

05



# Butlletí LIFE EcoTimberCell

liffeecotimbercell.eu

liffeecotimbercell.eu

**Perquè la nostra societat està canviant**

**i la nostra manera de construir també**



Amb la contribució del  
instrument financer  
LIFE de la Unió Europea

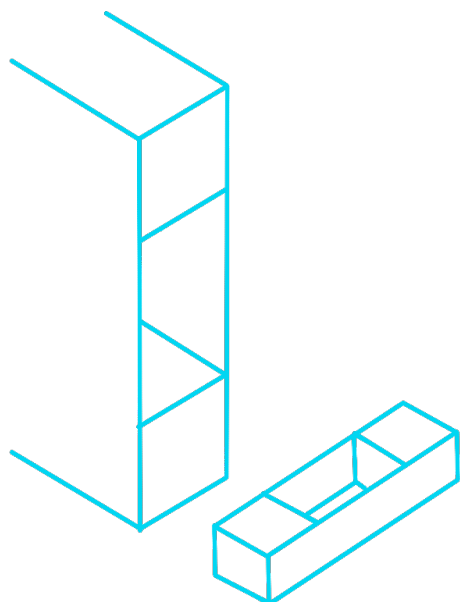


## Contingut

Introducció.....	2
Desenvolupament de sistemes.....	4
Enquesta d'opinió d' EcoTimberCell.....	8
Seminaris On-Line.....	10
CONAMA premia l'ecodisseny d'ETC.....	11
Projectes amb sistemes EcoTimberCell ...	13
Notícies.....	15

## Introducció

El contingut d'aquest butlletí es centra en els avanços del projecte LIFE EcoTimberCell (ETC) i en l'estat de desenvolupament dels productes i sistemes estructurals ETC.



L'avanç del projecte i les seves accions s'han estat recollint en els **butlletins semestrals**, abastant des del projecte, els seus objectius i accions ([Butlletí 1](#)), la caracterització de la fusta local i el tauler de Betanzos HB ([Butlletí 2](#)), la presentació de les propietats del tauler de Betanzos HB ([Butlletí 3](#)), i el desenvolupament de la unitat bàsica "Cèl·lula EcoTimberCell" ([Butlletí 4](#)).

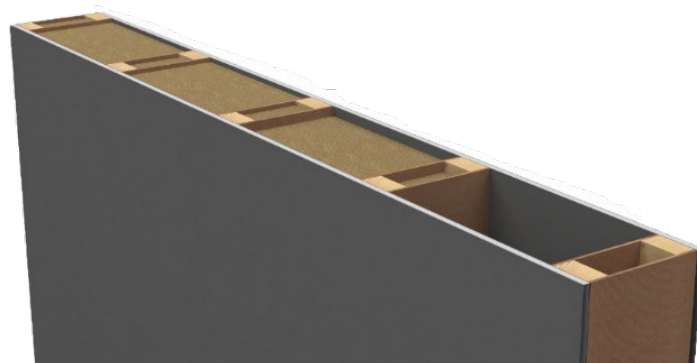
Donant continuïtat al seguiment del projecte dels butlletins anteriors, **s'exposen en aquest butlletí 5 els sistemes estructurals ETC Box i ETC Frame**, a més d'altres progressos i activitats que han tingut lloc aquests últims mesos com la **participació en el Congrés Nacional de Medi Ambient (CONAMA2020)**, els seminaris en línia del projecte, les primeres col·laboracions amb estudis i altres projectes que permetran la **col·locació dels productes EcoTimberCell en les primeres obres** o els resultats de les enquestes d'opinió sobre els sistemes EcoTimberCell.

## Context

Els sistemes **ETC Box** y **ETC Frame** es conformen a partir de la unitat bàsica EcoTimberCell. L'**ETC Box** consisteix en un **sistema de forjat o coberta** d'altres prestacions, en els quals s'optimitza el material, mentre que el sistema **ETC Frame** consisteix en un **mur d'entramat d'alta eficiència energètica** per a la construcció de tancaments verticals.



El desenvolupament d'aquests elements estructurals es realitza dins de l'acció en curs **C4**, i s'ampliarà el treball en l'acció **C5** amb l'estudi i plantejament de detalls constructius i connexions entre sistemes o amb altres materials de construcció.

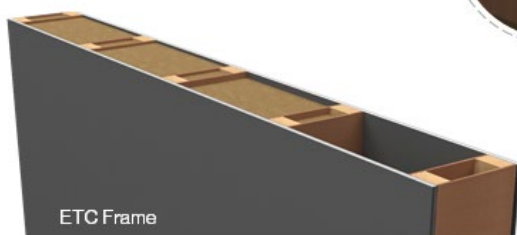




Amb aquests sistemes estructurals s'ofereix una solució amb materials de baixa petjada de carboni que incrementa l'eficiència energètica dels habitatges de cost mitjà i s'actua directament sobre una de les principals causes d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i, per tant, en la mitigació del canvi climàtic.

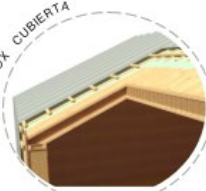


ETC Box



ETC Frame

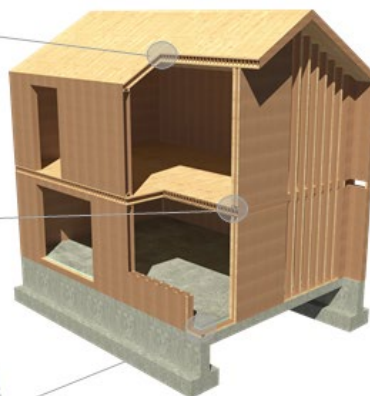
ETC-BOX CUBIERTA



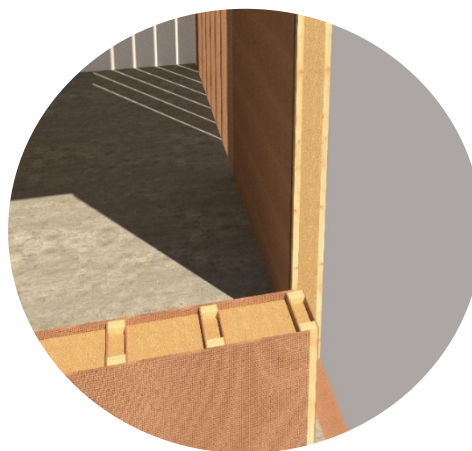
ETC-BOX FORJADO



ETC-FRAME MUROS

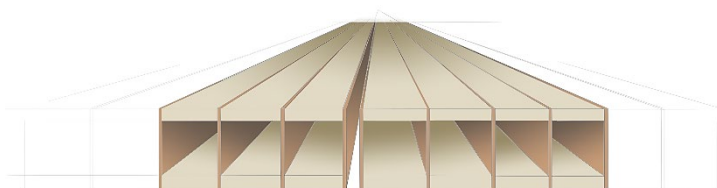


L'objectiu final és la proposta d'un producte complet anomenat **ETC Home** en el qual es combinen els diferents productes i sistemes estructurals EcoTimberCell per a configurar un habitatge adaptat a l'entorn amb un component ecològic de reducció d'emissions i de mitigació del canvi climàtic.



## Desenvolupament de sistemes

El sistema ETC Box és un agregat de cèl·lules ETC que configura un panell modular de forjat amb alta eficàcia estructural i elevades prestacions, ja que l'interior pot incloure aïllament tèrmic-acústic.

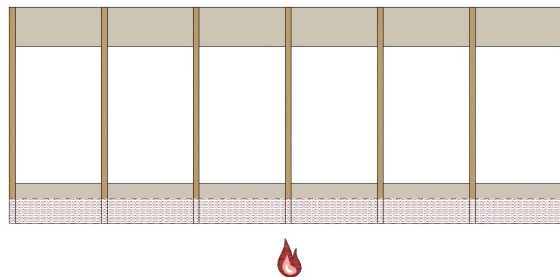


### Geometria d'ETC Box

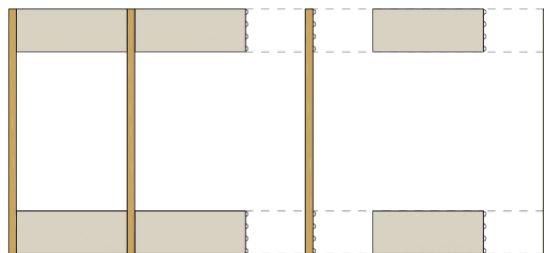
La geometria de l'ETC Box segueix la forma de la cèl·lula ETC com a **element estructural línia**, "tipus calaix", conformat per cordons de fusta connectats mitjançant un tauler de fibres dures de Betanzos HB.

La fusta utilitzada en els cordons serà de proximitat, amb certificació forestal sostenible (PEFC o FSC) i de les principals espècies que es disposen a la regió *Pinus pinaster*, *Pinus radiata*, *Castanea sativa* i *Eucalyptus globulus*. La dimensió dels cordons ve donada per les sol·licitacions a les quals estarà sotmesa

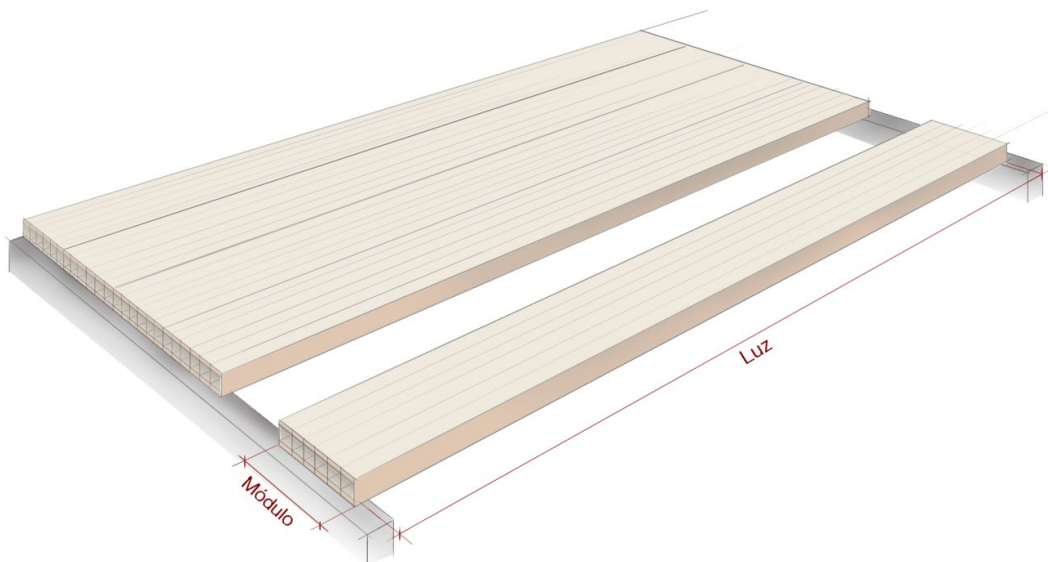
l'estructura, obtenint per tant un ETC Box amb cordons de diferents gruixos. Un dels aspectes que més rellevància té en la dimensió dels cordons és el càlcul en situació d'incendi, en el qual el cordó inferior del sistema augmenta el seu gruix per ajustar-se als requisits de cada projecte.



Per a la fabricació dels mòduls es preveu acoblar les cèl·lules deixant un únic tauler com a ànima fins a completar el panell ETC Box amb ample total de 600mm.

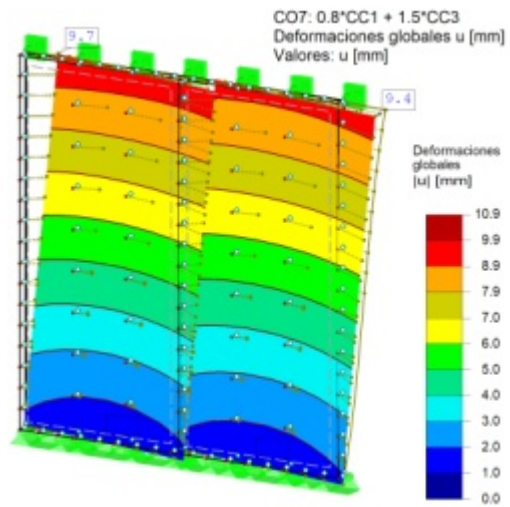
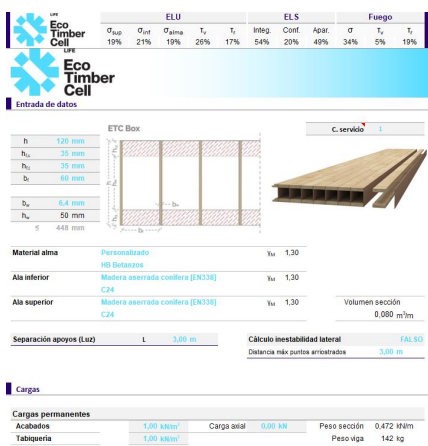


life-ecotimbercell.eu

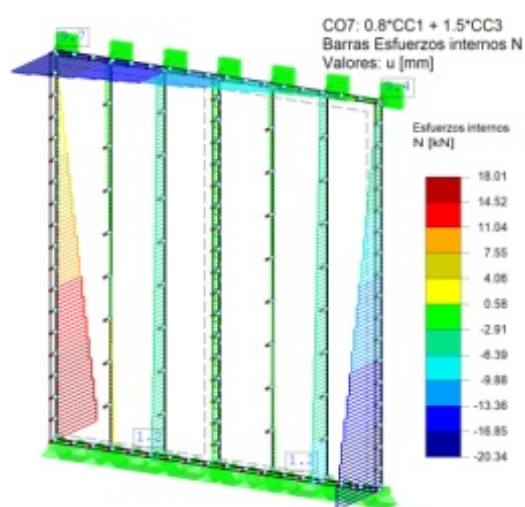
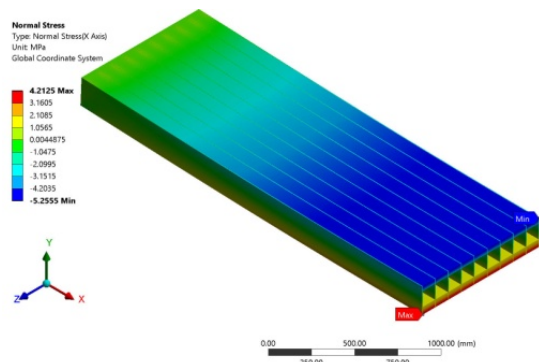


Càlcul i simulació numèrica

Perquè els productes puguin obtenir el marcatge CE és necessari desenvolupar els mètodes de càlcul que seran validats per assajos mecànics. Per això, s'han desenvolupat fulls de càlcul que permeten de manera ràpida adaptar les seccions a qualsevol estructura.



El desenvolupament del càlcul ha estat contrastat per simulació numèrica mitjançant elements finits, utilitzant el software ANSYS Workbench.



Mitjançant el càlcul per elements finits s'aconsegueix simular el comportament esperat facilitant el desenvolupament dels mètodes de càlcul, tant per a l'ETC Box com per a l'ETC Frame.

life-ecotimbercell.eu



## Assajos prototips ETC Box

- Fabricació.

Amb l'objectiu de validar el model de càlcul d'ETC Box, s'ha realitzat una campanya de fabricació de 54 provetes per assajos de diferents geometries, un dels requisits necessaris per a l'obtenció del marcatge CE.

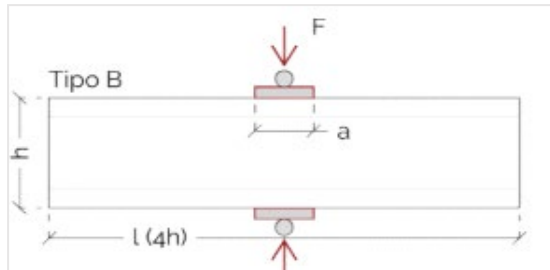


- Assajos mecànics i validació

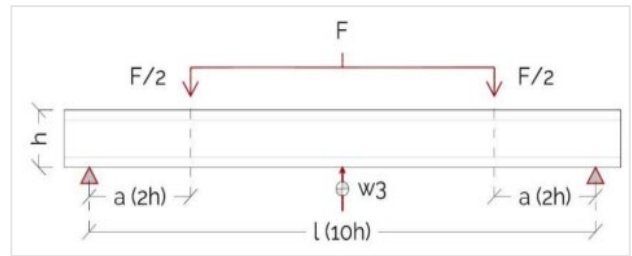
Assaig de compressió perpendicular a les cares, tipus A.



Assaig de compressió perpendicular a les cares, tipus B

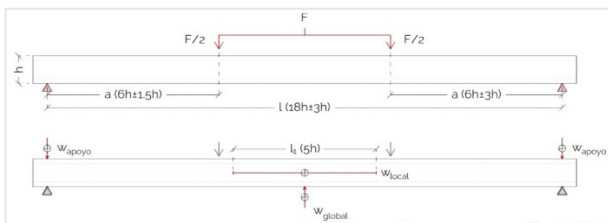


Assaig de tallant perpendicular a les cares





Assaig de flexió perpendicular a les cares.



De la campanya d'assajos s'han obtingut **bons resultats per als panells ETC Box en coincidir els valors estimats** del model de càlcul i els obtinguts durant els assajos.

Pròximament es procedirà a la realització d'assajos per validar el sistema ETC Frame.

## Enquesta d'opinió d' EcoTimberCell



El projecte LIFE EcoTimberCell treballa actualment en les **diferents línies de negoci i comercialització dels sistemes estructurals desenvolupats en el projecte**. Per això, considerem fonamental conèixer la percepció dels sistemes EcoTimberCell, així com el possible impacte social que poden generar projectes com aquest en la mitigació del canvi climàtic. Per aquesta raó, es va elaborar una enquesta en la qual convidem a **professionals del sector de la construcció, propietaris forestals, treballadors de l'administració pública i centres tecnològics de recerca**, a aportar la seva opinió sobre els diferents aspectes clau del nostre projecte i els beneficis que pot aportar al sector de la construcció.

life-ecotimbercell.eu



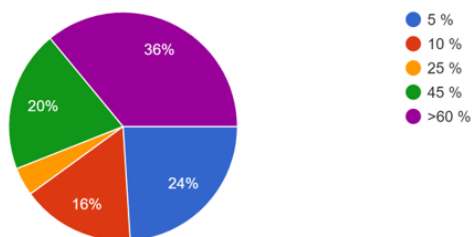

Estudio de opinión del proyecto LIFE  
EcoTimberCell

<https://cutt.ly/5mBDfMw>

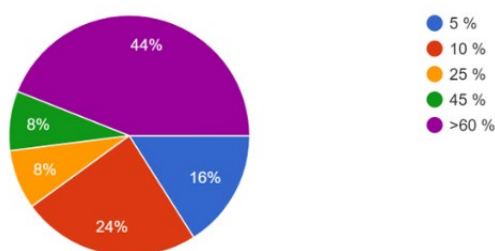
L'enquesta ha aconseguit tenir un gran acolliment dins del públic objectiu al qual es dirigeix, sent **els professionals del sector de la construcció** el grup, amb un **29.8%**, que més respostes ha aportat.

Dins de les preguntes enfocades a professionals del sector de la construcció es van realitzar preguntes amb l'objectiu d'avaluar quina és la **percepció a nivell tècnic de l'ús de la fusta i la demanda real del producte en projectes**. En aquest sentit, destaca el resultat de les preguntes 4 i 5 en el qual **la majoria dels enquestats afirma utilitzar en més d'un 45% estructures de fustes** en projectes de rehabilitació i obra nova.

#### 4. ¿Actúa con estructuras de madera en rehabilitación?

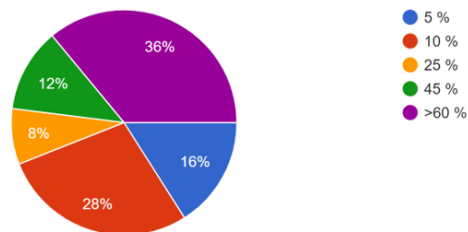


#### 5. ¿Actúa con estructuras de madera en obra nueva?



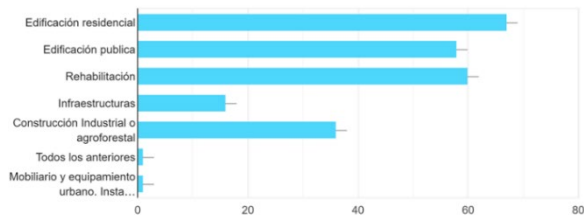
Quant a la visió del client final en la utilització de fusta els resultats són una mica més diversos, ja que un 36% dels enquestats afirma que més d'un 60% dels seus clients solliciten estructures de fusta, mentre que, un 28% d'ells afirma que només un 10% dels seus clients ho sollicita. Aquesta variació, pot portar a suposar **que la proposició d'emprar la fusta com a element estructural està fortament impulsada pels tècnics responsables dels projectes**.

#### 3. ¿Le solicitan sus clientes estructuras de madera?



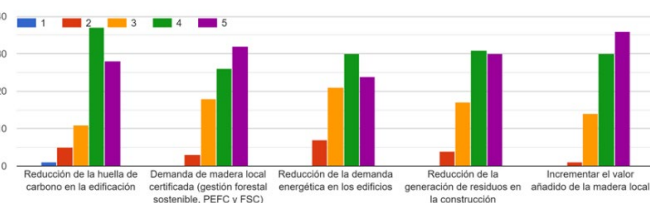
Quant a l'apartat de coneixement del projecte i percepció dels sistemes, gran part dels enquestats (59%) afirma que no coneixien el projecte LIFE EcoTimberCell abans de realitzar l'enquesta. No obstant això, en les dades recollides, es pot apreciar una **bona receptivitat dels sistemes ETC pels seus beneficis i competitivitat en el sector de la construcció**.

#### 5. ¿En qué tipo de proyectos considera que tienen cabida los sistemas EcoTimberCell?



Aquesta enquesta és de gran interès per al projecte per a conèixer les primeres impressions dels sistemes ETC havent-se aportat una informació bàsica, sense aprofundir en dades tècniques. A la fi del projecte es preveu una altra nova enquesta d'opinió que serà **d'interès per a valorar l'evolució de la percepció dels clients** sobre el projecte i els productes i sistemes estructurals proposats.

#### 2. Como valoraría la contribución del Proyecto LIFE EcoTimberCell en los siguientes aspectos: Valore de 1 (poco) a 5 (mucho)



## Seminaris On-Line

El LIFE EcoTimberCell ha dut a terme cada dimecres durant els mesos de maig i juny seminaris en línia de la mà d'experts i de l'equip tècnic. Els seminaris s'han plantejat en tres blocs temàtics:

- La fusta a Galícia
- La fusta enfront del canvi climàtic
- LIFE EcoTimberCell, productes i sistemes estructurals ecològics



En aquest primer període s'ha desenvolupat el primer bloc en el qual han participat nombroses empreses i tècnics per a contribuir al foment del **sector forestal de Galícia**, de l'ús de **fusta local certificada** i de la **fusta estructural de qualitat**.

Les dues primeres jornades es van dedicar a exposar la situació actual del sector forestal gallec, de la muntanya i de la industrial, gràcies a **l'Associació Forestal de Galícia i Fearnmaga**, i al foment de la certificació de la gestió forestal sostenible i la cadena de custòdia per part de **FSC i PEFC**, organitzacions d'acreditació i certificació.

La proposta de webinars ha permès contactar amb altres projectes com el **LIFE Forest CO<sub>2</sub>** i el **LIFE Climark** i exposar per **3edata** els resultats de l'enquesta realitzada sobre serveis ecosistèmics proporcionats pels sistemes forestals productius.

Les següents jornades es van centrar en les certificacions de productes de fusta, Anàlisi de Cicle de Vida, quantificació de la petjada de carboni i la caracterització de la fusta estructural amb explicació de la classificació visual i els mètodes destructius i no destructius al control,



LIFE Lugo +  
Biodinámico



CETEMAS  
CENTRO TECNOLÓGICO FORESTAL Y DE LA MADERA



PEMADE  
PLATAFORMA DE ENXEÑARÍA  
DA MADEIRA ESTRUTURAL

xilonor



THE CAMBIUM DESIGN

ERA  
AGENCIA DA INDUSTRIA FORESTAL



UNICAMP



ARKBBKA  
arrokabe arquitectos



en aquest cas, dels socis del projecte ITEC, CETEMAS, USC i de la Unitat Mixta de Recerca EIXO i de Sra. Raquel Gonçalves des de la Universitat Estadual de Campinas (el Brasil).

Finalment, es plasma l'impuls de la fusta a Galícia i de Galícia. L'aposta de l'empresariat i de la indústria com Xilonor o Betanzos HB per productes amb matèria primera local, la recerca i la innovació des de l'administració i la universitat pública, l'empresa privada a nivell de desenvolupaments tècnics i de producte representats en el **Conveni de col·laboració entre XERA i USC, la Unitat Mixta de recerca EIXO** (Economia circular per a una construcció baix-energètica) entre FINSA i USC i l'estudi d'arquitectura **Arrokabe**. Es va tancar el bloc posant l'accent en la necessitat d'informació i de formació en i sobre fusta per posar-la en valor gràcies a **The Cambium Design** i el projecte **LIFE Lugo+Biodinámico**.

Ha estat possible difondre publicacions com la **Guia de subministrament i caracterització de la fusta estructural** editada pel LIFE EcoTimberCell o la **Guia del Marcatge CE de productes de fusta per a la construcció**, resultat del Conveni de col·laboració entre XERA i USC. S'indiquen a continuació els enllaços de descàrrega.

<https://www.life-ecotimbercell.eu/guia-de-suministro-y-caracterizacion-de-la-madera>

<https://www.pemade.com/>

Després de les ponències s'han generat **espais de debat** per a compartir idees i objectius en els quals s'agraeix a ponents i assistents la interacció.

Els seminaris es reprendran a l'octubre esperant que siguin igual d'enriquidors, s'anirà informant a la web del LIFE EcoTimberCell.

## CONAMA premia l'ecodisseny d'ETC



LIFE EcoTimberCell ha participat en el **Concurs d'ecodisseny** del Congrés Nacional de Medi Ambient amb **reconeixement del jurat** per la proposta de creació d'una Bio economia circular a Galícia que incideix tant en el sector forestal com en el de la construcció mitjançant el plantejament de productes estructurals que possibiliten la reducció d'emissions de CO<sub>2</sub>, augmentar l'eficiència energètica dels habitatges i l'optimització de la matèria primera.

life-ecotimbercell.eu



El lema del CONAMA 2020, **la Recuperació que volem**, ha concentrat a experts de múltiples disciplines per analitzar la situació actual i presentar nombroses iniciatives i projectes que aborden aspectes com el canvi climàtic i la pèrdua de la biodiversitat com a principals reptes ambientals, el desenvolupament

sostenible, l'economia circular o les solucions basades en la naturalesa, i que treballen en la innovació per a avançar cap a ciutats més sostenibles, habitables i adaptades al canvi climàtic amb implicació de l'empresa privada i de l'administració.

I, en aquest context d'impuls a la transició ambiental i energètica, LIFE EcoTimberCell ha pogut connectar i enriquir-se amb diverses empreses i, destacant, sobretot, la trobada amb diversos projectes LIFE com:



- **LIFE Recypack**, economia circular dels envasos de plàstic comercials en entorns urbans.
- **LIFE AMIA** que pretén la reutilització de les aigües residuals per al seu ús agrícola i la recàrrega d'aqüífers, en la cerca de protegir el medi ambient aquàtic contra la contaminació causada per patògens i microcontaminants no eliminats per les plantes convencionals de tractament d'aigües residuals (EDAR).
- **LIFE CO2IntBio**, reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> per integració industrial i creació de noves cadenes de valor i un nou producte (CO<sub>2</sub> "verd" amb l'objectiu de la mitigació del canvi climàtic). Un dels seus objectius és millorar l'economia circular convertint dos residus (gasos de combustió de biomassa i residus vegetals) en nous materials.

- **LIFE REMoPaF**, Recuperació del mol·lusc *Patella Ferruginea* en perill d'extinció mitjançant Substrats Artificials Inerts Mòbils.
- **Horizon 2020 Nature4Cities**, projecte que crea una plataforma d'avaluació i difusió del coneixement de solucions basades en la naturalesa per a la regeneració de ciutats.



Com a difusió del reconeixement al LIFE EcoTimberCell en el Concurs d'ecodisseny de CONAMA 2020, el projecte va participar en el programa Hoy por Hoy de Ràdio Lugo ressaltant l'objectiu de reduir els efectes del canvi climàtic intervenint en el sector de la construcció gràcies al foment de l'ús de la fusta com element estructural, que suposa segrest de CO<sub>2</sub> a llarg termini, i en el sector forestal gallec promovent la fusta km.0 i la seva gestió forestal sostenible, en benefici del territori de Galícia de gran potencial forestal.

Es pot accedir a l'entrevista a través de la pàgina de Ràdio Lugo, en l'arxiu del dijous 3 de juny de 2021:

<https://play.cadenaser.com/audio/1622722434230/>

# Projectes amb sistemes EcoTimberCell

## MOL Arquitectura

Van apostar des del principi per EcoTimberCell. MOL Arquitectura es distingeix per ser professionals implicats amb la sostenibilitat i la consciència mediambiental i promotors de l'ús de la fusta en les seves obres amb atenció al detall i amb rigor constructiu i així ho hem sentit treballant amb ells.



Iniciem converses per a desenvolupar una petita intervenció en el celler ecològic Boes Vinyes, un projecte familiar d'economia circular i, després del disseny, càlcul i desenvolupament dels productes i sistemes EcoTimberCell, ja s'està fent realitat.

El forjat es resol amb cèl·lules dobles EcoTimberCell que quedaran vistes. Es recolzaran en els murs de càrrega perimetrals del celler i en la biga metàl·lica central que creua l'espai.

La fabricació va tenir lloc el mes d'abril i va ser al maig quan es va desenvolupar la campanya de Control de Qualitat en el laboratori de PEMADE a la qual es va convidar als tècnics projectistes i a la propietat.



life-ecotimbercell.eu

El subministrament del material es va realitzar la primera setmana de juny aprofitant la visita del constructor de l'obra al qual van acompanyar MOL Arquitectura i Fustes Sant Martín.

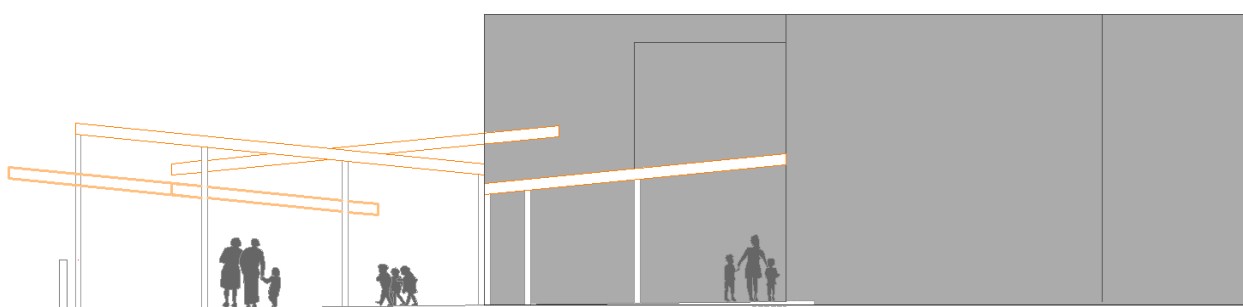
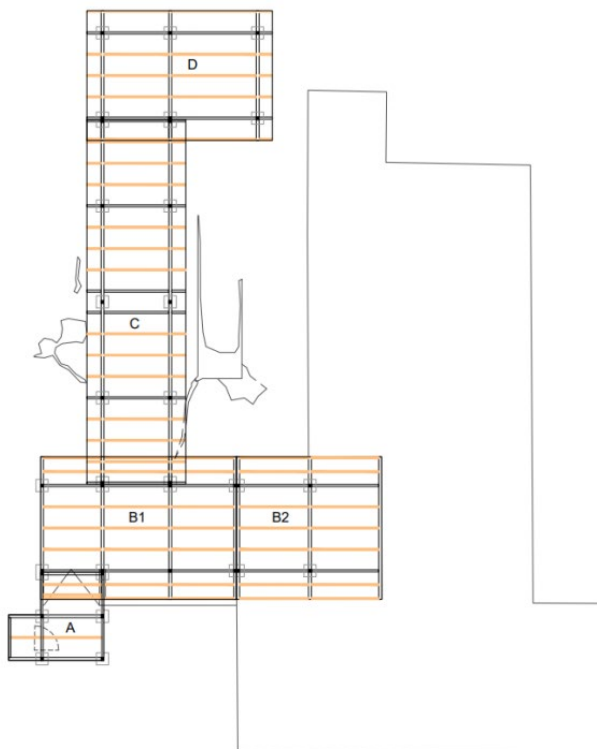
En els pròxims mesos es farà la posada en obra d'aquest primer demostratiu de productes EcoTimberCell.



## Col·laboració amb LIFE My Building Is Green

Pren forma la col·laboració entre els projectes LIFE My building is Green i LIFE EcoTimberCell en una actuació en Évora. **Es tracta de mòduls exteriors de fusta que generen espais coberts que permeten activitats a l'aire lliure al pati d'un col·legi** de la ciutat portuguesa en els quals l'estructura secundària són bigues EcoTimberCell, en alguns casos, amb trams en voladís. L'actuació servirà d'impuls per a aquests sistemes de fusta mínima que busquen la màxima eficiència estructural.

L'equip del LIFE EcoTimberCell ha treballat al costat del LIFE My building is Green i els tècnics projectistes portugueses fins a trobar la solució definitiva per a aquesta successió de cobertes a una aigua que creen un conjunt a diferents altures que protegeix també l'accés principal del col·legi.



life-ecotimbercell.eu

## Notícies

### Presentació de LIFE ETC en FP Lugo [25/03/2021]

Els projectes LIFE EcoTimberCell i LIFE Lugo+Biodinàmic exposen els seus projectes als alumnes del cicle mitjà de construcció i del cicle superior de projectes del FP Edificació Politècnic de Lugo. Durant la jornada es comenten els beneficis mediambientals de la fusta i el seu potencial en el sector de la construcció per a la mitigació del canvi climàtic. El sector forestal gallec es posa en valor amb els sistemes cel·lulars ecològics EcoTimberCell realitzats amb fusta local certificada i per les iniciatives del LIFE Lugo+Biodinàmic com la construcció de l'edifici **Impuls Verd**, primer edifici realitzat totalment amb fusta estructural de proximitat. Molt agraïts pel gran interès mostrat.



### Contacte amb C2M com a estratègia de negoci [02/2021]

EASME/NEEMO fa possible una reunió al febrer amb l'equip C2M per presentar els serveis que ofereixen per a possibilitar la internacionalització d'ETC o nous llicenciadors a Europa de la tecnologia.

Posteriorment, al març, es convida al LIFE ETC a una **sessió de networking entre projectes LIFE** per a compartir experiències i fomentar possibles sinèrgies.

### Visites serradores i difusió de la Guia [01/2021]

Continua la difusió de la Guia de subministrament i caracterització de la fusta estructural. Durant el 2021 s'han explicat i lliurat exemplars en diverses serradores del territori gallec.



### Visites a UPM, difusió de la Guia [04/06/2021]

Aprofitant l'assistència al Congrés Nacional de Medi Ambient a Madrid, LIFE EcoTimberCell coincideix amb organitzadors, **professors i alumnes del Curs de Construcció amb Fusta de la Universitat Politècnica de Madrid** a la Finca La Pontezuela en la seva visita al Centre d'Interpretació de l'Olivar 5 elements.

LIFE EcoTimberCell agraeix a la Fundació Gómez-Pintado i als professors del Curs per l'amabilitat i totes les atencions i permetre que es presentés i es lliuressin exemplars de la Guia de subministrament i caracterització de la fusta estructural.



### LIFE EcoTimberCell presentat a la CIC [02/2021]

El LIFE EcoTimberCell es presenta a la Comissió d'Indústries de la Construcció (CIC) per part del ITeC, soci del projecte, com productes ecològics per a un model constructiu per a la mitigació del canvi climàtic i la millora del valor dels boscos.

### Actualització del Catàleg del tauler [02/2021]

A principis del 2021 s'ha actualitzat el **Catàleg sobre el tauler millorat per a sistemes EcoTimberCell**, tauler de fibres dur produït per l'empresa gallega **Betanzos HB**. Es presenten els avantatges del tauler millorat de gruix 6,4mm estàndard i hidròfug (5,4 i 6,4mm), així com les seves propietats físiques i mecàniques enfront d'un nou ús estructural.

### LIFE EcoTimberCell en Asturforesta [17-19/06/2021]

LIFE EcoTimberCell present en la XIII edició de **ASTURFORESTA**, reconeguda com l'única Fira Forestal internacional de la península ibèrica pel Ministeri d'Economia i Competitivitat, en l'estand de CETEMAS.



### LIFE EcoTimberCell visitant a constructors [01/2021]

LIFE EcoTimberCell va visitar el mes de gener a l'empresa RESAI, en la seva seu de Lugo; empresa dedicada a la **construcció d'edificis i naus industrials i rehabilitació d'habitatges, hotels i cases rurals**. Precisament, durant la reunió es va comentar el potencial dels productes EcoTimberCell tant en obra nova com en rehabilitació, així com la importància de l'ús de la fusta en construcció i el foment de la sostenibilitat del producte emprant fusta local certificada.



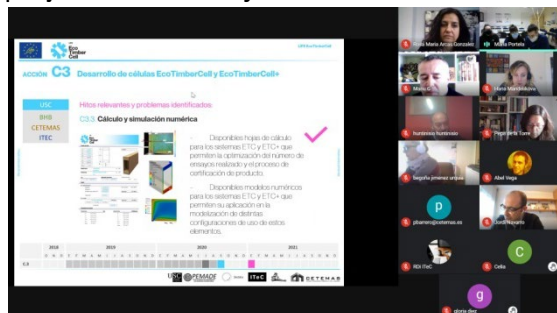
life-ecotimbercell.eu

### Visita de seguiment del LIFE ETC [01/2021]

Al gener es va dur a terme una visita en línia de seguiment de la responsable EASME, Hana Mandelikova, i de la monitora NEEMO del projecte LIFE EcoTimberCell, María José de la Torre.



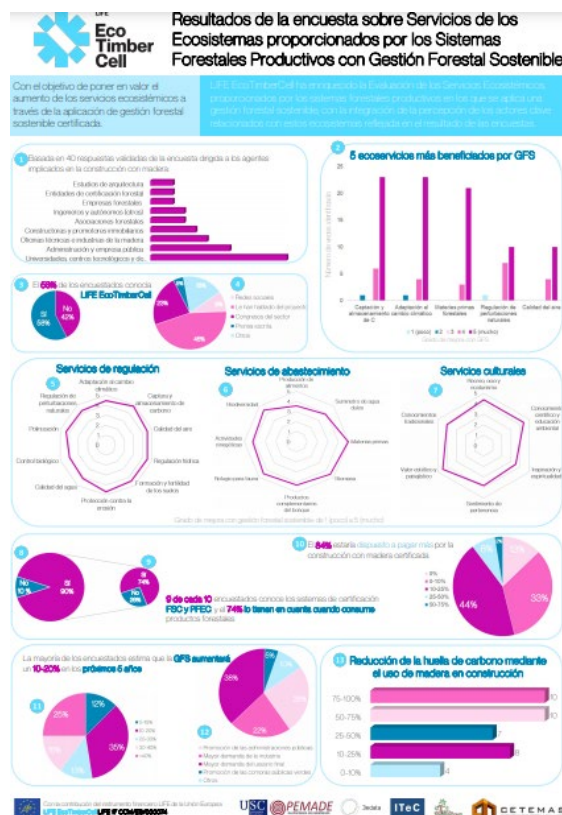
Es van presentar els objectius aconseguits i les pautes marcades per al progrés del projecte durant l'any 2021.



**Publicats resultats d'enquesta sobre serveis ecosistèmics [01/2021]**

Disponibles els resultats de l'enquesta sobre serveis ecosistèmics proporcionats pels sistemes forestals productius integrats en l'Avaluació dels Serveis Ecosistèmics dels Sistemes Forestals Productius.

<https://cutt.ly/Om1mu88>



**Vídeos publicats [01-06/2021]**



**Fusta certificada en el projecte LIFE EcoTimberCell, una acció contra el canvi climàtic**

El projecte LIFE EcoTimberCell aposta per solucions en el sector de la construcció sobre la base de la fusta local certificada i la seva importància enfront del canvi climàtic.

Accedeix al següent enllaç per a veure el vídeo:

<https://youtu.be/oF5rcqOqmPo>

**EcoTimberCell: una aposta per la mitigació del canvi climàtic**



Certificada (GFS) promoguda en el projecte amb un objectiu d'aconseguir un increment de més de 1,1% de la superfície forestal certificada.

Des de LIFE EcoTimberCell es pretén posar en valor l'augment dels serveis ecosistèmics en els sistemes forestals productius, mitjançant la Gestió Forestal Sostenible

LIFE EcoTimberCell proposa productes i sistemes estructurals amb un ús eficient del material i una menor petjada de carboni.

Accedeix al següent enllaç per a veure el vídeo:

<https://youtu.be/VUphZVDpX1w>

05



liffecotimbercell.eu

liffecotimbercell.eu



Amb la contribució del  
instrument financer  
LIFE de la Unió Europea

