

02



liffeotimbercell.eu

liffeotimbercell.eu

Boletín LIFE EcoTimberCell



Porque a nosa sociedade está cambiando

e a nosa forma de construír tamén.



Coa contribución do
instrumento financeiro
LIFE da Unión Europea



CETEMAS
CENTRO TECNOLÓXICO FORESTAL Y DE LA MADERA

Contido

Introdución.....	1
Caracterización da madeira local.....	2
Caracterización do taboleiro de Betanzos HB.....	6
Reacción ao lume e parámetros de aplicación de adhesivos estruturais	9
Novas.....	11

Introdución

Este boletín dedícase a detallar en que consisten algúns dos primeiros traballos do proxecto LIFE EcoTimberCell, concretamente:

- A Caracterización de madeira local
- A Caracterización do taboleiro de Betanzos HB
- Os traballos de reacción ao lume e obtención de parámetros de aplicación de adhesivos estruturais

Caracterización de madeira local

A madeira posúe variabilidade nas súas propiedades, non só depende da especie, senón das condicións ambientais locais e técnicas silvícolas aplicadas. Por iso é fundamental coñecer as propiedades particulares das pezas utilizadas para a realización dos prototipos, e así controlar as variables que inflúen nos ensaios.

Caracterización del taboleiro de Betanzos HB

A caracterización do taboleiro busca obter os valores característicos das súas propiedades resistentes e de rixidez a través dun conxunto de ensaios estandarizados.

O taboleiro que emprega a célula EcoTimberCell é un taboleiro TABLEX

fabricado polo socio do proxecto LIFE EcoTimberCell, Betanzos HB, que é un taboleiro de fibras de madeira de alta densidade cunha cara lisa e outra rugosa.

Reacción ao lume e obtención de parámetros de aplicación de adhesivos estruturais

Nos elementos construtivos as prestacións de reacción ao lume son un parámetro fundamental para o que existen uns estándares establecidos para a súa análise e asegurar o cumprimento da normativa e seguridade nesta materia.

Existen no mercado gran cantidade de adhesivos para madeira e derivados. Dado que o rango de produtos e usos posibles é moi amplo, é necesario acoutar dita gama de adhesivos a aqueles adecuados para desempeñar usos estruturais, cunhas prestacións de resistencia requiridas.

Todo iso con madeira de proximidade procedente de montes xestionados de forma sostible



Caracterización da madeira local.

O uso da madeira en aplicacións estruturais está precedido por unha clasificación baixo os parámetros de resistencia, rixidez e densidade.

A alta variabilidade existente nas propiedades das distintas especies e procedencias fai da súa clasificación un labor complexo. Por este motivo, xurdiu a necesidade da creación dun sistema de clasificación baseado en distintos rangos de propiedades mecánicas, denominadas **clases resistentes**. Unha clase resistente atópase definida por unha serie de propiedades físicas e mecánicas da madeira, na cal se poden englobar poboacións ou lotes de madeira con propiedades similares.

As clases resistentes atópanse normalizadas a nivel europeo, e están definidas na norma EN 338. A asignación dunha clase resistente a un lote ou poboación de madeira serrada para uso estrutural require unha caracterización previa que permita coñecer as súas propiedades mecánicas coa marxe de



seguridade adecuada.

Esta caracterización consiste normalmente nunha clasificación visual baixo os parámetros das normas **UNE 56544** (madeira de coníferas) e **UNE 56546** (madeira de frondosas) para unha procedencia española.

A norma que relaciona a clasificación visual coas clases resistentes é a **EN 1912**.

Para madeira española podemos atopar:

- **C30**
ME1 Piñeiro laricio (*Pinus nigra*)
- **C27**
ME1 Piñeiro silvestre (*Pinus sylvestris*)
- **C24**
ME1 Piñeiro radiata (*Pinus radiata*)
ME1 Piñeiro pinaster (*Pinus pinaster*)
- **C22**
MEG Piñeiro silvestre (*Pinus sylvestris*)
MEG Piñeiro laricio (*Pinus nigra*)
- **C18**
ME2 Piñeiro radiata (*Pinus radiata*)
ME2 Piñeiro pinaster (*Pinus pinaster*)
ME2 Piñeiro laricio (*Pinus nigra*)
ME2 Piñeiro silvestre (*Pinus sylvestris*)
- **D40**
MEF Eucalipto branco (*E. globulus*)

O anexo A (informativo) da UNE 56546 recolle os valores para a madeira de eucalipto e de castiñeiro:

- **Eucalipto MEF** (sección máx. 60x200)
 $f_{m,k} = 47 \text{ N/mm}^2$
 $E_m = 18400 \text{ N/mm}^2$
 $\rho_k = 672 \text{ N/mm}^2$
- **Castiñeiro MEF** (b≤. 70 mm)
 $f_{m,k} = 28.1 \text{ N/mm}^2$
 $E_m = 12290 \text{ N/mm}^2$
 $\rho_k = 510 \text{ N/mm}^2$

A madeira dispoñible a nivel local que interseca coas recoñecidas pola norma son as escollidas para o estudo no proxecto:

- *Pinus pinaster*
- *Pinus radiata*
- *Eucalyptus globulus*
- Castiñeiro

Nesta acción preparatoria avalíase unha mostra representativa da madeira que se esta utilizando no proxecto. A acción céntrase nos seguintes aspectos:

- Clasificación visual,
- Métodos non destrutivos, e
- Clasificación mecánica.

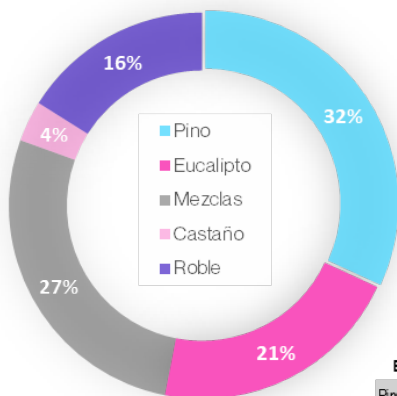
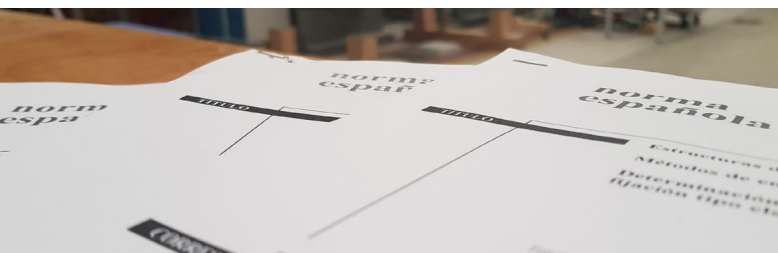


Gráfico: Superficie por especie forestal en porcentaxe.
 Tabla: Superficie por especie forestal en ha.
 Fuente: Memoria de la cadena forestal- Madera de Galicia 2017. Xera y Uvigo.

Clasificación visual



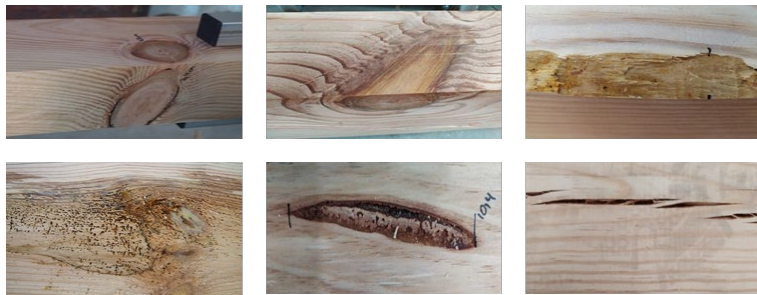
A clasificación visual pode determinar que pezas de madeira previamente clasificadas e con asignación de clase resistente non sexan válidas para uso estrutural debido á existencia de singularidades na madeira que poidan afectar as súas propiedades.

As principais singularidades ou propiedades da madeira con influencia na súa calidade estrutural defínense baixo as indicacións establecidas na norma UNE EN 56544 para a madeira de *Pinus pinaster* e *Pinus radiata*, e a norma UNE EN 56546 para as especies *Castanea sativa* e *Eucalyptus globulus*.

Para a clasificación visual considéranse características xerais (humidade,

dimensións e densidade) e singularidades asociadas á anatomía da madeira.

As singularidades máis relevantes que afectan as propiedades da madeira son: nós, desviación xeral da fibra, xemas, fendas, deformacións e pudricións ou danos por organismos xilófagos.



Métodos non destrutivos

A clasificación mecánica e a estimación das propiedades resistentes da madeira pódese realizar mediante asociación de técnicas non destrutivas e análise visual do material. Os ensaios non destrutivos implican un dano imperceptible ou nulo na mostra examinada.

Os diferentes métodos de ensaio non destrutivos baséanse na aplicación de fenómenos físicos tales como ondas electromagnéticas, acústicas, elásticas, emisión de partículas subatómicas, capilaridade, absorción ou calquera outro tipo de proba que permita estimar unha determinada propiedade no material.

Trataranse especificamente os métodos acústicos, co obxectivo de establecer correlacións entre os ensaios estáticos e ensaios de propagación de ondas sónicas.

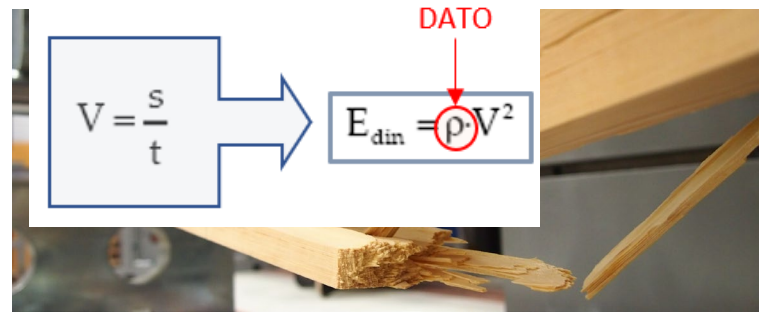
- Ultrasóns
- Ondas de impacto
- Vibracións

Desta maneira búscase facilitar ao usuario un modo de estimar as propiedades da madeira estrutural, sen necesidade de sometela a ensaios destrutivos.

Coñecendo a **velocidade e a densidade da madeira** podemos estimar o módulo de elasticidade dinámico (E_{din}) tamén denominado Coeficiente de rixidez (CLL), a partir do cal se pode estimar o **módulo de elasticidade estático e a resistencia**.

Os equipos que empregan a técnica de ultrasóns (USlab) e a técnica de ondas de impacto (FAKOPP) miden o tempo de propagación das ondas sonoras na dirección lonxitudinal da madeira. Coa asociación do tempo (t) e a lonxitude (L) das táboas, calcúlase a velocidade de propagación das ondas de son.

Clasificación mecánica



Co fin de obter os parámetros resistentes do material, levan a cabo ensaios normalizados. A norma **UNE-EN 408: 2011+A1** establece a metodoloxía para seguir para caracterizar mecanicamente a madeira serrada e madeira laminada encolada para uso estrutural.

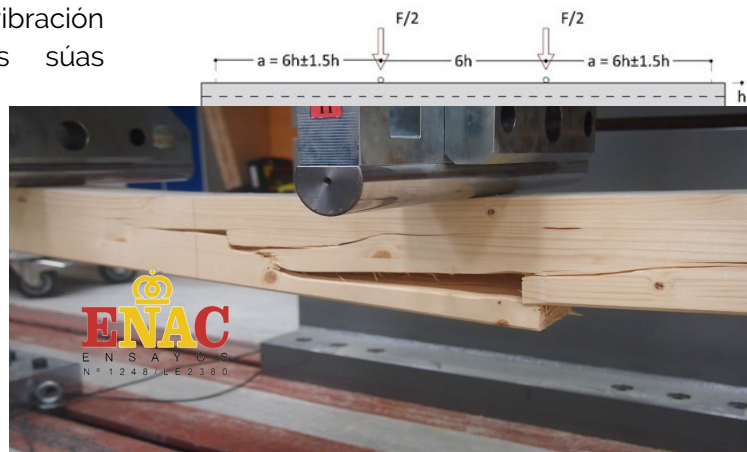
Mediante estes ensaios pódese obter, entre outros parámetros, o módulo de elasticidade local e global en flexión, a resistencia á tracción paralela á fibra e a resistencia á flexión axial.

A partir dos valores do módulo de elasticidade global, resistencia a flexión e densidade obtidos son calculados os valores característicos aplicando ecuacións de corrección segundo a Norma UNE-EN 384.

life-ecotimbercell.eu

Para a análise de vibracións (MTG e PLG) mídense a frecuencia natural de vibración da madeira para estimar as súas

propiedades resistentes. A velocidade de vibración calcúlase asociando a frecuencia (f) á lonxitude (L) das táboas.



Empregando como parámetros de entrada o **valor característico medio do módulo**

de elasticidade en flexión, o valor característico do 5º percentil da resistencia a flexión e o valor característico do 5º percentil da densidade, é asignada a **clase resistente** correspondente segundo as definidas na norma EN 338.

Dentro do proxecto **LIFE EcoTimberCell** **búscase obter unha correlación de parámetros para complementar e mellorar a obxectividade da clasificación, podéndose chegar a unha asignación definitiva dunha clase resistente da madeira.**

A **USC** desenvolveu un proceso de caracterización da madeira, que en primeiro lugar ten en conta as

singularidades do material a través dunha clasificación visual e as propiedades mecánicas de forma independente, coa realización de ensaios experimentais aplicando metodoloxías non destrutivas e destrutivas. Realizando os ensaios no [laboratorio da Plataforma de Enxeñería da Madeira Estrutural \(PEMADE\)](#), acreditado por ENAC segundo UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 para o Sector Industrial con Acreditación N° 1248/LE2380, especializado en ensaios mecánicos para a avaliación das propiedades mecánicas dos diferentes materiais empregados na construción.

Caracterización do taboleiro de Betanzos HB.

Esta actuación do proxecto LIFE EcoTimberCell, conlleva a caracterización dos **taboleiros de fibras duros da empresa Betanzos HB segundo a Norma UNE EN 789**, co obxectivo principal de coñecer mellor o taboleiro existente, buscando os puntos fortes e débiles co obxecto de adaptar no posible as súas prestacións á obtención da célula estrutural.



Caracterizar o taboleiro consiste na realización dunha serie de ensaios cos que se obteñen as súas propiedades de rixidez e o valor característico das súas propiedades resistentes.

Para a caracterización contáronse con 28 **taboleiros TABLEX** coas seguintes características:

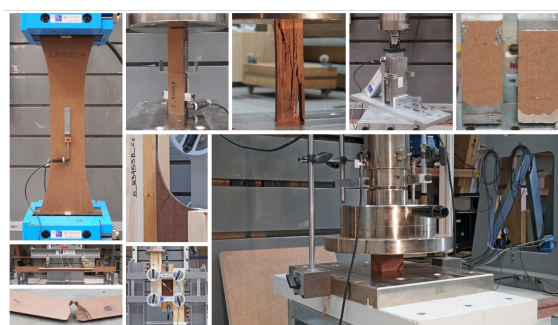
Espesor do taboleiro(mm)	Unidades	Dimensións taboleiro(mm)
3,2	4	2440x1220
4,8	4	2440x1220
5,4	16	2440x1220
5,4	4	2920x1220

Ensaio mecánicos



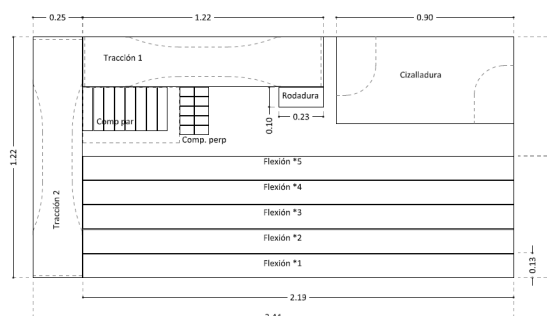
De cada taboleiro obtéñense probetas para a realización dos seguintes ensaios:

- Ensaio de tracción (UNE EN 789)
- Ensaio de compresión paralela (UN EN 789)
- Ensaio de compresión perpendicular (UN EN 789).
- Ensaio de cortante de rodadura. (UNE EN 789)
- Ensaio de cortante de cizalladura. (UNE EN 789)
- Ensaio de flexión de canto (UNE EN 408)



A continuación, preséntase un exemplo da distribución do despezo sobre o taboleiro de 2440x1220 mm.

Unha vez realizado a mostraxe dos taboleiros, expónse sobre os mesmos o correspondente despezo das



probetas, de tal forma que cada parte do taboleiro teña a mesma probabilidade de ser elixida para a obtención dunha probeta. Unha vez cortada a probeta introdúcese no interior da cámara climática para proceder ao seu acondicionamento.

No ensaio de tracción realizouse, ademais, unha **análise de fotogrametría** (Aramis 3D). Esta técnica permite facer unha correlación de imaxes tomadas durante o ensaio e obter os desprazamentos de calquera punto que nos interese. **Co cal se obtén o coeficiente de Poisson da probeta.**

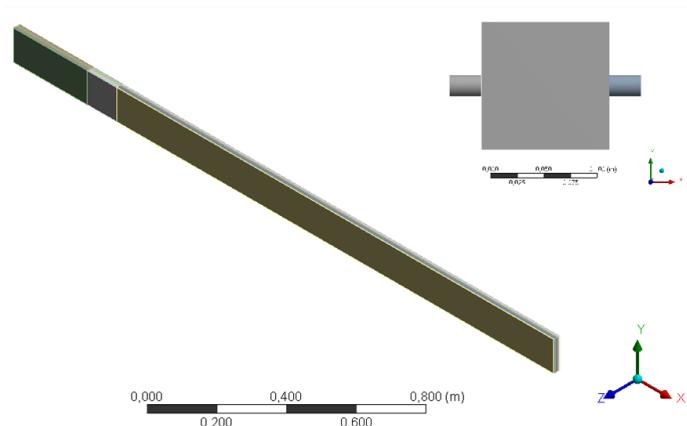


Tras a realización dos ensaios e a análise individual dos resultados de cada un deles, determinouse **unha densidade media de 1041 kg/m³**, concluíndose:

- A marcada **ortotropía** detectada.
- Os valores de **rixidez no sentido lonxitudinal** melloran os dados pola norma EN 12369-1 para taboleiros de fibras duros. No sentido transversal baixa lixeiramente, pero se manteñen na orde dos proporcionados pola norma.
- Os valores de **resistencia en sentido lonxitudinal para tracción e compresión** superan os característicos propostos, non así no sentido transversal. En cambio, os valores de cortante no groso e no plano non acadan estes valores.

Métodos non destrutivos (propagación de onda)

Realizáronse ensaios de propagación de ondas de ultrasón en probetas cadradas (120 x 120 mm) obtidas das pezas ensaiadas a flexión, da zona non danada no ensaio. Foron eliminados os 300 mm iniciais do extremo da viga como se mostra na imaxe.



Identificáronse as direccións lonxitudinal e transversal das probetas e realizáronse as medicións de ultrasóns nas dúas direccións das probetas.

Cabe sinalar que os ensaios de ultrasóns tamén son capaces de identificar a ortotropía dos taboleiros. **Os valores obtidos para a dirección lonxitudinal dos taboleiros son un 18% maiores que os obtidos para a dirección transversal.**

Aínda que os valores obtidos pola técnica de ultrasóns sexan distintos (maiores) que os valores obtidos a través dos ensaios estáticos (compresión, tracción e flexión), **os baixos valores de coeficientes de variación que se obtiveron nas relacións propostas demostran que é posible obter factores de corrección que permiten a inferencia dos parámetros estáticos por datos derivados dos ensaios non destrutivos.**



Posibilidades de mellora

Unha vez avaliados os resultados de cada unha das metodoloxías aplicadas defínense as seguintes accións de mellora dos taboleiros para a súa optimización e aplicación na célula EcoTimberCell.

Mellora das propiedades mediante modificacións no proceso de fabricación, tendo en conta a viabilidade económica do produto final.

Mellora específica da resistencia a cortante no plano traballando sobre a superficie rugosa do taboleiro que é máis débil por presentar unha densidade inferior.

Mellora das propiedades por redución da variabilidade, mediante ultrasóns e ensaios mecánicos para detectar esta zona máis débil e decidir se o descartar unha zona o taboleiro provoca unha mellora considerable.

Mellora por aumento de espesor do taboleiro, avaliando en cada caso a influencia na mellora de prestacións da Etc.

Estudo dos taboleiros mellorados coa técnica de propagación de ondas xa que pode ser empregada como unha técnica de clasificación previa.

Mellora do taboleiro baixo condicións de humidade xa que pode aumentar as posibilidades de aplicación, e a durabilidade do produto.

Reacción ao lume e parámetros de aplicación de adhesivos estruturais

As **prestacións de reacción ao lume** son un aspecto cruce en calquera elemento construtivo. Ditas prestacións defínense segundo dous ensaios normativos: **inflamabilidade** e **exposición a obxecto ardendo** (coñecido comunmente como **ensaio SBI**).

Desde o laboratorio do **Centro Tecnolóxico Forestal e da Madeira de Asturias (CETEMAS)** contan cun laboratorio destinado á realización dos ensaios do primeiro tipo, de acordo á norma UNE EN 11925, os cales serven para preseleccionar os produtos con mellores prestacións antes de realizar a certificación SBI nun laboratorio acreditado para este tipo de ensaios.

Dentro dos protocolos de ensaio internos de CETEMAS, son avaliados outros aspectos máis aló dos mínimos esixidos na norma de inflamabilidade, de modo que os produtos ou aplicacións de ignifugación poden ser estudados cun maior grao de detalle mediante a avaliación de parámetros tales como, perda de masa ou profundidade de carbonización.

Doutra banda, e referido ao **estudo de adhesivos en produtos** de madeira e derivados, é necesario realizar **ensaios de calorimetría de varrido diferencial (DSC)** sobre distintos adhesivos e sistemas adhesivo-madeira. A tecnoloxía da que se dispón, así como a experiencia técnica no devandito campo, permite a definición dos parámetros óptimos de aplicación de adhesivos en distintos produtos derivados da madeira a través do estudo da taxa e tempo de curado ou a temperatura óptima de aplicación.

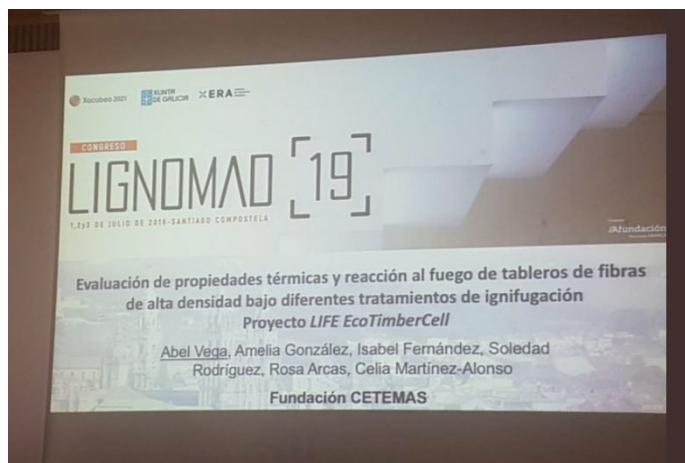
As capacidades de CETEMAS en ambos os ámbitos (estudos de reacción ao lume e avaliación de adhesivos) permiten poñer sobre a mesa interesantes enfoques con respecto ao desenvolvemento dos sistemas estruturais EcoTimberCell, tanto desde o punto de vista do comportamento ante o lume como da comprobación de prestacións do adhesivo de lignina ecolóxico exposto no proxecto.

Conclusións ensaios de condutividade térmica e reacción ao lume

Como elemento fundamental dentro do sistema estrutural EcoTimberCell, o taboleiro de alta densidade fabricado en Betanzos HB foi avaliado en termos de reacción ao lume, aplicando ademais distintos tratamentos ignifugantes para mellorar as súas prestacións. Un total de nove produtos de ignifugación foron avaliados sobre o taboleiro, en base a distintas formulacións e métodos de aplicación. Os resultados permitirán seleccionar o produto máis adecuado para o seu uso final no sistema EcoTimberCell, maximizando as prestacións de comportamento en situación de incendio, e a asignación dunha clase de Reacción ao Lume normativa.



Os resultados deste estudo de reacción ao lume foron expostos no Congreso



Lignomad, celebrado en xullo de 2019 en Santiago de Compostela.

Por outro lado, definíronse experimentalmente as prestacións térmicas do taboleiro, mediante a determinación da condutividade térmica. Estes parámetros permitirán, en fases posteriores, o cálculo da transmitancia térmica do sistema EcoTimberCell completo.

Caracterización do adhesivo ecolóxico de lignina en LIFE EcoTimberCell

Desenvólvense ensaios mediante calorimetría de barrido diferencial (DSC)



sobre o adhesivo ecolóxico en base lignina que será empregado no sistema estrutural EcoTimberCell. Estes estudos permitirán coñecer o comportamento intrínseco do adhesivo, e comparalo con adhesivos estruturais comerciais de poliuretano. Adicionalmente, nesta fase serán realizados ensaios de tracción sobre taboleiros encolados co devandito adhesivo, co fin de obter a resistencia mecánica e comparala coa de adhesivos comerciais e avaliar a súa aptitude para ser empregada nas células ETC.



Novas

Visita da Consellería de Industria e a Axencia da Industria Forestal a Pemade [18/02/2019]

Este luns 18 de febreiro Francisco Conde, [Conselleiro de Economía, Emprego e Industria da Xunta de Galicia](#), e Ignacio Lema director da [Axencia da Industria Forestal de Galicia](#) (XERA), visitaron as instalacións de [PEMADE](#) nun encontro para impulsar a creación dun espazo que xere valor engadido á madeira galega.

O Director de PEMADE, Manuel Guaita, ofreceu ao conselleiro e os asistentes á visita unha explicación detallada da actividade educativa e de I + D + i que aquí se desenvolve. Detallou o proxecto [LIFE EcoTimberCell](#) e as probas e desenvolvementos que están a realizar no mesmo, para conseguir produtos estruturais de madeira en todo tipo de edificios con capacidade de reducir as cantidades de CO2 emitidas na produción de materiais, así como



Ademais, o director de Pemade, aproveitou a visita técnica realizada polo titular da Consellería de Economía, Emprego e Industria da Xunta de Galicia, o departamento autonómico do que depende actualmente

Xera, para ofrecer unha explicación detallada da actividade formativa e de I+d+i que desenvolve Pemade na USC, á vez que trasladou ao conselleiro Francisco Conde a vocación desta plataforma de enxeñería da madeira estrutural por avanzar na transferencia de coñecemento e de tecnoloxía ao sector forestal e ás industriais ligadas á madeira.

Outro dos aspectos destacables da visita foi descubrir as posibilidades técnicas e científicas ofrecidas polo laboratorio de PEMADE, chegando a comprobar en directo algúns dos experimentos sobre os cálculos de resistencia estrutural da madeira nos que traballa o seu equipo técnico-científico, nun dos tres laboratorios acreditados en España por ENAC para realizar ensaios estruturais de madeira.

Presentación do proxecto EcoTimberCell á Comisión de Industrias da Construción [20/02/2019]

O 1 de abril ITeC organizou unha sesión de presentación do proxecto **LIFE EcoTimberCell** na súa sede de Barcelona, dirixida á **Comisión de Industrias da Construción (CIC)**.



o almacenamento de carbono no propio edificio.

O Conselleiro e os asistentes puideron comprobar como funciona a EcoTimberCell e os ensaios que se están a realizar sobre ela, comprobando de primeira man o potencial futuro da construción en madeira a través produtos de proximidade obtidos mediante xestión forestal sustentable.

A Comisión de Industrias da Construción foi creada polo ITeC a principios do 2016, co obxectivo principal de debater os temas de maior actualidade do sector e para que sexa un punto de encontro das industrias cos centros tecnolóxicos. Coa creación desta Comisión preténdese que a visión da industria chegue ao Consello Asesor do ITeC como entidade transversal que reúne todos os axentes do sector da construción.

O proxecto EcoTimberCell, titulado "Sistemas estruturais celulares Ecolóxicos para unha edificación modelo de Mitigación do cambio climático e posta en valor do sector forestal", promove a construción sustentable con madeira local e está formado polo seguinte consorcio: a Plataforma de Enxeñería estrutural de Madeira (PEMADE) do Campus Terra da USC, Betanzos HB, CETEMAS, 3edata enxeñería ambiental e o ITeC.

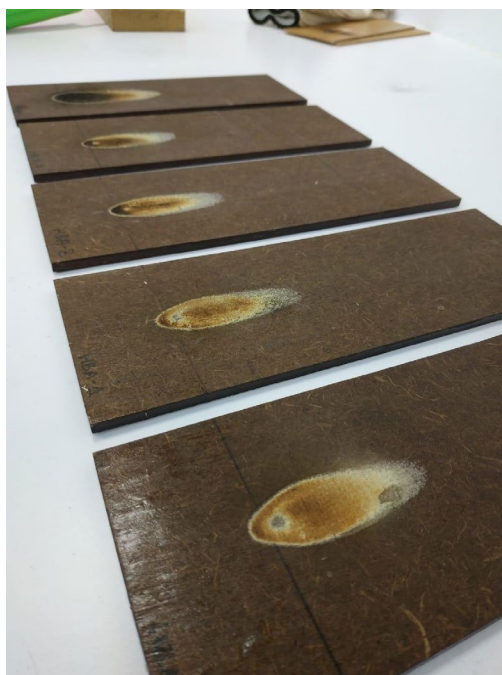
O obxectivo principal do proxecto é desenvolver produtos construtivos de madeira local procedentes dunha xestión forestal sustentable que reduzan o consumo enerxético no sector da construción. A creación de sistemas EcoTimberCell (ETC) e de Módulos habitacionais ETC para proxectar vivendas unifamiliares pasivas posibilitarán este aforro.

O proxecto LIFE EcoTimberCell (LIFE17 CCM/ES/000074) recibiu Financiamento do programa LIFE da Unión Europea.

Para máis información.

<https://www.life-ecotimbercell.eu/>

Mellora da madeira en EcoTimberCell: Comportamento fronte ao lume
[14/05/2019]



Enquisa para coñecer a potencialidade de mercado dun produto do proxecto EcoTimberCell
[22/05/2019]

Aproveitan a nosa presenza en Construmat, a [Feira Internacional de Construción de Barcelona](#) preparamos unha enquisa, co obxectivo de escoller a maior cantidade de información posible que

Dentro do proxecto LIFE EcoTimberCell, CETEMAS estuda diferentes ignifugantes compatibles co taboleiro de fibras de madeira, co obxectivo de mellorar as prestacións de comportamento ante o lume no desenvolvemento de novos produtos. Analizando os resultados obtidos nos correspondentes ensaios normativos, procederáse á pre-selección dos mellores ignifugantes, dentro do conxunto avaliado, o cal abarca distintas naturezas (vernices ou lasures, intumescentes ou retardantes), os cales proporcionarán ao taboleiro melloras substanciais en canto á **clasificación de reacción ao lume**.

Estes estudos están a ser realizados tendo en conta a compatibilidade dos produtos ignifugantes (natureza do produto e/ou mecanismo de aplicación) co proceso de fabricación do taboleiro de fibras de alta densidade desenvolto por Betanzos HB, así como coas características superficiais do mesmo, de forma que a aplicación sexa eficiente, tanto en termos técnicos, como loxísticos e económicos. Os resultados permitirán definir a mellor combinación taboleiro- ignifugante que será a empregada no desenvolvemento final dos elementos estruturais EcoTimberCell por parte de PEMADE (USC) e a súa certificación posterior a través de ITEC, obxectivo final do proxecto.

permita validar o modelo de negocio de Innovación en Madeira de LIFE EcoTimberCell.

Lembrámosvos que [LIFE EcoTimberCell](#) é un Proxecto Piloto *Close to market* no que participa o Pemade da Universidade de Santiago de Compostela (Campus Terra), ITeC, o Centro Tecnolóxico da Madeira de Asturias, Betanzos HB e 3edata, o cal ten como obxectivo desenvolver produtos construtivos de madeira local procedentes dunha xestión forestal sostible que reduzan o consumo enerxético no sector da construción.

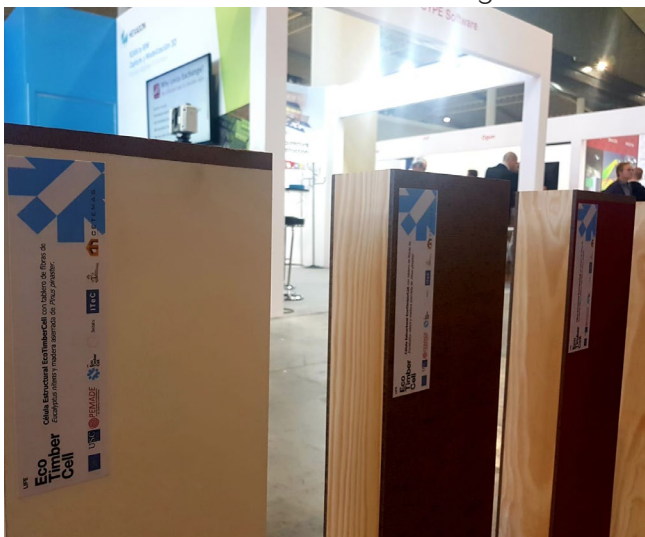
O produto resultante deste proxecto quere comercializarse mediante a creación dunha Spin Off de base tecnolóxica, apoiada pola Universidade de Santiago de Compostela.

[Responder enquisa](#)

LIFE EcoTimberCell en Construmat 2019 [15/05/2019]

Presentación do proxecto en Barcelona Building Construmat

LIFE EcoTimberCell tivo unha presenza destacada na **Feira Internacional de Construción de Barcelona (Barcelona Building Construmat)**, evento de referencia internacional que activa e acompaña a transición do sector da construción cara a un novo modelo de crecemento e desenvolvemento sostible. grazas á



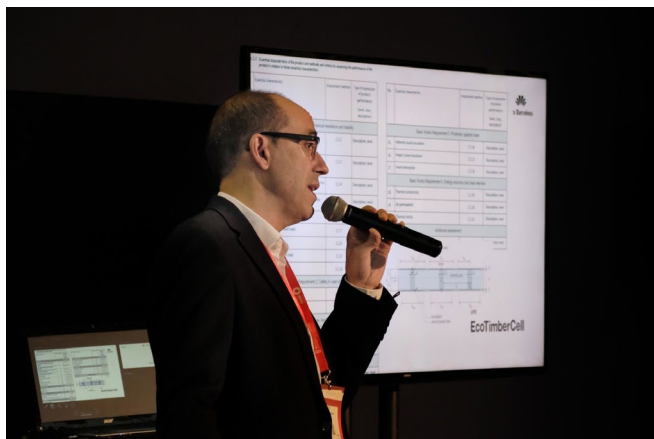
dixitalización, a innovación tecnolóxica e as novas técnicas construtivas. Única feira no mundo que destina 2000 m2 á innovación, as novas tecnoloxías e os novos materiais.



life-ecotimbercell.eu

Nesta edición tivemos a oportunidade de presentar en dúas comunicacións o proxecto LIFE EcoTimberCell. Na primeira delas María Portela da Plataforma de Enxeñeira da Madeira Estrutural do Campus (PEMADE) Terra da Universidade de Santiago de Compostela presentou o proxecto, os seus socios (PEMADE, Betanzos HB, CETEMAS, ITEC e 3edata), obxectivos e os traballos realizados por PEMADE, destacando a consecución de fondos europeos do programa LIFE que aposta por unha construción máis sostible con madeira.

A segunda comunicación correu a cargo de Jordi Navarro do Instituto de Tecnoloxía da Construción (ITEC) no que detallou a participación deste instituto no proxecto na temática de certificación e validación, aspectos moi importantes no éxito final dos produtos para desenvolver por LIFE EcoTimberCell e a súa spin-off universitaria.



Estas presentacións complementáronse coa presenza permanente durante todo o Construmat na caseta de ITEC, cunha exposición do proxecto en dous paneis informativos e con mostras dos prototipos fabricados no laboratorio de PEMADE cos taboleiros de Betanzos HB.

Foi unha magnífica experiencia para conectar co sector da construción e presentar o noso proxecto nun marco incomparable.

Celebración da festividade de San Isidro Labrador na Universidade de León [16/05/2019]

Por unha construción sostible con madeira

O 16 de maio tivo lugar na Escola de Enxeñaría Agraria e Forestal a cerimonia de celebración da súa festividade patronal, San Isidro Labrador, na que María Portela, da Plataforma de Enxeñaría da Madeira Estrutural (PEMADE), impartiu a conferencia central do devandito acto académico.



Esta conferencia versou sobre a construción sostible en madeira, destacando o proxecto LIFE EcoTimberCell, punto central da mesma.

No evento, dirixido aos alumnos e profesores da Escola de Enxeñaría Agraria e Forestal, tamén se destacou o programa LIFE da Unión Europea como ferramenta de gran valor para o impulso de proxectos deste tipo orientados á acción fronte ao Cambio Climático.

Nesta conferencia con gran acollida, participaron 100 persoas, ademais de contar coa presenza da Junta de Castilla y León a través da Directora Xeral de Telecomunicacións, a Deputación de León a través do seu Deputado de Mocidade e Deportes, o Alcalde de León e o Vicerreitor de Profesorado da Universidade de León.

Paneis informativos LIFE EcoTimberCell [20/06/2019]

iBúscaos na sede de cada socio!

Para aqueles que non puidédes ver os paneis informativos que preparamos do proxecto LIFE EcoTimberCell podedes velos aquí e proximamente descargalos, para coñecer dunha forma rápida o proxecto e as diferentes accións que o compoñen. Estes paneis están instalados nas instalacións dos socios do proxecto e presentámoslos en Barcelona, na edición de 2019 de Construmat.

Os paneis están impresos sobre taboleiro de madeira (Tablex) de Betanzos HB.



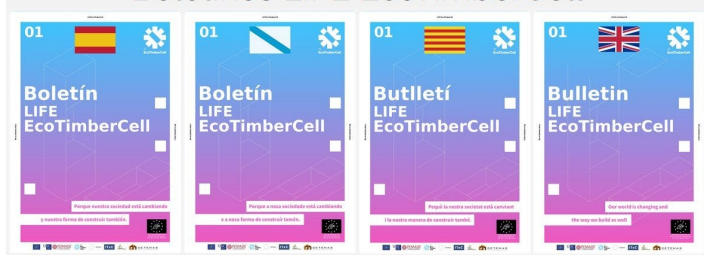
Boletín 1 LIFE EcoTimberCell dispoñible [22/06/2019]

Publicamos o noso **primeiro boletín do proxecto LIFE EcoTimberCell**. O primeiro de moitos onde iremos contando os avances do proxecto, actividades relacionadas co mesmo e faremos reportaxes específicos acerca dos labores realizados.

Neste primeiro boletín atoparedes unha introdución ao proxecto LIFE EcoTimberCell xunto coas primeiras noticias asociadas ao proxecto. No seguinte contarémosvos acerca dos ensaios que están tido lugar para desenvolver as células Etc.

Podedes consultalos en **castelán, catalán, galego e inglés** na nosa páxina web, na [sección de Documentación](#) dos Recursos.

Boletines LIFE EcoTimberCell



Visita do Máster en Estruturas, Construción e Deseño en Madeira [23/06/2019]

O Máster en **Estruturas, Construción e Deseño en Madeira do País Vasco** visitou á **Plataforma de Enxeñería Estrutural da Madeira (PEMADE)** o pasado 22 de xuño. Este máster é un posgrao especializado no sector emerxente da madeira, creado pola **Universidade do País Vasco** en colaboración coa **Asociación da Madeira de Euskadi (Baskegur)** e o **Goberno Vasco**, dentro da súa aposta polo fomento da madeira tal e como se recolle no seu plan estratéxico.

O director do máster xunto cos seus alumnos, na súa maioría arquitectos que exercen a súa actividade profesional na actualidade e que tamén se están formando en madeira

estrutural recibiron unha presentación do proxecto LIFE EcoTimberCell, os participantes do mesmo, os seus obxectivos e os sistemas para desenvolver. Tamén puideron ver os primeiros prototipos e os diferentes ensaios realizados. Xerouse un debate aberto sobre as posibilidades de aplicación dos sistemas ETC e impresións xeradas.



O proxecto empresarial baseado en LIFE EcoTimberCell gaña o premio do Programa Explorer en Lugo [25/06/2019]

Primeiro finalista e seleccionado para competir na categoría Disruptive Technology Explorer Award

Andreina Mitsai e Daniela Lourenço, promotoras do **proxecto de base tecnolóxica** para poñer en valor madeira local ofrecendo un servizo integral de asesoramento e comercialización de sistemas estruturais innovadores e ecolóxicos de madeira, os **sistemas EcoTimberCell**, foron as **primeiras finalistas do Programa Explorer en Lugo** e tamén foron seleccionadas para competir na categoría **Disruptive Technology Explorer Award**, que impulsa INDRA, podendo optar a un premio de 3.000 euros e apoio no desenvolvemento e asesoramento do proxecto por parte dos profesionais de IndraVentures.



Viaxarán ademais a Silicon Valley, California, xunto con outras 55 persoas, un por cada Explorer Space que o programa posúe en toda España, Arxentina e Portugal, con visitas a empresas tecnolóxicas líderes como Google, Facebook, Apple ou Airbnb; así como masterclasses en universidades como Singularity University ou Stanford e contacto con investidores.

O proxecto gañador está ligado ao proxecto LIFE EcoTimberCell, proxecto do programa LIFE financiado pola Unión Europea, co que se están desenvolvendo os sistemas EcoTimberCell, a través de madeira local certificada, procedente de xestión forestal sustentable. Desde LIFE EcoTimberCell alegrámonos deste recoñecemento. Lugo, e ademais conta co apoio a nivel local da Xunta de Galicia e no caso de Lugo coa Deputación de Lugo.

USC Santiago e Explorer USC Lugo, e ademais conta co apoio a nivel local da Xunta de Galicia e no caso de Lugo coa Deputación de Lugo.

O diario El Progreso faise eco do éxito da futura spin-off de LIFE EcoTimberCell [7/08/2019] "Con un pé en Silicon Valley"

Hoxe publicouse no diaro O Progreso un artigo centrado no éxito Andreina Mitsai e Daniela Lourenço, promotoras do proxecto de base tecnolóxica para poñer en valor madeira local ofrecendo un servizo integral de asesoramento e comercialización de sistemas estruturais innovadores e ecolóxicos de madeira, os sistemas EcoTimberCell.

O programa Explorer, é un programa nacional promovido polo Banco Santander a través do Centro Internacional Santander Emprendemento (CISE) e é xestionado pola USC a través da área de Valoración e Transferencia e Emprendemento. O programa conta con dous centros: Explorer

6 Lugo Con un pie en Silicon Valley Dos alumnas de Ingeniería Civil irán a Google tras ganar un premio del Banco de Santander El proyecto de Andreina Vargas y Daniela Lourenço propone vigas de madera más ecológicas... [Includes photos of the winners and a small article snippet]

Como vos contabamos, en xuño o proxecto empresarial baseado en LIFE EcoTimberCell foi galardoado no programa Explorer, programa nacional de emprendemento para axudar a aterrizar proxectos impulsando o seu lanzamento ao mercado. Un programa que ofrece apoio, formación, asesoramento e unha

life-ecotimbercell.eu

viaxe a Silicon Valley para os mozos que apostan por transformar o futuro con ideas innovadoras, como as de **LIFE EcoTimberCell do programa LIFE da Unión Europea.**

Aquí tedes o artigo.

Presentacións de LIGNOMAD 19 [19/08/2019]

Videos e Artigos de relatorios realizadas por LIFE EcoTimberCell

A organización de [LIGNOMAD 19](#) gravou e puxo a disposición pública todos os relatorios que tiveron lugar durante o Congreso sobre construción con madeira e outros materiais lignocelulósicos celebrada en Santiago de Compostela do 1 ao 3 de xullo

É unha moi boa oportunidade para poder ver todos os materiais presentados no Congreso por expertos na construción en madeira e para poder ver os relatorios asociados a **LIFE EcoTimberCell.**



O acceso a todos os relatorios atopádelos na canle de Youtube da **Axencia da Industria Forestal de Galicia-Xera:**

- [Canle de Youtube de Xera](#)

Podedes consultar o programa aquí para identificar a relatorios que máis vos interesen nas diferentes sesións do Congreso LIGNOMAD 19 : [Programa](#)

Deixámosvos aquí a ligazón aos nosos relatorios:

Proxecto LIFE EcoTimberCell: novos sistemas construtivos e a súa certificación.

[Manuel Guaita / Jordi Navarro]

<https://youtu.be/cMrGRAQf1Qs>

Avaliación de propiedades físicas e reacción ao lume de tableiros de fibras de alta densidade baixo diferentes tratamentos de ignifugación. Proxecto LIFE EcoTimberCell [Abel Vega]

<https://youtu.be/5J5U2rJGHsc?t=8073>

Ademais, publicouse o **libro de relatorios de LIGNOMAD 19**, ao que se pode acceder desde este [enlace](#)

- Acceso ao artigo do relatorio [Proxecto LIFE EcoTimberCell: novos sistemas construtivos e a súa certificación](#)
- Acceso ao artigo do relatorio [Avaliación de propiedades físicas e reacción ao lume de tableiros de fibras de alta densidade baixo diferentes tratamentos de ignifugación. Proxecto LIFE EcoTimberCell](#)

Creación de redes con LIFE Lugo+Biodinámico y LIFE RenaturalNZEB [18/09/2019]

Esta semana tivo lugar o encontro entre proxectos LIFE de acción fronte ao Cambio Climático auspiciado polo proxecto LIFE Lugo+Biodinámico coordinado polo Concello de Lugo, que convidou os proxectos LIFE EcoTimberCell e LIFE RenaturalNZEB a unha xornada na que se desen a coñecer máis detalles dos seus proxectos e puidésense establecer sinerxias entre proxectos tan relacionados entre si.

Os membros de todos os proxectos presentaron a súa accións e desenvolvementos, así como visitáronse por diversas zonas de Lugo os resultados obtidos ata a data nos proxectos. Unha destas visitas incluíu as instalacións de PEMADE da Universidade de Santiago de Compostela, na que se mostraron os sistemas EcoTimberCell

e o laboratorio de en o que se proban e validan devanditos sistemas.

LIFE Lugo+ Biodinámico é un proxecto do programa LIFE da UE que ten como obxectivo global poñer en práctica na cidade de Lugo unha estratexia innovadora de planificación urbana para lograr tecidos urbanos resilientes e adaptados ás consecuencias e efectos do Cambio Climático e mellorar a vida dos ecosistemas terrestres, de acordo cos obxectivos de Desenvolvemento Sostible destacando, entre outros á mellora e creación da infraestrutura verde e azul da cidade de Lugo, completando o cinto verde da cidade na súa área norte, tamén a planificación estratéxica dun novo desenvolvemento urbano sostible como exemplo demostrativo de resiliencia das cidades fronte ao Cambio Climático que potencie os valores naturais do municipio e a súa contorna sen esquecer en sensibilizar á poboación, poñendo en valor a importancia dos ecosistemas do municipio.



LIFE Renatural NZEB é un proxecto LIFE de Medio Ambiente liderado pola Junta de Extremadura cuxo obxectivo principal é desenvolver Edificios de Consumo de Enerxía Case Nulo con baixa pegada de carbono, utilizando produtos naturais e reciclados.

LIFE EcoTimberCell é un proxecto LIFE de mitigación de Cambio Climático liderado pola Plataforma de Enxeñaría da Madeira Estrutural da Universidade de Santiago de Compostela, o cal pretende reducir as emisións de gases

de efecto invernadoiro a través dunha solución innovadora construtiva de madeira. O encontro tivo gran interese para todos os proxectos, abrindo as posibilidades de traballo conxunto e diseminación de resultados.



Xornada sobre uso de biomasa forestal

[13/09/2019]

Betanzos HB presentou na xornada sobre uso de biomasa forestal como fonte de bioproductos sustentables, os proxectos de innovación que desenvolveu así como os resultados alcanzados, entre os que estaba o



LIFE EcoTimberCell como modelo de construción sustentable a partir de madeira local.

A xornada sobre o aproveitamento da biomasa forestal como fonte de bioproductos sustentables, organizada por REGALIs (Rede Galega de Líquidos Lónicos), constou de diferentes presentacións, debates e discusións sobre as investigacións máis punteiras no mundo neste campo, as tecnoloxías dispoñibles, así como as aplicacións que se están desenvolvendo, como o téxtil ou as liñas de traballo en curso das empresas punteiras galegas.

El diario La Voz de Galicia publica una entrevista sobre LIFE EcoTimberCell y su futura spin-off

[22/09/2019]



Traémosvos a entrevista realizada polo diario La Voz de Galicia a Daniela Lourenço e Andreina Mitsai, promotoras da futura spin-off da Universidade de Santiago de Compostela, que creará o proxecto LIFE EcoTimberCell.

Na entrevista repásase o proxecto e os seus sistemas innovadores de madeira, os sistemas EcoTimberCell e como pretenden promover a construción sostible con madeira de produción local, para reducir os efectos do Cambio Climático no sector da edificación con recursos forestais xestionados de forma sostible.

Podedes consultar a entrevista na seguinte ligazón:

<https://www.lavozdegalicia.es/noticia/lugo/lugo/2019/09/22/timbersoul-frenar-cambio-climatico-traves...>

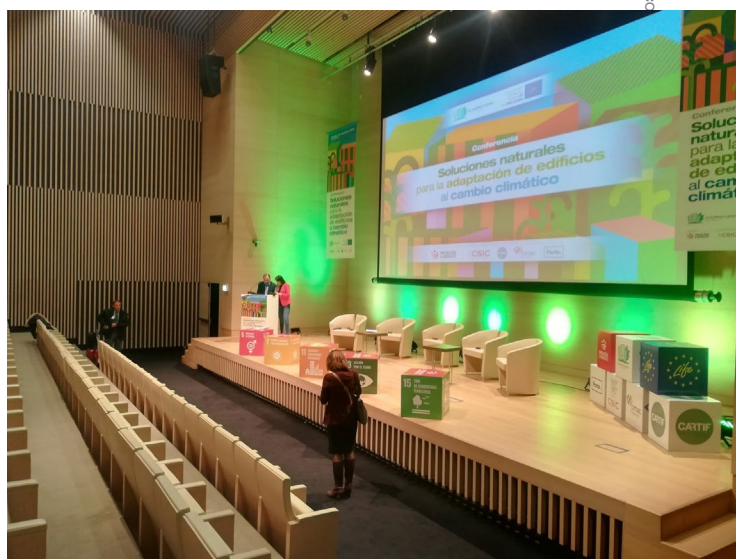
LIFE EcoTimberCell na Conferencia organizada por LIFE My Building is Green en Badaxoz

[14/11/2019]

Con motivo da Conferencia organizada polo proxecto **LIFE My Building is Green**, **Soluciones naturais para a adaptación de**

edificios ao Cambio Climático, o proxecto LIFE EcoTimberCell foi convidado a presentar o seu proxecto. Ademais, de presentalo, levou materiais como a célula EcoTimberCell e paneis descritivos do proxecto para que os asistentes puidesen comprobar de primeira man as solucións que achega LIFE EcoTimberCell para a acción fronte ao Cambio Climático. Esta xornada foi organizada pola Deputación de Badaxoz e o resto de socios do proxecto LIFE My Building is Green.

LIFE My Building is Green é un Proxecto LIFE que pretende aumentar a resiliencia climática dos edificios de educación e servizos de atención social mediante a implementación de Solucións Baseadas na Natureza (NBS) como prototipos de adaptación climática e mellora do benestar dos inmobles. Este proxecto LIFE naceu ao mesmo tempo que LIFE EcoTimberCell, sendo presentado na mesma edición do Kick Off Meeting que LIFE EcoTimberCell, momento desde o que



ambos os dous proxectos vinculáronse, dada a temática compartida entre ambos os proxectos. Os integrantes deste proxecto son a Deputación de Badaxoz, a Cámara Municipal de Porto, a Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central (CIMAC), a Fundación CARTIF, e o Consello Superior de Investigacións Científicas (CSIC).

Desta vinculación, **LIFE EcoTimberCell** presentouse en Badaxoz nas xornadas específicas para coñecer o impacto e a

funcionalidade das NBS como ferramentas de adaptación local ao cambio climático de edificios e cidades. A Conferencia contou con relatorios especializados sobre o impacto do cambio climático nos edificios, estratexias xerais de adaptación e tecnoloxía específica e innovadora en materia de NBS. O obxectivo das mesmas foi concienciar sobre como as NBS son unha medida de adaptación local ao cambio climático na edificación.

Ademais, aproveitouse para realizar traballo en redes co proxecto LIFE My Building is Green, para potenciar os resultados a obter entre proxectos LIFE

LIFE EcoTimberCell en el Ciclo de Conferencias Luis Asorey [20/11/2019]

O 19 de novembro **LIFE EcoTimberCell** estivo na Deputación de Lugo, no Ciclo de Conferencias Luis Asorey, a través do relatorio de Manuel Guaita (Director da Plataforma de Enxeñería da Madeira Estrutural- PEMADE- do Campus Terra de Lugo).

Universidade de Santiago de Compostela a través do Campus Terra.

As xornadas foron presentadas polo **Deputado de Medio ambiente** José Luis Raposo, a **Alcaldesa de Lugo**, Lara Méndez; o **Presidente da Real Academia Galega de Ciencias** José Manuel Lemay a **Vicerreitora de Coordinación do Campus Terra de Lugo**.

A intervención de Manuel Guaita centrouse en Bioeconomía e construción en madeira, na que se deu conta do proxecto LIFE EcoTimberCell, do programa LIFE da Unión Europea, os obxectivos do proxecto e os seus socios. Así como afondou nas tarefas desenvolvidas por PEMADE, no avance das células EcoTimberCell e na súa aplicación no contexto de economía circular e aproveitamento dos recursos naturais de proximidade.

IdeaLugo premia o proxecto innovador TimberSoul xurdido de LIFE EcoTimberCell [30/11/2019]

A **quinta edición dos Premios IdeaLugo**, convocados pola Universidade de Santiago de Compostela, Abanca e o grupo O Progreso, seleccionou o proxecto TimberSoul pola súa aposta para incorporar a innovación ao sector tradicional forestal. TimberSoul é a iniciativa empresarial xurdida a raíz do proxecto Life EcoTimberCell, coordinado por PEMADE.

Os premios IdeaLugo dirixense a titulados do Campus de Lugo que presentan un proxecto empresarial innovador en fase embrionaria ou de aceleración.

Ademais de TimberSoul, premiado co Accésit, IdeaLugo tamén premiou a iniciativa Bewell para o benestar animal.



O **Ciclo de Conferencias Luis Asorey**, son unhas xornadas que se celebran anualmente na Deputación de Lugo, sobre temáticas ambientais relevantes. Este ano dedicouse á Bioeconomía e Economía Circular, temas centrais do proxecto LIFE EcoTimberCell. Este ciclo está organizado pola **Real Academia Galega das Ciencias**, patrocinado pola **Deputación de Lugo** e colabora a

Timbersoul foi galardoado co accésit, que conta cunha dotación económica de 1.000 €, ademais o premio inclúe a titorización da viabilidade da empresa, o asesoramento financeiro, oferta personalizada en condicións especiais de produtos e servizos financeiros, a cargo de Abanca, e aloxamento gratuito durante tres meses no viveiro de empresas da **Fundación CEL-Iniciativas por Lugo**.

Daniela Lourenço e Andreina Vargas presentaron o proxecto TimberSoul, derivado de LIFE EcoTimberCell, que tamén foi



V EDICIÓN DE LOS PREMIOS IDEALUGO A LA INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO



//ABANCA ELPROGRESO

Colabora: FUNDACIÓN C.E.L. INICIATIVAS POR LUGO

recoñecido recentemente polo programa Explorer do Banco Santander. Véndose así recollido o bo traballo do proxecto LIFE EcoTimberCell e estas emprendedoras.

LIFE EcoTimberCell premiado no XVII Concurso de Ideas Empresariais da USC

[29/11/2019]

Galardón obtido por TimberSoul na categoría Resultados de Investigación

O proxecto Timbersoul, xerado no contexto de LIFE EcoTimberCell foi galardoado na edición XVII do **Concurso de Ideas Empresariais Innovadoras da USC** na categoría de Resultados de Investigación.

Estes premios teñen o obxectivo de premiar a emprendedores con ideas innovadoras susceptibles de

converterse en proxectos empresariais a curto e medio prazo. O concurso impulsado pola USC en colaboración coa Xunta de



Galicia, dirixese a toda a comunidade universitaria de todas as áreas de coñecemento, outorgándose 5 premios, que teñen cada un unha contía económica de 500 €.

O número de ideas presentadas a esta edición foi de 103, un número bastante grande para este tipo de convocatorias. O xurado valorou o carácter innovador, o grao de madurez da idea, o mercado e a presenza de políticas de igualdade.

É a terceira vez que Timbersoul, iniciativa xurdida do proxecto LIFE EcoTimberCell, foi premiado.

life-ecotimbercell.eu



II Xornada Construción 2030

[30/11/2019]

A II Xornada Construción 2030 dentro da Cátedra Cajasiete de Economía Social e Cooperativa da Universidade da Laguna contou coa participación de Ferran Bermejo, Director Técnico do ITeC, co obxectivo de explicar as accións que está a desenvolver o ITeC para cumprir cos obxectivos da fundación e a súa relación cos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible e a necesidade actual de dixitalización do sector da construción. Fixo especial fincapé nas ferramentas que está a desenvolver o ITeC e aos principais proxectos de innovación europeos nos que participa actualmente, entre eles, **LIFE EcoTimberCell**.

Esta xornada, celebrada o 29 de novembro, confórmase como unha mesa redonda sobre construción socio-ambientalmente responsable cos axentes do sector da construción. Tal e como indican, trátase dunha xornada de traballo e intercambio de ideas que xorde por mor dunha investigación que se levou a cabo recentemente. Unha das conclusións desa investigación, realizada grazas á colaboración de empresas da provincia de Santa Cruz de Tenerife, é que a sustentabilidade é un aspecto crave para o sector da construción. Resulta primordial aproveitar que esta se integra á perfección dentro dos obxectivos da RSE.



02



liffeecotimbercell.eu

liffeecotimbercell.eu



Coa contribución do instrumento financeiro LIFE da Unión Europea

