



más madera

ESPECIAL:
análisis del
Ciclo de Vida
de la ventana
de madera.

**Lourdes
Goicoechea
Zubeldu.**

Hablamos con la nueva
Consejera del Departamento
de Desarrollo Rural, Industria,
Empleo y Medio Ambiente que
presenta sus líneas de trabajo
para los próximos años.

**La Cátedra
Madera inicia
su andadura.**

En este curso académico
2011-2012 la CATEDRA
MADERA ha iniciado
su funcionamiento en la
Universidad de Navarra, en
la Escuela de Arquitectura,



PEFCTM

PEFC/14-1-1

UTILIZA MADERA CERTIFICADA PEFC

ECOINNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

Por el compromiso con el medio ambiente, por la protección de los ecosistemas y la biodiversidad biológica, por la baja huella ecológica y la capacidad de absorción de CO₂, por el sustento económico de las poblaciones rurales, por combatir la tala ilegal y los incendios de nuestros bosques... por estas razones y muchas más, utiliza madera certificada PEFC.

www.pefc.es

Editorial, nº 5

Acabamos el año, llega la hora de escribir estas líneas y a la cabeza me viene el mismo texto que rubiqué en 2008 y 2009, la crisis. Esta sigue instaurada en nuestra sociedad, y lo peor es que no se ven grandes signos de que se vaya a ir en breve, así que toca seguir reinventándose, mirando hacia fuera, adaptando los productos a la nueva mini-demanda, recortando los márgenes... y sobre todo, manteniendo la esperanza de que, aunque aquellos maravillosos años ya no volverán, seremos capaces de adaptarnos a los nuevos.

Parece que la madera va a hacerse un nuevo sitio en nuestra sociedad, que aunque el mercado se haya encogido, los nuevos aires que nos dirigen, lo hacen hacia el tema medioambiental, y es aquí donde es claro que este material presenta una ventaja competitiva en cuanto a sostenibilidad frente a otros que años atrás le desbancaron.

Se habla de compras sostenibles, de compras verdes, de huella de carbono, de análisis de ciclo de vida, de declaración ambiental de producto... aunque todavía no es algo palpable en contratos/licitaciones, lo va a ser, y es un tren que no debemos dejar pasar.

De ahí el trabajo de la Asociación en esta dirección, de promoción del uso de la madera que estamos llevando a cabo en los últimos tiempos, línea por la que pretendemos seguir, reclamando ante la Administración nuestra condición de sector estratégico.

Aprovecho para presentaros la nueva imagen de la revista de la Asociación, que pretende resultar más atractiva a la vez de incluir artículos de corte técnico, que os puedan resultar de interés.

Por último, antes de despedirme, quiero dedicar este último párrafo de la editorial a José Mari Ciganda, asociado del sector forestal, que nos dejó este invierno, mientras trabajaba entre hayas.

Oskía Saldise
Responsable de Gestión



Contenidos

EL SECTOR

- 02 Mercado de la madera.
- 04 La industria de primera transformación en Navarra.

HABLAMOS CON...

- 06 Lourdes Goicoechea Zubelzu. Consejera del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente.
- 10 Alayn Salvador Sanz, rematante forestal.

ACTUALIDAD

- 12 Clasificación de madera estructural: el abeto en Navarra.
- 17 Nanotecnología y construcción.
- 18 PEFC y la Red de Entidades Responsables con la Sostenibilidad Forestal.

ESPECIAL

- 20 **Análisis del Ciclo de Vida de la ventana de madera.**

MADERA Y ARQUITECTURA

- 30 Cátedra Madera.
- 32 Peter Zumthor. Cuerpo de madera.

ADEMAN

- 36 Actividades 2011.

NORMATIVA

- 40 Negociación colectiva: la reforma laboral (agosto 2011).
- 42 Breves normativos.

DE INTERÉS

- 43 Subvenciones.
- 44 Agenda de ferias 2012.

Edita

ADEMAN, Asociación de Empresarios de la Madera de Navarra

Colabora

Gobierno de Navarra, Departamento de Desarrollo Rural, Empleo, Industria y Medio Ambiente

Diseño y maquetación

Astrain Diseño

Impresión

Ulzama Gráficas

Depósito legal

NA-3582/2011

ADEMAN no se hace responsable de las opiniones vertidas en los contenidos. La reproducción total o parcial de la información contenida se condicionará a la referencia de su procedencia.



Impreso en papel certificado que proviene de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas

Mercado de la madera

Durante este año 2011 se confirma la recuperación del mercado de la madera en Navarra ya iniciada en 2010 tras la mala situación vivida en 2008 y 2009 consecuencia del vendaval Klaus, la crisis económica generalizada y la caída del sector de la construcción.

De este modo se recuperan cifras de volumen de madera aprovechada similares a años anteriores a estas situaciones catastróficas.

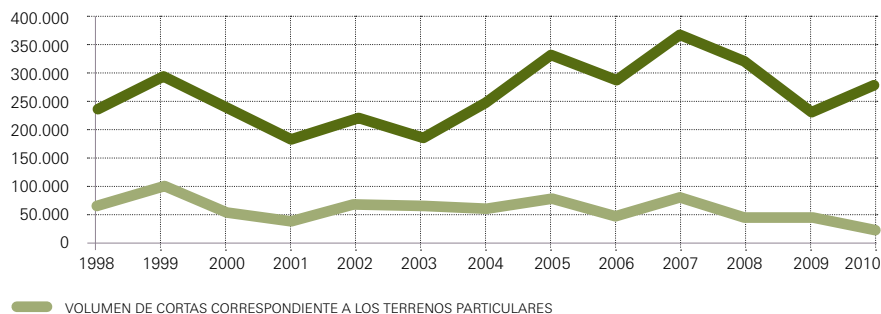
Analizando la evolución del mercado de la madera en Navarra, como se viene haciendo desde hace ya varios números de esta revista a partir de los datos recogidos en la Sección de Gestión Forestal del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente, podemos observar en la Figura 1 la situación de los aprovechamientos en montes de titularidad pública y privada hasta el año 2010.

Partiendo de la recuperación que se apreció en el año 2010 con el aprovechamiento de un volumen de metros cúbicos de madera en terrenos de titularidad pública que ascendió a 250.000 m³, se puede hablar de una recuperación del mercado de la madera en Navarra, con datos de aprovechamientos hasta octubre de 2011 en montes de titularidad de las Entidades Locales como se detalla por especies en la

Tabla 1. Todo esto considerando además que todavía estamos sumergidos en un contexto de crisis global que afecta también al sector forestal.

Como se aprecia con los datos de los aprovechamientos en montes titularidad de las Entidades Locales que se dispone este año a fecha de octubre, y considerando los trabajos forestales que se siguen haciendo en montes del Patrimonio Forestal de Navarra donde hasta la fecha se han extraído en torno 55.000 m³, se prevé que para finales de este año se haya movilizado en Navarra un volumen de madera procedente de montes de titularidad pública de entorno a 300.000 m³. Como indicadores de la recuperación del volumen aprovechado que se está observando podemos considerar la tendencia de las cortas de haya y pino laricio. La evolución de la madera de Navarra es importante. En el primer caso por la extensión que esta especie ocupa en el territorio foral y

Evolución de las cortas en Navarra (1998-2010). Fuente: Sección de Gestión Forestal.



Especie	Total (m ³)	Certificado
Abeto	5.094,48	100%
Abeto Douglas	564,00	100%
Abeto rojo	4.774,41	100%
Alerce	7.461,39	2%
Chopo	14.645,43	75%
Haya	71.688,96	89%
Pino alepo	293,00	0%
Pino laricio	47.039,28	30%
Pino radiata	23.205,67	87%
Pino silvestre	17.313,93	92%
Quejigo-Roble	926,49	0%
Roble Albar-Común	1.717,63	100%
Roble Americano	1.671,56	87%
TOTALES	196.396,23	71%

Tabla 1: m³ aprovechados en terrenos titularidad de las EELL (Enero-Octubre de 2011)

Tabla 2: m³ aprovechados en terrenos de titularidad privada (Enero-Octubre de 2011).

Fuente: Licencias de Corta emitidas por la Sección de Gestión Forestal.

Especie	Total (m ³)
Abeto rojo	55,00
Acacia	104,00
Alerce	973,50
Castaño	66,00
Chopo	2.907,07
Encina	46,40
Haya	3.065,17
Nogal	3,50
Pino laricio	90,00
Pino radiata	13.610,50
Pino silvestre	1.555,00
Quejigo-Roble	1.322,56
Roble Albar-Común	297,30
Roble Americano	468,79
Varias especies	183,00
TOTALES	24.747,78

su relevancia en los ingresos para las entidades locales y la segunda también por su extensión e importancia en la industria. En relación con la primera especie, se puede apreciar como el haya ocupa el primer lugar en cuanto a metros cúbicos aprovechados hasta octubre de este año (71.688,96 m³) incluso superando con creces los extraídos en 2010 por estas fechas (63.878 m³), superando ya los extraídos en los montes de las Entidades Locales y del Patrimonio Forestal de Navarra en todo el año 2010.

Respecto a la segunda especie, el pino laricio, movilizado principalmente con destino pasta de papel, hasta octubre se han aprovechado 47.039,28 m³, es decir, más del doble de lo movilizado para las mismas fechas en el año 2010.

En cuanto a los precios, su recuperación no ha sido al mismo ritmo que la del volumen de madera, aunque se aprecia un incremento en torno al 17% de media en los precios de venta de 2011 respecto a los de 2010.

Además, se observa un aumento en el aprovechamiento de madera certificada respecto a 2010. Del total de metros cúbicos movilizadas hasta octubre, más del

70 % son de madera certificada, llegando en algún caso como el haya o pino silvestre al 90%, superado por otras especies pero de menor importancia en cuanto al volumen total. Estas cifras indican que la oferta existente en Navarra de materia prima certificada es amplia.

En el caso de los montes particulares, y a la vista de los volúmenes movilizadas hasta octubre según se muestra en la Tabla 2, se puede concluir que la recuperación de este mercado es más lenta.

Los datos reflejan que el volumen de madera movilizado en lo que va de año hasta octubre superan a los datos obtenidos en todo el año 2010, año en el que se apreció un descenso notable de los aprovechamientos particulares con respecto a las cifras que se habían obtenido hasta entonces.

Si bien, las cifras de metros cúbicos movilizadas todavía quedan por debajo de las alcanzadas en años anteriores al 2010, se puede decir que se aprecia un claro aumento en el volumen aprovechado que culminará este año superando los 30.000 m³. Esta cifra parece indicar el comienzo de la recuperación en el mercado particular. +

Sección de Gestión Forestal. Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente.



La industria de primera transformación en Navarra

En estos momentos tan solo existen 28 empresas que se dedican al aserrado de madera en rollo en la Comunidad Foral de Navarra, hace diez años eran un total de 40. Son en su mayoría empresas de menos de diez trabajadores.

Estos datos han sido obtenidos a través de un estudio que se ha realizado desde la Asociación, encuestando a las empresas pertenecientes a la misma, y comparando con datos obtenidos por un análisis encargado a la empresa IMFYE del sector en el 2001, obteniendo la siguiente información.

Generan alrededor de 250 puestos de trabajo, frente a los 360 trabajadores ocupados en estas empresas a principios del año 2000. Esto se debe por un lado a que

se ha cerrado un número importante de empresas y por otro a que se han tenido que reducir las plantillas en las industrias que persisten abiertas, por descenso del volumen de trabajo.

El consumo general de este sector se ha reducido en torno al 40% con respecto a los consumos de 2001, siendo preocupante la reducción que encontramos en las frondosas, alrededor de un 60% y manteniéndose similar el nivel de consumo de coníferas. Un dato que puede

explicar estas cifras es que por ejemplo la fabricación de pavimentos con roble ha prácticamente desaparecido, dejando de aserrar un 70% del volumen trabajado hace diez años.

Materia prima

La madera se obtiene básicamente de Francia, Navarra y País Vasco, dependiendo de la especie. El aprovisionamiento en el país vecino es muy habitual principalmente por la calidad de la materia prima, necesaria para algunos usos sobre todo en frondosas, y por su disponibilidad en cuanto a cantidad y forma de venta en el caso de las coníferas.

Productos

Los productos obtenidos en las industrias de primera transformación varían mucho en función de la especie con la que se trabaja así como el cliente, pudiendo recibir distintos tipos de acabado y tratamiento dentro de la propia empresa, antes de pasar al siguiente eslabón de la cadena, en función del tipo de producto final.

Una de las grandes causas del declive de este sector, es la falta de valor añadido en el producto, que ha convertido al mismo en poco competitivo frente, principalmente a las importaciones. De las empresas encuestadas, al menos la mitad comercializan un producto acabado, pero muchas otras ponen en el mercado madera aserrada sin más transformación,



Madera aserrada de haya.



Piecerío de haya.



Chapa de haya.

dificultando así su venta (en este grupo se encuentran muchas dedicadas al haya).
 Frondosas: tabla, tablón, piecerío para mueble; vigas, tarima, chapa, tablero curvado (carcasas sillas, mesas), productos acabados (lamas, barras, mangos, LSL, piezas...), leña.
 Coníferas: vigas, productos para la construcción, embalaje, leña.

Clientes y exportaciones

Las zonas donde se exporta, según el tipo de producto, son fundamentalmente Francia, Portugal, la Unión Europea en general. Las empresas que exportan principalmente son aquellas que realizan algún tipo de producto más específico, producto acabado o semi, con valor añadido (barras para cortinaje, ensamblaje, tablero, lamas de somier etc.). El resto de empresas tienen cliente destino bastante local, por la zona norte de España, salvo las dedicadas a piecerío para mueble, que tienen clientes por el centro, este y sur de la Península. Las empresas dedicadas a madera estructural son especialmente locales en lo referente a cliente.

Certificaciones y sellos

Las empresas del sector no son muy proclives a sellos y certificados. Las dedicadas a madera estructural sí disponen todas ellas de Marcado CE para sus productos principales. Este sello, a diferencia del resto, es obligatorio para ciertos

productos de construcción, por lo que el 100% de nuestras empresas dedicadas a su fabricación disponen del mismo. De certificado PEFC/FSC de Cadena de Custodia disponen bastantes empresas, especialmente las que realizan productos más específicos y aquellas que exportan producto. Cinco de las 21 empresas asociadas no cuentan con ningún tipo de certificado.

Las empresas que exportan son aquellas que realizan algún tipo de producto más específico, producto acabado o semi, con valor añadido.

Problemática actual

Como resultado de la encuesta, comprobamos que algo más del 50% de las empresas consultadas opina que la importación de productos de madera elaborada procedente de otros países es uno de los obstáculos principales a los que se enfrenta el sector en estos momentos. Desde hace años entra producto europeo de buena calidad y a bajos precios, imposible competir con el actual mode-

lo productivo de nuestras empresas. Por otra parte, se une la entrada de materia prima no controlada, además de la actual situación de crisis generalizada.

Otro de los elementos que resulta determinante son los problemas derivados del cambio de producto demandado. Las empresas expresan su preocupación por la falta de consumo de productos de madera. Existe una importante escasez de demanda y se detecta una mala percepción de la madera como material entre los consumidores. Destacan una falta de promoción de los productos de madera. Es importante así mismo la falta de materia prima adecuada para las necesidades de producción del sector, tanto en cantidad, como en calidad, ya que el mercado exterior es cada vez más competitivo. Existe un exceso de dependencia de la materia prima, y según el tipo de producto, de su calidad. Ello hace que el producto no resulte competitivo.

Especialmente preocupante resulta la situación del mercado de los productos de haya, una de las especies principales de la zona, que requiere encontrar nuevas aplicaciones para poder asegurar la existencia de las empresas dedicadas a ella. A la luz de este estudio, lo que parece claro es que es necesario plantear posibilidades para la supervivencia de este subsector, centrando las soluciones en la capacidad de dichas empresas de añadir más valor a sus productos. +

Lourdes Goicoechea Zubeldu

La nueva Consejera del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente se encargará de las políticas que afectan a nuestras empresas en los próximos cuatro años, y nos presenta a través de esta entrevista cuáles van a ser sus líneas de trabajo.

Tras su primera toma de contacto con el Departamento en general, y el sector forestal en particular, ¿cuál es su estrategia para los próximos cuatro años? ¿Tiene algún cambio importante en mente?

En mis primeros meses como Consejera de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente he tenido la oportunidad de entrevistarme con los principales agentes del sector forestal en Navarra. Me he reunido con asociaciones como Foresna-Zurgaia y Ademan y con los directivos de las principales empresas consumidoras de madera en nuestra comunidad. Ahora tengo una imagen mucho más clara de lo que representa el sector forestal, de cuál es la situación de partida y de cuáles son las oportunidades de cara al futuro.

En cuanto a los cambios, el principal ha sido la unión de las áreas de medio ambiente y desarrollo rural con industria y empresa. Ser un solo departamento nos permite ser más ágiles y eficaces. Pero además espero que nos ayude a modificar la perspectiva que tenemos tanto del sector primario como del medio ambiente. Quiero mejorar su potencial como sectores productivos, generadores de empleo y de riqueza y, para eso, creo que

incorporar una perspectiva de empresa va a ser fundamental. En este sentido el sector forestal tiene un potencial enorme que tal vez no haya sido suficientemente explotado hasta ahora.

En años anteriores, una de las apuestas del Departamento ha sido por la certificación forestal ¿Cuál es el objetivo a medio plazo?

En este momento el 48'4 por ciento de la superficie forestal de Navarra está certificada. Esta cifra nos sitúa a la cabeza de España, por lo que creo que el trabajo que se ha hecho hasta ahora ha sido muy bueno. Pero creo que hay otro dato que es todavía más importante: el 84 por ciento de la madera que se aprovecha en Navarra cuenta con certificación. Es decir, la salida al mercado está muy relacionada con la certificación forestal. Cada vez hay más empresas que han incorporado la variable medioambiental a su política de responsabilidad social y la perspectiva es que aumenten.

Por eso nuestro objetivo para esta legislatura es continuar con la actual política de certificación, pero dirigirla a los aprovechamientos que luego tengan una salida real al mercado. Si tenemos que in-

vertir en auditorías y en conseguir sellos de certificación, que sea con el objetivo de aumentar el valor añadido de la madera que queremos vender. Y ahí entran los propietarios privados que hasta ahora han tenido más dificultades para acceder a proyectos de certificación, pero que nos gustaría que se fueran incorporando a medio plazo.

¿Se tiene idea de ir más allá para la promoción de la madera de origen sostenible trasladando este concepto a las licitaciones públicas?

Sí. De hecho ya estamos dando pasos en la elaboración de una normativa que, por sectores o áreas, establezca distintas medidas para incrementar el uso de la madera en la Comunidad Foral y, en concreto, en las administraciones públicas.

El Gobierno de Navarra tiene un plan estratégico, el Plan Moderna, horizonte 2030 en el que se apuesta por el Medio Ambiente, las Energías Renovables, la Construcción Sostenible, la Economía verde... Entendemos que el sector forestal es parte de todo ello y su Departamento uno de los grandes actores. ¿Cómo se va a llevar a la práctica todo ello?

“Ahora tengo una imagen mucho más clara de lo que representa el sector forestal, de cuál es la situación de partida y de cuáles son las oportunidades de cara al futuro.”





Lourdes Goicoechea trabajando en su despacho.

La Estrategia Económica Europea 2020 dice que el crecimiento económico va unido al Medio Ambiente. Por eso, los expertos que han diseñado el Plan Moderna, que pretende sentar las bases del modelo económico de Navarra durante los próximos años, han designado a la "economía verde" como uno de los puntales estratégicos en los que debemos centrar nuestros esfuerzos. Las políticas medioambientales siempre han estado muy dirigidas a la conservación de los espacios naturales, pero nunca se ha hecho demasiado hincapié en que eso no está reñido con la obtención de riqueza.

Por eso creo que la unión de las áreas productivas industriales y empresariales con las áreas productivas agrarias y forestales bajo un mismo techo va a ser muy positiva. Sitúa a todos estos sectores al mismo nivel, lo que nos va a llevar a utilizar los mismos criterios empresariales, independientemente de cuál sea la actividad. Lo primero que tenemos que hacer en el sector forestal es estudiar cómo mejorar su aportación al conjunto de la

economía mediante la redacción de planes de viabilidad, mejorando los procesos productivos, buscando nuevos mercados y vendiendo nuevos productos. Y siempre respetando las especificidades del sector y los criterios de sostenibilidad, por supuesto.

Siguiendo las líneas de actuación del Gobierno, nos encontramos con la Estrategia frente al Cambio Climático en Navarra 2010-2020. Dentro del Plan de Acción 2010-2012 hay varias actuaciones a favor del sector, una especialmente (PR1.11) que habla de fomentar el uso de la madera, biomasa y derivados con fines constructivos y energéticos. ¿Qué acciones se van a llevar a cabo a este respecto?

Hace poco se ha hecho una encuesta que dice que casi 7 de cada 10 personas no saben que usar madera es bueno para el medio ambiente. Podemos hacer un excelente trabajo de identificación del potencial energético de nuestras masas forestales; podemos tener unos labora-

torios excelentes donde se investigue cómo mejorar la obtención de energía mediante biomasa... pero todo esto no sirve de nada si la sociedad para la que trabajamos (e incluyo a la administración) considera que cortar un árbol es malo. Tal vez hay que empezar por ahí, por convencer a nuestra sociedad de que una política forestal basada en criterios sostenibles no solo es buena para los bosques, sino que además es una fuente de recursos y una excelente oportunidad para Navarra.

Sin perder de vista los criterios de sostenibilidad, el monte necesita ser gestionado. Nuestro trabajo en el Departamento es fomentar esa gestión para que, junto con el sector forestal, aumentemos la movilización de madera. La utilización de biomasa con fines energéticos va en la línea para aumentar esa movilización. Seguiremos fomentando el uso de la biomasa para la obtención de energía a nivel particular y comunitario; la propia identificación de los recursos energéticos de los que podemos disponer, así como su transformación en subproductos foresta-

les que puedan tener un mejor acceso en el mercado energético.

Pero tampoco nos podemos olvidar de los aspectos constructivos, porque también son beneficiosos para el sector. Este curso se ha puesto en marcha la Cátedra de la Madera en la Universidad de Navarra, que va a formar a los futuros arquitectos de los beneficios del uso de la madera en las estructuras y de otros productos forestales para la obtención de energía limpia en los edificios que diseñen.

Hablando de cosas más presentes que del futuro, existe en este momento cierta incertidumbre en cuanto a las líneas de subvenciones.

Es voluntad del Gobierno de Navarra mantener las líneas de subvenciones al sector forestal, aunque no nos podemos olvidar que los recursos son limitados. Por el momento no puedo adelantar qué va a ocurrir exactamente con las ayudas porque dependen totalmente de los Presupuestos Generales de 2012, que tendrán que ser redactados atendiendo al actual contexto económico.

“Aumentar la movilización de madera es uno de nuestros principales objetivos para esta legislatura.”

Otra preocupación del sector es la falta de oferta de madera en la Comunidad Foral, situación que lleva a tener que trabajar fuera, con lo que esto significa en términos de productividad, ¿qué medidas cree que se podrían tomar para movilizar más madera?

Aumentar la movilización de madera es uno de nuestros principales objetivos para esta legislatura. En el Gobierno de Navarra, a través del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente, estamos trabajando para mejorar las condiciones objetivas de movilización de madera en colaboración con los propietarios, los maderistas e industriales. Uno de los ámbitos en los

que vamos a poner especial empeño es en la simplificación de los trámites administrativos previos. Pero también estamos preocupados por mejorar las condiciones técnicas que fomentan la movilización, como la ordenación forestal o la identificación de cultivos energéticos.

Por último, entendiendo que el foro oficial del sector es la Mesa de la Madera. ¿Piensa mantenerla?

Me consta que la Mesa de la Madera ha sido un buen foro de puesta en común de las inquietudes del sector, donde se han puesto encima de la mesa los diferentes problemas que afectan tanto a los productores como a las empresas forestales. Desde el principio he dicho que el Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente debe tener las puertas abiertas a todos los que quieran trabajar por mejorar nuestra sociedad. Creo que la Mesa de la Madera es una buena herramienta para conseguirlo y, por supuesto, la vamos a mantener durante esta legislatura. +

ADEMAN/Foresna-Zurgaia.

Nueva Gestión



Edición impresa + edición digital
+ boletín de noticias

Por sólo
65 €
anuales

Suscripciones: T. 902 12 13 20
suscripcion@nuevagestion.com - www.nuevagestion.com

Difusión Controlada

NuevaGestion.com amplía la información de la edición papel, con actualización diaria de la actualidad empresarial, agenda de eventos, informes monográficos, confidenciales, tribunas, inversiones de empresas... Desde la edición digital puede suscribirse al "Boletín de Noticias" que se envía por mail de lunes a viernes a las 8.00h. Este incluye un servicio de alertas con acceso a bases de datos de empresas de reciente creación, ferias, oportunidades de negocios, fichas de exportación, concursos públicos...

NAVARRA: Plaza del Castillo 43 bis, 1º nº 5 - 31001 Pamplona. Tel. 948 203 563 - Fax. 948 22 00 02
EUSKADI: Rodríguez Arias 71 bis, 4º nº 5 - 48013 Bilbao. Tel. 944 414 486 - Fax. 944 42 43 34



Alayn Salvador Sanz, rematante forestal

Abrimos esta nueva sección, donde iremos ofreciendo entrevistas a asociados de los distintos subsectores que constituyen ADEMAN.

Desde la Asociación pretendemos que esta revista sea un punto de encuentro e información para nuestros asociados, buscando ofrecer temas de interés y que sirva, además, como ventana del sector al exterior.

Empezamos en este número presentando a un rematante forestal, Alayn Salvador Sanz, de la Empresa Explotaciones Forestales Salvador S.L., ubicada en Burgui, Valle de Roncal.

Alayn, ¿nos puedes poner en antecedentes? ¿Cuándo iniciasteis vuestra actividad y qué tipo de empresa sois?

La empresa la fundamos entre Teodoro Salvador y yo hace 16 años siguiendo un poco los pasos de mi padre, que era un poco lo que había vivido en la familia, la pasión por el trabajo forestal. Somos una empresa familiar bastante pequeña.

¿Qué tipo de materia prima trabajáis en cuanto a especies, calidades, dimensiones...?

Nos dedicamos básicamente al trabajo de explotación, trabajando principalmente en la elaboración de postes para telefónica y tendido eléctrico, también para vigas, el haya solamente lo empleamos para leña y el abeto principalmente para vigas.

¿En qué zona compráis la madera y por qué?

Solemos comprar la madera principalmente en la zona del Valle del Roncal y periferia.

Vuestras compras de materia prima, ¿son en pie para explotar o adquirís tam-

bién madera en rollo?

El 90% de las compras son en pie, quitando algún caso aislado de compra en rollo, según la necesidad del mercado.

¿Qué tipo de productos obtenéis?

Los productos en general son: madera para poste, madera para embalaje para palet, madera para vigas y madera para papelera.

¿Qué tipo de clientes tenéis y de qué zona?

Los clientes que tenemos básicamente son los que tenía mi padre de toda la vida, en las provincias de Navarra, Huesca y Soria.

¿Que te ha llevado a seguir los pasos de tu padre? ¿Cómo ves esto del cambio generacional?

He seguido los pasos de mi padre aunque esto ha cambiado mucho y creo que a peor, puesto que se vende una cuarta parte de madera que hace unos años y al

mismo precio o más barato.

¿Qué diferencias ves entre la época de tu padre y la que te toca a ti para desarrollar este trabajo?

Antes se vendía toda la madera a un precio razonable, pero ahora se vende muy poco y los gastos son tres veces más.

¿Cómo ves la actividad forestal en la zona de Roncal?

La actividad en el valle es muy diferente a la de otros lugares de Navarra por la pendiente de sus montes, por lo que este motivo nos dificulta la extracción de la madera.

En tu opinión, ¿cuál es en estos momentos la situación del sector en general?

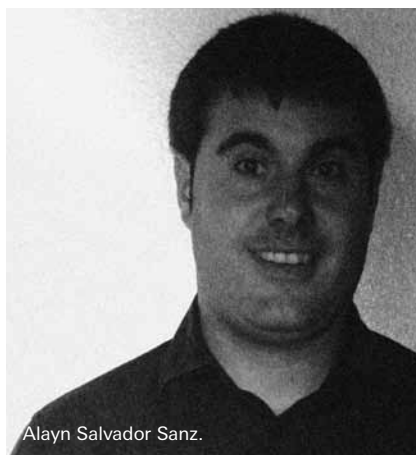
El sector pasa por los peores momentos, aparte de la crisis lo peor que hemos tenido ha sido el vendaval que hubo en Francia lo que hizo que los precios descendieran considerablemente.

¿Qué trabas encuentras, o qué echas en falta al desarrollar tu actividad?

El problema principal es que en nuestra zona no se pueden mecanizar los trabajos, lo cual te supone un menor rendimiento y un mayor coste.

¿Qué acciones consideras que se podrían tomar desde los distintos ámbitos, para dinamizar el sector?

Creo que se debería de fomentar más la madera desde el Gobierno y desde los propios arquitectos, ingenieros, etc. que deberían de utilizar más la madera navarra en la construcción. +



Alayn Salvador Sanz.



Mejoramos la calidad de los procesos de producción y transformación.

Valoración de propiedades rústicas, de daños y de precio de expropiación.

Realización de informes técnicos.

Redacción de proyectos y dirección de obra de todo tipo de actuaciones en el ámbito agrícola y forestal.

Sabemos lo que hacemos



ACER

ACER Agroforestal S.L.

Clasificación de madera estructural: el abeto en Navarra

Existen muchos métodos de clasificación de madera para uso estructural, algunos de carácter experimental. Los dos métodos más habituales son la clasificación visual y la clasificación mecánica.

El primero se basa en un proceso de caracterización, donde se definen, delimitan y relacionan la influencia de las singularidades presentes en la madera con valores de resistencia y rigidez de la misma. Estas correlaciones son obtenidas mediante la realización de ensayos normalizados de piezas de madera estructural y la posterior elaboración de tablas de clasificación, que permiten de forma continua clasificar visualmente la madera estructural sin necesidad de realizar ningún ensayo durante la producción.

El segundo se basa en una clasificación mecánica para la cual existen una gran diversidad de métodos, aunque todos exigen grandes esfuerzos en la caracterización del producto de forma inicial y en la obtención de correlaciones estadísticas entre los diferentes parámetros mecánicos y/o físicos y los valores de resistencia y rigidez. Así se consigue obtener una clasificación instantánea y mecanizada. Según el método de clasificación mecánica escogido puede resultar necesaria la toma de muestras continuas durante la producción para controlar e incluso reajustar favorablemente los parámetros de clasificación establecidos en la máquina. Pese a ello este sistema siempre requiere

de un control visual previo para evaluar las características reductoras de la resistencia que la máquina no detecta automáticamente.

Por otra parte en ambos sistemas es necesario delimitar el alcance de la aplicación, es decir, la especie o grupos de especies a valorar, y sus procedencias geográficas, tanto para la obtención de las tablas de clasificación visual, como para el ajuste de los parámetros de las máquinas.

El objetivo final en ambos sistemas es obtener una herramienta de clasificación que nos permita declarar unos valores de resistencia y rigidez a cada pieza de madera estructural clasificada.

Actualmente en España únicamente se hace uso del método de clasificación visual, por dos motivos esencialmente: los escasos volúmenes de producción, y la escasa tecnificación de los procesos industriales de la industria maderera que deriva en una ausencia total de máquinas de clasificación con parámetros ajustados a las especies y distribuciones españolas.

Normas de clasificación visual de la madera estructural

Hasta la fecha son numerosos los ensayos realizados a lo largo del continente

Europeo, lo que ha permitido la caracterización y fijación de tablas de clasificación para las principales maderas comercializadas a nivel estructural. Esencialmente se han determinado a nivel nacional o a nivel de grandes extensiones geográficas de características muy similares con distribución por diferentes países.

Cada país o grupo de países establece por lo tanto en sus correspondientes normas de clasificación las diferentes calidades visuales (clases visuales) por especie o grupo/s de especies caracterizadas, donde se delimitan los criterios de clasificación visual y se asignan los valores de resistencia y rigidez a cada una de ellas. Este proceso se suele realizar mediante la asignación directa por especie y clase visual de las denominadas clases resistentes (establecidas en la Norma Europea UNE EN 338, tales como la C18, C22, C24, C30, etc.). Esto es posible ya que cada clase resistente lleva asociados unos valores característicos de la resistencia, rigidez y densidad, tal y como se establece en la Norma UNE EN 338.

A continuación se hace un resumen de las principales normas de clasificación establecidas en Europa:

Procedencia	País que publica la norma de clasificación	Norma de clasificación ¹⁾	Especie (nombre comercial)	Nombre científico	Calidad	Clase resistente
España	España	UNE 56544 ²⁾	Pino radiata	<i>Pinus insignis</i>	ME-1	C24
					ME-2	C18
					MEG	C22
			Pino marítimo	<i>Pinus pinaster</i>	ME-1	C24
					ME-2	C18
					MEG	C22
			Pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	ME-1	C27
					ME-2	C18
					MEG	C22
		Pino laricio	<i>Pinus nigra</i>	ME-1	C30	
ME-2	C18					
MEG	C22					
UNE 56546	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> (Hasta 20x7 cm)	MEF	D40		
Francia	Francia	NF B 52001	Abeto blanco Picea Abeto douglas	<i>Abies alba</i> ³⁾ <i>Picea abies</i> ³⁾ <i>Pseudotsuga menziesii</i>	ST-I	C30
					ST-II	C24
					ST-III	C18
			Pino silvestre Pino marítimo Pino laricio	<i>Pinus sylvestris</i> ⁴⁾ <i>Pinus pinaster</i> ^{4), 5)} <i>Pinus nigra</i> ⁴⁾	ST-I	C30
					ST-II	C24
					ST-III	C18
					ST-IV	C14
			Chopo	<i>Clones Robusta, I 214, I 45516)</i> (Hasta secciones <200 cm ²)	ST-III	C18
					ST-II	C24
			Roble	<i>Quercus robur-petrea</i>	1	D30
					2	D24
					3	D18
			Alerce	<i>Larix decidua</i> (Hasta secciones <200 cm ²)	ST-I	C27
					ST-II	C24
ST-III	C18					
Norte y noroeste de Europa	Países nórdicos	INSTA 142 (madera de grandes escuadrías)	Pino silvestre Abeto blanco Picea Alerce	<i>Pinus sylvestris</i> <i>Abies alba</i> <i>Picea abies</i> <i>Larix decidua</i>	T3	C30
					T2	C24
					T1	C18
					T0	C14
Centro, norte y este de Europa	Alemania y Austria	DIN 4074-1 (madera escuadrada)	Pino silvestre Abeto blanco Picea Alerce	<i>Pinus sylvestris</i> <i>Abies alba</i> <i>Picea abies</i> <i>Larix decidua</i>	S13	C30
					S10	C24
					S7	C16

1) Existen además de las indicadas en la presente tabla numerosas normas de clasificación de otros países, como Portugal (pino marítimo), Irlanda (picea noruega y picea de Sitka), república checa (abeto), Reino Unido, Canadá y Estados Unidos (que establecen una gran variedad de coníferas y frondosas), etc.

2) Las clases visuales ME-1 y ME-2 corresponden a piezas de grosor menor o igual a 7 cm y la MEG para piezas de grosor superior a 7 cm.

3) El abeto blanco y la picea procedente de Francia solo se puede clasificar como C30 en piezas con secciones inferiores a 200 cm².

4) Las piezas de madera de pinos de Francia con secciones inferiores a 160 cm² no se pueden clasificar como ST-I (C30).

5) En el caso concreto del pino marítimo todas las piezas clasificadas como ST-I (C30) son reclasificadas como ST-II (C24).



Proceso de ensayo de una viga.

Es conveniente remarcar que la clases visuales ME-1 y ME-2 para madera de pinos procedentes de España solo son útiles para piezas de grosor inferior o igual a 7 cm, mientras que la clase visual MEG es válida para piezas de un grosor mayor a 7 cm.

Se puede decir que con las normas de clasificación españolas existentes actualmente sólo quedan cubiertas parte de las necesidades más generales de la industria de la madera. Se detecta por lo tanto de primera necesidad caracterizar las piezas de grandes escuadrías (MEG) de especies de uso generalizado como el pino pinaster y el eucalipto, actualmente no definidas. Se puede observar además la escasez de especies caracterizadas dada la diversidad de especies utilizadas a nivel estructural en España. Especies minoritarias como el roble americano, roble del país, alerce, abeto blanco, abeto Douglas, ciprés de Lawson, y no tan minoritarias, como el castaño y el chopo, están actualmente sin caracterizar, aunque en algunos casos concretos se están acometiendo actualmente.

Si comparamos además con otras normas de clasificación se puede detectar la ausencia de variedad de calidades visuales para piezas estructurales con secciones actualmente demandadas en el mercado estructural español, ya que

para piezas de un grosor superior a 7 cm únicamente existe la clase visual MEG (equivalente para todas las especies incluidas a una C22). Este hecho también es de vital importancia ya que una norma con diferentes calidades se convierte en una herramienta de estratificación y valorización de los productos estructurales, abriendo un abanico de posibilidades que se adapta en mayor medida a la flexibilidad tan demandada por los arquitectos y aparejadores.

El objetivo es obtener una tabla de clasificación que sea incluida dentro de la norma española de clasificación visual para coníferas.

Si además tenemos en cuenta la inminente entrada en vigor del Marcado CE de madera estructural maciza (31/12/11), que obliga a todos los fabricantes a declarar los valores de resistencia y rigidez de cada pieza de madera estructural que co-

loquen en el mercado, resulta primordial abordar todas estas carencias existentes actualmente en la caracterización de especies españolas.

En esta situación se encontraba el abeto blanco existente en Navarra, que una vez detectada y analizada la necesidad imperante de caracterizar dicha madera el Gobierno de Navarra, concretamente el Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, decidió abordar dicho estudio contando con la experiencia y apoyo de Cesefor, así como con parte de su industria. El objetivo es obtener una tabla de clasificación que sea incluida dentro de la norma española de clasificación visual para coníferas, la UNE 56544, que habilitaría a todo el sector maderero a clasificar visualmente dicha madera por su resistencia.

PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DEL ABETO BLANCO PROCEDENTE DE NAVARRA

Las fases en el proceso de caracterización están siendo las siguientes:

Muestreo y descripción del material:

La población objeto del estudio es la de Abeto (Abies alba) procedente de la Comunidad Foral de Navarra. Para que la caracterización mecánica del material sea válida los ensayos deben ser representati-

vos tanto de la zona geográfica como de los productos estructurales que trabajan las serrerías. Para ello seguimos las indicaciones de la Norma UNE-EN 384: "Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad".

Para conseguir esta representatividad de la muestra se pretenden ensayar tres lotes de 45 vigas cada uno, de diferentes procedencias navarras (Roncal y Valle de Irati):

- Lote de 45 viguetas pequeñas de las siguientes dimensiones: (15x7x300) cm.
- Lote de 45 vigas medianas con las siguientes dimensiones (16x12x320) cm.
- Lote de 45 vigas grandes con las siguientes dimensiones (25x20x500) cm.

El material está siendo fabricado por dos industrias navarras, Serrería Hermanos Sanz, S.L., y Maderas Jimeno, S.L.

Una vez fabricado el material de ensayo es transportado al laboratorio de ensayos (Cesefor) donde se procede a acondicionar las probetas en la cámara de acondicionamiento, alcanzando las condiciones de referencia de ensayo, (20±2)°C y (65±5)% de temperatura y humedad respectivamente.

Clasificación visual de las piezas de madera:

En la siguiente fase se caracterizan visualmente las piezas de ensayo, midiendo las diferentes singularidades que presentan las piezas, tales como: tamaño de nudos aislados en la cara y en el canto, tamaño de los nudos agrupados en la cara y en el canto, tamaño de los anillos de crecimiento, desviación general de la fibra, longitud y anchura de las fendas, presencia de acebolladuras, presencia de médula, presencia y dimensión de las gemas, presencia de pudriciones y/o alteraciones biológicas. La medición de las singularidades nos permite realizar un análisis estadístico posterior de la influencia de cada singularidad sobre los valores de resistencia, rigidez y densidad obtenidos y establecer la clasificación más eficiente, además de poder modificarla en cualquier momento si se realizaran nuevos ensayos o se deseara aplicar un enfoque comercial diferente.

Ensayo mecánico de flexión:

El procedimiento de ensayo se realiza según la norma UNE-EN 408. Los ensayos tienen por objeto determinar los siguientes parámetros: módulo de elasticidad global, módulo de elasticidad local y módulo de rotura en flexión.



Medición de nudo de cara en una pieza de madera.

Clasificación visual de la sección de rotura:

La viga se ensaya hasta rotura. Una vez rota la viga se clasificará visualmente la sección de rotura, midiendo y caracterizando la singularidad que produce la rotura.

Extracción de rodaja, determinación de humedad y densidad:

Se extrae una rodaja de 7 centímetros de espesor lo más cerca posible del lugar de rotura, tratando de evitar que la rodaja tenga nudos y otros defectos. Se obtiene la densidad y humedad de la misma.

Análisis de datos y obtención de tabla de clasificación visual:

Se calcula para cada viga la resistencia a flexión, el módulo de elasticidad lo-

cal, el módulo de elasticidad global y la densidad. A continuación se realiza un análisis estadístico detallado de las singularidades y de la distribución de resistencias, y se establecen los criterios de clasificación de la madera de abeto procedente de Navarra y la clase resistente obtenida.

Una vez obtenida la clase resistente definitiva se elabora una tabla de clasificación visual. Esta tabla contendrá los criterios visuales de clasificación (tamaño de nudos, crecimiento de anillos, desviación de fibra, presencia de gemas.....etc.) que será la herramienta que permita a los aserraderos clasificar estructuralmente su madera de abeto de procedencia Navarra (y únicamente la de procedencia Navarra).

Finalmente conviene remarcar la necesidad de que otros agentes vinculados al mundo forestal actúen como el Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra, apostando y fomentando el uso y conocimiento de su madera, y estrechando su vinculación con la industria maderera. De hecho el objetivo de caracterizar la madera estructural de abeto blanco de Navarra no hubiera sido abordable de no haber existido un organismo especialmente interesado en la gestión y perduración de sus montes, así como de su industria maderera. +

Edgar Lafuente Jiménez. CESEFOR, Técnico Área I+D+i. edgar.lafuente@cesefor.com

José Luis Villanueva Hernández. CESEFOR, Técnico Área I+D+i. joseluis.villanueva@cesefor.com

Miguel Broto Cartagena. CESEFOR, Jefe de Área I+D+i. miguel.broto@cesefor.com



Abeto de Navarra (Iosu Antón, Oficina Guarderío Forestal Demarcación Roncal-Salazar).

ADAPTACIÓN
 DE TU
 EMPRESA AL
Mercado CE



Asistencia técnica para la adecuación al Mercado CE en productos de madera:

- ✦ Madera aserrada para uso estructural.
- ✦ Madera laminada encolada.
- ✦ Ventanas y puertas peatonales exteriores.
- ✦ Suelos y frisos.

CONTROL DE CALIDAD DE MADERA EN OBRA



Control en productos de madera (puertas, ventanas, madera laminada, suelos)

ENSAYOS EN LABORATORIO

- ✦ Desarrollo de productos estructurales
- ✦ Caracterización de especies de madera
- ✦ Puertas, ventanas, madera laminada, suelos
- ✦ Desarrollo de uniones estructurales en madera

DISEÑO Y CÁLCULO EN ESTRUCTURAS DE MADERA

Herramientas de gestión

ESPECÍFICAS PARA EL SECTOR



Sistema software para la gestión de aserraderos y almacenes con la integración de la Cadena de Custodia y Mercado CE.



Herramienta creada para valorar los costes estándar de producción, elaborar presupuestos, desarrollar un diagnóstico sobre la competitividad productiva de las empresas y asignar automáticamente tiempos estándar de producción.

Imagínese que el mobiliario de su terraza no se mojara nunca

Productos innovadores para el sector de la madera y la construcción en general, basados en nanotecnología.

Imagínese que la puerta de su vivienda, o el suelo de su local, o la fachada de su casa o el mobiliario de su terraza no se mojasen nunca. Si fuese así, estos elementos sufrirían mucho menos las agresiones ambientales y, en definitiva, envejecerían más despacio, requerirían menos mantenimiento y tendrían, por tanto, mayor durabilidad.

Con esta idea central, la empresa ubicada en Los Arcos (Navarra) TECNOLOGÍA NAVARRA DE NANOPRODUCTOS S.L. (TECNAN), a través de su Centro Tecnológico LUREDERRA, han desarrollado unos productos revolucionarios basados en nanopartículas que se pueden aplicar muy fácilmente a diversos elementos constructivos para reducir los efectos causados por el agua, la contaminación o el uso continuado.

Los productos repelentes al agua desarrollados y fabricados por TECNAN, y que se han comenzado a comercializar a nivel nacional e internacional, constituyen soluciones innovadoras de marcado componente tecnológico que permitirán al sector de la madera y de la construcción en general, incrementar de un modo importante sus opciones de diseño para ofrecer a los clientes productos y/o soluciones hasta ahora no presentadas. Los productos hidrofobizantes desarrollados pretenden cubrir el mayor espectro posible de materiales de construcción y están destinados a materiales porosos como cerámicas, hormigón, madera o piedra natural.

Los productos desarrollados por TECNAN actúan incrementando el ángulo de contacto de las gotas de agua sobre la superficie tratada de modo que, en función del grado de porosidad y de heterogeneidad de la superficie del material tratado, se forman esferas de agua fácilmente eliminadas por arrastre o secado, tanto al aire como por medio de un paño absorbente. Estas soluciones producen excelentes resultados en la protección de superficies, permitiendo una limpieza más sencilla de las mismas y evitando la acumulación de cal, manteniendo la respirabilidad del material y preservándolo de la degradación ambiental y antrópica, así como de la formación de placas de hielo sobre superficies exteriores. Desde el punto de vista funcional, estos productos son útiles en muy diversos ámbitos,

tales como conservación, limpieza, tratamientos de nuevos elementos constructivos y mantenimiento de los mismos, sistemas autolimpiables o restauración de elementos artísticos.

Estas soluciones basadas en nanopartículas desarrolladas por TECNAN, presentan numerosas ventajas como son su alto grado de efectividad, fácil y rápida aplicación requiriendo únicamente, siempre en función del material a tratar, entre 15 y 100 ml por m² de superficie y el uso de composiciones no agresivas, lo que hace que a pesar de incorporar tecnologías de última generación, como la nanotecnología, hace que la relación coste/rendimiento sea muy competitiva.

En este afán de poder incorporar a nuestras vidas cotidianas innovadores productos de uso final, TECNAN sigue apostando por el desarrollo continuo de nuevos productos y soluciones basadas en algo tan novedoso como es la nanotecnología. En este sentido, cabe destacar los nuevos desarrollos que tiene la empresa navarra en cartera y que en los próximos meses saldrán al mercado, como son productos ignífugos, hidrofugantes para materiales plásticos, productos de limpieza de superficies altamente sucias, etc. De esta manera, efectos y propiedades que a priori podrían parecer de ciencia ficción se han convertido en una realidad al alcance de todos gracias a TECNAN. +



Tamara Oroz. Lurederra, Centro tecnológico.

PEFC y la Red de Entidades Responsables con la Sostenibilidad Forestal

Como entidad que promueve la gestión sostenible de los montes, con objetivos sociales, económicos y medioambientales, PEFC España trabaja para dar a conocer a propietarios, industria y sociedad las ventajas de la certificación forestal, una útil herramienta con una importancia creciente en la economía global y en los nuevos mercados vinculados a los productos derivados del bosque.

En 2011, Año Internacional de los Bosques de Naciones Unidas, el ritmo de certificación PEFC en España está siendo



muy positivo, y el objetivo de la entidad es seguir concienciando sobre el hecho de que acreditar la procedencia legal de la madera es un requisito que, de manera creciente, exigen no sólo empresas y Administraciones públicas, en el marco de sus políticas de compras verdes, sino también los consumidores.

En este sentido, PEFC España ha puesto en marcha recientemente la Red de Entidades Responsables con la Sostenibilidad Forestal, con el fin de trabajar de forma conjunta en la aplicación de criterios de



Rehabilitación del Hospital de la Concepción de Burgos.



Parque infantil construido por Electro Talleres Zarauz.



Publicaciones con certificado PEFC.

sostenibilidad y compras verdes en el ámbito de actuación de municipios y otras entidades. El Ayuntamiento navarro de Ultzama ha sido la primera entidad en unirse a esta Red a través de la firma de un convenio de colaboración cuyo objetivo es coordinar actuaciones en materia de contratación pública verde.

En virtud de este convenio, el Ayuntamiento se compromete a desarrollar un plan de compra verde para la promoción de los productos procedentes de los bosques; a establecer criterios de sostenibilidad en los procedimientos de contratación de productos como papel, cartón, carpintería de edificios, mobiliario urbano y de oficina, parques infantiles, etc.; a incluir la certificación como criterio de valoración en los pliegos de condiciones técnicas de los contratos de obras, servicios y suministros; a promover el uso de la madera y el corcho; a fomentar la compra de materiales y productos de origen local; y a involucrar a los grupos de interés en el desarrollo de planes de compras.

Por su parte, PEFC España asesorará técnicamente en la evaluación de los procedimientos de contratación y en la incorporación de criterios de sostenibilidad en los pliegos de condiciones, facilitará información para la adquisición de materias primas y productos procedentes de una GFS e impulsará mediante la formación el desarrollo del tejido empresarial local.

A esta Red se ha unido también CECUMadrid, la Confederación de Consumidores y Usuarios de Madrid y en los próximos

meses PEFC España firmará convenios con varias entidades interesadas.

Las iniciativas de compra responsable de productos de origen forestal certificado contribuyen a la sostenibilidad del medio ambiente y permiten a las empresas tanto avanzar en sus políticas de RSE como dar visibilidad de su compromiso con el medio natural. Las empresas certificadas cuentan con un valor añadido en sus estrategias de negocio con la implantación de esta herramienta de ecoinnovación y sostenibilidad.

Además de trabajar para la promoción de las compras verdes, PEFC también divulga el uso de la madera en la construcción y rehabilitación ya que, para este sector, el uso de madera y corcho sostenible es una buena medida adaptativa tanto a la crisis como al cambio climático, y ofrecen múltiples ventajas frente a otros materiales como el acero, el aluminio, el hormigón y los derivados del petróleo.

Los productos de origen forestal, madereros y no madereros, certificados por PEFC, garantizan a los consumidores que están comprando productos de bosques gestionados de manera sostenible. Escogiendo PEFC, los compradores ayudan al mantenimiento de los ecosistemas y la diversidad biológica, al desarrollo de la actividad económica, especialmente al sustento de poblaciones rurales, a combatir la tala ilegal y a frenar la entrada de productos procedentes de fuentes conflictivas. +

Araceli Muñoz. Comunicación PEFC España.

Productos PEFC

PEFC distingue con su sello a los productos procedentes de bosques certificados. Son igualmente certificables los productos forestales y todos sus derivados y transformados que procedan de un monte certificado PEFC, siempre que sean gestionados sosteniblemente y vinculados a una superficie forestal específica.

De las diversas materias primas procedentes del monte se obtienen numerosos productos certificables:

Madera: en rollo, astillas, serrín, madera aserrada, tableros de madera, pasta, papel, biomasa.

Corcho: tapones de botella, laminas aislantes, láminas de aglomerado, corcho decorativo, etc.

Resina: aceite de trementina, colofonia y otros productos de interés para la industria química.

Semillas y frutos: piñones, castañas...

Hongos y trufas.

Plantas aromáticas y medicinales: tomillo, lavanda, laurel, romero y otras muchas para perfumería, alimentación y medicina.

Actividad cinegética y aprovechamiento ganadero de las dehesas.

Análisis del Ciclo de Vida de la ventana de madera

Es una técnica que nos permite evaluar los potenciales impactos medioambientales asociados con el proceso de fabricación de la ventana de madera, identificando y cuantificando los consumos de energía y materias primas así como los vertidos de residuos y las emisiones de CO₂ que tienen lugar a lo largo de todo el Ciclo de Vida.

Isabel M^a Llorente Díaz, Santiago Vignote Peña,
Olga Moro-Coco, Isaac Martínez Rojas.

Todo el procedimiento para la recopilación de datos se ha realizado mediante visitas a fábricas y consultando datos vía telefónica a fabricantes en cuyas empresas se realiza el estudio como referencia, también se han usado datos de programas específicos como "Umberto for Carbon Footprint 0.9" y "Ecoinvent v2.1 database using IPCC2007 GWP100a factors".

Como resultado se ha obtenido la cantidad exacta de materia y energía que entra y sale en todo el proceso de fabricación de una ventana de madera; la energía eléctrica, los combustibles fósiles, los residuos sólidos y las emisiones de CO₂. Estos datos permiten hacer una evaluación de impacto ambiental de la ventana de madera y a su vez su comparativa con ventanas de otros materiales como puedan ser PVC o aluminio.

INTRODUCCIÓN

El "efecto invernadero" se refiere a la forma en que es atrapada la radiación infrarroja de la Tierra, calentando así la atmósfera. La radiación solar alcanza la Tierra a través de la atmósfera y calienta su superficie. La energía almacenada es enviada de vuelta al espacio como radiación infrarroja. Sin embargo, al ser menos potente que la radiación entrante, es cada



vez menos capaz de cruzar la barrera de ciertos gases atmosféricos específicos conocidos como los gases de efecto invernadero (CEI-Bois (2009)).

Es importante no confundir el efecto invernadero natural, sin el que la temperatura media de la Tierra caería de 15°C a -18°C, con la contribución del ser humano que intensifica el efecto, sobre todo a través de emisiones de CO₂ que tienen un crecimiento cada vez más rápido (CEI-Bois (2009)).

Según el último informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, el siglo XX ha sido el más cálido desde que se tienen registros, la década de los 90 la más cálida, 1998 el año más cálido. Los primeros efectos ya han sido claramente documentados y apuntan a cambios mucho más extensos y destructivos en el futuro (Arctic Climate Impact Assessment (2005)).

El Protocolo de Kioto sobre el cambio cli-

mático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de los gases que causan el calentamiento global en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990.

Hay dos maneras de reducir el CO₂ de la atmósfera: reducir las emisiones o eliminar y almacenar el CO₂; reduciendo “las fuentes de carbono” y aumentando “los sumideros de carbono.” Y la madera tiene la capacidad única de hacer ambas cosas. (CEI-Bois (2009)).

Cada año, la humanidad contribuye con 7.900 millones de toneladas de carbono a la atmósfera, de las cuales los sumideros de carbono absorben 4.600 millones de toneladas, lo que resulta en un incremento neto anual de 3.300 millones de toneladas. Este desequilibrio es tan agudo que no será suficiente simplemente reducir las fuentes de carbono, tal y como exige el Protocolo de Kioto, sino que también deberán aumentar los sumideros de carbono, y una de las formas más sencillas de hacerlo es mediante el uso de la madera (IPCC (2000)).

Los bosques gestionados son sumideros de carbono más eficientes que los bosques que se dejan en un estado natural. Los árboles más jóvenes, con un crecimiento vigoroso, absorben más CO₂ que los árboles maduros, los cuales finalmente se mueren y se pudren, devolviendo su almacenamiento de CO₂ a la atmósfera, mientras que la mayor parte del CO₂ de los árboles cortados en un bosque gestionado sigue almacenada a lo largo de la vida útil del producto de madera resultante (CEI-Bois (2009)).

Debido a este contexto, en los últimos tiempos ha habido una creciente conciencia respecto a la importancia de proteger el medio ambiente y los posibles impactos derivados de los productos. El Análisis de Ciclo de Vida (en adelante ACV) es una herramienta que sirve para identificar oportunidades de mejora en el desempeño ambiental de determinados productos en las diferentes etapas de su vida.

El ACV como herramienta nos aporta toda la información referente al consumo energético, de combustibles fósiles, generación de residuos y sobre todo de emisiones de CO₂, que en el caso estudiado se genera en la vida de una ventana de madera; desde la extracción de la materia prima hasta su llegada a vertedero o reciclaje.

Anteriores a este trabajo existen dos documentos que han estudiado en España las emisiones de CO₂ de una ventana de madera:

- Estimación del consumo energético y de la emisión de CO₂ asociados a la producción, uso y disposición final de ventanas de PVC, aluminio y madera, del año 2005 por la Universidad Politécnica de Cataluña. En el que se realiza una aseveración comparativa sin utilizar ninguna norma, entre los tres materiales para marcos de ventana mediante una estimación de consumo energético y las emisiones de CO₂.

Los bosques gestionados son sumideros de carbono más eficientes que los bosques que se dejan en un estado natural.

- Madera y Cambio climático; Análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo, del año 2009 por el Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Este estudio se basa en las normas UNE-EN ISO 14044 y UNE-EN ISO 14040 para comparar las emisiones en los procesos de fabricación de una ventana utilizando madera, aluminio o pvc.

METODOLOGÍA

Análisis de Ciclo de Vida

El Análisis del Ciclo de Vida (en adelante ACV) analiza de forma científica, objetiva, metódica y sistemática, el impacto ambiental originado por un proceso/producto durante su ciclo de vida completo (en

este caso la ventana de madera), como herramienta de gestión medioambiental. La norma UNE-EN ISO 14040: 2006: Gestión Ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia, define el Análisis del Ciclo de Vida como una técnica que trata los aspectos medioambientales y los impactos ambientales potenciales a lo largo del ciclo de vida de un producto, mediante:

- La recopilación de un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema del producto.
- La evaluación de los potenciales impactos medioambientales asociados con las entradas y salidas identificadas en el inventario.
- La interpretación de los resultados de las fases de análisis de inventario y evaluación de impacto de acuerdo con los objetivos del estudio.

El ACV de un producto o proceso consta de cuatro etapas interrelacionadas de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 14040: 2006:

Etapas 1. Definición del Objetivo y Alcance del ACV.

En los objetivos se exponen los motivos por los que se desarrolla el estudio, la aplicación prevista y a quién va dirigido. El alcance consiste en la definición de la amplitud, profundidad y detalle del estudio.

Etapas 2. Análisis de Inventario de Ciclo de Vida (en adelante ICV).

Esta fase incluye la identificación y cuantificación de las entradas (consumo de recursos) y salidas (emisiones al aire, suelo y aguas y generación de residuos) del sistema del producto. Por sistema del producto se entiende el conjunto de procesos unitarios conectados material y energéticamente, que realizan una o más funciones idénticas y que sirve de modelo para el ciclo de vida de un producto.



Figura 1: Desarrollo del Análisis del ciclo de vida de la ventana de madera objeto de estudio.

Etapa 3. Evaluación de Impacto de Ciclo de Vida (en adelante EICV).

Durante esta etapa, utilizando los resultados del análisis de inventario, se evalúa la importancia de los potenciales impactos ambientales generados por las entradas y salidas del sistema del producto.

Etapa 4. Interpretación del Ciclo de Vida. Con la finalidad de extraer, de acuerdo a los objetivos y alcance del estudio, conclusiones y recomendaciones que permitan la toma de decisiones, se aplica un procedimiento de evaluación de los resultados del ACV.

Ventana objeto de estudio

Para la elección de la ventana modelo se realizó una estadística con datos de ventas de 2009 entre algunos fabricantes, resultando la seleccionada una de las más vendidas. La ventana objeto de estudio tiene unas dimensiones de 1,2 m de ancho y 1,2 m de alto y un perfil laminado de pino silvestre de 68 mm de espesor. Los cristales son dos vidrios de 4 mm de espesor cada uno con una cámara de aire intermedia de 12 mm. Los perfiles de la ventana pesan 20,33 kg y el vidrio pesa 27,17 kg. La ventana tiene de herrajes



Figura 2: Imagen de la Unidad funcional (Elaboración propia).



Figura 3: Imagen del perfil de la ventana (Elaboración propia).

cuatro pernos, una maneta y una falleba que pesan en conjunto 1,5 kg. Todos los datos necesarios han sido cedidos por la Asociación Española de Fabricantes de Ventanas de Madera; ASOMA.

A partir de las mediciones realizadas obtenemos la superficie de perfil de la hoja y del cerco:

Hoja: superficie de perfil = 3.383 mm²

Cerco: superficie de perfil = 4.077 mm²

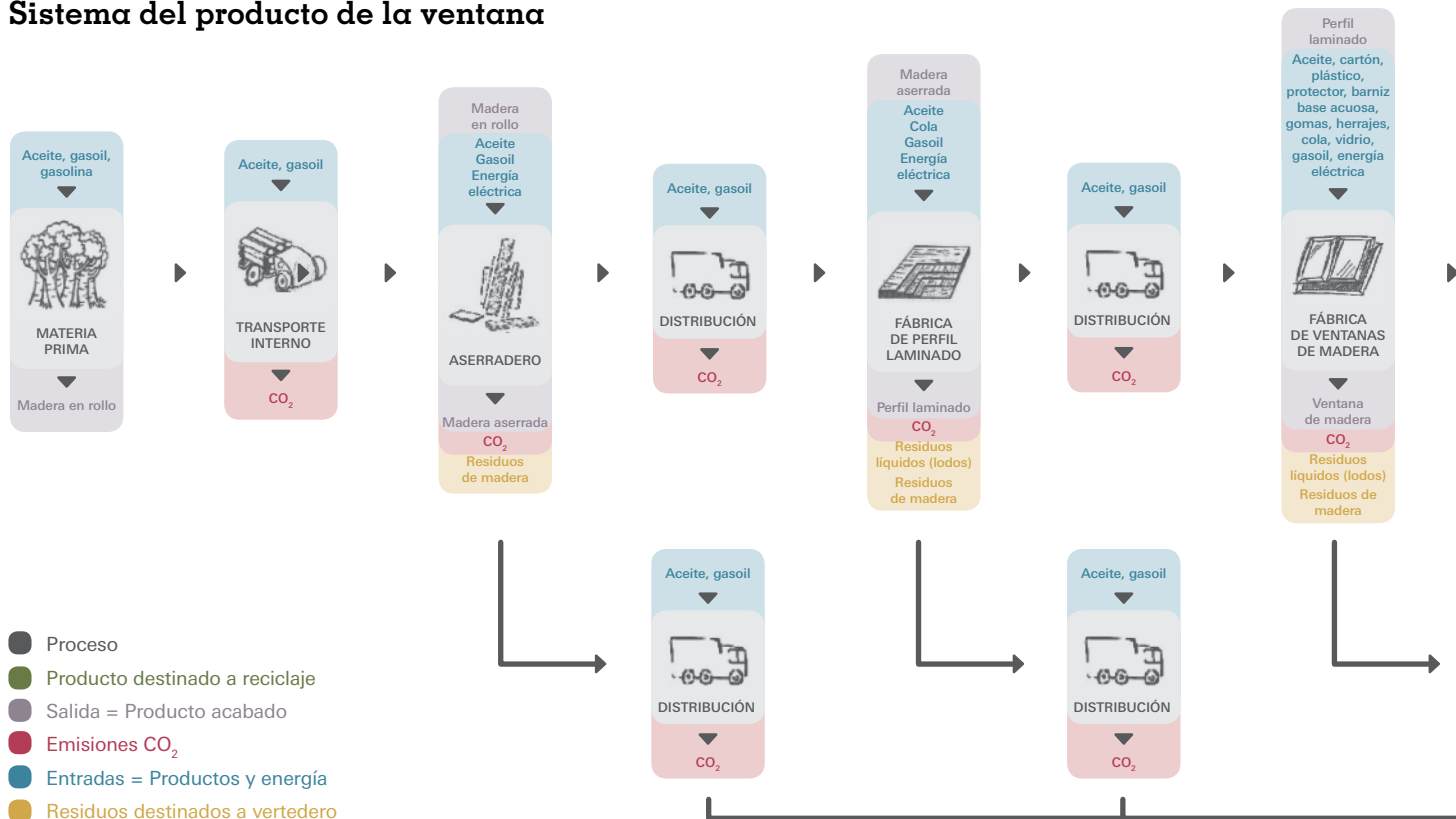
La ventana de madera laminada objeto del estudio tiene un volumen total de madera igual a 0,0405 m³.

Alcance del estudio

El Sistema del producto representa el conjunto de procesos unitarios con sus flujos elementales y flujos de producto, y va a servir de modelo para el ciclo de vida de la ventana de madera en este caso estudiado (figura 3).

La norma UNE-EN ISO 14044: 2006 define:
 · Proceso unitario: Elemento más pequeño considerado en el análisis del inventario del ciclo de vida para el cual se cuantifican los datos de entrada y salida. En este caso sería la extracción de la materia prima, el aserradero, la fábrica de perfil laminado, la fábrica de ventanas, los transportes...

Sistema del producto de la ventana



- Entrada: Flujo de producto, de materia o de energía que entra en un proceso unitario.
- Salida: Flujo de producto, materia o de energía que sale de un proceso unitario.
- Flujo de producto: Productos que entran o salen de un sistema del producto hacia otro.

Límites del sistema geográficos y temporales

Límites geográficos: El estudio se sitúa en la Península Ibérica (España), pero el ámbito geográfico de estudio no se circunscribe a estos límites. En la medida en que la materia prima proceda de otras regiones o países, el estudio se extenderá hasta dichos puntos.

Límites temporales: El año base del estudio es el 2009, en estudios posteriores todos los datos pueden variar debido a las modificaciones que puedan surgir con el tiempo en el sistema de producto y dentro de las propias fábricas y procesos.

Limitaciones técnicas y etapas excluidas del análisis

Los límites del sistema determinan que procesos unitarios se deben incluir dentro del ACV.

- No se ha excluido ninguna etapa del

análisis, se incluyen todas aunque no modifiquen significativamente las conclusiones globales del estudio.

La información sobre la metodología y los valores de los datos permitirán a cualquier profesional independiente reproducir los resultados que aparecen en este estudio.

- Los límites del sistema los establece el sistema de producto representado. Las entradas o salidas no incluidas y por lo tanto no representadas se considera que se salen del nivel de detalle del ACV.
- Las emisiones de la cola utilizada en la fábrica de ventanas se omite del estudio

puesto que es un valor muy pequeño y aleatorio. El operario aplica una pequeña cantidad con un pincel en las cuatro esquinas del marco y del cerco.

· Las emisiones que producen la gestión de los residuos de los herrajes, el vidrio, las gomas, el cartón y el plástico están incluidos en el dato inicial, puesto que la fuente nos aporta las emisiones del ACV de cada uno de esos productos “de la cuna a la tumba”. Ha de destacarse que todos los productos mencionados se destinan a vertedero excepto un porcentaje de la madera y el total del vidrio que se recicla. El límite para los productos que se reciclan como son la madera y el vidrio, se establece cuando dicho producto llega a la fábrica donde se recicla y entra en el ciclo de otro producto (ej. tablero).

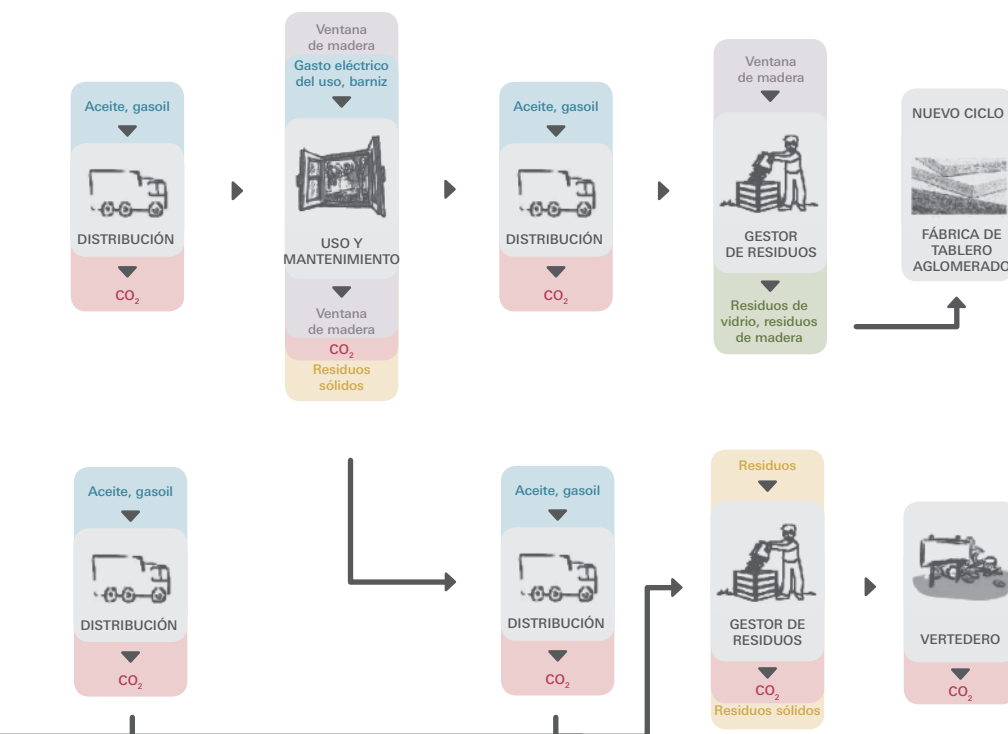
· Toda la madera se puede reciclar pero según Aitim, Fedemco y Ecoembes en 2009 se destinó un 60% de la madera utilizada a vertedero y sólo un 40% a reciclaje convirtiéndola en otros productos o utilizándose como biomasa. Para ajustarnos a la realidad, en este estudio se considera que los residuos de madera se destinan a vertedero excepto los residuos que componen la propia ventana después de su fin de vida, que se destinan a reciclaje para iniciar un nuevo ciclo, el del tablero, el cual se sale de los límites de este sistema.

· Los procedimientos de asignación para futuras aseveraciones comparativas deberán incluir todas las entradas y salidas que se producen en cada proceso además de las consideradas en este estudio. Tratando de no omitir etapas, procesos, entradas o salidas aunque no modifique sustancialmente las conclusiones o resultados globales.

Requisitos de calidad de los datos

Todos los datos son del año 2009, no tienen un periodo de recopilación superior a un año por las variaciones que ello supone, se ha de tomar en consideración las variaciones que puede suponer el cálculo en años posteriores ya que el año 2009 indica una clara recesión económica. El área geográfica donde se han recopilado es la Península Ibérica (España) con el fin de satisfacer el objetivo del estudio. Los datos son una mezcla de datos medidos, estimados y calculados.

Los datos de volumen de madera a lo largo del sistema varían acorde a los rendi-



mientos en los procesos. Esto quiere decir que el volumen que se transforma en la fábrica de ventanas no es el mismo que el del aserradero, según avanza el sistema de producto el volumen relativo de madera destinado a ser la ventana va disminuyendo proporcionalmente al rendimiento de las fábricas.

Los datos son representativos de la situación española en el año 2009, fuera de estos límites puede perder valores cualitativos. Los mismos valores cualitativos se deben a la metodología aplicada de manera uniforme a los componentes del análisis. A su vez la información sobre la metodología y los valores de los datos permitirán a cualquier profesional independiente reproducir los resultados que aparecen en este estudio.

Los datos obtenidos de Ecoinvent (Centro Suizo de Inventario de Ciclo de Vida) se utilizan en productos auxiliares de la ventana de madera, los cuales en la mayoría de los casos se importan de otros países.

Fuentes de los datos

Para la elaboración del presente estudio se ha contado con diversas fuentes de datos. Siempre se ha procurado recopilar datos en fábricas reales y para España para que el estudio resulte lo más representativo posible.

Los datos referentes a entradas y salidas son unidades exactas estudiadas y calculadas en las fábricas donde se ha realizado el estudio. Los detalles han sido captados por observación directa de los informes, registros y entrevistas con el personal

pertinente de diversas etapas del trabajo. La comunicación se ha llevado a cabo en el lugar de trabajo y en otros casos por comunicación telefónica.

Los datos de conversión de unidades para la obtención de emisiones de CO₂ se han obtenido de fuentes independientes y no estrictamente españolas debido a las limitaciones técnicas.

Las fuentes para las emisiones derivadas de las entradas de energía:

- El factor de emisión de CO₂ por litro de carburante es el proporcionado por el IDAE (Instituto para la diversificación y ahorro de la energía), 2009, según el cual se emiten 2.3 kg de CO₂ por litro de gasolina y 2.66 kg de CO₂ por litro de gasoil.

- El factor de emisión de CO₂ por kWh es el proporcionado por el IDAE (Instituto para la diversificación y ahorro de la energía) para 2009, según el cual se emiten 0.385 kg de CO₂ por kwh, este dato varía cada año en función del mix de generación eléctrica utilizado (porcentaje de térmica, ciclo combinado, hidráulica...).

Contenido de CO₂ en el pino silvestre

Gracias a la fotosíntesis, los árboles pueden secuestrar el CO₂ presente en el aire y combinarlo con el agua que consiguen del suelo para producir la materia orgánica; la madera. Este proceso de fotosíntesis también produce oxígeno. (CEI-Bois (2009)).

Para calcular el contenido de CO₂ en el Pino Silvestre es necesario conocer el porcentaje de carbono de la materia seca. Para *P. sylvestris* L. el contenido de carbono es del 50% (Wood energy, 2006). La

composición de la madera es idéntica en las distintas especies leñosas, así como también dentro de un mismo árbol, en sus diversas partes, tronco y ramas. Por esta razón se admite que todas las maderas contienen aproximadamente un 50% de carbono. El IPCC recomienda, en el caso de no existir datos específicos, considerar también este porcentaje.

Mediante la proporción entre el peso de la molécula de CO₂ y el peso del átomo de C que la compone obtenemos la relación que se utilizará para pasar de kg de carbono a kg de CO₂ equivalente (Montero et al. (2003)):

$$\text{Peso CO}_2 / \text{Peso C} = 44 / 12 = 3,67$$

Como la madera seca contiene un 50% de Carbono, un kilogramo de madera contiene: $3,67 \cdot 0,5 = 1,835$ kg de CO₂

Por cada 1 kg de madera, el árbol ha fijado 1,833 kg de CO₂.

RESULTADOS

En la tabla 1 se resumen todas las entradas y salidas de cada proceso unitario obtenidos en la etapa de inventario del ciclo de vida.

Una ventana de madera emite un total de 268,7441 kg de CO₂. Ha de tenerse en cuenta que el total de la madera gestionada en el proceso contiene 173,16 kg de CO₂, la madera es el único material capaz de almacenar CO₂ en lugar de emitirlo durante su fase de elaboración.

Análisis de contribución por procesos

El proceso unitario donde se produce mayor consumo de energía eléctrica y por lo

Proceso	Entrada / Ud. funcional		Salida / Ud. funcional	
	Energía eléctrica (%)	Combustibles fósiles (%)	Residuos sólidos (%)	Emisiones CO ₂ (%)
Extracción de materias primas	-	37,800	-	1,888
Primera transformación	0,719	3,915	34,052	0,796
Transformación intermedia	4,656	2,159	12,270	3,973
Segunda transformación	3,386	20,874	15,144	15,908
Uso y mantenimiento	89,015	-	37,710	73,796
Transporte	-	26,674	-	1,339
Gestor residuos	-	8,574	100	0,455
Vertedero	2,222	-	63,586	1,798
TOTAL	100	100	-*	100

Tabla 1: Análisis de contribución por procesos.



YOMAR
muebles & hogar

Pol. Ind. Castejón, Parcela nº35 - 31590 - Castejón (NA)
Tel. (0034) 948 770 831 - Fax. (0034) 948 770 204
Email: yomar@mueblesyomar.com - www.decorafoconoble.com



MADERAS OZCOIDI
Almacén de maderas y derivados

Puertas **NORMA**.

Ventanas de tejados **VELUX**®

OBERFLEX
LE SYSTEME BOIS

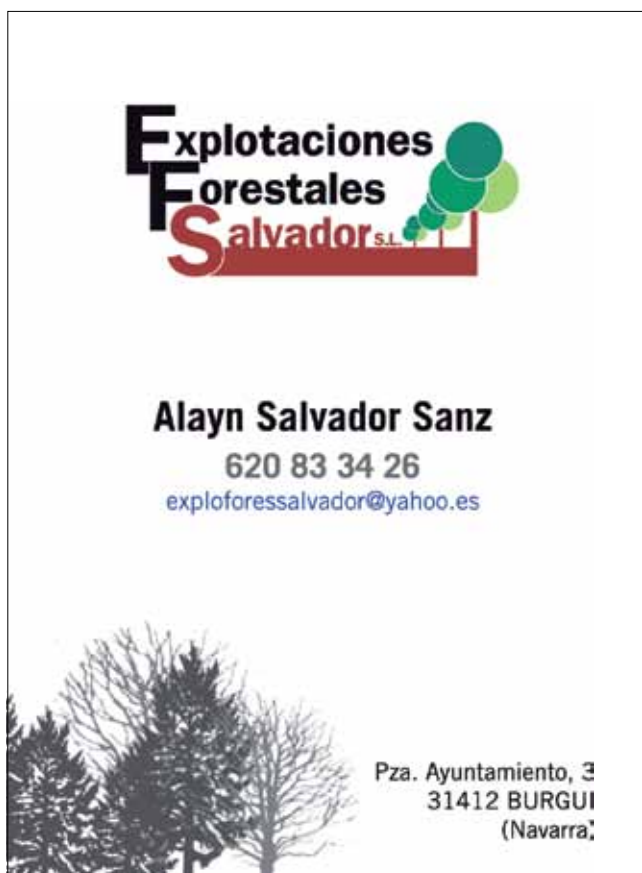
Camino Labiano, nº 11
31192 Mutilva Alta
Tels.: 948 23 71 88
948 23 23 51
Fax: 948 23 92 87
Apartado de correos:
1.234 - 31080 Pamplona
info@maderasozcoidi.com
www.maderasozcoidi.com



arpana
formación forestal

preparación para la obtención
del carnet internacional de motoserrista
aprovechamientos forestales de calidad
prevención de riesgos en el sector forestal

Póligono Ezkabarte, nave M1 31194 ARRE (Navarra)
tel. 948 196 453 fax 948 196 351
arpana@arpanaif.com www.arpanaif.com



Explotaciones Forestales Salvador S.L.

Alayn Salvador Sanz
620 83 34 26
exploforessalvador@yahoo.es

Pza. Ayuntamiento, 3
31412 BURGUI
(Navarra)

tanto emisiones de CO₂ es en la fase de uso y mantenimiento (tabla 2).

El mayor porcentaje de consumos de combustibles fósiles se genera en el proceso de extracción de materias primas puesto que es la única fuente de energía que se utiliza al igual que en el proceso de transporte.

Las mayores contribuciones en emisiones de CO₂ se producen en las etapas de uso y en la segunda transformación. El uso de la ventana conlleva un gasto de energía eléctrica derivado del consumo de calefacción y aire acondicionado en el hogar durante los 30 años que está instalada en este caso la ventana y que deriva en estas emisiones atmosféricas.

La segunda transformación incluye las emisiones del vidrio que entra en el sistema de producto a través de esta fase, además de las emisiones de otros productos que no van a formar parte de la ventana como son el cartón y el plástico. El vidrio emite el 57,6% de las emisiones atmosféricas que se producen en la segunda transformación. Y el plástico y el cartón que se utilizan para embalar la ventana y protegerla en el trayecto hasta la puesta en obra suponen el 8,31% de las emisiones del proceso.

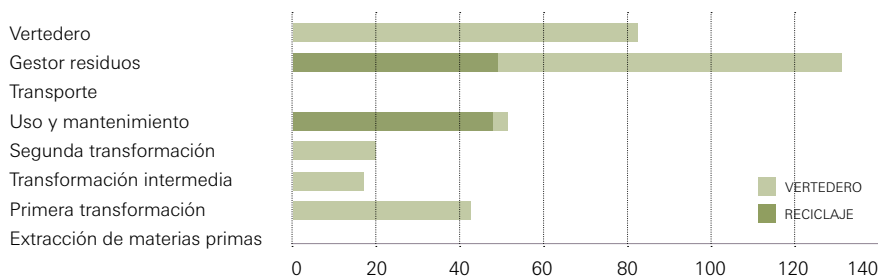
Análisis de impacto

Los impactos en todos los procesos excepto en el de vertedero son compatibles y positivos. Los mayores impactos ambientales acorde a la etapa 3 de evaluación de impacto de ciclo de vida se producen en el proceso de vertedero. El

90,63% de los residuos son madera, por lo que son mejorables estas condiciones si la madera se recicla para formar parte de otros productos como el tablero aglomerado. Aún yendo a vertedero, la madera es un material biodegradable y no perjudicial para el suelo.

Una manera de reducir los residuos puede ser aumentando los rendimientos con maquinaria más moderna y estudiando las líneas de flujo para optimizar procesos.

Los residuos en cada proceso están relacionados con los rendimientos de las fábricas. Una manera de reducir los residuos puede ser aumentando los rendimientos con maquinaria más moderna y estudiando las líneas de flujo para optimizar procesos. El destino de la madera en cada proceso unitario se ha hecho de manera ideal, para acercarnos a las estadísticas del 2009 sobre reciclaje de madera. Hay procesos representados que reciclan aunque en este documento no se considere así.



Contribución de residuos en kilogramos por procesos y destino.

Proceso	Emisiones CO ₂ (Kg)	
	Estudio 2005	Estudio 2009
Extracción y producción	2,5	60,63
Uso y mantenimiento	844,4	198,32
Transporte	0,4	1,34
Vertedero o reciclaje	1,6	1,84
Total	886	268,74

Tabla 2: resultados obtenidos respecto a trabajos anteriormente realizados.

DISCUSIÓN

En la tabla 2 se comparan los resultados obtenidos en este trabajo respecto a los dos trabajos anteriormente realizados para el ACV de una ventana de madera.

El ACV calculado en el libro Madera y cambio climático; Análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo y elaborado por el Gobierno Vasco determina que una ventana de madera con dimensiones de 1,65 m por 1,3 m emite en las fases de extracción, primera y segunda transformación, un total de 48,20 kg de CO₂. En ese trabajo no consideran la fabricación del vidrio y reducen los límites del sistema omitiendo los procesos de uso y mantenimiento, transporte y disposición final.

Los resultados de este documento estableciendo los mismos límites para poder hacer una comparación serían equivalentes a 36,02 kg de CO₂. Son resultados inferiores al estudio del Gobierno Vasco debido a que las dimensiones de la ventana en este estudio son inferiores además, se desconoce el tamaño del perfil en el estudio anterior. Pueden surgir variaciones debido a que no realizan cálculos, extraen los datos de bases de datos o documentos no nacionales.

El documento de la Universidad Politécnica de Cataluña Estimación del consumo energético y de la emisión de CO₂ asociados a la producción, uso y disposición final de ventanas de PVC, aluminio y madera del año 2005, establece que una ventana de madera de dimensiones 1,34 m por 1,34 m con acristalamiento doble emite un total de 886 kg de CO₂.

Los resultados del presente documento establecen que la ventana de madera emite un total de 268,74 kg de CO₂. Si se observa comparativamente las emisiones más representativas de uno y otro trabajo para cada proceso:

Como se observa prima la diferencia en el proceso de uso y mantenimiento, es debido a que en el estudio de 2005 de la Universidad Politécnica de Cataluña se considera un uso de 50 años para la ventana de madera mientras que, en el estudio actual se establece en 30 años acorde a las indicaciones de fabricante. Además, las emisiones en este punto se calculan a través de las pérdidas de energía por el sistema pared-ventana mientras que en el estudio actual se considera sólo la transmitancia térmica y las pérdidas por la ventana de madera que es el objeto

		PROCESO UNITARIO	Extracción de la materia prima	Primera transformación	Transformación intermedia	Segunda transformación	Uso y mantenimiento	Transporte	Gestor de residuos	Vertedero	
FACTOR AMBIENTAL	AIRE	Calidad acústica del aire	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
		Calidad química del aire	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	SUELO	Ocupación del suelo							😊	😞	
		Propiedades físicas del suelo	😊						😊	😊	
		Propiedades químicas del suelo	😊						😊	😊	
	AGUA	Hidrología superficial	😊							😞	
	VEGETACIÓN	Formaciones vegetales	😊							😞	
	FAUNA	Habitats faunísticos	😊					😊		😞	
	PAISAJE	Intrusión visual	😊						😊	😞	
	ECONOMÍA	Empleo directo e indirecto	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
		Accesibilidad del territorio	😞								
		Desarrollo económico y del sector terciario	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	ENERGÍA	Consumo de recursos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊

Resumen de caracterización y clasificación de los impactos.

😊 Impacto positivo 😊 Impacto compatible 😞 Impacto moderado 😞 Impacto crítico 😞 Impacto severo

del estudio. El resto de procesos muestra menos emisiones ya que no considera las emisiones del vidrio, ni de combustibles fósiles ni elementos auxiliares.

CONCLUSIONES

· En este estudio se ha calculado el ACV de una ventana de madera de 1,2 m por 1,2 m, con un perfil de 68 mm y un acristalamiento doble (4/12/4). Como resultado absoluto, dicha ventana emite en su ciclo un total de 268,7441 kg de CO₂. Si consideramos que el total de la madera gestionada en el proceso contiene 173,16 kg de CO₂, y sin contar la fase de uso y mantenimiento que no forma parte del proceso de fabricación y en la cual se emiten 198,3246 kg de CO₂, las emisiones netas de la ventana de madera serían -102,74 kg de CO₂, es decir, el proceso de fabricación de la ventana, gracias al almacén de CO₂ de la madera, supone un ahorro de 102,74 kg de CO₂. Como se ha comentado, la madera actúa como almacén

de CO₂ por lo que siempre emitirá menos cantidad de CO₂ para la fabricación de cualquier producto.

· Los procesos unitarios donde se producen la mayor cantidad de emisiones son en el Uso y mantenimiento con un 73,8% y en el proceso de la segunda transformación con un 15,91%. En el proceso de uso y mantenimiento se contabilizan las emisiones derivadas del gasto energético para el acondicionamiento de un hogar, durante 30 años que es la vida de la ventana. En cuanto al proceso de la segunda transformación se ha de considerar que se incluyen las emisiones del vidrio que suponen un 57,60% de las emisiones de esta fase.

· A partir de los resultados obtenidos del impacto ambiental en la fase de EICV, sabemos que los mayores impactos se producen en la fase de vertedero. Se ha considerado que se recicla un 40% de la cantidad total de madera, si se reciclase el 100%, los residuos disminuirían en un 365% y como consecuencia esa propor-

ción disminuiría el impacto del proceso de vertedero para todos los factores ambientales. Por otro lado en la fabricación de la ventana de madera no se genera ningún residuo tóxico derivado del propio material, la madera es un material orgánico, que incluso cuándo termina su función como producto tiene una segunda vida en la que puede ofrecer buenisimas condiciones y buenas para el medio ambiente, bien sea como biomasa o para formar parte de otro producto como tablero.

· Ha resultado duro realizar el estudio por los pocos Análisis del Ciclo de Vida para productos de madera anteriormente realizados. Ofrezco la posibilidad a otros interesados de realizar ACV para cualquier otro producto basándose en esta metodología seguida (UNE-EN ISO 14044: 2006) y usando las mismas bases de datos. Incluso siguiendo las mismas líneas para realizar aseveraciones comparativas con otros productos destinados a la fabricación de ventanas como son el PVC y el aluminio. +

Proceso	Entrada / Ud. funcional		Salida / Ud. funcional	
	Energía eléctrica (KWh)	Combustibles fósiles (L)	Residuos sólidos (Kg)	Emisiones CO ₂ (Kg)
Extracción de materias primas	-	1,9899	-	5,0745
Primera transformación	4,1638	0,2061	44,427	2,1411
Transformación intermedia	26,944	0,1137	16,009	10,6782
Segunda transformación	19,5978	1,0989	19,758	42,7522
Uso y mantenimiento	515,116	-	50,272	198,3246
Transporte	-	1,4042	-	3,5996
Gestor residuos	-	0,4514	130,466	1,2233
Vertedero	12,8588	-	82,965	4,9506
TOTAL	578,6804	5,2642	-	268,7441

Tabla 3: resultados generales.

Isabel María Llorente Díaz.
Ingeniero Técnico Forestal. isabel.llorente@feim.org

BIBLIOGRAFÍA

ACLIMA. "Análisis del Ciclo de vida en la gestión de residuos." Euskadi: Asociación Clúster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi, 2010.

AENOR. Análisis y evaluación del riesgo ambiental. UNE 150008. Madrid: AENOR, 2008.

AENOR. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices. UNE-EN ISO 14044. Madrid: AENOR, 2006.

AENOR. Gestión Ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. UNE-EN ISO 14040. Madrid: AENOR, 2006.

AITIM. Los perfiles de madera laminada para ventanas. Madrid: AITIM, 2006, [Consulta 18 de septiembre de 2010]. <http://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_1350_17223.pdf>

Arctic Climate Impact Assessment. Impacts of warming Arctic. Cambridge, 2005. [Consulta 29 de octubre de 2010]. <<http://amap.no/workdocs/index.cfm?dirsub=/ACIA/overview>>

ASOMA. Dossier Técnico: Ventana de madera y mixtas de madera-aluminio. Madrid: Asociación Española de fabricantes de Ventanas de Madera y mixtas, 2010. [Consulta 1 de septiembre de 2010]. <<http://www.asomatealaventana.org/es/content/dossier-tenico-asoma>>

BALDASANO, JM; PARRA, R; JÍMENEZ, P. Estimación del consumo energético y de la emisión de CO₂ asociados a la producción,

uso y disposición final de ventanas de PVC, aluminio y madera. Cataluña: Departamento de proyectos de ingeniería, Universidad Politécnica de Cataluña, 2005. [Consulta 8 de noviembre de 2010]. <[http://www.deceuninck.es/pdfs/Informe_Ventanas_PVC-Aluminio-Madera_\(Universidad_Politecnica_de_Catalunya\).pdf](http://www.deceuninck.es/pdfs/Informe_Ventanas_PVC-Aluminio-Madera_(Universidad_Politecnica_de_Catalunya).pdf)>

CEI-Bois. Frente al cambio climático: Utiliza madera. ANFTA, Cis Madeira, Xunta de Galicia. Tercera edición revisada, [s.], 2009. [Consulta 29 de octubre de 2010]. <<http://www.cei-bois.org/files/b03400-p01-84-SP.pdf>>

Ecoinvent. Database. Suecia: 1998-2011. [Consulta 15 de diciembre de 2010]. <<http://www.ecoinvent.org/database/>>

Fedemco. Medio ambiente y reciclaje. Madrid, 2010. [Consulta 21 de septiembre de 2010]. <http://www.fedemco.com/reciclaje_informe2009.html>

Federación de Industrias Forestales Suecas. Los Bosques y el Clima. [s.], 2003. [Consulta 29 de octubre de 2010]. <<http://www.forestindustries.se/>>

Gobierno Vasco. Madera y cambio climático; Análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo. San Sebastián: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2009. 128p. ISBN: 978-84-457-2879-5.

Grupo Cat Mader S.L. Empresa. Alicante, 2009. [Consulta 21 de diciembre de 2010]. <http://www.catmader.es/qf_2010/spanish/empresa.asp>

IDAE. Factores de conversión a energía primaria y factor de emisión de CO₂ para carburantes, usos térmicos y electricidad. Ministerio de industria, turismo y comercio [s.], 2009. [Consulta 11 de noviembre de 2010]. <[www.idae.es_index.php_mod.documentos_mem.descarga_file=_documentos_Factores_EP_CO2_2008_Publico\(1\)_21d53552](http://www.idae.es_index.php_mod.documentos_mem.descarga_file=_documentos_Factores_EP_CO2_2008_Publico(1)_21d53552)>

INE, Instituto Nacional de Estadística. Temperaturas medias, horas de sol y precipitación acuosa. España, 2009. [Consulta 14 de enero de 2011]. <<http://www.ine.es/daco/daco42/bme/c19.pdf>>

IPCC. UN Intergovernmental Panel on Climate Change. Assessment Report. [s.], 2000. [Consulta 29 de octubre de 2010]. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-0889.2003.01461.x/full>>

MONTERO, G; MUÑOZ, M; ROJO, A; DONÉS, J. Fijación de CO₂ por Pinus sylvestris L. en el monte «Pinar de Valsain». [s.]: Asociación y Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales, 2003. [Consulta 20 de noviembre de 2010]. <http://www.forestales.net/archivos/forestal/pdfs%2024/fijacion_co2_P_silvestre.html>

Organización de las Naciones Unidas, ONU. Kyoto Protocol: Status of Ratification. [s.], 2009. [Consulta 30 de noviembre de 2010]. <http://unfccc.int/files/kyoto_protocol/status_of_ratification/application/pdf/kp_ratification.pdf>



MADERAS AZCONA S.L.

Pol. Ind. Comarca I, Calle L, nº 8

31160 Orkoien, Navarra

M 647 91 23 81

T 948 32 17 30 F 948 32 17 31

www.maderasazcona.com

info@maderasazcona.com

Paulino Caballero, 12

31003 Pamplona

Tel. y fax: 948 23 44 30

La Cátedra Madera inicia su andadura

En este curso académico 2011-2012 la **CATEDRA MADERA** ha iniciado su funcionamiento en la Universidad de Navarra, en la Escuela de Arquitectura, gracias al acuerdo de colaboración que se firmó con el Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente.

La Cátedra Madera nace con el espíritu de formar a los actuales y futuros profesionales de la edificación en el uso de la madera, con el fin de promocionar de manera real este material. Uno de los grandes obstáculos que se encuentra el sector a la hora de vender y promocionar los productos de madera, es el gran desconocimiento que existe entre los prescriptores, con lo que el mercado se reduce a los grandes "fans" de la madera, quedando fuera la gran mayoría por falta de formación inicial.

La idea es integrar y canalizar tanto iniciativas ya existentes, como líneas nuevas de actuación, que proponga el sector a través

de Foresna-Zurgaia y ADEMAN, siendo el Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente, en acuerdo con la Escuela de Arquitectura quien define las actividades anuales a través del Consejo Director de la Cátedra.

Dentro del curso 2011-12, algunas de las actividades planificadas (algunas ya realizadas en otoño) son las siguientes:

Curso de invierno

Asignatura de Construcción en Madera en los grados de Arquitectura e Ingeniería de Edificación, que además de ser impartida por personal de la Universidad contará con la participación de profesores invitados.

Como complemento de las sesiones teóricas, se realizarán prácticas en el Laboratorio de Edificación de la Escuela de Arquitectura, y visitas a bosques e industrias navarras. De este modo, los alumnos adquirirán una visión global de la madera.

Curso de verano

Asimismo, se plantea la realización de un curso de verano, en el que se ahonde en temas relacionados con la gestión forestal y la construcción en madera, con la realización de talleres de diseño complementarios.

Seminarios

El pasado mes de octubre se impartió un seminario sobre Construcción con Madera, contando con la invitación de un profesor holandés, Adrian J. M. Leijten, del Departamento de Arquitectura, Construcción y Planificación, de la Universidad Tecnológica de Eindhoven (Países Bajos), al que asistieron además de alumnos, profesionales del sector y prescriptores.

También este otoño, en noviembre se celebró un seminario sobre la biomasa, y su papel en la construcción desde el punto



Seminario sobre Construcción con Madera (octubre 2011).

de vista medioambiental, en el que participaron los alumnos del máster de Diseño y Gestión ambiental de los edificios, además de otros profesionales del sector.

Investigación

Desde el pasado otoño se inició un trabajo para el estudio exhaustivo de las posibilidades de la madera de haya de Navarra en el mercado. Partiendo de las acciones llevadas a cabo por el Grupo de Trabajo sobre madera de haya, se está trabajando en diferentes alternativas de uso para esta especie.

Por otro lado, dentro de la labor de investigación que está llevando la Universidad dentro de esta Cátedra, se encuentra la búsqueda de otras aplicaciones y usos para maderas locales.

La investigación planteada se desarrolla en muy diferentes niveles complementarios. Desde el conocimiento básico del material, necesario para desarrollar estrategias de diseño optimizadas; hasta el desarrollo de nuevas aplicaciones y desarrollos de productos estructurales.



El profesor Adrian J. M. Leijten, del Departamento de Arquitectura, Construcción y Planificación, de la Universidad Tecnológica de Eindhoven (Países Bajos).

Se emplean para este fin los más diversos medios tecnológicos disponibles, modelos analíticos teóricos, modelos numéricos de elementos finitos, y ensayos experimentales.

Estudio

A nivel normativo, personal dedicado a esta cátedra, está trabajando en el desarrollo de la Norma para el fomento de la madera en Navarra, recopilando otras normas vigentes y redactando una nueva para la Comunidad Foral.

Concurso

Este año la Universidad de Navarra, en el marco de la Cátedra Madera, va a organizar un concurso para todos sus estudiantes, de todas las disciplinas, relacionado con la madera.

Toda la información acerca de esta iniciativa se puede seguir en <http://www.unav.es/centro/madera/> así como en facebook y twitter.

GRUPO
GESINOR
SERVICIO DE PREVENCIÓN

Mejoramos la prevención de riesgos en las empresas asociadas.

SERVICIO DE PREVENCIÓN
Medición de contaminantes
ADECUACIÓN DE MAQUINARIA
Reconocimientos médicos
FORMACION Tarjeta Profesional (Construcción)

C/ Río Ega, 23 bajo - 31006 PAMPLONA Tel. 948 197 266 Fax 948 199 263
gesinor@gesinor.com www.gesinor.com
PAMPLONA-LOGROÑO-CALAHORRA

Peter Zumthor. Cuerpo de madera

El arquitecto suizo Peter Zumthor fue galardonado con el premio Pritzker en 2009 (el premio más prestigioso en el mundo de la arquitectura). El jurado alabó la integridad de su arquitectura, basada en el respeto al lugar, a la cultura local y a la historia. En las habilidosas manos de Zumthor, explicaron, los materiales son empleados de un modo en el que se celebran sus cualidades únicas, siempre al servicio de una arquitectura con vocación de permanencia. Por ello, este artículo analiza sus enseñanzas relacionadas con la madera.

Madera. Madre. Material. Tres palabras que comparten en nuestro idioma la misma raíz, como recuerda Zumthor en uno de sus escritos. Las tres son inseparables de su arquitectura, hondamente anclada en el material, en el lugar y en su cultura.

La madera es la infancia y adolescencia de Zumthor. Hijo de un carpintero, se formó en su juventud como artesano ebanista. Aprendió a trabajar la madera según las técnicas tradicionales, a fabricar muebles con el castaño que dictaba la costumbre. Conoció entonces la madera, aprendió acerca de cómo se mueve y respira. Interiorizó las reglas con las que diseñar muebles de madera, las mismas que décadas después ha empleado en sus construcciones de madera maciza. Entre otras muchas, una principal: "siempre debe dejarse cierta holgura para permitir los movimientos en sentido perpendicular a la veta".

En aquel largo aprendizaje artesanal juvenil, descubrió la importancia de los detalles y la vibración de los acabados. Con dieciocho años, a punto de concluir su formación, diseñó su primer mueble. Eligió madera de fresno, más clara que la de castaño y, como buen artesano, mimó todos los detalles, incluso los de aquellas zonas que iban a quedar ocultas.

Construir materia

Zumthor cita a menudo una frase de Heidegger, "vivir entre cosas es el principio básico de la existencia humana". Con ella, quiere explicar que los hombres vivimos en un mundo de cosas, nunca en un mundo abstracto. Corresponde a los arquitectos construir ese mundo físico de objetos habitables. En sus propias palabras, "la arquitectura es siempre materia concreta... la arquitectura necesita ser construida". La arquitectura, enfatiza siempre, no puede limitarse a una idea, a un boceto atractivo: necesita ser materializada, detallada en planos útiles, con los que saber construirla. Avisa de ello a los jóvenes arquitectos, habitualmente más preocupados por la imagen y el estrellato, y menos por cómo construir. Recuerda que los maestros de la arquitectura moderna fueron todavía formados en la tradición constructiva, y gracias a ello sus propuestas partían siempre de principios constructivos adecuados.

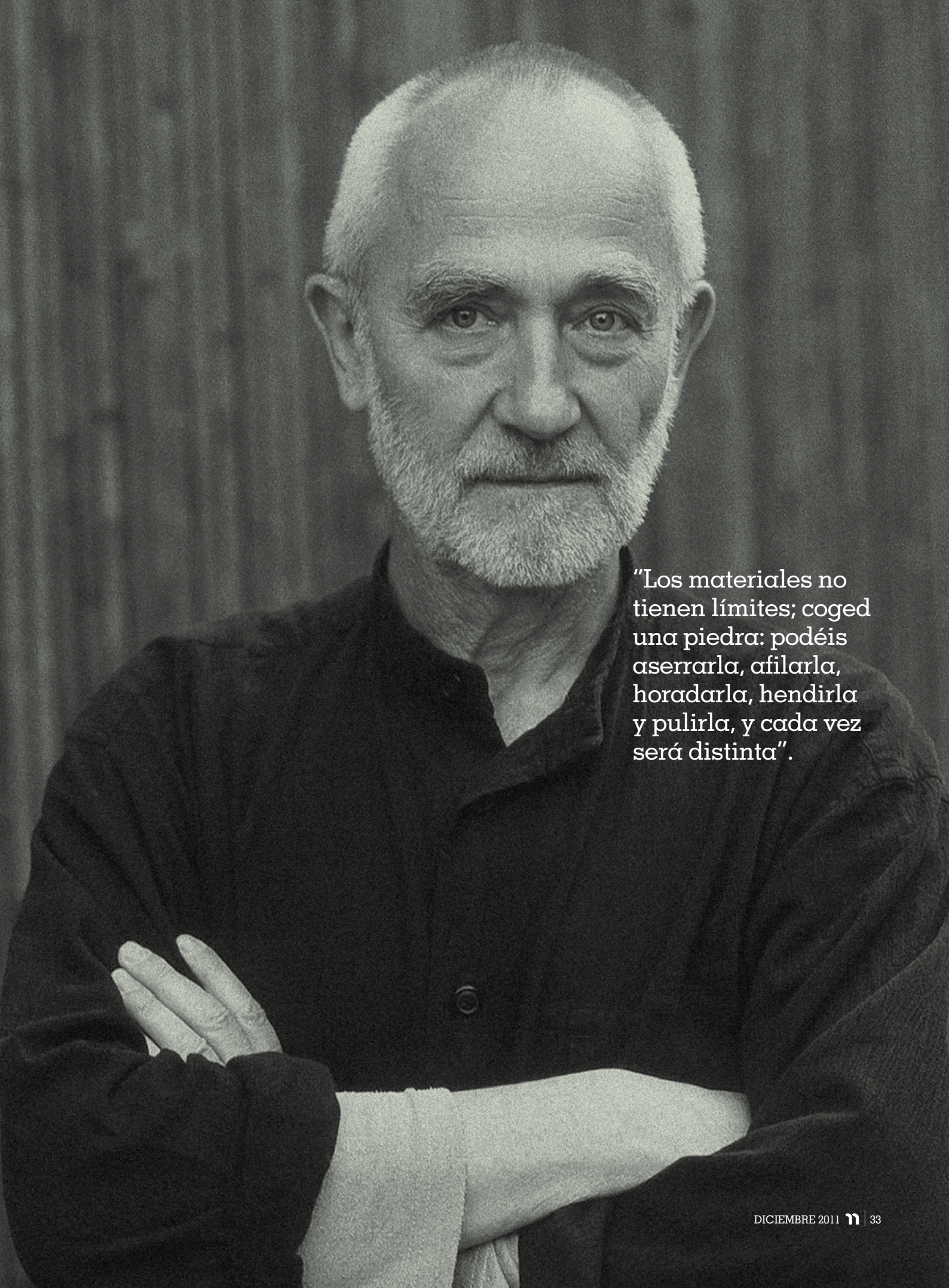
Cuando el hecho físico de construir adquiere tal importancia, también la materia con que se construye. Zumthor expresa en sus edificios la esencia de los materiales, su poesía y sensualidad. Para ello, el arquitecto debe conocer todos los recursos disponibles. "Los materiales no tienen límites; coged una piedra: podéis aserrarla, afilarla, horadarla, hendirla y pulirla, y

cada vez será distinta". Lo mismo podría decirse de las maderas: hay infinidad de ellas, de colores, de veteados, de densidades, de dimensiones... y cada uno de ellos modifica la atmósfera generada en su alrededor. Los objetos físicos arquitectónicos, los edificios, necesitan materiales reales. Vivir la arquitectura "en un modo concreto significa tocarla, verla, oírla y olerla".

Madera esencial

¿Qué sensaciones emana la madera? Zumthor describe la "singular atmósfera de intimidad y calidez que proporciona un espacio hecho de madera maciza". A renglón seguido aclara cómo dicha sensación nunca podría ser la misma si la habitación estuviera simplemente revestida de madera.

A Zumthor le apasiona el material, con todas sus cualidades sensoriales y posibilidades. Le interesa la materia concreta con la que construir un sentimiento y un espacio. No se preocupa por las formas, ni incluso por la belleza como tal. Una vez, al leer un libro de construcción en madera, inmediatamente le atraparon "las fotografías de enormes masas de troncos flotando en el agua. También me gustó la imagen de la portada, un collage de distintas maderas dispuesta en capas. En cambio, las numerosas fotos edificios de madera, aunque interesantes arquitectónicamente, me resultaron menos atractivas".



“Los materiales no tienen límites; coged una piedra: podéis aserrarla, afilarla, horadarla, hendirla y pulirla, y cada vez será distinta”.



Casa Luzi (Jena, Suiza). Construida de madera maciza, aplicando las nuevas reglas constructivas propuestas por Zumthor.

La búsqueda de la esencia del material, la expresión de sus cualidades más ocultas y propias son, en cambio, las que generan su arquitectura: “al momento, tuve la imagen mental de un bloque de madera maciza del tamaño de una casa, un denso volumen hecho de la sustancia biológica de la madera, colocada en estratos horizontales y excavada de forma precisa... una casa como ésta cambiaría su forma, se expandiría y contraería, crecería y disminuiría de altura, un fenómeno que sería una parte integral de su diseño”.

Troncos modernos

En las últimas décadas, Zumthor ha construido varios edificios en los que estos movimientos de respiración de la madera son parte esencial. A partir de las enseñanzas tradicionales acerca del comportamiento de la madera y de las técnicas actualmente disponibles, Zumthor ha desarrollado su propio canon para la construcción de edificios de madera maciza. Explica estas reglas en uno de sus textos, titulado “Cuerpo de Madera”.

En él cuenta cómo la estancia principal de la arquitectura tradicional de los Alpes se construye con muros de madera simple-

mente escuadrada y apilada horizontalmente. El tamaño de esta habitación no es otro que el de los troncos disponibles. Esta limitación genera una escala íntima, y expresa además la profunda conexión entre el hombre y su bosque. Tomando como ejemplo esas memorias íntimamente ligadas a la cultura alpina, Zumthor ha construido varias casas de madera maciza en los Alpes. En ellas pone en práctica, con una visión moderna, los mismos principios constructivos tradicionales. Tales casas le dicen a su usuario “soy como me ves y pertenezco a este lugar”, pues remiten a sus memorias infantiles, a esos recuerdos casi olvidados que nos construyen y definen interiormente.

Explica en su escrito algunas de las limitaciones del sistema tradicional de construcción con troncos. Entre otras, el tamaño de los huecos de puertas y ventanas está limitado, puesto que si “se hacen demasiado amplias, los muros compuestos a partir de vigas apiladas pierden función portante y las piezas de madera empiezan a separarse y pierden su importancia”. También, los movimientos de la madera obligan a que las juntas verticales de las jambas sean abiertas y móviles.

¿Cómo compaginar éstas y otras limitaciones con un diseño moderno, con espacios más diáfanos y con mayores aberturas al exterior? He aquí su respuesta: “las grandes aberturas, de pared a pared y de suelo a techo, se crean mediante la disposición de pequeñas torres o cabinas de madera, cada una compuesta por cuatro muros”, a ambos lados del hueco deseado. En su interior se albergan los espacios servidores (baños, cocinas, escaleras...), y las estancias principales se encuentran en los vacíos entre ellas dejados.

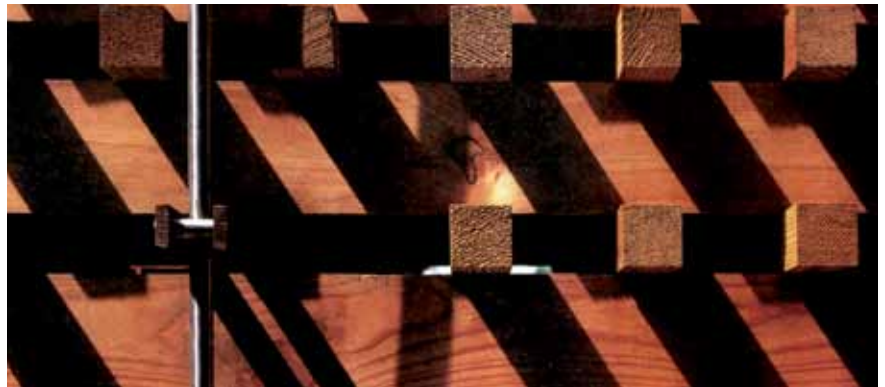
Como la madera sigue siendo un material vivo, que se expande y contrae, que crece y disminuye su altura, no se conecta constructivamente con otros elementos constructivos más rígidos, como los forjados de hormigón o los muros de los baños. Por este motivo mantiene el empleo de ensambles carpinteros, que se adaptan a las variaciones dimensionales de la madera: uniones en colas de milano sustituyen a la tradicional media madera en los distintos encuentros de los muros exteriores. Además, construye siempre una cimentación común a todo el edificio. De este modo, evita las grietas debidas a asentamientos diferenciales.



Pabellón Suizo Expo 2000 (Hannover, Alemania).



Arriba: Casa Luzi (Jena, Suiza). Sobre estas líneas: Pabellón Suizo Expo 2000 (Hannover, Alemania).



Un bosque de madera

Su primer edificio de madera maciza fue el pabellón de Suiza en la Expo de Hannover 2000. También en él los movimientos de la madera eran esenciales. Empleó tablas de picea, alerce y pino Douglas, colocadas en estratos horizontales para construir muros de madera de siete metros de alto. Las paredes del pabellón, con esta simple apilación de tablas, generaban un espacio mágico en el que el visitante se adentraba en la penumbra de un bosque, y olvidaba los ruidos y el ajetreo del resto de la exposición. Aproximadamente tres mil metros cúbicos de madera, sin ningún tratamiento químico protector, y sin ningún clavo o tornillo que las uniera, fueron necesarios.

En realidad, el pabellón no era tal pabellón, sino un secadero de madera. Ése fue el motivo por el que no se emplearon tratamientos ni clavos. Concluida la exposición, el pabellón fue desmontado, y su madera, ya seca, fue vendida. Hoy forma parte de estructuras, parques y muebles en Inglaterra, Holanda, Alemania, Austria y Suiza.

Las paredes, conforme las tablas se secan con el paso de los días, redujeron sus

dimensiones. En palabras de Zumthor: "los troncos se secan y contraen. Todo el tejido del edificio cambia, se hace más ligero". La progresiva disminución de la altura de los muros tenía que ser acogida en el diseño del edificio. Consecuentemente, diseñó un sistema de muelles y sujetiones con el que se aplicaba la necesaria fuerza estabilizadora y acompañaban las variables dimensiones del conjunto.

La madera le regaló, además, una grata sorpresa. Como contó en una de sus conferencias posteriores, descubrió que la madera no sólo creaba una sensación espacial íntima al visitante. También influía en el clima interior del edificio: "cuando afuera hacía mucho calor, dentro, en el pabellón, se disfrutaba un frescor de bosque, y cuando afuera hacía frío, hacía más calor dentro del pabellón que fuera, aunque no estaba cerrado". Una última e inesperada lección.

Construir un pabellón con tablas verdes aserradas, aunque pareciera una osadía o una broma, se trataba en realidad de una profunda reflexión del concepto de pabellón temporal, así como de los términos "sostenibilidad" y "ecología" que comenzaban ya entonces a estar de moda. Cons-

truir un secadero temporal fue la brillante respuesta a tal encargo. Todo surgió de una inteligente reflexión sobre el destino real del edificio. Y es que todo gesto, todo material, ha de ser cuidadosamente escogido a partir del uso. Todo en la arquitectura debe encontrar su explicación en la función, pues "la arquitectura se ha hecho para nuestro uso".

Madera de futuro

Zumthor nos enseña cómo emplear un material tradicional con conceptos y modos actuales, con criterios y sensibilidades modernos, sin renunciar nunca a su esencia. "Hay algo arcaico", como él mismo dice, "en el principio constructivo que subyace en las cabañas tradicionales de madera". La tradición nos ayuda a entender el material, y nos permite desarrollar nuevas técnicas y reglas basadas en él. Las limitaciones se comprenden y superan con nuevos conceptos y diseños constructivos. Aunque la madera es y será la misma siempre, "a la madera le han salido alas".

Jose Manuel Cabrero. Escuela Arquitectura, Universidad de Navarra. Director de Cátedra Madera.

Actividades



Desayuno de trabajo para la promoción del uso de madera en construcción.

El pasado mes de enero ADEMAN, en colaboración con la Fundación Nueva Gestión, organizó un desayuno de trabajo en el que se reunieron distintas personas de interés, desde industrias del sector hasta arquitectos y prescriptores, pasando por representantes de instituciones, para intercambiar opiniones sobre las oportunidades de la madera en la construcción. Se discutieron sobre los pros y contras, así como de la legislación vigente, o la falta de conocimiento de este material. Este evento se recogió en el especial Construcción que Nueva Gestión editó en su número de febrero.

Jornada sobre Certificación PEFC/ FSC con Bureau Veritas.

El pasado 30 de marzo se celebró en la Cámara de Comercio de Navarra una jornada organizada por ADEMAN y Bureau Veritas, sobre la Certificación de Cadena de Custodia, bajo los esquemas de PEFC y FSC. El objetivo era explicar al público asistente qué pasos se deben dar para implantar la Cadena de Custodia en nuestras empresas, cuáles son los principales puntos en común y diferencias entre ambos esquemas, experiencia de una empresa certificada con ambos, y principales novedades en la gestión, derivadas de la reciente aprobación de los nuevos reglamentos de PEFC.



Jornada Natura 2000.

El 6 de abril tuvo lugar en el Baluarte, en Pamplona, una jornada sobre la Red Natura 2000 y Gestión Forestal organizada por el Gobierno de Navarra, donde se expuso la situación actual de Navarra a este respecto. Se comentó cuál ha sido en general el proceso de declaración de zonas protegidas en sus distintos grados, hasta conformar la Red, características de esta, bases de los Planes de Gestión, qué previsiones de futuro existen, medidas de conservación propuestas, cómo puede y debe afectar al propietario de los terrenos y medidas a tomar para su compensación y que se involucre en la conservación, etc.

Curso aplicador de protectores de madera.

El RD 830/2010 establece que los profesionales responsables de aplicación de productos biocidas TP8 (madera) deberán disponer de la cualificación correspondiente, acreditada mediante un curso y posterior certificación. Por ello ADEMAN organizó junto con ANEPROMA (Asociación de Empresas de Protección de la Madera) en el mes de abril, un curso de aplicador a nivel responsable, de 80 h., con el objetivo de facilitar a nuestros asociados los conocimientos y técnicas necesarias para el tratamiento y manejo de productos de protección de la madera y la posterior obtención de la certificación que acredita para su cualificación, según los mínimos exigidos en el propio Real Decreto.



Promoción de las compras verdes.

A lo largo de este año, tal y como se hizo en 2010, ADEMAN ha realizado una serie de visitas a Ayuntamientos y Oficinas de Rehabilitación de distintos puntos de la geografía navarra para presentar el Díptico "Compra Madera, un Producto Sostenible" que editamos el pasado año junto con Foresna y el Departamento de Desarrollo Rural y Medioambiente. El objetivo es tratar de difundir las ventajas de la madera como material en sus distintas posibilidades y promover las compras de proximidad, la certificación forestal y el uso de la madera en compra pública.

Reunión de PEFC España con las empresas de ADEMAN.

El 7 de abril se celebró en ADEMAN una jornada con PEFC-España y nuestras empresas con certificado PEFC de Cadena de Custodia, con el objetivo de que técnicos de esta entidad expusiesen a las empresas las modificaciones que sufre el sistema y que afectan a la gestión de la Cadena de Custodia, con la entrada en vigor del nuevo reglamento ST 2002 2010 y el Reglamento de Uso de la Marca ST 2001: 2008. Estos documentos, que han convivido unos meses con los antiguos anexos de PEFC, son desde el 26 de noviembre de 2011 los únicos válidos para definir los requisitos en Cadena de Custodia y regir las correspondientes auditorías.



Actividades

Mejora del sector.

El Senado aprobó el pasado 3 de mayo una moción en la que insta al Gobierno a elaborar y propiciar una estrategia de mejora de la competitividad del sector forestal y de la madera. Tras la intervención en la cámara alta de la Confederación a nivel estatal, el PP, de boca de Perez Lapazarán, senador por Navarra, presentó una interpelación al Ministro Miguel Sebastián, recordando la pérdida de empleos en el sector en los últimos años, la importancia de la sostenibilidad del bosque, la urgencia de medidas para equiparar el transporte forestal a los países vecinos, así como la importancia desde el punto de vista económico y medioambiental del sector. Con el fin de elaborar la interpelación que finalmente presentó, el senador se reunió con ADEMAN y FORESNA para conocer de primera mano la problemática e iniciativas.



Promoción de la madera - Gobierno de Navarra.

El Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente, durante el 2011 ha desarrollado varias acciones específicas para promocionar el conocimiento y uso de la madera. Una para el público en general, con la publicación y reparto del folleto "La madera en los Sanfermines", que se repartió en las oficinas de turismo y hoteles de la capital en los días previos y durante las fiestas. Para otros públicos (infantil, técnico...) se está trabajando en la edición de otros materiales que verán la luz en los próximos meses.

Cursos de formación de motoserristas.

En enero se aprueba en Navarra la convocatoria para subvencionar planes de formación, dirigida a agrupaciones empresariales. A través de CEN, ADEMAN solicitó esta ayuda para impartir unos cursos para el manejo de motosierra. Finalmente se organizaron tres cursos, entre los meses de junio y julio de 2011, impartidos por Arpana Formación Forestal, de tres días de duración cada uno, 24h en total, la primera parte en aula, y una parte práctica sobre terreno, en un aprovechamiento forestal, beneficiándose de esta formación un total de 30 alumnos.





Guía práctica de cumplimiento de ATEX.

A lo largo del segundo semestre, y gracias a la subvención concedida por el INSL, ADEMAN con el asesoramiento técnico de SGS ha diseñado y publicado una guía práctica con los requisitos y la forma de cumplir la normativa ATEX (Atmósferas explosivas) en el sector de la madera. Dicha guía ha sido distribuida entre todos los asociados para su conocimiento y aplicación.

Reunión sectorial con la nueva Consejera.

El pasado 16 de agosto se celebró una reunión con el sector, representado por FORESNA-ZURGAIA y ADEMAN, en la que se tuvo una primera toma de contacto con la nueva Consejera, Lourdes Goicoechea. Durante la misma se aprovechó para presentar la situación actual tanto del monte como de la industria, así como para reivindicar un papel estratégico en las políticas del Gobierno de Navarra acorde con sus líneas de actuación hacia la sostenibilidad.



Plan de comunicación sectorial.

En el último trimestre de este año 2011, la Asociación ha comenzado a trabajar en un plan de comunicación que pretende agrupar, planificar y organizar las inquietudes en materia de promoción y conocimiento del uso de la madera de los distintos subsectores. Para ello, se han realizado ya varias reuniones con empresas, y está planificado seguir con este trabajo, recogiendo así las distintas iniciativas y necesidades que los asociados tienen en este campo. En todas ellas se han identificado diferentes tipos de públicos objetivo, desde prescriptores (arquitectos, aparejadores, promotores), usuarios (sociedad en general), Administración, así como el público más joven. La idea es concretar los mensajes que hay que dirigirles, así como los medios, de cara a definir una hoja de ruta que permita a ADEMAN realizar una labor de promoción del uso de la madera que repercuta en la mejora del sector.

Reforma Laboral agosto 2011

Fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo.

El 30 de agosto se ha publicado en el BOE EL Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo.

Dicha norma incide especialmente en la regulación de los contratos de formación y aprendizaje, las indemnizaciones por despido, las bonificaciones en la contratación indefinida y en la concatenación de contratos temporales. En el presente artículo se desgranar las principales novedades introducidas por el citado Real Decreto-Ley.

A) EL NUEVO CONTRATO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

- **Requisitos de edad:** Se podrá celebrar con trabajadores mayores de 16 años y menores de 25 años. EXCEPCIONALMENTE Y HASTA EL 31/12/2013 se podrá celebrar este contrato con personas que sean mayores de 25 años y menores de 30 años.

* El límite máximo de edad no será de aplicación cuando el contrato se concierte con personas con discapacidad.

- **Requisitos formación:** Los trabajadores contratados bajo esta modalidad deben ca-

recer de la cualificación profesional (carecer de E.S.O., título de Formación Profesional F.P. I o II, certificado de profesionalidad).

- **Duración del contrato:** mínima de un año (antes eran 6 meses) y máxima de 2 años.

SERÁ DE 3 AÑOS si el trabajador carece de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O) o en atención a las necesidades del proceso formativo del trabajador en los términos que se establezcan reglamentariamente, o en función de las necesidades organizativas o productivas de las empresas de acuerdo con lo dispuesto en convenio colectivo.

Las situaciones de incapacidad temporal, riesgo durante el embarazo, maternidad, adopción o acogimiento, riesgo durante la lactancia y paternidad interrumpirán el cómputo de la duración del contrato.

Finalizada la duración del contrato para la formación y el aprendizaje, el trabajador no podrá ser contratado bajo esta modalidad por la misma o distinta empresa.

No se podrán celebrar contrato para la formación y el aprendizaje cuando el puesto de trabajo correspondiente al contrato haya sido desempeñado con anterioridad por el trabajador en la misma empresa por tiempo superior a doce meses.

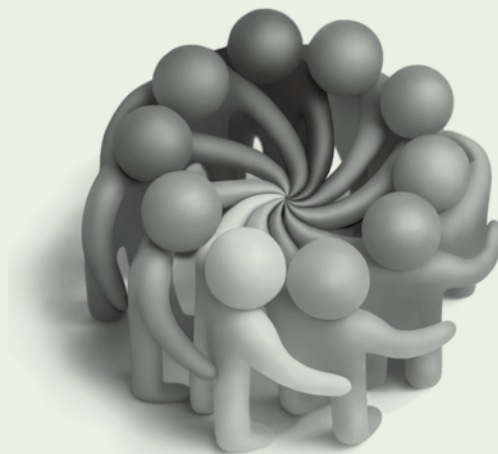
- **Formación:** El trabajador deberá recibir la formación correspondiente al puesto de trabajo a desempeñar bajo el contrato para la formación y el aprendizaje directamente en un centro formativo previamente reconocido para ello por el sistema nacional de empleo.

La actividad laboral desempeñada por el trabajador en la empresa deberá estar relacionada con las actividades formativas, que deberán comenzar en el plazo máximo de cuatro meses a contar desde la fecha de la celebración del contrato.

La formación en los contratos para la formación y el aprendizaje que se celebren con trabajadores que no haya obtenido el título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria deberá permitir la obtención de dicho título.

El tiempo dedicado a la formación será el 25% de la jornada legal o convencional máxima establecida (anteriormente era un 15%) por lo tanto el tiempo dedicado al trabajo efectivo será el 75% de dicha jornada.

- **Retribución:** La retribución del trabajador contratado para la formación y el aprendizaje se fijará en proporción al tiempo de trabajo efectivo (75%), de acuerdo con lo establecido en convenio colectivo. En ningún caso, la retribución podrá ser in-



ferior al salario mínimo interprofesional en proporción al tiempo de trabajo efectivo.

- **Protección desempleo:** Los trabajadores contratados bajo esta modalidad tienen derecho a prestación por desempleo si cumplen los requisitos generales establecidos para acceder a ella.

- **Bonificaciones en las cuotas a la seguridad social:** Las empresas que contraten a partir del 31/08/2011 y hasta el 31 de diciembre de 2013, trabajadores bajo esta modalidad y que sean desempleados mayores de 20 años e inscritos en la oficina de empleo con anterioridad al 16 de agosto de 2011, tendrán derecho durante toda la vigencia del contrato, incluida la prórroga, a una reducción de las cuotas empresariales a la Seguridad Social del 100% por todos los conceptos, si son empresas de menos de 250 trabajadores y del 75% si igualan o superan esa cifra.

Para tener derecho a estas reducciones, el contrato para la formación y el aprendizaje deberá suponer incremento de la plantilla de la empresa.

Las empresas que, a la finalización de los contratos para la formación y el aprendizaje a que se refiere el apartado anterior, los transformen en contratos indefinidos, tendrán derecho a una reducción en la cuota empresarial a la Seguridad Social de 1.500 euros/año, durante tres años. En el caso de mujeres, dicha reducción será de 1.800 euros/año.

Para tener derecho a estas reducciones, la transformación deberá suponer un incremento del nivel de empleo fijo en la empresa. Los contratos para la formación concertados con anterioridad a la entrada

en vigor de este real decreto-ley se regirán por la normativa legal o convencional vigente en la fecha en que se celebraron.

- **Contratos formación celebrados con anterioridad al 30/08/2011:** Los contratos para la formación concertados con anterioridad a la entrada en vigor de este real decreto-ley se regirán por la normativa legal o convencional vigente en la fecha en que se celebraron.

B) INDEMNIZACIONES POR DESPIDO

Se suprime para los contratos indefinidos celebrados a partir del 01/01/2012 el pago por parte del FOGASA de una parte de la indemnización por despidos objetivos (8 días de salario por año trabajado de los 20 que corresponden en estos casos). Esta medida afectada a los contratos celebrados a partir del 18/06/2010 y de una duración superior a 1 año a la fecha despido y para empresas de cualquier tamaño. Para las de menos de 25 trabajadores sigue aplicándose la reducción del 40% indemnización por despido objetivo por causas económicas que sigue asumiendo el FOGASA.

Por otro lado se establece que la vigencia del resarcimiento de los 8 días de salario por año por parte del FOGASA en los contratos celebrados entre el 18/06/2010 y el 31/12/2011 antes citados estará vigente hasta el 31/12/2013, fecha en la que deberá haberse adoptado la decisión que corresponda sobre la constitución y entrada en funcionamiento de un fondo de capitalización conforme a lo previsto en el Real Decreto-Ley que aquí desarrollamos.

C) CONVERSIÓN DE CONTRATOS TEMPORALES EN INDEFINIDOS

Se consideran contratos de fomento de la contratación indefinida los celebrados con:

- Trabajadores que estuvieran empleados en la misma empresa mediante un contrato de duración determinada o temporal, incluidos los contratos formativos, celebrados con anterioridad al 28 de agosto de 2011, a quienes se les transforme dicho contrato en un contrato de fomento de la contratación indefinida con anterioridad al 31 de diciembre de 2011.

- Trabajadores que estuvieran empleado en la misma empresa mediante un contrato de duración determinada o temporal, incluidos los contratos formativos, celebrados a partir del 28 de agosto de 2011. Estos contratos podrán ser transformados en un contrato de fomento de la contratación indefinida con anterioridad al 31 de diciembre de 2012 siempre que la duración de los mismos no haya excedido de seis meses. Esta duración máxima no será de aplicación a los contratos formativos.

D) SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LA NORMA SOBRE CONCATENACIÓN DE CONTRATOS TEMPORALES

Desde el 31/08/2011 y hasta el 31/08/2013 queda en suspenso la aplicación del artículo 15.5 del Estatuto de los Trabajadores, por tanto en caso de realizar contratos temporales uno detrás de otro y que estos sumen en total 24 meses de contrato en los 30 meses anteriores no se considera dichos contratos indefinidos.

Asimismo el Real Decreto-Ley 10/2011 prevé la creación del Tablón de Anuncios en Sede Electrónica del Servicio Público de Empleo y la práctica de notificaciones de forma electrónica, todo lo cual será regulado por la correspondiente Orden Ministerial.

Alvaro Valgañón. Valgañón abogados

Breves normativos

Se adelanta el Mercado CE de madera estructural, con norma modificada.

Se adelanta al 31 de diciembre de 2011 la obligatoriedad del Mercado CE de la madera aserrada estructural, prevista anteriormente para el 1 de septiembre de 2012, tal y como lo ha comunicado la Dirección General de Industria de la Comisión Europea al Ministerio de Industria español. Se mantiene la fecha de 1 de diciembre de 2011 para la madera laminada encolada. Por tanto el Mercado CE será obligatorio para los dos principales productos utilizados en estructuras de madera desde finales de 2011. La norma que se utilizará será la UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011, sustituyendo a la actual, que introduce como principales novedades los métodos de marcado de la madera y de la documentación comercial de acompañamiento, así como conceptos nuevos como el de "paquete", que permite agrupar madera de iguales características.

Cambios en PEFC.

El pasado 26 de noviembre entró en vigor la nueva normativa de PEFC, que regula los requisitos exigidos a las empresas para la certificación de la Cadena de Custodia. Los nuevos documentos normativos relativos a la certificación de la Cadena de Custodia PEFC ST 2002:2010 y las modificaciones correspondientes del reglamento de uso de la marca PEFC ST 2001:2008 segunda versión, que sustituyen a los hasta ahora vigentes, incorporan cambios orientados fundamentalmente a dar un impulso al reciclado, para lo que se modifica su clasificación y definición, con el objetivo de incentivar el uso de materiales reciclados, asemejándolo a las materias primas de bosques certificados, y modificando por tanto el reglamento de uso de la marca, para incorporarlo, y a fortalecer el control sobre fuentes conflictivas y los requisitos sociales y de seguridad y salud laboral en Cadena de Custodia.

Nueva Orden Foral sobre Fusarium circinatum.

El 23 de junio salió publicada en el BON la Orden Foral 229/2011, de 10 de junio, por la que se establece el nuevo programa de actuaciones para el control de *Fusarium circinatum* Niremberg et O'Donnell en la Comunidad Foral de Navarra. Esta nueva Orden es básicamente similar a la que regía hasta la fecha, siendo sus modificaciones consecuencia de la experiencia adquirida por el Departamento tras dos años de aplicación. Viene a resolver algunas cuestiones planteadas sobre muestreos, seguimientos y registro de industrias. Entre los cambios más reseñables se recoge la posibilidad de que las empresas que quieran recepcionar estos productos y no dispongan de secadero para realizar el correspondiente tratamiento exigido y posterior emisión del pasaporte fitosanitario, se inscriban en el Registro en pareja con otra empresa que sí disponga de capacidad para realizar los tratamientos.

Nueva ley de residuos.

El 29 de julio se publica en el BOE la nueva Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, que viene a actualizar la normativa vigente a este respecto, con la transposición de la Directiva marco de Residuos de la Unión Europea. Esta ley se centra sobre todo en el principio de la prevención de producción de residuos, incluyendo nuevos conceptos como la responsabilidad ampliada del productor del producto, así como la reutilización y el reciclado de los mismos. Su aplicación está pendiente del desarrollo de los reglamentos necesarios que se prevé publicar en el próximo año.

Convenio comercio.

El pasado 28 de febrero se firmó el convenio colectivo del comercio de madera y corcho de Navarra, tanto para los años pasados (2008, 2009 y 2010), como para el vigente (2011). Las principales novedades con respecto al anterior son la subida salarial (IPC real +0.5 para los cuatro años), la inclusión del plus de carencia de incentivo en el salario base, y la reducción de 14 horas para el último año de vigencia.



Subvenciones

SUBVENCIONES DISPONIBLES CON PLAZO DE CONVOCATORIA ABIERTO

Ayudas a la conciliación de vida laboral y personal.

Para favorecer la inserción laboral de mujeres y la conciliación de la vida laboral, personal y familiar de las personas trabajadoras. Convocatoria anual.

Ayudas a la inversión empresarial.

Apoyo económico para fomentar la inversión empresarial, mediante subvenciones directas y avales. Vigencia: 24-11-2009 a 31-12-2013.

Ayudas a la inversión industrial Pymes.

Para proyectos de inversión en activos materiales e inmateriales. Convocatoria abierta 2007-2013. Presentar solicitud antes del inicio de la inversión.

Ayudas a las empresas forestales e industriales de productos selvícolas.

Para contribuir a la mejora de la competitividad y al desarrollo de una industria forestal de primera transformación adecuada a los recursos. Campaña 2007-2013. El plazo se abre el 1 de enero de cada año hasta 31-12-2013.

Ayuda a las empresas que contraten con carácter indefinido a personas con discapacidad.

Para favorecer la incorporación de los discapacitados a puestos de trabajo indefinido. Plazo: tres meses desde fecha de contratación. Convocatoria anual.

Ayudas para proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).

Para proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en temas relacionados con industria y empresas, innovación y tecnología, investigación y formación. Plazo: hasta 31 diciembre de 2013.

Avales concedidos por el Gobierno de Navarra dentro del plan anticrisis.

Ayudas en forma de garantía a las operaciones de crédito concertadas para financiar inversiones a grandes empresas, pymes, micropymes, autónomos, comercios, etc.

Subvención de inversiones en adaptación de equipos de trabajo.

Adaptación y sustitución de maquinaria y equipos de trabajo a fin de reducir la siniestralidad laboral. Vigencia: 2009-2012. Convocatoria anual.



Ferias 2012

14-17 ENERO

CONTRACTWORLD

Feria de Arquitectura y Diseño de Interiores. Hannover. (Alemania).

16-22 ENERO

IMM COLOGNE

Feria Internacional del Mueble y la Decoración. Colonia. (Alemania).

19-22 ENERO

FERIA DEL MUEBLE DE ZARAGOZA

3ª Edición de la Feria del Mueble. Zaragoza.

6-9 FEBRERO

ZOW

Feria Internacional de Componentes y Accesorios para la Industria del Mueble. Bad Salzflfen. (Alemania).

14-18 FEBRERO

FIMA 2012

Salón Internacional Maquinaria Agrícola. Zaragoza.

29 FEBRERO-2 MARZO

EGÉTICA - EXPOENERGÉTICA

Feria de las Energías. Valencia.

6-10 MARZO

FERIA DE YECLA

Feria del Mueble de Yecla. Murcia.

21-24 MARZO

FENSTERBAU/FRONTALE

Feria Internacional de Ventanas, Puertas y Fachadas. Nuremberg. (Alemania).

22-25 MARZO

BOIS ENERGIE

Feria de Bioenergía de la Madera. Saint Etienne. (Francia).

17-22 ABRIL

FERIA DE MILÁN

Salón Internacional del Mueble. Milán. (Italia).

18-20 ABRIL

BIOPTIMA

IV Feria Internacional de Biomasa y Servicios Energéticos. Jaén.

18-21 ABRIL

FERIA DEL MUEBLE

1ª Edición de la Feria del Mueble de Madrid. Ifema. Madrid.

19-22 ABRIL

HOGAR 2012

Feria del Mueble y Decoración de Extremadura. Badajoz.

20-24 ABRIL

TECHNODOMUS

3ª Exposición Internacional de Tecnología de la Madera de la Industria del Mueble y la Construcción. Rimini. (Italia).

24-26 ABRIL

COMPONEXPO

Salón de Componentes y Materiales para Mueble y Contract. Zaragoza.

8-12 MAYO

XYLEXPO

Salón Internacional de las Tecnologías para la Madera, Productos y Maquinaria. Milán. (Italia).

8-11 MAYO

SEMANA INTERNACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN

CONSTRUTEC: Salón de la Construcción.
VETECO: Salón de la Ventana y el Cerramiento Acristalado. Ifema. Madrid.

15-18 MAYO

HISPACK

Salón Internacional del Embalaje. Barcelona.

23-25 MAYO

GENERA

Feria Internacional Energía y Medio Ambiente. Madrid.

28-30 JUNIO

GALIFOREST

2ª Edición del Monográfico Forestal Internacional. Santiago de Compostela.

23-25 OCTUBRE

EXPOENERGÍA

Feria Internacional de Bioenergía. Valladolid.



SEGUROS ESPECIALES PARA LOS SOCIOS DE ADEMAN

- ✓ *Seguro convenio colectivo
(precio por persona 25 euros)*
- ✓ *Seguro de daños*
- ✓ *Seguro de Responsabilidad Civil con trabajos
fuera del local*
- ✓ *Daños y Responsabilidad Civil por
Contaminación accidental*
- ✓ *Responsabilidad Civil Profesional de directivos*
- ✓ *Seguro de accidentes y vida con invalidez
profesional y jubilación*
- ✓ *Baja diaria por enfermedad o accidente y renta
por invalidez hasta la jubilación*
- ✓ *Vehículos, flotas... y todo tipo de seguros*



ADEMAN

Asociación de Empresarios
de la Madera de Navarra

A tu servicio

Si desea darse de alta en la Asociación envíenos sus datos (Nombre de empresa, persona de contacto y teléfono o e-mail) a: ademan@ademan.org

Si lo prefiere puede contactar directamente con nosotros, llamando a los teléfonos:
948 268 112 · 948 268 151

C/ Pedro I, nº 1- entreplanta. 31007 Pamplona
T 948 268 112 · 948 268 151 F 948 174 767
ademan@ademan.org · www.ademan.org