels boscos i de les conseqüències de les possibles opcions de gestió, és essencial per dur a terme una gestió sostenible que permeti conservar el medi ambient.

Ahora la utilització de mètodes innovadors de mecanització (utilització de cable aeri i altres) permetrà realitzar els aprofitaments amb menys impacte en zones de gran pendent i en hàbitats d'espècies protegides (ós, gall fer, àguila daurada, etc.), i per tant contribuir molt directament a la conservació del sòl (prevenció de l'erosió) i la biodiversitat,

Si tenim en compte que una proporció important de la superfície forestal a la demarcació de Lleida es troba en zones de difícil accés incloses en espais de la xarxa Natura 2000, es constata també la contribució a la protecció i desenvolupament de les àrees naturals, i en particular les d'interès turístic.

Prioritats transversals: equilibri territorial, ocupació i especialització intel·ligent

Afavorirà l'equilibri territorial, l'ocupació i l'especialització, ja que es plantegen actuacions per millorar la gestió del medi natural d'amplis territoris que compten amb poca població, a on s'ha perdut ocupació i a on el treball d'aquest medi natural s'ha devaluat socialment i de forma laboral. El sector forestal mou unes xifres modestes en la macroeconomia de Catalunya però es concentren en territoris sense altres possibilitats d'ocupació, al límit d'extinció de molts pobles sense massa crítica per progressar en una economia global. Pobles a on l'abandonament del medi rural és molt evident i avança en una direcció nova i desconeguda. Per tant, s'actua directament en accions que incideixen de forma determinant en l'equilibri territorial.

Operació VALORITZACIÓ DE LA FUSTA

Incafust-Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)

L'operació pretén la valorització de la fusta del Pirineu de Lleida mitjançant la fabricació de productes de qualitat suficient per esser utilitzada en solucions constructives sostenibles. En especial, interessa desenvolupar i consolidar la tecnologia de la fabricació de fusta contralaminada (CLT), per l'alt valor afegit que representa a la vegada pels propis industrials, i perquè ajuda a dinamitzar la gestió forestal sostenible dels boscos privats i públics de Catalunya.

Prioritats PO FEDER Catalunya 2014-2020

Eix prioritari 1. Potenciar la recerca, el desenvolupament tecnològic i la innovació

PI 1.2 OE 1.2.1 i 1.2.2

En l'actualitat Catalunya importa al voltant del 90% de la fusta que es consumeix, en bona part per desconeixement de les qualitats intrínseques de les fustes nacionals, i per una desconexió en la cadena de valor del sector fuster, entre la producció forestal, els distribuïdors de productes i els responsables de les solucions constructives.

El contralaminat (CLT) es un producte nou a Catalunya, que representa un potencial de mercat molt important, per la tendència cap a la construcció sostenible amb fusta, i implica inversions empresarials considerables. Aquestes inversions, però, requereixen una caracterització tecnològica prèvia de les fustes locals i les innovacions de procés adequades per tractar-les, que és el que permetrà aquesta operació.

Eix prioritari 4. Afavorir el pas a una economia baixa en carboni en tots els sectors

PI 4.3 OE 4.3.1

El foment de la construcció sostenible amb fusta a la província de Lleida i a Catalunya en general, té un efecte potencial important de mitigació dels efectes del canvi climàtic, ja que els edificis de fusta suposen un embornal de carboni a llarg termini. L'operació fomentarà l'ús de la fusta com a solució constructiva energèticament eficient per la nova construcció i gran rehabilitació d'edificis públics.

Prioritats transversals: equilibri territorial i ocupació

L'operació contribueix al reequilibri territorial de les zones rurals/forestals i de muntanya per dues raons principals. La primera es la reducció d'importacions de fusta per fusta del Pirineu. El valor afegit que es generava fora de Catalunya es distribuirà al llarg de la cadena de valor forestal i fustera, i afectarà tot l'àmbit rural. La operació té un potencial d'impacte a llarg termini que pot arribar a representar entre 20 i 25 milions d'euros anuals per a les PIMES del sector. La segona és la industrialització de la producció de fusta contralaminada a Catalunya, que per raons logístiques s'haurà de fer a prop de les zones forestals. Aquests llocs de treball d'alt valor afegit en zones desfavorides tenen un impacte molt més important que per exemple en les zones metropolitanes.

Totes les actuacions plantejades busquen una millora de l'ocupació del sector. Millora quantitativa (es busca produir més, en zones on avui dia no és rendible produir fusta, reduint les importacions de productes derivats), i qualitativa (tecnificació de la producció i industrialització de la transformació de la fusta amb tecnologies avançades de producció)

Contribució del PECT als objectius de la RIS3CAT

La RIS3CAT defineix quatre objectius:

1. Reforçar la competitivitat del teixit empresarial mitjançant la millora de l'eficiència dels processos productius, la internacionalització i la reorientació de sectors consolidats cap a activitats de més valor afegit.
2. Potenciar noves activitats econòmiques emergents a partir de la recerca, la creativitat i la innovació, per explotar noves vetes de mercat.
3. Consolidar Catalunya com a pol europeu de coneixement i connectar les capacitats tecnològiques i creatives amb els sectors existents i emergents del territori.
4. Millorar globalment el sistema català d'innovació, reforçar la competitivitat de les empreses, particularment de les pimes, i orientar les polítiques públiques cap al foment de la innovació, la internacionalització i l'emprenedoria.

El PECT **"El bosc, primer recurs de l'economia verda"**, centrat en la bioeconomia desenvolupa múltiples línies per la generació de creixement econòmic en base a la recerca i la innovació, i per tant està plenament alineat amb les prioritats de la RIS3CAT.

La implementació del projecte **reforçarà notablement la competitivitat del teixit empresarial**, per exemple les empreses centrades en la gestió i els aprofitaments forestals, actualment poc competitives, incorporaran importants millores en l'eficiència dels seus processos, fet que els ha de permetre consolidar-se a nivell nacional i expandir la seva activitat a nivell internacional. El mateix succeirà amb les empreses

de transformació de la fusta, la química verda i els productes gastronòmics de qualitat mitjançant la producció de nous productes d'alt valor afegit.

Totes aquestes **noves activitats econòmiques tindran la seva base en la recerca** i la transferència tecnològica; aquest projecte establirà un important precedent en un nou plantejament per la competitivitat del sector, en que les universitats i els centres de recerca aplicada contribueixen directament per transformar els seus resultats acadèmics en creixement econòmic, tot establint un vincle de complicitat i interès mutu amb el teixit empresarial, fins ara gairebé inexistent i molt necessari al sector forestal.

La creativitat i la innovació són trets destacats del projecte. Destaquem l'ecoinnovació, que es desenvoluparà en l'operació de valorització de la fusta. L'adaptació de les metodologies existents de producció de fusta contralaminada per construcció i rehabilitació d'edificis utilitzant fusta de característiques mediterrànies dels boscos locals requerirà de nous processos innovadors, que també jugaran un paper molt important en la producció de fusta serrada per fusteria i moble.

Alguns dels productes obtinguts en l'operació de biorefineries lignocel·lulòsiques en cascada com els bioPCM, poden tenir una projecció molt potent en la indústria química. Aquest és un camp que ofereix molt potencial els propers anys per diversificar i potenciar la cadena de valor forestal a Catalunya, avui centrada gairebé exclusivament en productes de poc valor afegit com els pellets o la biomassa com a combustible.

El conjunt d'operacions i processos innovadors promoguts en aquest projecte sens dubte han de permetre promoure i **consolidar Catalunya com a pol europeu de coneixement en l'àmbit de la bioeconomia forestal**. Pels seus recursos naturals, la seva tradició industrial, la seva capacitat de recerca i innovació, amb grups de recerca reconeguts internacionalment, i la seva ubicació logística i geoestratègica, Catalunya ha de ser un referent de la bioeconomia forestal a la regió mediterrània.

En el quadre següent hom pot visualitzar, en esquema, la contribució del PECT i de cadascuna de les seves operacions als eixos prioritaris i transversals del PO FEDER i de la RIS3CAT.

El bosc, primer recurs de l'economia verda

MAPA

de contribució del PECT als objectius PO FEDER i RIS3CAT

PO FEDER

Eixos prioritaris

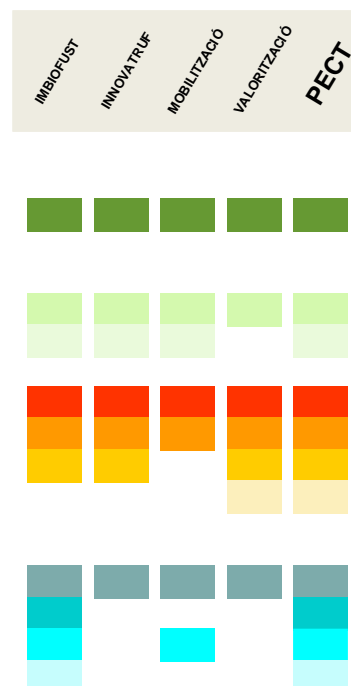
- Eix 1 Potenciar la recerca el desenvolupament i la innovació
- Eix 2 Millorar l'ús i la qualitat de les TIC i l'accés a
- Eix 3 Millorar la competitivitat de les pimes
- Eix 4 Afavorir el pas a una economia baixa en carboni a tots els sectors
- Eix 6 Conservar i protegir el medi ambient i promoure l'eficiència dels recursos

Prioritats transversals

- Equilibri territorial
- Ocupació
- Especialització intel·ligent
- Internacionalització

RIS3CAT

- Àmbits sectorials líder
- Activitats emergents
- Tecnologies facilitadores transversals
- Entorn d'innovació



6. Descripció de l'estratègia global, territorial i sectorial en que s'emmarca. Identificació dels objectius estratègics i operatius del PECT.

Estratègia global, territorial i sectorial

A escala global, totes les anàlisis i les conseqüents estratègies sobre els boscos i el sector forestal, com l' Informe sobre l'estat dels boscos del món, FAO, 2014 o l' Estratègia forestal europea 2013, identifiquen la gestió sostenible i multifuncional del bosc com a factor clau de riquesa econòmica, ambiental i social, i la bioeconomia, com el nou concepte que ha de permetre evolucionar i potenciar el sector durant les properes dècades, davant els reptes que suposen l'increment de la població mundial i la necessitat imperiosa de mitigar els efectes del canvi climàtic

A escala territorial, tan el Pla general de política forestal de Catalunya, aprovat l'any 2014, com l'estratègia pel sector agrari de Lleida, 2015, identifiquen també la gestió sostenible i multifuncional del bosc i la bioeconomia com els eixos fonamentals d'una estratègia que permeti una millora substancial de l'estat de la majoria dels boscos del país, alhora que contribueixi al reequilibri territorial.

A escala sectorial, la promoció de la innovació i la bioeconomia al llarg de la cadena de valor, i el vincle del territori i el teixit productiu amb les universitats i els centres de recerca, apareix com a element clau per dinamitzar i recuperar un sector que fa més de vint anys es troba en estat de recessió al nostre país, amb conseqüències negatives pel medi natural i la societat en general (incendis, pèrdua en la qualitat dels bens i serveis proporcionats pel medi).

Per aquest motiu, aquest projecte s'ha centrat en l'aplicació de la bioeconomia tant a escala territorial com sectorial, al llarg de la cadena de valor forestal al territori de Lleida.

La bioeconomia es pot definir com el conjunt d'activitats econòmiques que obtenen productes i serveis utilitzant recursos d'origen biològic de manera eficient i sostenible. La bioeconomia es centra en reduir la dependència dels recursos d'origen fòssil, mitigar els efectes del canvi climàtic, prevenir la pèrdua de biodiversitat i generar nou creixement econòmic i llocs de treball a les zones rurals.

Els aspectes claus són, la recerca, innovació i transferència tecnològica, la col·laboració pública-privada (centres de recerca, administració forestal, propietat pública i privada, pimes), la millora dels mercats i de la competitivitat l'encaix en les polítiques regionals, nacionals i europees.

Objectius estratègics i operatius del PECT

D'acord amb el Pla Estratègic per a l'adaptació de l'estratègia RIS3CAT a la demarcació de Lleida, que estableix com a objectiu central potenciar la multifuncionalitat del bosc com a font de riquesa econòmica i ambiental, l'objectiu estratègic general del PECT és **impulsar el procés de transició cap al model de bioeconomia en el territori a partir del bosc** com a recurs essencial; promoure la innovació, la competitivitat (creixement econòmic), el reequilibri territorial (llocs de treball en zones rurals) i l'adaptació al canvi climàtic en els diferents estadis de la cadena de valor forestal.

Aquest objectiu general es concreta en els següents **objectius estratègics**

1. Desenvolupar **eines avançades de planificació** i suport a la gestió forestal
2. Optimitzar els **aprofitaments forestals en terrenys abandonats de difícil accés** mitjançant **mètodes innovadors de mecanització**
3. Fomentar les **innovacions de producte i de procés** en indústries de 1a i 2a transformació de la fusta (Ex. Fusta contralaminada)
4. Establir **biorefineries lignocel·lulòsiques** en cascada, a partir de fusta de baix preu i de subproductes fusters industrials, per produir productes d'alt valor afegit
5. **Innovar en la producció sostenible** de productes forestals no fusters d'alt valor afegit com la tófona negra
6. Promoure la comercialització i consolidació dels nous productes al mercat

- 7 Formar i capacitar en els diferents estadis de la cadena de valor
- 8 **Optimitzar el balanç de carboni** al conjunt de la cadena de valor.
- 9 **Implicar la propietat forestal pública i privada** i a la indústria de transformació en la millora i revalorització del sector.

Les quatre operacions del PECT, a banda de la de coordinació, desenvolupen en conjunt i de manera coordinada aquests objectius estratègics. Cada operació desenvolupa almenys un d'aquests objectius, a banda dels que podem considerar transversals, com per exemple la optimització del balanç de carboni. En les taules següents detallam els objectius específic, els operatius i les actuacions de cadascuna de les operacions. En els **quadres d'indicadors del Capítol 11** hom pot veure la **quantificació d'aquests objectius**.

VALORITZACIÓ de la FUSTA

Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

Objectius específics, operatius i actuacions

Objectius estratègics PECT

1. Desenvolupar **eines avançades de planificació** i suport a la gestió forestal
3. Fomentar les **innovacions de producte i de procés** en indústries de 1^a i 2^a transformació de la fusta (fusta contralaminada)
6. Promoure la comercialització i consolidació dels nous productes al mercat
8. **Optimitzar el balanç de carboni** al conjunt de la cadena de valor
9. Implicar a **la propietat pública i privada** i a la indústria de transformació en la millora i revalorització del sector

Objectius específics		Objectius operatius		Resum actuacions	
1	Reduir el percentatge de la fusta importada a Catalunya	1	*10 trobades amb importadors i magatzems distribuïdors de productes derivats de la fusta. * Definició de qualitats comercials assumibles per la fusta del país. * 5 acords signats per part d'importadors i magatzems per tal de comprar fusta local	1	Innovació en el model d'aprovisionament dels productes derivats de la fusta per reduir la dependència de les importacions
2	Millorar la transformació i distribució dels productes derivats de la fusta local	2	* 10 trobades amb serradors amb capacitat per serrar fusta estructural i per fusteria. * Promoció de la marca de qualitat Catforest i adopció de la marca per part de més de tres empreses transformadores del país, que adquiriran el compromís de serrar fusta local amb les qualitats demanades pels importadors i magatzems	2	Millores en la transformació i distribució dels productes derivats de la fusta
3	Promoció de l'ús de la fusta local en la construcció	3	* Substitució de 10 comandes de fusta importada per lots de fusta del país. * Obtenir un grau de satisfacció dels compradors superior al 80%. * Publicitat de les despeses i rendibilitat de la transformació de la fusta del país (avet, pi roig i pi negre)	3	Promoció de la fusta local i de les solucions constructives avançades entre els prescriptors
		4	* Trobades amb 60 arquitectes tècnics i arquitectes de demarcació. * Edició d'una guia de contractació de construccions sostenibles públiques amb fusta		
4	Desenvolupament i foment de la fusta contralaminada com a material de construcció	5	* Descripció dels estàndards de producció de CLT. Descripció de les característiques tècniques del nou producte. * Definició del procés de fabricació industrial de panells de contralaminat amb fustes locals amb garanties tècniques. * Argumentari tècnic per foment de l'exportació del producte	4	Consolidació de la CLT com a producte d'elevades prestacions tècniques fabricat amb fusta pirinenca
				5	Foment de la CLT com alternativa sostenible als materials constructius convencionals

Objectius específics, operatius i actuacions

Objectius estratègics PECT

- 4. Establir **biorefineries lignocel·lulòsiques** en cascada, a partir de fusta de baix preu i de subproductes fusters industrials per produir productes d'alt valor afegit
- 8. **Optimitzar el balanç de carboni** al conjunt de la cadena de valor
- 9. **Implicar a la propietat pública i privada** i a la indústria de transformació en la millora i revalorització del sector

Objectius específics	Objectius operatius	Resum actuacions
1	1 Mapa de recursos fusters amb distància a la zona d'ubicació de la biorefineria	1 Definir un procés adequat de recollida i transport fins a la biorefineria
		2 Definir la millor ubicació de la biorefineria considerant sostenibilitat i impacte sobre el territori.
2	2 Procediment per a la separació de les diferents fraccions	4 Desenvolupar eco-tecnologies pel fraccionament dels diferents components
3	3 Procediments per a la transformació de la lignina en productes de valor afegit	5 Desenvolupar tecnologies verdes per la valorització de la fracció lignina
		6 Utilitzar eines bioinformàtiques tan en el desenvolupament dels processos d'eco-extractió com en els estudis dels corresponents cicles de vida
4	4 Planta pilot biorefineria en funcionament	3 Instal·lació d'una planta pilot
	5 Pla d'empresa que inclouria un estudi sobre els rendiments dels processos, els costos i els productes més competitius al mercat	

Objectius específics, operatius i actuacions

Objectius estratègics PECT

- 5. Innovar en la **producció sostenible** de productes no fusters d'alt valor afegit com la tòfona negra
- 8. Optimitzar el **balanç de carboni** al conjunt de la cadena de valor
- 9. Implicar a la **propietat pública i privada** i a la indústria de transformació en la millora i revalorització del sector

Objectius específics		Objectius operatius		Actuacions	
1	Millora del coneixements de la qualitat de la planta micoritzada	1	Obtenció dels rangs mínims necessaris de micorització de la planta inoculada en viver per a la seva viabilitat per a la producció de tòfones un cop implantada a camp	1	Control de qualitat de la planta tofonera La base d'una bona implantació del cultiu de tòfones es tenir una planta de qualitat ben inoculada
2	Millora de les tècniques de gestió de plantacions tofoneres de <i>Tuber melanosporum</i> i <i>Tuber aestivum</i> (control de les males herbes i gestió del reg) i de la gestió dels boscos productors de tòfona silvestre	2	Obtenció d'un sistema d'encoixinat per al cultiu de tòfones que redueixi costos de producció i eviti la utilització d'herbicides	2	R+D+I en tècniques de conreu de plantacions tofoneres
		3	Obtenció d'un programa de reg eficient per a la producció de tòfones		
		4	Millora de les tècniques de gestió silvícola per afavorir la producció de tòfona a la forest	3	Recuperació de producció de la tòfona silvestre
3	Divulgació i transferència del cultiu de la tòfona	5	Realització d'un mínim de 15 activitats de divulgació i transferència	4	Transferència al sector productiu per millorar la competitivitat de les empreses i les explotacions del sector
4	Increment de la superfície de plantacions	3	Increment d'un mínim de 120 noves hectàrees de plantacions durant els 3 anys del projecte	5	Establiment de noves plantacions a) Establiment de noves plantacions de tòfona en parcel·les pilot en terrenys municipals b) Implantació d'un Servei d'Extensió Agrària pel desenvolupament del cultiu

PLANIFICACIÓ i MOBILITZACIÓ
Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

Objectius específics, operatius i actuacions

Objectius estratègics PECT

1. Desenvolupar eines avançades de planificació i suport a la gestió forestal
2. Optimitzar els **aprofitaments forestals en terrenys abandonats de difícil accés** mitjançant **mètodes innovadors de mecanització**
7. Formar i capacitar en els diferents estadis de la cadena de valor
8. **Optimitzar el balanç de carboni** al conjunt de la cadena de valor
9. **Implicar a la propietat pública i privada** i a la indústria de transformació en la millora i revalorització del sector

Objectius específics	Objectius operatius	Actuacions
1 Disposar del darrer nivell de planificació territorial forestal (projectes d'ordenació) adaptats a les prioritats definides en nivells superiors. Disposar de projectes pràctics, agils i multifuncionals.	1 Estudiar la situació real de planificació de forests municipals de la demarcació de Lleida. Fer una veritable diagnosi de la idoneïtat d'aquests documents que són bàsics per gestionar i millorar els boscos públics de Lleida	1 Estudi de les forests públiques: grau de planificació, seguiment idoneïtat
	2 Disposar de la millor metodologia i tecnologia de la informació i comunicació per realitzar posteriorment els projectes d'ordenació d'aquestes forests. Relacionar de forma agil i moderna propietaris municipals, gestors, estructura administrativa i empreses. Testar la confecció i funcionament d'aquests projectes.	2 Aplicació i desenvolupament d'una eina avançada de suport a l'execució i seguiment dels plans de gestió (plataforma via website: programa informàtic)
		3 Treball d'adaptació de línies i simplificació dels Instruments d'Ordenació Forestal a partir del Pla d'Ordenació dels Recursos Forestals de l'Alt Pirineu
		4 Realització de projectes pilot d'ordenació simplificats
2 Utilitzar tècniques i maquinària forestal de treta, més eficients i adaptades al territori de muntanya i necessitats actuals, sent a l'hora, el màxim de respectuoses amb el medi natural	3 Estudiar les tècniques utilitzades en zones de muntanya amb més tradició i desenvolupament. Analitzar la situació actual de les nostres tècniques, empreses i boscos per fer el disseny experimental que permeti millorar la situació	5 Estudi d'innovacions tecnològiques en aprofitaments de pendent
		6 Adquisició de conjunt experimental de cable aeri forestal i braç processador
	4 Realitzar els assajos de maquinària de més interès en les zones i espècies més representatives	7 Realització de tasques experimentals d'aprofitaments amb cabrestant de processadora i autocarregador
		8 Realització de tasques experimentals d'aprofitaments amb cabrestant de doble tambor per cable sintètic i metàl·lic
3 Adaptar les noves tecnologies i professionalitat de tot l'arc de muntanya europeu al sector català, introduint el potencial innovador, sostenible i de desenvolupament que caracteritza als països que han apostat per la bioeconomia	5 Preparar els professionals forestals per les noves metodologies, tècniques i maquinària. Treure conclusions de tot el dispositiu experimental i fer les recomanacions finals	9 Formació d'equips de treball
		10 Càlculs econòmics i de rendiments dels dispositius adquirits d'extracció. Recomanacions de formació i aplicació

Contribució del PECT a l'estratègia global, territorial, sectorial i als seus objectius

Els objectius estratègics, les operacions i les actuacions del PECT "*El bosc, primer recurs de l'economia verda*" estan alineats clarament, i tenen plena concordança, amb l'estratègia global, territorial i sectorial.

En aquest sentit, i a nivell qualitatiu, **el PECT és una aposta per un canvi radical de model, i per una nova visió del futur del sector forestal i del seu impacte en el territori.** D'una gestió i explotació de subsistència a la creació de valor per mitjà de la recerca, el desenvolupament i la innovació. De la consideració **de la biomassa forestal com un producte marginal, a la d'input per a la indústria química avançada**, com en el cas de la biorefineria, i per tant amb un gran potencial de creació de valor afegit, o de les activitats secundàries de recol·lecció de bolets, a la enginyeria de procés i de producte per obtenir tòfona negra i d'estiu amb un valor de mercat de primera nivell.

La contribució quantitativa, pot anar més enllà del que podrien suggerir la dimensió pressupostària del projecte o la dels territoris i del sector en que s'emmarca ja que l'efecte demostració, pot desencadenar una autèntica **innovació disruptiva**, en la cadena de valor del sector forestal i en conseqüència en els territoris que el conformen.

7. Justificació de l'impacte, la dimensió transformadora i la sostenibilitat del PECT. Model de gestió una vegada finalitzat el PECT

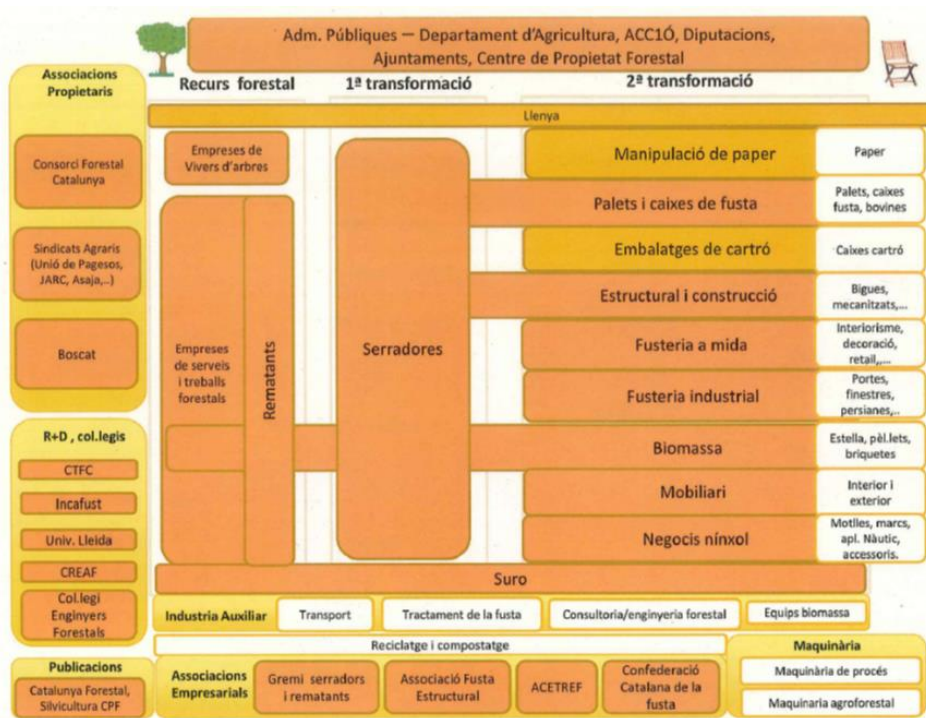
La superfície forestal de Lleida, és de 780.472 ha, que coincideix amb la mitjana catalana en percentatge sobre la superfície total, però, amb la particularitat que la propietat pública dels boscos és del 41,90% que gairebé quadruplica la mitjana conjunta de la resta de demarcacions que és del 11,51%. La propietat pública dels boscos és un **tret singular de les comarques de muntanya** i, en particular, de les lleidatanes.

El PECT "*El bosc, primer recurs de l'economia verda*" incideix de ple, doncs, en un territori de baixa densitat de població, amb una piràmide d'edat més envellida que la resta i amb un alt risc de despoblament per la manca d'oportunitats d'ocupació. El desenvolupament de les zones rurals i en especial els de les zones de muntanya, és un dels pilars de la política comunitària i un dels objectius transversals de la RIS3CAT.

Justificació de l'impacte, dimensió transformadora i sostenibilitat

Les quatre operacions del PECT plantegen, de manera coordinada, actuacions innovadores en punts clau de la cadena de valor i, totes i cadascuna, tenen impacte directe sobre el territori, permetran millorar l'estat actual dels boscos, l'adaptació al canvi climàtic, el creixement econòmic i **la creació de llocs de treball estables a les zones rurals, contribuint així a l'equilibri territorial.**

Aquest impacte i la dimensió transformadora del PECT es poden visualitzar millor si posem en relació les operacions del PECT amb la cadena de valor actual del sector. En el quadre següent, elaborat per Clúster Development l'any 2013 per encàrrec del CTFC podem veure un esquema complet de la cadena de valor del sector de la fusta i la biomassa forestal i, en el de la pàgina següent, un esquema, amb el valor de la fusta en diferents fases de la cadena. Val a dir que tan un com l'altre estan centrats en la fusta i la biomassa. Per una visió completa de la cadena de valor del sector caldria afegir-hi els productes no fusters del bosc o els serveis relacionats amb el turisme. Feta aquesta observació, però, l'esquema ens permetrà apreciar com el PECT i les seves operacions impacten sobre la cadena

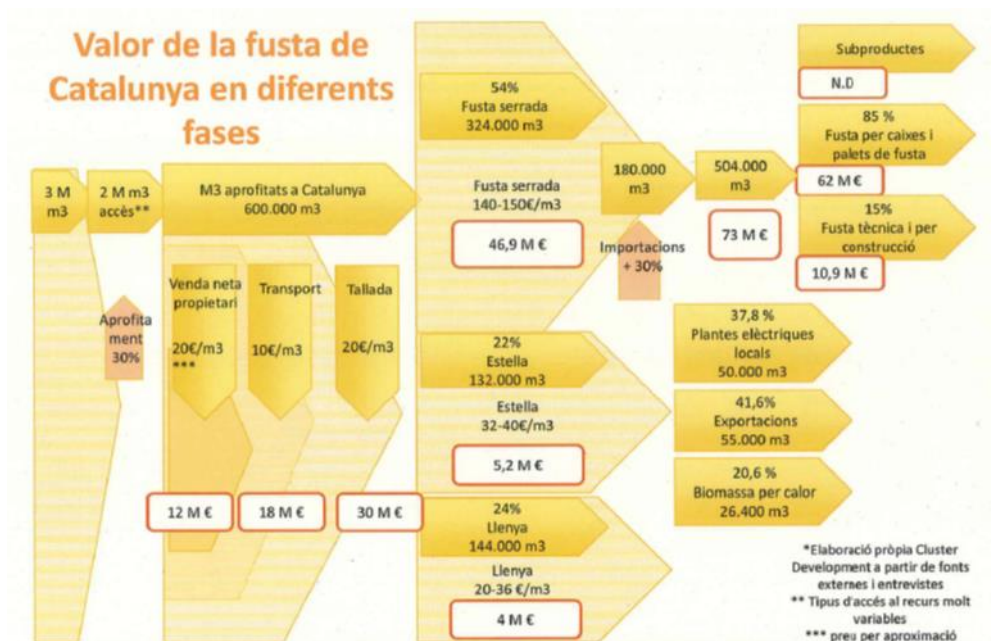


Per mitjà de l'operació de planificació i mobilització, actuem sobre el primer element de la cadena, el recurs forestal. Innovant els instruments de planificació i gestió, **contribuïm a mobilitzar la part que actualment no s'aprofita** del recurs forestal, que avui, a Catalunya, està **al voltant del 70% del seu potencial**, és a dir només se n'aprofita el 30%, com es pot veure en el quadre Valor de la fusta de Catalunya en diferents fases.

La operació de valorització, està orientada a innovar i crear valor afegit en la primera i segona transformació, desenvolupant el coneixement i les tecnologies necessàries per a la **utilització de la fusta del país com a fusta estructural** per a la construcció, que avui té una dimensió econòmica molt reduïda (10,9 M€), però que té un **potencial molt gran amb l'auge de la construcció sostenible i energèticament eficient**.

La **biorefineria** és una activitat emergent, que avui no apareix en la cadena de valor, però que pot suposar una transformació radical del sector, ja que permetrà **passar d' un producte de baix valor**, la biomassa forestal, amb un **mercat local**, a l'input de la biorefineria que fabricarà **productes d'alt valor afegit per a la indústria química avançada**, amb un **mercat global**.

Per la seva banda INNOVATRUF implica el pas **d'una activitat secundària** de recol·lecció de fongs, a la **enginyeria de procés i de producte** per obtenir tòfona negra i d'estiu, productes d'alt valor de mercat que compten amb una alta demanda i una escassa oferta als mercats globals.



Totes i cadascuna de les operacions del PECT estan concebudes per a desenvolupar i testejar **tecnologies i metodologies que, un cop superada la fase pilot, siguin viables per la pròpia dinàmica del mercat**, sense requerir suport públic de manera sostinguda, més enllà d'aquesta fase.

Quantificació de l'impacte

Avaluarem l'impacte del PECT en dos aspectes: el derivat de la **despesa** del propi PECT i els seus efectes sectorials i intersectorials i el derivat de les **actuacions**.

Impacte econòmic de la despesa del PECT

L'avaluació d'impacte econòmic de la despesa d'una actuació exigeix quantificar els efectes que presumiblement es produiran sobre els principals indicadors econòmics: els nivells d'activitat (output) total i final dels sectors productius, les rendes dels factors o valor afegit, i l'ocupació. El tractament clàssic en l'avaluació de l'impacte econòmic es basa en la utilització de les **taules input-output** que permet distingir entre els **impactes directes i els indirectes**. El model SAM de l'economia (SAM: Social Accounting Matrix, o Matriu de Comptabilitat Social) permet ampliar l'estimació a l'**impacte induït**, amb la finalitat d'introduir de manera més completa el flux circular de la renda.

Les taules input-output de l'economia catalana publicades per IDESCAT, tenen un nivell de desagregació de 82 branques, insuficient per l'anàlisi que requeriria el càlcul precís de l'impacte de les actuacions programades en el sector bosc. No obstant això l' IDESCAT ha publicat la taula simètrica de l'economia catalana 2011¹ que és un marc input-output complet; és a dir, integrat per la taula d'origen, la taula de destinació i la taula simètrica, juntament amb **els multiplicadors² de producció, d'ocupació** i de valor afegit, la matriu inversa de Leontief i altres informacions complementàries. Es tracta, per tant, d'una eina estadística i analítica fonamental per aplicar el model input-output en l'anàlisi d'impactes econòmics, ambientals i de productivitat d'un territori, entre d'altres.

Utilitzarem els multiplicadors de producció i d'ocupació de la taula simètrica per a fer una estimació quantitativa aproximada de l'impacte de la despesa del PECT sobre el territori pel que fa a dues variables fonamentals, l'output i l'ocupació. El multiplicador de producció es defineix com l'increment de producció que es pot esperar en el conjunt de l'activitat econòmica del territori quan el sector que s'analitza augmenta la seva producció en una unitat. El multiplicador d'ocupació correspon a la ocupació per milió d'euros

¹<http://www.idescat.cat/dades/mioc/2011/?id=3.2.1.1>

²<http://www.idescat.cat/dades/mioc/2011/?id=3.2.2.3>

d'output. Emprarem els indicadors de tres branques que, en diversa mesura, constitueixen les actuacions del PECT, per fer l'estimació.

Productes CPA taula simètrica		Multiplicadors	
núm.	Productes CPA seleccionats	Producció	Ocupació
3	Productes de la silvicultura i forestals	1,50	39,31
13	Fusta i productes fusta	1,70	13,90
58	Serveis tècnics arquitectura i enginyeria	1,53	10,35
	Mitjana aritmètica	1,58	21,19

Emprarem com a base de càlcul de l'increment de producció, l'import de la despesa elegible total del PECT pel conjunt del període. Donem un rang de valors màxim, mínim i la mitjana, que corresponen a l'aplicació del multiplicador de producció i ocupació més gran, més petit i la mitjana que hem calculat.

Impacte en el període.	màxim	mínim	mitjana
<i>Despesa elegible total del PECT</i>	3.289.841		
Impacte sobre la producció (euros)	5.592.730	4.934.762	5.186.983
Impacte sobre la ocupació (llocs de treball creats)	129	34	70

Impacte de les actuacions

L'impacte de les actuacions es quantifica a través dels **indicadors del PECT** i de les seves operacions que es detallen en el capítol 11. A continuació en donem algunes de les dades més destacades. De les 240.000 ha actualment planificades en les forests públiques de Lleida el PECT permetrà actualitzar i millorar els plans corresponents a 40.000 ha i planificar-ne 40.000 de noves (objectiu 2023), alhora que es millorarà l'accessibilitat als mateixos tant per part dels propietaris com dels gestors.

Al mateix temps, permetrà **promoure l'increment de superfície forestal gestionada i la quantitat de fusta mobilitzada**, amb especial èmfasi en les zones abandonades de difícil accés, en aproximadament un 50% respecte la situació actual i a la previsió del pla de mobilització i dinamització vigent entre l'administració forestal i les entitats locals fins l'any 2020. La creació de llocs de treball derivada de les pròpies actuacions, que cal distingir de la vinculada a la despesa del propi PECT que hem vist en el punt anterior, supera les 100 persones. L'increment en inversió pública i, sobretot, privada en R+D+I (indicadors RIS3-01 i RIS3-03) es preveu que superi els tres milions i mig d'euros.

Però a banda dels aspectes, en major o menor mesura, quantificables, hi ha els que no ho són, però que exerciran una gran influència sobre la competitivitat del sector i sobre l'equilibri territorial en una de les zones més vulnerables del país. Els beneficis futurs derivats de les actuacions del PECT o els resultants de les plataformes de col·laboració permanent entre la UdL, el CTFC i les empreses, com es planteja en el projecte; o els de fer de la bioeconomia i l'economia circular els vectors estratègics de desenvolupament i de la innovació i la difusió del coneixement pràctiques sistemàtiques de les empreses del sector, són inqüestionables, malgrat que sigui difícil de fer-ne estimacions acurades.

A mig i llarg termini, l'impacte sobre el territori dependrà del grau d'èxit de les diverses iniciatives endegades i dels factors que incideixen en el resultat final que detallem a continuació.

Factors que incideixen en el resultat final

En el capítol 10 d'aquesta memòria s'analitzen els riscos tècnics i financers del projecte i la seva gestió. Més enllà d'aquests riscos de projecte, el resultat final i l'impacte sobre l'economia i el territori del PECT dependrà de la resposta dels beneficiaris directes del projecte, que seran les PIMES, que podran incrementar la seva competitivitat mitjançant nous productes de major valor afegit, diversificar la seva producció davant les constants fluctuacions de mercat, la població local i els propietaris forestals.

Aquests mateixos actors seran els encarregats de consolidar i donar recorregut a les línies endegades en aquest projecte a mig i llarg termini, en un marc d'interacció puntual i no subvencionat amb els centres de coneixement i transferència tecnològica i l'administració pública.

Model de gestió una vegada finalitzat el PECT

Les entitats que lideren el PECT “*El bosc, primer recurs de l’economia verda*” el conceben com una gran oportunitat per endegar un projecte de transformació sectorial i territorial de llarg abast. En aquest sentit, el PECT n’és el punt d’arrencada.

Per aquest motiu el conveni de participació que regula les relacions entre els seus membre, preveu la **continuitat a l’estructura i les actuacions del partenariat**, tan pel que fa al seguiment i desenvolupament de les operacions del PECT actual com per la realització de noves accions que impulsaran el projecte de transformació endegat. La proposta de conveni en preveu la durada inicial fins el 2025, amb renovacions bianuals automàtiques si cap de les parts manifesta el contrari.

8. Pla de treball

Operació COORDINACIÓ

Diputació de Lleida

Descripció

La ordre GAH/95/2016 de 26 d’abril per la qual s’aproven les bases reguladores per a la selecció de projectes d’especialització i competitivitat territorial (PECT) estableix a la base 2.2.a) que els membres del PECT hauran d’elegir una entitat representant que n’assumeixi la coordinació i actuï com a interlocutor únic davant la Direcció General d’Administració Local i els organismes responsables de la gestió i el control del PO FEDER de Catalunya 2014-2020.

Per mitjà d’aquesta operació, la Diputació de Lleida, exercirà aquesta responsabilitat i farà les actuacions necessàries per acomplir-la degudament, i d’acord amb el que estableixen les bases reguladores de la convocatòria.

En el marc d’aquesta operació, les seves tasques i funcions bàsiques seran:

- a) La **interlocució** davant la Direcció General d’Administració Local i els organismes responsables de la gestió i el control del PO FEDER de Catalunya 2014-2020 en tot el referent a les comunicacions i intercanvis propis de les obligacions i responsabilitats derivades de l’execució de les operacions del PECT i del cofinançament del FEDER aplicat.
- b) La **coordinació** del conjunt de les operacions del PECT i de les entitats participants, en els terminis recollits a la resolució del PECT i en el programa de treball aprovat.
- c) La **comunicació** dels avanços i nivells d’execució física i financera del PECT, en nom i representació de la totalitat del partenariat del PECT, en els terminis i formats determinats per la Direcció General d’Administració Local i els organismes responsables de la gestió i el control del PO FEDER de Catalunya 2014-2020.
- d) L’ **assessorament** a les entitats participants en relació a la normativa legal aplicable a les tasques i operacions que executen.
- e) El **seguiment i el control** operatiu i estratègic de la programació del PECT, dels seus projectes, operacions i actuacions així com la **supervisió del compliment** que les entitats beneficiàries del PECT respecten la normativa comunitària, de l’Estat membre i catalana aplicable a les operacions que el componen.

Actuacions concretes que es faran per executar l’operació

1. Determinar l’equip responsable de la interlocució amb la Direcció General d’Administració Local, les estructures de gestió i el control del PO FEDER de Catalunya 2014-2020, així com de la

Intervenció General de la Generalitat de Catalunya, la Sindicatura de Comptes o d'altres òrgans competents nacionals, estatals o comunitaris i realitzar les tasques relatives a aquesta responsabilitat. Aquest equip s'encarregarà, també, de canalitzar la justificació emesa per les entitats beneficiàries del PO FEDER Catalunya 2014-2020.

2. Elaborar la proposta de conveni de participació, determinar l'equip responsable de la coordinació dels membres del PECT, i executar les tasques relatives a aquesta responsabilitat d'acord amb els especificacions contingudes en el conveni i els seu annexes.
3. Elaborar i executar un programa de revisions periòdiques de control operatiu i estratègic dels projectes, operacions i actuacions per assegurar que es realitzen d'acord amb l'establert en el conveni de participació, dotant-lo dels mitjans necessaris per a la realització de la seva tasca.
4. Elaborar i executar un programa de revisions periòdiques de control de compliment de la normativa comunitària, estatal i nacional, de validació de la despesa i dels principis de comptabilitat separada, dotant-lo dels mitjans necessaris per a la realització de la seva tasca. Aquest programa comptarà amb el suport de serveis d'auditoria externa, que auditaran les justificacions de despesa amb caràcter previ a la seva presentació.
5. Crear un servei permanent de suport, assessorament i formació a les entitats participants, en especial les beneficiàries, per a la correcta aplicació de la normativa comunitària, estatal i nacional que regula les actuacions dels PECT. A tall indicatiu, en matèria de subvencionabilitat de la despesa, contractació, comptabilitat, pistes d'auditoria o requisits de documentació.
6. Determinar les eines i aplicacions informàtiques, així com el seu protocol d'ús, que han de facilitar la governança, la gestió de les operacions, la comunicació fluida entre els membres del partenariat, i el seguiment compartit dels avenços i del nivell d'execució de la programació del PECT i els seus projectes, operacions i actuacions.
7. Realitzar una avaluació de l'impacte final del PECT, abans de la darrera justificació, a nivell territorial, sectorial, econòmic i social, que complementarà la proporcionada pels indicadors de resultats.

Pla de comunicació i difusió

Amb la finalitat d'aconseguir la màxima eficàcia i eficiència així com assegurar la coherència dels missatges, la comunicació i difusió del PECT, i de cadascuna de les seves operacions, la realitzarà l'entitat representant, que compta amb els mitjans tècnics, operatius i l'experiència necessaris per a fer-ho. A aquests efectes, malgrat tractar-se d'una actuació singular en el marc de les pròpies de la coordinació, s'incorpora com a actuació número vuit en el pressupost de l'operació de coordinació.

Les accions del Pla de comunicació i difusió previst es detallen en el capítol 15 d'aquest memòria. Les despeses associades al Pla s'incorporen com actuació número vuit en el pressupost de l'operació de coordinació.

Comitè Assessor Internacional Forestal CAIFOR

El CAIFOR estarà constituït per experts internacionals en l'àmbit de la recerca, la innovació i la transferència vinculats a les 4 operacions del PECT forestal. El comitè es reunirà presencialment un mínim de 4 vegades (una a l'inici del projecte i al final dels anys 1, 2 i 3) i virtualment quan així sigui requerit pel comitè de direcció del PECT. Els objectius del CAIFOR son:

- Aportar solucions tècniques durant el desenvolupament del projecte
- Monitoritzar les diferents operacions del projecte
- Sugerir innovacions i millores al conjunt del PECT

Les despeses associades al funcionament del CAIFOR s'incorporen com actuació número nou en el pressupost de l'operació de coordinació.

Equip de treball

Per desenvolupar les tasques de l'actuació l'equip de treball bàsic el formaran els serveis de la Diputació, de manera especial els d' intervenció, secretaria general, comunicació i els del Patronat de Promoció econòmica que vetllaran per la seguretat jurídica, econòmica i l'eficàcia de les diverses accions del PECT. Aquests serveis es realitzaran sense cost per al projecte i al marge de les seves despeses elegibles.

Donada la complexitat del PECT, associada a la diversitat d'operacions, actuacions i agents que hi intervenen, es fa necessari comptar amb la figura d'un coordinador o gerent de projecte, a plena dedicació, que tingui al seu càrrec la coordinació del mateix. Per aquesta funció es contractarà, preferiblement un enginyer forestal, o un llicenciat en economia, ADE o similar que serà l'única despesa de personal imputada a l'actuació.

Cronograma

CRONOGRAMA COORDINACIÓ		2017				2018				2019				2020			
núm	actuació	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Interlocució amb la DGAL i altres òrgans																
	Nomenament membres equip	■															
	Tasques d'interlocució		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Coordinació dels membres i de les operacions																
	Aprovació conveni participació	■															
	Nomenament membres equip	■															
	Accions de coordinació		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Revisions de control operatiu i estratègic																
	Elaboració del programa de revisions	■															
	Revisions periòdiques i informes de revisió		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Revisions de compliment de normativa																
	Elaboració del programa de revisions	■															
	Revisions periòdiques i informes de revisió		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Creació de servei permanent de suport																
	Creació del servei	■															
	Servei de suport i assistència		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Aplicacions informàtiques de comunicació																
	Implantació de les aplicacions i del protocol d'ús		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Avaluació final impacte territorial																■

Operació IMBIOFUST

Universitat de Lleida

Actuacions concretes que es faran per executar l'operació i per assolir els objectius específics i operatius detallats en la taula de l'apartat 6 d'aquesta memòria

1. Definir un procés adequat de recollida i transport del material fins a la biorefineria.

La base de tota biorefineria, i un aspecte que determinant en la seva viabilitat, és disposar de manera constant de la suficient matèria primera a un preu adequat per processar-la i disposar de capacitat de subministrar els seus productes finals al llarg de l'any. Per tant, en una operació encaminada a crear una biorefineria basada en material lignocel·lulòsic cal definir on i com es recollirà aquesta matèria primera i quin serà el cost de transport fins a les instal·lacions.

2. Definir la millor ubicació de la biorefineria considerant sostenibilitat i impacte sobre el territori pel que fa a la creació de llocs de treball. Viatge de benchmarking. Lligat amb l'activitat anterior, i tenint en compte els eixos prioritars definits en el PECT, és necessari preveure en quina ubicació la biorefineria dissenyada com a planta pilot pot créixer fins a convertir-se en un potent creador d'activitat econòmica. Per poder prendre la millor decisió es proposa recollir informació d'experiències similars a Europa, visitar les més similars al que es proposa i, amb aquesta informació, més la resultant de l'activitat 1, determinar la ubicació.

- 3. Instal·lar una planta pilot** que es podria complementar amb una altra per processar material lipídic que podria ser una primera usuària de la fracció lipídica recuperada en el procés. En una primera aproximació es pretén posar en funcionament una planta pilot que permeti el fraccionament dels principals components del material lignocel·lulòsic, de manera que es pugui donar un valor afegit a les diferents fraccions.

Per altra part, de mitjana, aquest material està format per un 3% d'extractables, 45% de lignines i 43% de polisacàrids. Dels primers es poden treure compostos com l'alfa-pinè (d'una tona d'escorça es podria arribar a treure uns 10 kg d'alfa pinè d'una puresa del 91%, amb un preu de mercat d'uns 4 €/kg), beta-sitosterol (també uns 10 kg/ton amb un preu de mercat de 70 €/kg) o àcid lambertianic (uns 5 kg/tn, al qual últimament se li està suposant un important efecte antiobesitat i anticancerígen). Pel que fa a les lignines es poden fraccionar en antioxidants (30 a 200 kg/ton, amb preus que poden arribar a 5 €/kg) i oligòmers (420 a 250 kg/ton) útils en la preparació d'adhesius, polímers i dispersants amb preus que oscil·len entre 0,3 € i 2,4 €/kg segons qualitat, puresa i aplicacions. De la fracció de carbohidrats es pot obtenir uns 300 kg/ton de cel·lulosa amb preus de mercat que actualment estant sobre els 0,8 €/kg.

- 4. Desenvolupar eco-tecnologies pel fraccionament dels diferents components.**

Aquest material hauria d'arribar triturat o hauria de ser triturat a la mateixa planta pilot fins a una mida no superior a l'1 cm³. Posteriorment seria fraccionat per un sistema en cascada que, aplicant eco-dissolvents de "polaritat variable" (SHS en les seves sigles en anglès) i/o dissolvents eutèctics (DES en les seves sigles en anglès), ens permetés separar les fraccions lipídica, cel·lulòsica, hemicel·lulòsica i lignina. Es valoraria la possibilitat d'introduir també l'ús de biocatalitzadors en aquests processos, per tal de millorar la sostenibilitat dels mateixos. En un primer estadi tots aquests processos es validarien a escala de 0,5 kg en el laboratori i, posteriorment es portarien a planta pilot.

- 5. Desenvolupar tecnologies verdes per la valorització de la fracció de lignina.**

A la lignina recuperada se li aplicarien quatre tipus d'aproximacions:

- a) Tractament amb solucions aquoses de carbonat sòdic.
- b) Tractament amb lipases i aigua oxigenada del 30%.
- c) Tractament amb mescles hidroalcohòliques en presència de catalitzadors basats en líquids iònics.
- d) Hidrogenació catalítica

Aquests tractaments es provarien de manera individual i combinada, determinant en cada cas el rendiment en la recuperació de polifenols de baix pes molecular, el tipus de material residual i el seu rendiment, i les possibles aplicacions de cada un d'ells en el camp dels additius, adhesius i bioplàstics. En un primer estadi tots aquests processos es validarien a escala de 0,5 kg en el laboratori i, posteriorment es portarien a la planta pilot.

- 6. Utilitzar eines bioinformàtiques** tant en el desenvolupament dels processos d'eco-extracció com en els estudis dels corresponents cicles de vida. Tant en l'activitat 4 como en la 5, es fa necessari l'ús de dissolvents. Pel que fa a l'ús d'aquests, intentant sempre desenvolupar extraccions eco-eficients, prèviament a definir un procés d'extracció d'uns compostos de característiques químiques determinades es farien estudis amb el programa COSMOS per tal d'arribar a determinar en cada cas quina hauria de ser la millor aproximació.

Equip de treball

Atesa la complexitat de les tasques a desenvolupar, la Universitat de Lleida configurarà un equip de treball format per 15 persones de les quals 2 seran noves incorporacions amb dedicació a temps complet a l'operació, un llicenciat o graduat en química i un doctor en química aplicada i la resta personal propi de la universitat, a temps parcial, amb els següents perfils professionals: 6 doctors en química, 2 doctors en microbiologia, 1 doctor en química aplicada, 1 doctor en economia, 1 llicenciat 1 enginyer tècnic i 1 CF grau superior en química, 1 CF grau mig en microbiologia. D'aquest equip, els 2 doctors en microbiologia i 2 doctors en química, participaran en la operació sense cost per al projecte. Aquest equip serà dirigit i coordinat per un doctor en química. L'equip comptarà amb les col·laboracions externes necessàries per a l'execució d'aquelles tasques, que per la seva especialització, ho requereixen.

Per optimitzar els recursos s'ha assignat , a cada actuació, la càrrega de treball i la combinació de perfils professionals més adient a la naturalesa de la mateixa. En la taula següent hi figura la relació d'aquests perfils amb una indicació succinta de les tasques a desenvolupar a l'operació i el percentatge de dedicació a aquesta durant el temps que estaran vinculats al projecte, que ve determinat per les característiques de la seva tasca. En el resum de despeses de les actuacions de l'operació per tipologies de costos, hi consten les despeses de personal de cadascuna d'elles. Aquestes despeses són la resultant de la suma del costos directes per persona , d'acord amb la càrrega de treball que li ha estat assignada a l' actuació, i que està detallada en els fulls de treball preparatoris de planificació.

personal propi	personal nova contractació	categoria	especialitat	% dedicació	tasques a desenvolupar
1		Doctor	química	30%	Escalat dels processos, participació en pla d'empresa, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes, aplicació programa COSMOS
2		Doctor	química	40%	Definir aspectes tècnics implicats en la ubicació de la biorefineria.puresa i qualitat productes en l'escalat, participació en pla, caracterització dels materials i productes obtinguts, aplicació programes per al tractament de dades analítiques
1		Llicenciat/Graduat	química	40%	Puresa i qualitat productes en l'escalat, participació en pla, caracterització dels materials i productes obtinguts
1		Enginyer tècnic	química	50%	Posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes
1		CF Grau Superior	química	50%	Posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes
1		CF Grau Mig	Microbiologia	50%	Escalat dels processos, participació en pla d'empresa, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes
1		Doctor	química (sense cost)	16%	Definir característiques del material a recollir i transportar, viatge de benchmarking, puresa i qualitat productes en l'escalat, participació en pla, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes, aplicació programa COSMOS
1		Doctor	química (sense cost)	8%	Definir característiques del material a recollir i transportar, definir aspectes tècnics implicats en la ubicació de la biorefineria, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes, aplicació programa COSMOS
2		Doctor	microbiol.(sense cost)	6%	Definir característiques del material a recollir i transportar, definir aspectes tècnics implicats en la ubicació de la biorefineria, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes, aplicació programa COSMOS
1		Doctor	economia	16%	Avaluar costos del material a recollir i transportar i els implicats en la ubicació de la biorefineria
1		Doctor	química	30%	Definir característiques del material a recollir i transportar, viatge de benchmarking, puresa i qualitat productes en l'escalat, participació en pla, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes, aplicació programa COSMOS
	1	Llicenciat/Graduat	química	100%	Definir característiques del material a recollir i transportar, escalats dels processos, participació en pla d'empresa, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes, aplicació programa COSMOS
	1	Doctor	química aplicada	100%	Definir característiques del material a recollir i transportar, definir aspectes tècnics implicats en la ubicació de la biorefineria, escalats dels processos, participació en pla d'empresa, posada a punt eco-tecnologies i tecn.verdes, aplicació programa COSMOS
13	2				

Cronograma de les actuacions

CRONOGRAMA IMBIOFUST		2017				2018				2019				2020			
núm	actuacions	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Definir procés de recollida i transport del material a la biorefineria																
2	Definir la millor ubicació de la biorefineria																
3	Instal·lar una planta pilot																
4	Desenvolupar eco-tecnologies pel fraccionament dels components																
5	Desenvolupar tecnologies verdes per a la valorització de la lignina																
6	Utilitzar eines bioinformàtiques																

Operació INNOVATRU

Universitat de Lleida

Actuacions concretes que es faran per executar l'operació i per assolir els objectius específics i operatius detallats en la taula de l'apartat 6 d'aquesta memòria

1. Control de la qualitat de la planta tofonera

La base per a una bona implantació del cultiu de tòfones es tenir una planta de qualitat ben inoculada. Avui dia es té força experiència amb planta amb nivells de micorizació elevats però de difícil obtenció per part dels vivers productors de planta. Això implica que a dia d'avui es trobi planta disponible al mercat amb nivells baixos de micorizació i que s'escapen dels controls de qualitat que es fan a través dels laboratoris acreditats.

L'objectiu de l'operació serà determinar si els nivells de micorizació de la planta en viver poden condicionar l'evolució futura del fong un cop implantada la planta en camp. Per complir amb aquest objectiu s'implantaràn assaigs de camp en terrenys públics o privats amb planta amb diferents nivells de micorizació i es realitzarà un seguiment mitjançant la quantificació de miceli extramatricial en camp mitjançant tècniques moleculars per determinar la seva evolució.

2. **R+D+I en tècniques de conreu de plantacions tofoneres.**

Per a la millora de les tècniques de gestió de plantacions tofoneres de *T. melanosporum* i *T. aestivum* es disposa ja d'un dispositiu experimental implantat l'any 2015 en un terreny propietat de la Diputació de Lleida al terme municipal de Maials. En aquest dispositiu experimental es duran a terme els tractaments de reg i de control de males herbes per al cultiu d'ambdues espècies i el seguiment de la seva evolució.

Per aquest motiu es monitoritzarà amb sensors les condicions d'humitat, potencial hídric i temperatura del sòl en els diferents tractaments realitzats. S'avaluarà la resposta obtinguda als tractaments mitjançant la quantificació de miceli extramatricial en camp per determinar quines són les millors condicions.

3. **Recuperació de la producció de la tòfona silvestre.**

Per a la millora de la gestió dels boscos productors de tòfona i la recuperació de la producció silvestre es disposa d'un dispositiu experimental implantat a la Forest de Sant Marc l'any 2010 propietat de la Generalitat de Catalunya (RD 1555/94 de 8 de juliol) i catalogada amb l'elenc L-1106. En aquesta forest es van realitzar diferents tractaments d'aclarida, incorporació de les restes al propi terreny, introducció d'inòcul a partir de planta micoritzada i dues reforestacions en antigues pastures abandonades amb planta inoculada.

En el marc d'aquesta operació s'avaluaran els resultats obtinguts mitjançant quantificació de miceli extramatricial de tòfona mitjançant tècniques moleculars i s'analitzaran com han afectat els tractaments realitzats en la diversitat fúngica al sòl mitjançant tècniques de seqüenciació massiva.

4. **Transferència al sector productiu per millorar la competitivitat de les empreses i explotacions del sector.**

La demarcació de Lleida és líder en el desenvolupament del conreu de tòfones a Catalunya, havent implantat al voltant del 70% de la superfície total cultivada. És necessari per al bon desenvolupament d'un sector emergent la realització d'activitats de divulgació i transferència al sector productiu per donar resposta a les necessitats reals per a gestionar els boscos i les plantacions per a la producció de tòfones. Aquestes activitats consistiran amb reunions, xerrades i jornades tècniques i visites de camp.

5. **Establiment de noves plantacions**

Aquesta actuació es divideix en dues subactuacions:

- a) Establiment de noves plantacions de tòfona a la demarcació de Lleida. L'establiment de noves plantacions de tòfona es realitzarà mitjançant la implantació de parcel·les pilot en terrenys municipals en diferents zones aptes per al cultiu de tòfones. L'objectiu prioritari serà implementar una xarxa de parcel·les de demostració per donar a conèixer les possibilitats d'aquest conreu i on les explotacions agràries de la zona puguin veure *in situ* els resultats obtinguts en aquestes parcel·les i així fomentar el conreu de tòfones a la demarcació de Lleida.
- b) Implantació d'un Servei d'Extensió Agrària (SEA) per al desenvolupament del cultiu. El SEA donarà suport i assistència tècnica a propietaris i emprenedors via correu electrònic, telèfon i visites de camp per donar assessorament a la implantació i gestió de plantacions i boscos tofoners, a la millora del producte obtingut per obtenir un valor afegit per la seva

comercialització i internacionalització i per ajudar a la millora de la competitivitat de les PIMES i explotacions del sector.

Equip de treball

Per la realització de l'actuació la Universitat de Lleida hi destinarà un doctor, a temps parcial, que en serà el responsable i un enginyer superior forestal de nova contractació. En la taula següent hi ha una indicació succinta de les tasques a realitzar per cadascun per realitzar l'operació

personal propi	personal nova contractació	categoria	especialitat	% dedicació	tasques a desenvolupar
1		Doctor	forestal	50%	Avaluació plantes, anàlisi resultats, elaboració informes, disseny experimental, publicacions científiques, selecció parcel·les, disseny plantacions
	1	Tècnic Superior	forestal	100%	
1	1				Visita vivers, neteja plantes, mesuraments, elaboració d'informes, realització de tractaments, treballs de manteniment parcel·les, elaboració materials divulgatius, conferències, fires, seguiment pla.

Cronograma

CRONOGRAMA INNOVATRUF		2017				2018				2019				2020			
núm	actuació	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Millora dels coneixements de la qualitat de la planta micoritzada																
	Avaluació de nivells de micorització																
	Implantació experiment camp																
	Avaluació miceli en camp																
	Avaluació resultats																
2	Millora de les tècniques de gestió de plantacions tofoneres																
	Tractaments control males herbes																
	Tractaments reg																
	Avaluació miceli tractaments males herbes																
	Avaluació miceli tractaments reg																
3	Recuperació de la producció de tòfona silvestre																
	Avaluació miceli tractaments silvícoles																
	Avaluació resultats																
4	Divulgar i transferir el cultiu de la tòfona																
	Xerrades, jornades i visites tècniques																
5	Incrementar la superfície de plantacions a la demarc. de Lleida																
	Implantació servei extensió agrària i competitivitat del producte																
	Implantació parcel·les pilot																

Operació MILLORES EN LA PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ DELS RECURSOS FORESTALS DE MUNTANYA

Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC)

Actuacions concretes que es faran per executar l'operació i per assolir els objectius específics i operatius detallats en la taula de l'apartat 6 d'aquesta memòria:

1. Estudi dels projectes d'ordenació de forests públiques. Seguiment i idoneïtat
Realització d'un estudi de gabinet sobre tots els projectes d'ordenació aprovats a la demarcació de Lleida per comprovar la seva idoneïtat, grau d'execució i necessitat de revisió i fer-ne de nous.
2. Plataforma via website i programa informàtic de forests públiques
Estudi dels programes i plataformes existents específiques per a la gestió forestal de grans propietats buscant l'adaptació o confecció d'un nou producte que faciliti el treball de planificació i d'execució i doni informació immediata als propietaris, empreses i administracions.

3. Adaptació i simplificació dels projectes d'ordenació
Elaboració d'un manual per orientar i simplificar els nous projectes d'ordenació de les forests públiques del Pirineu de Lleida
4. Realització de projectes pilot d'ordenació simplificats
A cada comarca es realitzaran uns projectes pilot per testar i posar en funcionament la nova metodologia i tecnologia de planificació. Hi haurà un seguiment i orientació en tot els procés.
5. Estudi d'innovacions tecnològics en aprofitaments de pendent
Elaboració d'un estudi de totes les innovacions tecnològiques interessants per fer aprofitaments forestals en zones de muntanya per proposar posteriorment els instruments, aspectes i tècniques a estudiar per a la seva introducció al Pirineu de Lleida.
6. Adquisició d'un conjunt experimental de cable aeri forestal i braç processador
Introducció d'instrumental de cable telefèric proposat en l'estudi anterior, que actualment cap iniciativa privada es veu capacitada de posar-la en funcionament. Acompanyament complementari de maquinària amb braç processador per a tractar i classificar els productes estrets amb el cable.
7. Experimentació amb cabrestant de processadora i autocarregador
Proporcionar a la processadora i a l'autocarregador d'empresa en funcionament el sistema de cabrestant de seguretat i tracció que permet augmentar l'àmbit de treballs a majors pendents. Fer-ne el seguiment i l'assessorament de treballs realitzats per aquestes empresa.
8. Experimentació amb tractor forestal i doble tambor de cable sintètic i metàl·lic.
Proporcionar a tractor d'empresa en funcionament el sistema de doble cabrestant per instal·lar cable sintètic i d'acer que permet augmentar rendiments i treballs a majors pendents. Fer el seguiment i assessorament de treballs realitzats per aquesta empresa.
9. Formació d'equips de treball
Dissenyar i impartir la formació que han de rebre els tècnics i treballadors per incorporar les tècniques anteriors. Fer seguiment i avaluació de la formació.
10. Càlculs i de rendiments dels dispositius adquirits d'extracció.
Disseny de les experiències, seguiment i pressa de dades, càlculs, conclusions i presentació dels resultats d'innovació.

Equip de treball

L'equip bàsic de l'operació el constituïran un doctor, que en serà el responsable, i un enginyer superior, de nova contractació amb dedicació a temps parcial. Aquest equip tindrà el suport dels serveis tècnics, i administratius del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya pel desenvolupament de les seves tasques, que el prestaran sense cost per a l'operació, i comptarà amb les col·laboracions externes necessàries per a l'execució d'aquelles, que per la seva especialització, ho requereixen.

Pels treballs de camp tindrà el suport de Forestal Catalana SA, empresa pública de la Generalitat de Catalunya que disposa d'un equip humà tècnicament qualificat i d'un extens parc de maquinària i de transport forestal. Aquesta col·laboració també es produirà sense cost per al projecte, atès que Forestal Catalana SA participa en el PECT com a entitat no beneficiària.

personal propi	personal nova contractació	categoria	especialitat	% dedicació	tasques a desenvolupar
	1	Tècnic Superior	forestal	57%	Realització estudi de gabinet amb tota la informació i documents aportats pels gestors de les forests, elaboració d'un manual per a orientar els nous projectes d'ordenació de les forests públiques del Pirineu de Lleida, i seguiment i orientació de l'elaboració dels nous projectes pilot d'ordenació externalitzats
	1	Doctor	forestal	27%	
0	2				

Cronograma de les actuacions

CRONOGRAMA PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ		2017				2018				2019				2020			
núm	actuació	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Estudi dels projectes d'ordenació de forests públiques																
2	Plataforma via webside i programa informàtic de forests públiques																
3	Adaptació i simplificació dels projectes d'ordenació forestal																
4	Realització de projectes pilot d'ordenació simplificats																
5	Estudi d'innovacions tecnològiques en aprofitaments de pendent																
6	Adquisició de conjunt experimental cable aerí i braç processador																
7	Experimentació amb cabrestant de processadora i autocarregador																
8	Experimentació amb tractor forestal i cabrestant de doble tambor																
9	Formació d'equips de treball																
10	Càlculs econòmics i de rendiments dels dispositius adquirits																

Operació VALORITZACIÓ DE LA FUSTA

Incafust- Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

Actuacions concretes que es faran per executar l'operació i per assolir els objectius específics i operatius detallats en la taula de l'apartat 6 d'aquesta memòria:

1. **Innovació en el model d'aprovisionament** dels productes derivats de la fusta per reduir la dependència de les importacions
 - a) Realització de diverses trobades amb magatzems i importadors de fusta per definir les qualitats comercials i uns preus objectius.
 - b) Intermediació entre agents comercials, importadors, magatzems i serradors sobre lots determinats de fusta local.

2. **Milliores en la transformació i distribució dels productes derivats de la fusta**

L'actuació consisteix en realitzar el serrat, l'assecat i la classificació de diverses partides de fusta local, d'ús no estructural i avaluar el cost del transport fins a magatzem per realitzar un anàlisi econòmic i publicar els resultats.

3. **Promoció de la fusta local i de les solucions constructives avançades entre els prescriptors**

Es tracta de sensibilitzar els prescriptors de la província de Lleida i la resta de Catalunya, mitjançant diverses trobades i l'edició de material divulgatiu

4. **Consolidació del CLT com a producte d'elevades prestacions tècniques fabricat amb fusta pirinenca**

L'actuació consisteix en l'estandardització i normalització dels panells de fusta contralaminada. L'establiment d'un sistema de control de la producció en fàbrica i el desenvolupament i fabricació de panells prototips.

5. **Foment del CLT com a alternativa sostenible als materials constructius convencionals**
 - a) Realització d'accions de formació dels prescriptors i consultors d'estructures en l'àmbit de la construcció amb fusta contralaminada.
 - b) Anàlisi comparativa de qualitats intrínseques i solucions constructives amb CLT en relació a altres materials convencionals
 - c) Posada en marxa d'una oficina tècnica de suport al sector públic de la demarcació de Lleida per elaborar propostes o projectes tècnics constructius utilitzant el CLT
 - d) Suport a la promoció de la construcció d'habitatges de protecció oficial amb CLT

- e) Sessions informatives sobre el CLT i el seu ús en construcció a infraestructures.cat i als departaments de Governació (PUOSC), Habitatge, Salut, Interior i Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.
- f) Accions de publicitat, comunicació i de promoció
- g) Realització del disseny, fabricació i muntatge dels elements de fusta contralaminada de la planta pilot IMBIOFUST

Equip de treball

Atesa la complexitat de les tasques a desenvolupar, el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya configurarà un equip de treball format per 10 persones de les quals 6 seran noves incorporacions de les que 2 tindran dedicació a temps complet CF o enginyers tècnics en enginyeria industrial o forestal i els altres 4 a temps parcial a l'operació, 2 enginyers industrials, 1 enginyer industrial o en edificació, 1 arquitecte i la resta personal propi del CTFC, a temps parcial, amb els següents perfils professionals: 2 enginyers superiors forestals, 1 llicenciat en ciències ambientals, i 1 llicenciat en relacions públiques. L'equip comptarà amb les col·laboracions externes necessàries per a l'execució d'aquelles tasques, que per la seva especialització, ho requereixen i serà dirigit i coordinat per un enginyer superior forestal.

Per optimitzar els recursos s'ha assignat, a cada actuació, la càrrega de treball i la combinació de perfils professionals més adient a la naturalesa de la mateixa. En la taula següent hi figura la relació d'aquests perfils amb una indicació succinta de les tasques a desenvolupar a l'operació i el percentatge de dedicació a aquesta durant el temps que estaran vinculats al projecte, que ve determinat per les característiques de la seva tasca.

En el resum de despeses de les actuacions de l'operació per tipologies de costos, hi consten les despeses de personal de cadascuna d'elles. Aquestes despeses són la resultant de la suma del costos directes per persona, d'acord amb la càrrega de treball que li ha estat assignada a l'actuació, i que està detallada en els fulls de treball preparatoris de planificació.

personal propi	personal nova contractació	Categoria	especialitat	% dedicació	tasques a desenvolupar
1		Enginyer Superior	forestal	50%	Descripció sobre disponibilitat d'espècies i quantitats, elaboració de la metodologia dels assaigs i pla de control de la producció posterior, disseny i muntatge dels elements de la planta pilot
					Disseny, edició i difusió dels resultats de l'actuació, disseny i edició dels materials de formació i promoció del CLT
		Llicenciat/grau	ciències ambientals	18%	Justificació econòmica de l'actuació
		Llicenciat/grau	relacions públiques	30%	Relació i diversificació dels resultats cap a la resta d'empreses del sector, administracions implicades i organitzacions patronals i sectorials. Contactes i organització de la formació i ponències amb els col·legis d'arquitectes i aparelladors i gremis de la construcció
		Enginyer Superior	forestal	30%	Supervisió de les diferents actuacions de l'operació
	1	Enginyer Superior	enginyeria industrial	59,62%	Contactar amb les empreses, visitar-les, recollir necessitats i capacitats i posar-les en contacte, realització dels assaigs i proves de laboratori, oficina de suport per als projectes alternatius amb fusta
		Enginyer Superior	enginyeria industrial	50,67	Contactar amb les empreses, visitar-les, recollir necessitats i capacitats i posar-les en contacte, realització dels assaigs i proves de laboratori, oficina de suport per als projectes alternatius amb fusta
		Enginyer Superior	enginy. ind. o edificac.	51,70%	Informació en relació a les característiques de les fustes locals pirinenques, tasques de laboratori per a la caracterització de les fustes i les proves d'assecat i classificació, seguiment de la fabricació dels prototips, anàlisi comparatiu solucions CLT vs tradicionals
		Arquitecte	arquitectura	73,69%	Assessorament sector construcció, disseny dels continguts de la formació, trobades o jornades amb els arquitectes, formació dels prescriptors i consultors d'estructures i participació en l'oficina de suport
	2	CF o enginyer tècnic	enginy. ind. o forestal	100%	Suport en els assajos laboratoris
4	6				

Cronograma de les actuacions

CRONOGRAMA VALORITZACIÓ DE LA FUSTA		2017				2018				2019				2020			
núm	actuació	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Innovació en el model d'aprovisionament dels productes derivats																
	Trobades amb magatzemistes i importadors																
	Intermediació entre agents comercials, importadors, magatzems i serradors																
2	Millores en la transformació i distribució dels productes																
	Serrat, assecat i classificació de fusta no estructural																
	Anàlisi econòmic i publicació dels resultats																
3	Promoció de la fusta local i de les solucions avançades																
	Sensibilització dels prescriptors																
4	Consolidació del CLT com a producte d'elevades prestacions																
	Desenvolupament i fabricació de panells prototips																
	Estandardització i normalització dels panells de fusta contralaminada																
	Establiment d'un sistema de control de la producció																
5	Foment del CLT com a alternativa sostenible																
	Formació prescriptors																
	Anàlisi comparatiu de qualitat																
	Oficina tècnica de suport al sector públic de la demarcació																
	Accions publicatàries, de comunicació i de promoció																
	Disseny, fabricació i muntatge dels elements de fusta contralaminada																

9. Pressupost desglossat per tipologies de costos i despeses i assignació a les entitats beneficiàries i per a cadascuna de les operacions i actuacions del PECT

En el quadre següent donem el detall del finançament de cadascuna de les operacions del PECT. Les columnes indiquen el total d'ingressos i de despeses de cada operació i l'entitat que els aporta i les files indiquen les aportacions que fa cada entitat a les diferents operacions. La columna Total indica les aportacions pel finançament del PECT que fa cada entitat.

PECT

El bosc, primer recurs de l'economia verda

Quadre de finançament

Detall d'ingressos operacions	operació					TOTAL
	COORDINACIÓ	IMBIOFUST	INNOVATRUF	PLANIFICACIÓ	VALORITZACIÓ	
Entitat	255.500,00	884.992,45	339.831,00	826.500,00	699.097,10	3.005.920,55
Diputació de Lleida	127.750,00	100.000,00	101.985,00	361.000,00	174.774,27	865.509,27
Universitat de Lleida		342.496,22	67.930,50			410.426,72
Centre Tecnològic Forestal				23.000,00	174.774,28	197.774,28
Direcció General de Forests				20.125,00		20.125,00
Forestal Catalana SA				9.125,00		9.125,00
FEDER	127.750,00	442.496,23	169.915,50	413.250,00	349.548,55	1.502.960,28
Total despeses operacions	255.500,00	884.992,45	339.831,00	826.500,00	699.097,10	3.005.920,55
Percentatge cofinançament FEDER	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%

Les aportacions de la Diputació de Lleida, la Direcció General de Forest i Forestal Catalana a cadascuna de les operacions, es fan amb la finalitat de donar-los-hi viabilitat financera, atesa la importància de l'impacte positiu pel territori, i **es regularan per mitjà de conveni** amb les entitats beneficiàries respectives. Cap de les operacions del PECT genera ingressos per les entitats beneficiàries.

Resum de despeses de les operacions

núm.	entitat beneficiària	descripció de les operacions	despeses de personal	col·laboracions externes	despeses d'equipaments i instrumental	despeses d'inversió	altres	despeses indirectes 15% s/desp. de personal	TOTAL
1	DL	COORDINACIÓ	130.000,00	106.000,00				19.500,00	255.500,00
2	UdL	IMBIOFUST	342.003,00	55.000,00	426.689,00	10.000,00		51.300,45	884.992,45
3	UdL	INNOVATRUF	198.000,00	75.000,00	17.131,00	20.000,00	0,00	29.700,00	339.831,00
4	CTFC	PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ	110.000,00	350.000,00	0,00	350.000,00	0,00	16.500,00	826.500,00
5	CTFC	VALORITZACIÓ DE LA FUSTA	320.354,01	232.440,00	18.250,00	80.000,00		48.053,09	699.097,10
		total despeses	1.100.357,01	818.440,00	462.070,00	460.000,00	0,00	165.053,54	3.005.920,55
		Percentatge sobre total despesa	36,61%	27,23%	15,37%	15,30%	0,00%	5,49%	100,00%

En les taules següents donem el resum del pressupost per tipologies de costos i despeses de cadascuna de les actuacions de la operació

Resum de despeses de les actuacions

Operació **COORDINACIÓ**
Entitat beneficiària Diputació de Lleida

núm.	descripció de l'actuació	despeses de personal	col·laboracions externes	despeses d'equipaments i instrumental	despeses d'inversió	altres	despeses indirectes 15% s/desp. de personal	TOTAL
1	Interlocució amb la DGAL i altres òrgans						0,00	0,00
2	Coordinació dels membres i operacions	130.000,00					19.500,00	149.500,00
3	Revisions de control operatiu i estratègic		16.000,00				0,00	16.000,00
4	Revisions de control de normativa		26.000,00				0,00	26.000,00
5	Creació del servei de suport i assessorament		24.000,00				0,00	24.000,00
6	Aplicacions informàtiques de comunicació						0,00	0,00
7	Avaluació final impacte territorial		18.000,00				0,00	18.000,00
8	Pla de comunicació i difusió		10.000,00				0,00	10.000,00
9	Comitè assessor internacional CAIFOR		12.000,00				0,00	12.000,00
	Total despeses de les actuacions	130.000,00	106.000,00	0,00	0,00	0,00	19.500,00	255.500,00

Resum de despeses de les actuacions

Operació **IMBIOFUST**
Entitat beneficiària Universitat de Lleida

núm.	descripció de l'actuació	despeses de personal	col·laboracions externes	despeses d'equipaments i instrumental	despeses d'inversió	altres	despeses indirectes 15% s/desp. de personal	TOTAL
1	Definir un procés de recollida i transport	11.358,00	10.000,00				1.703,70	23.061,70
2	Definir ubicació de la biorefineria	7.684,00	25.000,00				1.152,60	33.836,60
3	Instal·lar planta pilot	150.391,00	20.000,00	298.393,00	10.000,00		22.558,65	501.342,65
4	Desenvolupar eco-tecnologies	81.921,00		76.896,00			12.288,15	171.105,15
5	Desenvolupar tecnologies verdes	71.699,00		49.400,00			10.754,85	131.853,85
6	Utilitzar eines bioinformàtiques	18.950,00		2.000,00			2.842,50	23.792,50
	Total despeses de les actuacions	342.003,00	55.000,00	426.689,00	10.000,00	0,00	51.300,45	884.992,45

Resum de despeses de les actuacions

Operació **INNOVATRUF**
Entitat beneficiària Universitat de Lleida

núm.	descripció de l'actuació	despeses de personal	col·laboracions externes	despeses d'equipaments i instrumental	despeses d'inversió	altres	despeses indirectes 15% s/desp. de personal	TOTAL
1	Control de qualitat de la planta tofona	44.850,00		6.993,00			6.727,50	58.570,50
2	R+D+I tècniques conreu de plantacions	54.150,00	40.000,00	3.035,00			8.122,50	105.307,50
3	Recuperació tòfona silvestre	39.600,00	35.000,00	3.035,00			5.940,00	83.575,00
4	Transferència al sector productiu	29.700,00		990,00			4.455,00	35.145,00
5	Establiment de noves plantacions	29.700,00		3.078,00	20.000,00		4.455,00	57.233,00
	Total despeses de les actuacions	198.000,00	75.000,00	17.131,00	20.000,00	0,00	29.700,00	339.831,00

Resum de despeses de les actuacions

Operació **PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ**

Entitat beneficiària **CTFC**

núm.	descripció de l'actuació	despeses de personal	col·laboracions externes	despeses d'equipaments i instrumental	despeses d'inversió	altres	despeses indirectes 15% s/desp. de personal	TOTAL
1	Estudi de forests públiques	23.000,00					3.450,00	26.450,00
2	Aplicació i desenvol. d'una eina avançada		100.000,00				0,00	100.000,00
3	Adaptació instruments d'Orden. Forestal	12.000,00					1.800,00	13.800,00
4	Projectes d'ordenació simplificats	25.000,00	125.000,00				3.750,00	153.750,00
5	Estudi d'innovacions tecnològiques	10.000,00					1.500,00	11.500,00
6	Adquis.conj. exper. /braç processador				350.000,00		0,00	350.000,00
7	Tasques cabrestany proces/autocar.		70.000,00				0,00	70.000,00
8	Tasques amb cabrestany doble tambor		30.000,00				0,00	30.000,00
9	Formació d'equips de treball	10.000,00	25.000,00				1.500,00	36.500,00
10	Pràctiques disposit. adquirits d'extracció	30.000,00					4.500,00	34.500,00
	Total despeses de les actuacions	110.000,00	350.000,00	0,00	350.000,00	0,00	16.500,00	826.500,00

Resum de despeses de les actuacions

Operació **VALORITZACIÓ DE LA FUSTA**

Entitat beneficiària **CTFC**

núm.	descripció de l'actuació	despeses de personal	col·laboracions externes	despeses d'equipaments i instrumental	despeses d'inversió	altres	despeses indirectes 15% s/desp. de personal	TOTAL
1	Innov. aprovis. productes deriv. fusta	56.647,26	23.810,00				8.497,08	88.954,34
2	Millores en la transformació i distribució	10.389,92	53.390,00				1.558,49	65.338,41
3	Promoció de la fusta local	24.207,28	17.960,00				3.631,09	45.798,37
4	Consolidació del CLT	109.394,63	57.500,00	8.500,00	80.000,00		16.409,19	271.803,82
5	Foment del CLT com a altern. sostenibl.	119.714,92	79.780,00	9.750,00			17.957,24	227.202,16
	Total despeses de les actuacions	320.354,01	232.440,00	18.250,00	80.000,00	0,00	48.053,09	699.097,10

10. Descripció del model de governança del PECT

Organització i funcionament del PECT.

El model de governança del PECT està basat en la constitució d'un **Comitè de Coordinació del PECT** que estarà format per l'entitat representant i un membre designat per cadascuna de les entitats participants. Aquest Comitè es reunirà de forma ordinària dues vegades l'any, i amb caràcter extraordinari quan l'entitat representant o alguna de les entitats sòcies ho sol·licitin.

Actuarà de President qui representi l'entitat representant i es nomenarà secretari d'entre els diferents membres designats al Comitè per les entitats sòcies. La secretaria serà rotatòria i s'establirà en períodes de tal manera que totes les entitats sòcies puguin exercir aquestes funcions al llarg del programa. Els càrrecs dels membres del comitè no seran retribuïts sota cap concepte. Les despeses que es puguin originar en el seu exercici aniran a càrrec de l'entitat que representen.

En els Comitès de Coordinació es tractaran les incidències que puguin sorgir quant a les responsabilitats encomanades tant a l'entitat representant com a les entitats sòcies, així com també es farà el seguiment i avaluació dels resultats esperats d'execució dels projectes d'acord amb els indicadors que conté el PECT. Es vetllarà pel compliment del conveni de participació i de les diferents operacions de coordinació del PECT.

Amb l'esmentat conveni es regularà la relació entre totes les entitats membres del PECT, i es signarà i presentarà dins del termini de deu hàbils a comptar de l'endemà de la publicació o notificació de la proposta provisional de concessió de subvenció del PECT.

Les decisions es prendran, de manera ordinària, per consens. En cas que no sigui possible, les decisions es prendrien per majoria simple dels vots de les entitats presents a la sessió. Cada entitat tindrà un vot, però en les decisions de caràcter econòmic només tindran aquest dret les entitats sòcies, sense perjudici del dret a manifestar la seva posició de les altres. En cas d'empat, l'entitat representant tindrà el vot de qualitat.

El Comitè de Coordinació del PECT, si s'escau, establirà el règim de funcionament intern que s'adeqüi millor a les seves necessitats i comptarà amb l'assistència d'un Comitè Assessor Internacional i la d'un Consell Territorial.

El CAIFOR estarà constituït per experts internacionals en l'àmbit de la recerca, la innovació i la transferència vinculats a les 4 operacions del PECT forestal. El comitè es reunirà presencialment un mínim de 4 vegades (una a l'inici del projecte i al final dels anys 1, 2 i 3) i virtualment quan així sigui requerit pel comitè de pilotatge del projecte. Els objectius del CAIFOR son:

- Aportar solucions tècniques durant el desenvolupament del projecte
- Monitoritzar les diferents operacions del projecte
- Suggestir innovacions i millores al conjunt del PECT

El Consell Territorial es reunirà un cop a l'any i hi podran prendre part totes les entitats públiques i privades, que a banda de les que formen el partenariat, estiguin interessades en el desenvolupament del projecte i els seus objectius.

Les tasques de l'entitat representant i de les entitats sòcies, així com també els mecanismes de relació entre elles seran el següents:

Els serveis de la Diputació, de manera especial els d'intervenció, secretaria general, comunicació i els del Patronat de Promoció econòmica assistiran en tot moment al Comitè de Coordinació del PECT en l'exercici de les seves funcions, vetllant per la seguretat jurídica, econòmica i l'eficàcia de les seves actuacions. Aquests serveis es realitzaran sense cost per al projecte i al marge de les seves despeses elegibles.

Responsabilitats i obligacions de l'entitat representant

L'entitat representant té atribuïdes unes responsabilitats dins dels partenariat que configura el PECT, que es troben recollides en la base 2.7 de l'Ordre GAH/95/2016, de 26 d'abril i en la clàusula tercera del model de conveni de participació de l'Annex III de l'esmentada ordre.

Aquestes responsabilitats responen a les tasques bàsiques de:

- Interlocució i comunicació
- Coordinació
- Seguiment i control
- Supervisió de compliment

Per tal de donar un correcte compliment a les responsabilitats que li són inherents, la Diputació de Lleida, com a entitat representant del PECT, disposarà del personal tècnic i administratiu de tots els seus departaments i Organismes Autònoms (Patronat de Promoció Econòmica, Intervenció, Secretaria General, Contractació) així com de les col·laboracions externes necessàries

La Diputació farà un assessorament continuat al llarg del període d'execució del projecte, dirigit a totes les entitats sòcies del mateix, establint dos tipus d'assessorament:

D'ofici, per part de tot l'equip tècnic responsable, mitjançant comunicacions periòdiques a totes les entitats, ja siguin anuncis o bé, jornades de formació per a tècnics. L'objectiu principal d'aquestes jornades serà que les entitats sòcies del projecte vetllin pel correcte desenvolupament tant a nivell d'execució com a nivell financer. De la mateixa manera es preveu la redacció d'un manual tècnic per tal de facilitar a les entitats sòcies beneficiàries la gestió de les seves operacions.

A demanda de totes les entitats que formen el PECT, la Diputació de Lleida aclarirà tots els dubtes i durà a terme l'assessorament corresponent.

Pel que fa al seguiment i control, abans de la justificació final del projecte, es realitzarà una avaluació de l'impacte econòmic, territorial i sectorial del PECT, amb caràcter complementari a la informació proporcionada pels indicadors.

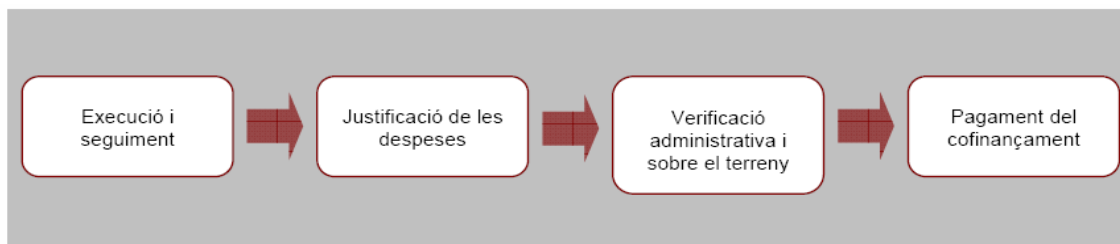
Amb finalitat d'assegurar la supervisió i compliment, la Diputació encarregarà una auditoria externa de cada justificació, i a la justificació final, dels comptes relacionats amb les operacions de cada beneficiari.

Responsabilitats i obligacions de les entitats sòcies

Totes les entitats sòcies es comprometen a la realització de les operacions i actuacions que assumeixen segons la memòria tècnica del PECT aprovada i, en concret, a totes les recollides en la clàusula tercera del model de conveni de l'Annex III de l'esmentada Ordre GAH/95/2016, de 26 d'abril.

Circuit de gestió, administració, justificació i control de la despesa entre l'entitat representant i les entitats sòcies

En aquest apartat es recull el circuit de gestió d'acord amb les quatre principals fases d'un projecte:



Fase d'execució i seguiment

La Diputació de Lleida, s'encarregarà de vetllar pels principals aspectes d'execució del PECT, com són la incompatibilitat de l'ajuda amb altres règims comunitaris, que es compleixin les normes de subvencionabilitat de la despesa (ja es tracti de contractacions, despeses indirectes, generació d'ingressos...) i que cadascuna de les accions subvencionables s'ajustin a la memòria presentada.

Aquest fet no significa una rigidesa absoluta, en la mesura que pot ser necessària l'adaptació d'algunes activitats al llarg del seu desenvolupament, si bé les modificacions que es produeixin no podran desvirtuar la naturalesa del projecte aprovat ni afectar els criteris utilitzats per a la seva valoració, en aquest cas, serà la Diputació de Lleida qui comuniqui la corresponent modificació a la Direcció General d'Administració Local.

La Diputació serà responsable de garantir una pista d'auditoria, per tant haurà de comptar amb informació necessària per satisfer els requeriments que pugui efectuar l'Autoritat de Gestió, o qualsevol altre organisme competent, en relació amb el compliment de la normativa d'aplicació. Dins d'aquesta fase d'execució i seguiment, la Diputació també serà l'encarregada de vetllar pels àmbits de la gestió més directament associats als aspectes tècnics del projecte, com són: a) els requeriments normatius en matèria d'informació i publicitat (característiques tècniques dels elements publicitaris, mesures reglamentàries d'obligada realització, etc.) i b) la necessitat de respectar en tot moment les prioritats horitzontals dels Fons

Fase de justificació de la despesa

Cada entitat sòcia. serà l'encarregada de presentar davant la Diputació de Lleida les declaracions de despesa degudament signades en el format i terminis necessaris per donar compliment a les obligacions de certificació de despesa del PO FEDER de Catalunya 2014-2020.

Les declaracions aniran acompanyades d'un informe d'execució físic, administratiu i financer de les operacions amb el detall de les actuacions i les despeses executades, amb els justificants que permetin comprovar que es tracta de despesa efectivament pagada. Els formats i dades incloses en l'informe seran les necessàries per complir amb les obligacions d'informació per al seguiment i càrrega de la informació en els sistemes d'informació del PO FEDER de Catalunya 2014-2020.

La Diputació, amb les dades i documents facilitats per les entitats sòcies, i les seves pròpies, realitzarà la presentació i càrrega de la informació en els mitjans previstos per a la certificació de despesa del PO FEDER de Catalunya 2014-2020.

La Diputació efectuarà els requeriments de documentació, que hauran de ser satisfets en el termini més breu possible, en els formats i models que siguin exigibles per satisfer les necessitats de seguiment o control que els originen, i recolzarà en tot moment a les entitats sòcies del PECT en el procés de justificació, atenent les seves consultes i resolent els dubtes que se'ls puguin plantejar. La documentació es remetrà a la Diputació.

Fase de verificació administrativa i sobre el terreny

La Direcció General d'Administració Local serà l'encarregada d'efectuar les verificacions administratives in situ que estableix la normativa comunitària. En aquest cas, totes les entitats posaran a disposició dels representants dels organismes de control la documentació, instal·lacions i sistemes d'informació necessaris per realitzar les tasques de control, col·laborant activament en el procés.

Igual que en totes les fases del circuit, la Diputació de Lleida recolzarà en tot moment a les entitats sòcies del PECT en el procés de verificació atenent les seves consultes i resolent els dubtes que se'ls puguin plantejar.

Fase del pagament del cofinançament

En aquesta fase de gestió del projecte, les transferències del FEDER pel valor de la subvenció aplicable a la despesa considerada elegible es realitzaran directament des de l'autoritat de certificació a l'entitat beneficiària.

Totes les entitats, inclosa la representant, es comprometen a registrar aquesta informació dins el seu sistema de comptabilitat separada. La Diputació serà l'encarregada de rebre la informació per part de les entitats sòcies, conforme n'han rebut el cobrament.

Gestió dels riscos tècnics i financers

Durant tota la vida de l'execució del projecte, la Diputació de Lleida vetllarà per la correcta gestió dels riscos tècnics i financers que puguin sorgir. En aquest sentit, aquests riscos poden ser els següents:

Riscos tècnics

El contingut del projecte, la seva distribució financera o el calendari de desenvolupament de les operacions haurà de respectar-se íntegrament. No obstant això, hi ha la possibilitat que sigui necessària l'adaptació d'alguns dels seus extrems a fi d'ajustar-se a condicions que puguin canviar de forma imprevista, a circumstàncies sobrevingudes, etc. En aquest cas, existirà cert marge de maniobra per adaptar les actuacions. En cas de necessitat de modificació, la Diputació haurà de sol·licitar-ho a la Direcció General d'Administració Local, que n'analitzarà les causes i resoldrà a favor o en contra de la modificació. La resolució serà notificada a la entitat

Riscos financers

Un reintegrament, una correcció financera, existència d'un doble finançament per la mateixa despesa o una revocació, són riscos financers als que està exposat el projecte al llarg de la seva execució. La Diputació assumirà tota la responsabilitat d'interlocució i representació del PECT davant la Direcció General d'Administració Local i en canalitzarà tota la documentació necessària per a la resolució d'aquests riscos.

Per tal de gestionar correctament aquests riscos i d'evitar-los tan com sigui possible, la Diputació encarregarà una auditoria externa de cada justificació, prèvia a la justificació de la despesa amb la finalitat de detectar possibles errors/incidències (normativa de publicitat en els procediments de contractació, elegibilitat de la despesa, imports....) i evitar així possibles descertificacions posteriors.

En les taules següents relacionem els riscos tècnics i financers de cadascuna de les operacions, indicant el tipus de risc, l'anàlisi, la cobertura i el seguiment.

Gestió de riscos tècnics i financers

Operació

IMBIOFUST

Entitat beneficiària

Universitat de Lleida

núm.	actuació	tipus risc	anàlisi	cobertura	seguiment
1	Instal·lar una planta pilot	financer	El cost de la planta pilot hagués augmentat atès el període transcorregut des de la preparació de la memòria fins a l'execució de la inversió	S'analitzarien possibles alternatives bàsicament relacionades amb disminuir el volum de reactors i equips complementaris i/o disminució de les ràtios biomassa/dissolvents	Indicadors de volum de massa forestal tractada i de productes obtinguts
2	Desenvolupar eco-tecnologies pel fraccionament	tècnic	Que no donessin el mateix rendiment a la planta pilot que a escala de laboratori	Es determinaria quins són els paràmetres que puguin provocar aquest canvi i s'ajustarien a la nova escala	Indicadors de volum de massa forestal tractada i de productes obtinguts
3	Desenvolupar tecnologies verdes per a la valorització	tècnic	Que no donessin el mateix rendiment a la planta pilot que a escala de laboratori	Es determinaria quins són els paràmetres que puguin provocar aquest canvi i s'ajustarien a la nova escala	Indicadors de volum de massa forestal tractada i de productes obtinguts

Operació

INNOVATRUF

Entitat beneficiària

Universitat de Lleida

núm.	actuació	tipus risc	anàlisi	cobertura	seguiment
1	R+D+I en tècniques de conreu	Tècnic	Fallida en la supervivència de la planta degut a atacs per animals o altres causes biòtiques (malalties...)	Es protegiran les plantacions amb tancats o protecció individual de les parcel·les. Es minimitzaran els riscos, establint diferents plantacions en zones diferents	Nombre de plantacions establertes
2	Transferència al sector productiu per a millorar la competitivitat	Tècnic	Falta de públic interessat en les actuacions de divulgació	Es treballarà conjuntament amb l'Associació de productors, amb el CPF i amb el DARPer a arribar a un públic més ampli	Nombre de persones a les què arriba la informació

Operació

PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ

Entitat beneficiària

Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

núm.	actuació	tipus risc	anàlisi	cobertura	seguiment
1	Plataforma via w ebsite i programa informàtic de forests públiques	tècnic	Hi ha diferents possibilitats i dissenys de plataformes i programes que cal adaptar a la realitat de les forests públiques de Catalunya	A partir dels anys de funcionament testat en diferents regions d'Europa i America, es triaran o dissenyaran les més adaptades	Probes i grau de seguiment per empreses usuàries, entitats municipals propietàries i unitats administratives
2	Realització de projectes pilot d'ordenació simplificats	tècnic	Cal testar la nova metodologia amb empreses i propietats diferents, amb formes de treball i organitzacions dispars	La metodologia plantejada en l'actuació anterior ha de servir per unificar i criteris, documents i evitar interpretacions molt diferents	Els tècnics responsables de la redacció faran el seguiment. CTFC i associacions de propietaris i empreses confirmaran funcionament de l'eina
3	Estudi d'innovacions tecnològiques en aprofitaments de pendent	tècnic	Poca tècnica desenvolupada per baixa capacitat d'inversió empreses sector i baixa qualitat de partida boscos muntanya	L'estudi el realitzarà un professional especialitzat que hagi desenvolupat les seves tasques a zones europees de referència	Per part de professionals gestors a on s'ha de treballar

Gestió de riscos tècnics i financers

Operació

VALORITZACIÓ DE LA FUSTA

Entitat beneficiària

Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

núm.	activitat	tipus risc	anàlisi	cobertura	seguiment
1	Innovació en el model d'aprovisionament dels productes derivats de la fusta per reduir la dependència de les importacions	Finan/tècnic	Per ser competitiva, la fusta del país ha de tenir unes característiques tècniques iguals o superiors a la fusta d'importació i ha de tenir un cost igual o inferior	Dedicar els esforços a la selecció de la matèria primera per tal d'assegurar una qualitat màxima. Control molt detallat de les despeses en tota la cadena logística	Percentatge de fusta de primera qualitat, amb l'objectiu de maximitzar-la i m3 de fusta de país introduïts en els punts de comercialització habituals
2	Millores en la transformació i distribució dels productes derivats de la fusta				
3	Promoció de la fusta local i de les solucions constructives avançades entre els prescriptors	tècnic	Poca receptivitat per part dels prescriptors	Aconseguir implicació dels col·legis professionals	Nombre d'actes i jornades de promoció i full d'enquesta de satisfacció per cada acte
4	Consolidació del CLT com a producte d'elevades prestacions tècniques fabricat amb fusta pirinenca	tècnic	Dificultat a l'hora de complir els requeriments de qualitat del producte (diferència entre la fusta local i la importada)	Control intensiu de les proves de producció i col·laboració en tot moment amb els industrials	Proves periòdiques de qualitat (evolució positiva esperada)
5	Foment del CLT com a alternativa sostenible als materials constructius convencionals	tècnic	En tant que innovació tecnològica, l'ús del CLT suposa canviar la dinàmica habitual dels gabinets tècnics que fan els projectes constructius, pels aspectes culturals (convenciment) i tècnics (coneixement)	Es faran activitats de formació específiques per als prescriptors i consultors. L'oficina tècnica de suport treballarà directament amb ells i els promotor per tal d'ajudar a desenvolupar projectes alternatius amb CLT	Nombre de projectes revisats i nombre de projectes que finalment incorporin l'ús del CLT

11. Quadre d'indicadors que permeti mesurar i fer el seguiment dels resultats assolits i del grau de consecució dels objectius del PECT.

Hem introduït els indicadors relacionats amb PO FEDER i RIS3CAT, un total de 50 en l'aplicació SIFECAT. En les taules següents relacionem els indicadors específics del projecte. Donem tres valors, el valor inicial corresponent a 31/12/2016, i els objectius per al 2020 i el 2023. Per a cada indicador en donem la descripció, la mètrica o unitat de mesura, el valor abans de l'inici de l'operació, i els objectius pel 2020 i el 2023.

IMBIOFUST		Indicadors específics		
Indicador	Mètrica/ Unitat de mesura	inicial 2016	objectiu 2020	objectiu 2023
Volum de massa forestal processada per unitat de temps	m ³ /any	0	100	20.000
Empreses relacionades amb l'activitat d'IMBIOFUST que incorporen innovacions tecnològiques	nombre	0	4	15
Empreses que implementen millores d'eficiència i estalvi en l'ús dels recursos arran de la col·laboració en projectes a desenvolupar a la planta pilot	nombre	0	3	15
El desenvolupament de noves oportunitats en el sector de la valorització de biomassa, en especial la de tipus forestal, ha d'acabar provocant una demanda de personal format en l'especialitat per part de les empreses	nombre d'investigadors contractats pel sector privat	0	-	7

INNOVATRUF		Indicadors específics		
Indicador	Mètrica/ Unitat de mesura	inicial 2016	objectiu 2020	objectiu 2023
Transferència de coneixement i cooperació entre empreses i centres d'investigació mesurada per nombre d'activitats divulgatives, nombre de publicacions científiques i nombre de publicacions divulgatives	nombre	5	15	30
Recuperació d'antigues zones productores de tòfona abandonades posades de nou gestió	ha	10	50	150
Noves plantacions de tòfona establertes amb el projecte	ha	20	80	120

PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ		Indicadors específics		
Indicador	Mètrica/ Unitat de mesura	inicial 2016	objectiu 2020	objectiu 2023
Superfície planificada amb metodologies i TIC innovadores	ha	0	55.000	80.000
Superfície de massa forestal millorada	ha	100	1.000	2.000

VALORITZACIÓ		Indicadors específics		
Indicador	Mètrica/ Unitat de mesura	inicial 2016	objectiu 2020	objectiu 2023
Quantitat de fusta del país entrada a magatzem comercial en substitució de fustes d'importació.	m ³	1.000	25.000	50.000
Arquitectes i prescriptors formats i que empraran el CLT com a solució constructiva	nombre	50	300	500
Obres de promoció pública projectades amb CLT	nombre	2	10	25
Empreses participants i beneficiàries dels resultats a través de la cooperació amb el CTFC	nombre	1	4	11

12. Contribució a la generació de creixement econòmic.

L'execució del PECT suposa, d'entrada, una **despesa directa de més de tres milions d'euros** que contribuiran a la dinamització econòmica del territori afectat. Les **entitats beneficiàries** crearan **dotze llocs de treball a temps complet dels quals deu són titulats superiors**, que tindran continuïtat més enllà del final del projecte.

En el capítol 7, en parlar de l'impacte i la dimensió transformadora del projecte, hem estimat l'**increment de la producció** derivat de la despesa del propi projecte en una xifra que està al voltant dels **cinc milions d'euros** i l'increment d'ocupació al voltant dels **70 llocs de treball** en la zona i hem detallat la metodologia emprada per fer l'estimació, basada en els indicadors de producció i d'ocupació de les **taules input-output** de l'economia catalana.

D'altra banda la creació de llocs de treball derivada de les pròpies actuacions, que cal distingir de la vinculada a la despesa del propi PECT i de la creació de llocs de treball per part de les entitats beneficiàries, supera les 100 persones (indicador RIS3-24) i l'increment en inversió pública i, sobretot, privada en R+D+I (indicadors RIS3-01 i RIS3-03) es preveu que superi els tres milions i mig d'euros.

En la taula següent detallem la informació sobre el nombre de persones, categories i tant per cent de dedicació del personal propi i del de nova contractació per part de les entitats beneficiàries. En la relació **només s'inclou el personal** pel qual s'ha computat **despesa elegible**

operació	personal propi	personal nova contractació	categoria	especialitat	% dedicació
1- Coordinació		1	Llicenciat/grau	ADE o similar	100%
total Coordinació	0	1			
2- Imbiofust	1		Doctor	química	30%
	2		Doctor	química	40%
	1		Llicenciat/Graduat	química	40%
	1		Enginyer tècnic	química	50%
	1		CF Grau Superior	química	50%
	1		CF Grau Mig	Microbiologia	50%
	1		Doctor	economia	16%
	1		Doctor	química	30%
		1	Llicenciat/Graduat	química	100%
		1	Doctor	química aplicada	100%
total Imbiofust	9	2			
3- Innovatruf	1		Doctor	forestal	50%
		1	Tècnic Superior	forestal	100%
total Innovatruf	1	1			
4- Planificació i mobilització		1	Tècnic Superior	forestal	57%
		1	Doctor	forestal	27%
total Planificació i mobilit.	0	2			
5- Valorització de la fusta	1		Enginyer Superior	forestal	50%
	1		Llicenciat/grau	ciències ambientals	18%
	1		Llicenciat/grau	relacions públiques	30%
	1		Enginyer Superior	forestal	30%
		1	Enginyer Superior	enginyeria industrial	59,62%
		1	Enginyer Superior	Enginyeria industrial	50,67%
		1	Enginyer Superior	enginy.ind. o edificac.	51,70%
		1	Arquitecte	arquitectura	73,69%
		2	CF o enginyer tècnic	enginy. ind. o forestal	100%
total Valorització de la fusta	4	6			
TOTAL nombre personal	14	12			

13. Quadre resum de les actuacions del PECT

En el quadre següent consta el resum de despeses de les operacions agrupat per entitat beneficiària i per naturalesa de la despesa. Així mateix, a la línia inferior hi figura el percentatge corresponent a cada despesa sobre el total. En els **quadres del capítol 9**, hi consten la relació de despeses de cada operació, **detallada per actuació i per tipus de despesa**.

Resum de despeses de les operacions

núm.	entitat beneficiària	descripció de les operacions	despeses de personal	col·laboracions externes	despeses d'equipaments i instrumental	despeses d'inversió	altres	despeses indirectes 15% s/desp. de personal	TOTAL
1	DL	COORDINACIÓ	130.000,00	106.000,00				19.500,00	255.500,00
2	UdL	IMBIOFUST	342.003,00	55.000,00	426.689,00	10.000,00		51.300,45	884.992,45
3	UdL	INNOVATRUF	198.000,00	75.000,00	17.131,00	20.000,00	0,00	29.700,00	339.831,00
4	CTFC	PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ	110.000,00	350.000,00	0,00	350.000,00	0,00	16.500,00	826.500,00
5	CTFC	VALORITZACIÓ DE LA FUSTA	320.354,00	232.440,00	18.250,00	80.000,00		48.053,10	699.097,10
		total despeses	1.100.357,00	818.440,00	462.070,00	460.000,00	0,00	165.053,55	3.005.920,55

Anualització de les despeses de les operacions

núm.	entitat beneficiària	descripció de les operacions	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
1	DL	COORDINACIÓ		57.875,00	57.875,00	57.875,00	81.875,00	255.500,00
2	UdL	IMBIOFUST		71.355,43	419.745,34	292.145,60	101.746,08	884.992,45
3	UdL	INNOVATRUF		154.873,75	122.597,50	62.359,75		339.831,00
4	CTFC	PLANIFICACIÓ I MOBILITZACIÓ		0,00	393.950,00	325.300,00	107.250,00	826.500,00
5	CTFC	VALORITZACIÓ DE LA FUSTA		31.908,48	73.926,02	368.336,94	224.925,66	699.097,10
		total despeses	0,00	316.012,66	1.068.093,86	1.106.017,29	515.796,74	3.005.920,55

14. Contribució del PECT als reptes i les prioritats específiques del sector en què s'emmarqui

D'acord amb el Pla Estratègic per a l'adaptació de l'estratègia RIS3CAT a la demarcació de Lleida, els principals reptes que afronta el sector són els següents:

- **La fusta catalana és poc competitiva en costos**
Abundant recurs fuster, però explotació no competitiva. No tots els plans de gestió forestal s'acaben executant, i s'inverteix encara poc en la millora i gestió dels boscos respecte el total de la superfície forestal. Per tant arriba fusta d'altres indrets a Catalunya.
- **Dificultat per explotar el recurs forestal**
Atomització dels propietaris privats i certa desvinculació de l'explotació de les seves finques. A més, factors com el difícil accés a determinades zones encareixen l'extracció de la fusta.
- **Recurs forestal divers – existència d'un gran nombre d'espècies**
Major complexitat en la gestió forestal per la diversitat d'espècies que dificulta la consolidació d'activitats o negocis especialitzats en l'ús d'una determinada espècie.
- **Fusta catalana de qualitat destinada a aplicacions de poc valor afegit**
A Catalunya hi ha pocs productes que requereixin fusta de qualitat. Per tant molta fusta catalana de qualitat s'acaba utilitzant per productes de menor valor afegit.
- **Perfil poc emprenedor del sector forestal**
Actualment no hi ha massa emprenedoria en el sector ni massa nous projectes industrials en marxa. Les perspectives d'inversions per potenciar negocis existents són escasses.
- **Agents d'innovació en l'àmbit forestal i la transformació de la fusta**
Entorn competitiu amb diferents institucions que poden aportar recerca i innovació tant en l'àmbit forestal com en la transformació de la fusta (CTFC, INCAFUST, Universitats), però poc relacionat amb la innovació del món empresarial.
- **No hi ha una indústria de la primera transformació forta**
La indústria de la primera transformació està debilitada per la dificultat d'accedir al recurs forestal local i perquè està integrada per moltes empreses de petita dimensió que treballen volums molt baixos de fusta sense beneficis d'economies d'escala.
- **Desaparició d'empreses de referència**
En els darrers anys, en el sector de la transformació de la fusta han desaparegut empreses de referència, com és el cas de TRADEMA que ha afectat al conjunt del sector ja que era destinatària de subproductes d'altres empreses.
- **Hi ha negocis de segona transformació que no utilitzen fusta local**
En alguns casos, hi ha negocis que no només no utilitzen fusta catalana en els seus processos de producció, sinó que tampoc tenen aquesta opció perquè la cadena està trencada al no existir a nivell local activitats de primera transformació (ex. ind. paper, mobiliari...)
- **Segona transformació de la fusta de poc valor afegit**
Arran de la caiguda del sector de la construcció, la fusta –també la de més qualitat– es destina principalment a fabricació de d'altres productes que no requereixen una fusta de tanta qualitat (palets, caixes de fusta, estella,...)
- **Certa integració/diversificació de les empreses cap a altres negocis**
En especial, hi ha una orientació clara de les empreses cap al negoci de la biomassa per generació de calor. Es disposa de recurs forestal i de subproductes valoritzables que estan facilitant el desenvolupament d'aquest sector.
- **Potencial d'alguns negocis entorn a noves tendències**

Noves tendències en les quals la fusta hi pot arribar a tenir un paper principal com són l'eficiència energètica i les "passivehouses" (estructural i construcció), la compra verda (palets certificats), l'ús d'energies renovables (pèl·lets i estella), o el disseny d'espais interiors i exteriors més innovadors (fusteria a mida).

El PECT "**El bosc, primer recurs de l'economia verda**", per mitjà de les seves operacions, aborda la majoria dels reptes identificats, com es desprèn dels objectius estratègics del PECT i dels específics de les operacions i de les seves actuacions.

Desenvolupar eines avançades de planificació, optimitzar els aprofitaments forestals ens terrenys de difícil accés mitjançant mètodes innovadors de mecanització, fomentar les innovacions de producte i procés, com en el cas de la fusta contralaminada, per donar valor afegit a la fusta del país, o l'establiment de biorefineries lignocel·lulòsiques en cascada per donar sortida cap a la indústria química avançada d'un recurs avui clarament infravalorat com la biomassa forestal, o connectar els centres de recerca com al UdL, el CTFC o l'INCAFUST amb les empreses, suposa afrontar de cara aquests reptes.

En els capítols 6, 7 i 8 d'aquesta memòria tècnica hom descriu de manera detallada els objectius, les actuacions i l'impacte sobre la cadena de valor del PECT i les seves operacions.

15. Descripció del pla de comunicació i difusió previst.

Aquest **Pla de Comunicació** està dissenyat per maximitzar l'impacte del projecte i del PECT "**El bosc, primer recurs de l'economia verda**", que s'inclou en l'operació de Coordinació i que executarà la Diputació de Lleida com a entitat representant, i que caldrà aplicar a totes les operacions del projecte. Es vol aconseguir que els seus resultats arribin a totes les parts interessades: les entitats i empreses que participen en el projecte, les indústries relacionades amb l'àmbit forestal, la comunitat científica, els responsables polítics i la societat en general.

Amb el Pla de Comunicació es volen aconseguir els següents **objectius**:

- Desenvolupar una identitat pròpia del projecte, amb coherència amb el conjunt d'operacions del PECT.
- El disseny d'activitats per a transmetre informació i resultats del projecte tant a l'exterior com als membres participants del projecte, desenvolupant pràctiques innovadores
- Dissenyar la ruta a seguir per assolir els objectius, concretant quines accions es portaran a terme, quan i on, important i adaptant experiències de d'altres zones.
- Fer arribar eficaçment els resultats i productes tant a un públic expert com a la societat en general.

Per tal d'aconseguir aquests objectius es proposen les **accions** següents:

1. **Identificació del públic objectiu:** A través de la col·laboració amb els altres participants i entitats del PECT s'identificarà el públic objectiu a escala local, catalana, europea i internacional. Un aspecte fonamental és identificar i col·laborar amb xarxes ja existents en àmbits afins que poden resultar útils per difondre els resultats entre consorcis creats dins del marc de l'Horitzó 2020 i plataformes tecnològiques, sobretot aquelles que inclouen indústries actives en aquest camp, acadèmics, usuaris finals, reguladors, generadors d'opinió i grups socials interessats.
2. **Lloc web:** Aprofitant les web de què ja disposa el grup, es crearà una entrada directa al projecte i a tot tipus d'informació i notícies relacionades amb el PECT. Aquesta activitat serà complementària a tota activitat equivalent que es porti a terme en el marc general del PECT. Es procurarà disposar d'informació dinàmica basada en vídeos promocionals del projecte, per exemple, a Youtube i enllaçar el mateix amb xarxes socials com poden ser LinkedIn o Research Gate, a part de les més comunes com Facebook, Twitter o Instagram.
3. **Destacar les característiques mediambientals i d'impacte social del projecte:** El públic objectiu ha d'associar el projecte amb el camp del medi ambient, amb la promoció dels productes naturals,

l'ús d'eines innovadores i processos més ecològics i, en conjunt, amb el concepte de **bioeconomia**. Cal que al sector li arribi el missatge que l'aplicació d'aquest concepte suposa una gran oportunitat de creixement del sector i del territori.

4. Divulgar els resultats per vies tradicionals: es prepararan fullets divulgatius, articles generals en monogràfics de diaris i revistes divulgatives, articles científics, presentacions a congressos i elaboració de materials didàctics per a ser presentats en escoles i instituts en forma de tallers participatius, falques de ràdio, anuncis publicitaris, etc. En tota la informació que es publiqui o es difongui, sigui quin sigui el mitjà, s'ha de **fer constar el cofinançament del Fons Europeu de Desenvolupament Regional FEDER** així com també de les entitats que aporten cofinançament.
5. Crear un **pla de visibilitat** del projecte, tenint en compte que és important **gestionar la reputació** en les diferents fonts d'informació, és a dir, l'opinió que tenen del projecte els diversos grups d'interès –amb qui es relaciona l'entitat representant – tant interns com externs. Es pot fer des del departament de comunicació o a través d'un Online Reputation Manager (ORM). Reproduïm un esquema de com s'hauria d'estructurar aquest pla de visibilitat:

esquema del pla de visibilitat del projecte/PECT "El bosc, primer recurs estratègic de l'economia verda"					
	propòsit	valors	objectius		
marca	Quina és la missió?	Definir els tres valors que millor expressen el projecte	Objectius a curt, mig i llarg termini		
	reputació	diferenciació	públic		
posició	La posició actual al mercat	Característiques per les quals la proposta resulta singular	Persona o persones a les que s'adreça el projecte		
	format	continguts	mitjans	network	altres
estratègies	Els canals amb els quals es pot treballar més còmodament	Què es publicarà, quan i com	apropament als mitjans de comunicació	dinamitzar la xarxa de contactes	estratègies singulars i específiques per al projecte

6. Establir un **calendari** de desplegament del Pla, que inclogui també un termini per a l'**avaluació dels resultats** la qual permetrà fer un seguiment de les accions. També cal preveure un **pressupost**. Cal contemplar totes les despeses derivades de les accions que es duiguin a terme: personal, lloguer d'equips i espais, càterings, transports, dietes, subcontractacions, material, permisos, contractació d'anuncis, falques publicitàries, impressions de material divers, etc.
7. El Pla de Comunicació es clourà amb un **acte públic final** de presentació de la **Memòria d'avaluació dels resultats del PECT** i del seu impacte econòmic, territorial i sectorial. La memòria es publicarà en format **digital i paper**.