



un material tradicional para una nueva era de pensamiento.

frondosas estadounidenses.

- alder
- ash
- aspen
- basswood
- beech
- birch
- cherry
- cottonwood
- elm
- gum
- hackberry
- hickory & pecan
- hard maple
- soft maple
- red oak
- white oak
- sassafras
- tulipwood
- walnut
- willow

pabellón "sclera" de david adjaye en madera de **tulipwood estadounidense** para el festival de diseño de londres 2008.



los bosques de frondosas estadounidenses continúan creciendo. visite ahec-europe.org para saber más sobre esta apasionante variedad de especies sostenibles.

Panel Sándwich Bajo Cubierta

El mejor acabado para aprovechar el espacio



A la hora de aprovechar el espacio bajo cubiertas, el panel sándwich es una solución práctica, fácil y con una gran variedad de acabados altamente cuidados. Además, incorpora unas magníficas prestaciones en el terreno del aislamiento térmico y acústico y presenta las ventajas propias de un producto industrial en cuanto a seguridad, estandarización y ahorro de costes en la fase de montaje.

Foto: Thermochip

reportaje

Si hablamos del panel sándwich bajo cubierta, lo primero que debemos hacer es definir a qué nos referimos. Como explica Julio Izquierdo, Presidente de la Asociación Española de Paneles Sándwich de Madera con Núcleo Aislante (AEPAM) y Director General de Paislant, “es un producto industrial dotado de un núcleo aislante compuesto por una cara vista y otra que actúa como tapa. El núcleo puede ser de poliuretano inyectado (PUR), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), lana de roca, etc., y las dos caras de tablero serán de derivados de la madera, como aglomerados, hidrófugos, contrachapados fenólicos o decorativos, tarima de madera, aglomerados con cemento, de fibras de celulosa, etc., aunque también se incluyen paneles en los que una de sus caras es una placa de cartón yeso”. Igualmente, Xabier Pedrosa, responsable de Marketing de Onduline Industrial, precisa que “el sándwich es un panel para realizar forjados de cubierta compuesto por dos tableros de madera unidos por un núcleo aislante, adoptando forma de sándwich y cuyas medidas más habituales son de 2,50 x 0,60 metros. Uno de los tableros aporta el acabado interior de la cubierta, el núcleo da el aislamiento térmico requerido y el otro tablero da la resistencia necesaria al sistema”.

Este producto, aunque ya acumula una trayectoria interesante, es relativamente joven en España. “Fue a finales de

los ochenta cuando se comenzó a introducir en nuestro mercado como solución constructiva, presentando una alternativa a otros elementos tradicionales”, señala Izquierdo. Por este motivo, la implantación de la que goza en nuestro país no es tan elevada como la que presenta en otras naciones de nuestro entorno. “Desafortunadamente, nuestros vecinos nos llevan bastante ventaja, ya que los países de nuestro entorno han tenido siempre una mayor cultura del concepto de aislamiento y de la utilización de productos prefabricados industriales que racionalicen los procesos de ejecución”, añade. Asimismo, Carlos Loureiro, gerente de Thermochip, marca perteneciente a Cupa Group, puntualiza que “en otros países como Suiza, Francia, Alemania, los países nórdicos y, especialmente, los Estados Unidos, el uso del panel sándwich es una solución muy extendida debido a sus cualidades mecánicas y aislantes. La verdad es que en España hemos sido algo reticentes a abrazar este producto debido a la predominancia del hormigón como solución constructiva. En otros mercados, el hormigón sigue siendo el líder en estructura, pero no en cubierta. Sin embargo, hay una excepción, Estados Unidos, donde el panel sándwich es empleado no sólo para la cubierta, sino también para suelos y paredes”. Por su parte, Pedrosa apunta que “los países que más se pueden parecer a España en cuanto al uso de este producto son Italia y Francia, principalmente en el sur”.

Sus aplicaciones

Como señala el responsable de Onduline, “una de las ventajas de este producto es que hace habitable el bajo cubierta. Por lo tanto, todas las aplicaciones en las que se proyecte realizar una cubierta caliente son susceptibles de utilizar el panel. Esto, unido a las posibilidades estéticas, hace que donde más se utilice sea en unifamiliares, en bodegas, en edificios históricos, etc. Últimamente, teniendo en cuenta la ligereza y la adaptabilidad del sistema y, cómo no, las circunstancias del mercado, hay que tener en cuenta la rehabilitación”. Asimismo, el Presidente de AEPAM recuerda que “aunque la mayoría de sus aplicaciones están orientadas al cerramiento de cubiertas, cada vez se proyecta y se utiliza más como paramento vertical y como forjado horizontal, debido a su versatilidad y la gran variedad de acabados que puede presentar. En cualquier caso, sus principales campos de aplicación son la vivienda unifamiliar y plurifamiliar, la rehabilitación, así como la edificación industrial y singular. Algunos ejemplos los podemos encontrar en edificaciones como bodegas, iglesias, aeropuertos, mercados, piscinas, centros comerciales, viviendas, etc. En definitiva, es un producto que se puede aplicar en cualquier tipo de ejecución”. En ello coincide Loureiro, quien señala que “el panel sándwich puede adaptarse a cualquier tipo de obra”, aunque destaca que “es cierto que hay una tendencia a utilizar este producto en obras donde la



Foto: AEPAM

SISTEMA INTEGRAL **Onduline**

la cubierta ventilada

Expertos en rehabilitación

GARANTÍA 20 AÑOS

SISTEMA INTEGRAL **Onduline**

GARANTÍA 20 AÑOS



Descarga nuestro **Manual de Rehabilitación** en www.onduline.es



cubierta supone una parte importante por su visibilidad, pero no tiene que ser necesariamente así. El panel sándwich es apto para cualquier tipo de obra pública o privada, de mayor o menor envergadura, y se integra perfectamente tanto en una estética rústica como en una más moderna”.

La opción de la rehabilitación

En un momento como el actual, en el que la construcción de obra nueva se está resintiendo ante la difícil situación de la economía nacional e internacional, la rehabilitación y la reforma se perfilan como un mercado muy interesante y al que hay que prestar una atención muy especial. Como explica el responsable de ThermoChip, “en momentos como el que estamos atravesando, la reforma y la rehabilitación cobran una importancia especial, aunque es un nicho de mercado donde durante más de veinte años hemos estado presentes. Las ventajas que aporta el panel sándwich en cuanto a ahorro energético, aislamiento y economía lo hacen un producto adecuado para reforma y rehabilitación, aunque también sus características sean significativas para obra nueva”. Del mismo modo, Izquierdo incide en que “los campos de aplicación del panel sándwich son varios y, en el caso de la rehabilitación, su poco peso, su fácil manejo y su gran adaptabilidad a todo tipo de cubiertas y forjados hacen del panel un elemento diferenciador frente a otros sistemas constructivos”. Asimismo, Pedrosa insiste en que “las características de ligereza y adaptabilidad, unido a que

en una sola intervención prácticamente se termina la cubierta, hacen de los paneles sándwich un sistema idóneo para la rehabilitación. Además, en muchos casos, si las condiciones del edificio lo permiten, se pueden mantener las estructuras originales, conservando la estética tradicional o histórica de la construcción”.

Pero para poder responder adecuadamente a las necesidades y demandas del mercado, los fabricantes deben mantenerse al día, innovando para adaptarse a todos los requerimientos existentes. “Precisamente en momentos como éstos, la innovación es uno de los puntos clave. Hay que buscar nuevas oportunidades y soluciones”, declara el gerente de ThermoChip. Así, Loureiro destaca la labor de esta marca en dicho campo y reseña el lanzamiento de productos específicamente indicados para la rehabilitación y restauración, como es el caso de ThermoChip Deco. “La demanda del mercado en tratamientos decorativos y aislantes para todo tipo de cubiertas –planas, de hormigón, etc.– ha hecho que llevemos adelante el desarrollo de este producto para rehabilitación. Este nuevo sistema está especialmente pensado para dar un nuevo ambiente a cualquier proyecto de reforma de una manera sencilla, rápida y económica. Además, estas soluciones de panel

decorativo son tan fáciles de instalar que reducen en un 75% el tiempo de montaje frente a los sistemas tradicionales. Así, se aúna calidad, aislamiento y estética en una amplia variedad de acabados que se adaptan a cualquier necesidad”, apunta.

Eficiencia y estética

El panel sándwich bajo cubierta proporciona una serie de ventajas que podemos condensar en las siguientes:

Aprovechamiento bajo cubierta inclinada. No cabe duda de que dicha prestación es una de las principales de este producto, permitiendo un mayor aprovechamiento del espacio disponible bajo la cubierta.

Sencillez, seguridad, ligereza y ahorro. “Su instalación es muy sencilla y, además, ofrece seguridad y ahorro en costes a la hora del montaje”, explica Loureiro. De igual manera, Izquierdo anota que “presenta un ahorro en la construcción, ya que su versatilidad de acabados y su proceso industrial facilita mucho la labor del proyectista y del constructor. Supone un ahorro en la construcción debido a su ligereza, lo que permite conseguir grandes rendimientos de construcción; y ahorro en consumo de energía, pues las excepcionales cualidades de los núcleos de aislamiento usados nos

Para poder responder adecuadamente a las necesidades y demandas del mercado, los fabricantes deben mantenerse al día, innovando para adaptarse a todos los requerimientos existentes

Acabados perfectos

Uno de los puntos fuertes del panel sándwich en las cubiertas es el magnífico acabado que proporciona a los edificios en los que se instala. Y es que este producto soluciona de un plumazo la necesidad de sustentar un cerramiento, añadiendo aislamiento térmico y acústico y, por supuesto, ofreciendo un acabado interior a la altura de las necesidades estéticas más exigentes.

Así, el panel sándwich cuenta con una amplia variedad de referencias para adaptarse a todos los entornos posibles.

Madera. El acabado en madera es el tradicional. Esto no quiere decir que se trate de un campo en el que no tenga espacio la innovación, puesto que cada vez es más amplio el catálogo de maderas al que podemos optar. Los interiores más habituales son en OSB, iroko, pino y abeto –naturales o barnizados– o abeto con teñidos en castaño, roble, nogal, miel, etc., así como rechapados en roble, haya, pino, abedul...

Yeso. En ocasiones, el cliente puede querer instalar soluciones sin acabado, de manera que se ofrecen paneles con interior en yeso. Estos paneles admiten cualquier tratamiento de los comúnmente empleados en superficies de yeso.

Viroc. Se trata de acabados a partir de madera mineralizada y cemento portland.

permiten ahorros de hasta un 40% frente a otros elementos constructivos”. Y el responsable de Marketing de Onduline coincide en señalar “la rapidez y facilidad de instalación, pues la cubierta se cierra en pocos días”, a la par que destaca su ligereza, puesto que “no se carga de peso la estructura”.

Funcionalidad. “Aúna las funciones de acabado decorativo, unas excelentes prestaciones de aislamiento térmico y, además, es base para la sustentación de cualquier tipo de cerramiento de cubierta,

como pizarra, teja, aluminio...”, indica el Gerente de ThermoChip. Igualmente, Pedrosa especifica que “un solo producto realiza tres funciones, por lo que se minimizan los tiempos de espera y las pérdidas de tiempo por coordinación de gremios”.

Estética. Como señala Loureiro, de ThermoChip, estos productos “están disponibles en una gran variedad de acabados, por lo que se adaptan a las características estéticas de cada ambiente”.



Un aliado para el aislamiento

Como hemos visto, el panel sándwich ofrece múltiples ventajas, entre las que destaca su papel como solución para el aislamiento térmico y acústico. El Código Técnico de la Edificación (CTE), así como los Documentos Básicos que lo complementan, han introducido una serie de requerimientos que deben cumplir los materiales instalados en las nuevas construcciones para respetar, entre otras cosas, el aislamiento térmico y acústico. Y es que, como resalta Loureiro, “el aislamiento es el punto fuerte del panel sándwich”.

En el primer caso, hemos de atender a lo referido en el Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE), cuya sección HE1 se orienta especialmente hacia la limitación de la demanda energética. En este sentido, los materiales de construcción constituyen uno de los puntales para la consecución de los objetivos perseguidos por dicha normativa y el panel sándwich es un perfecto aliado para este fin. “Debido a su núcleo aislante, el panel por sí solo, como elemento constructivo, es una solución eficaz que permite cumplir todas las exigencias que requiere el CTE en el DB HE1”, señala Izquierdo.

Pero es en el caso del aislamiento acústico en el que el panel presenta un rendimiento especialmente significativo, ofreciendo soluciones plenamente eficientes para cumplir con lo indicado por el Documento Básico de Protección frente al ruido (DB HR). Así, el Presidente de AEPAM anota que “el panel puede incorporar elementos tales como tableros o placas que permiten obtener las exigencias requeridas por el DB HR”. Así, Loureiro indica que “en referencia al aislamiento acústico, contamos con todo tipo de soluciones ensayadas y contrastadas, adaptadas a cada una de las necesidades del proyecto, desde las condiciones más exigentes –aeropuertos, etc.– hasta aquéllas en las que por sus requerimientos necesitan un menor aislamiento acústico”. No obstante, no conviene olvidar, como recuerda Pedrosa, que “el aislamiento acústico lo debe aportar el conjunto de la cubierta, no solamente un producto. Existen soluciones técnicas que complementan a estos paneles para aportar el aislamiento acústico requerido”.

Además, este producto está adaptado para responder a las exigencias del Documento Básico de Salubridad (DB HS) del Código Técnico en la Edificación en las situaciones en las que sea necesario, gracias a tableros hidrófugos y fenólicos.

En cualquier caso, el sector partía de una buena base para adaptarse a la nueva normativa puesto que, como declara el Presidente de AEPAM, "los fabricantes hemos jugado con bastante ventaja debido a que el panel ya cumplía sobradamente con las nuevas exigencias del CTE. Los productores hemos ido desarrollando un sistema fiable para su instalación que, junto a las mejoras en la producción, han permitido obtener los documentos técnicos de idoneidad -DITE- y el Marcado CE, que los respaldan como un material apto y apropiado para su instalación en la edificación".

Algunas recomendaciones

En cualquier caso, para poder obtener todas las ventajas del panel bajo cubierta, que éste mantenga todas sus propiedades sin menoscabo y que la instalación sea plenamente satisfactoria, habrá que tener en cuenta una serie de recomendaciones.

Respetar la colocación y los apoyos. El responsable de Marketing de Onduline hace hincapié en que el panel "debe estar apoyado siempre en los extremos y en el centro como mínimo". Igualmente, desde ThermoChip se recomienda que los paneles descansen sobre tres puntos

de apoyo como mínimo y se señala que la distancia entre los apoyos está en función del espesor del panel, de la carga normal de la cubierta y de las sobrecargas previstas por la influencia de los fenómenos atmosféricos (vientos, nieve). A la par, se recuerda la importancia de la colocación al tresbolillo, alternando las juntas transversales entre paneles, así como la colocación de manera que los lados mayores queden perpendiculares a los apoyos y que sobre éstos descansen los lados menores.

Cuidado con los puntos singulares. Izquierdo resalta la importancia de "la correcta fijación, sellado y estanqueidad en los puntos singulares que podamos encontrar en su ejecución, tales como cumbres, limas, encuentros con conductos, etc."

Atención a la impermeabilización. "Lo más importante a la hora de colocar este producto es su impermeabilización. Hay que tener en cuenta que, en general, el tablero que da al exterior es un tablero aglomerado hidrofugado contra la humedad ambiente, pero que si recibe directamente el agua de una filtración, a buen seguro que la absorberá, generando graves problemas, cuya solución requiere desmontar toda la cubierta", advierte Pedrosa. Del mismo modo, ThermoChip incide en que, una vez fijados los paneles a la estructura portante, habrá que sellar las juntas para evitar posibles filtraciones de agua debidas a eventuales fallos por la acción del viento, pájaros, etc. Así, se recomienda el uso de bandas impermeables autoadhesivas, silicona, masilla de poliuretano, etc., reseñando el especial cuidado que habrá que tener

Cada cubierta, una colocación

Según las indicaciones de ThermoChip, podemos citar algunas recomendaciones a la hora de colocar cubiertas de distintos materiales.

Pizarra. Debe colocarse sobre un sistema de doble enrastrelado clavado sobre los paneles.

Teja. Su colocación precisa doble enrastrelado, previamente fijado sobre los paneles. Si se trata de teja curva, es necesario emplazar elementos auxiliares que permitan la ventilación y la adherencia de la teja.

Planchas metálicas. En este caso, ThermoChip considera conveniente la creación de una cámara de ventilación entre las planchas metálicas y el panel para evitar las posibles condensaciones. Así, se puede hacer con un enrastrelado a favor de pendiente y colocación de paneles o tableros que sirvan de fijación posterior a la plancha metálica.



Foto: Onduline



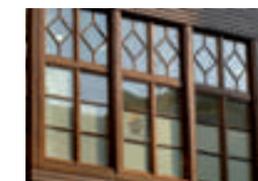
EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES



PANEL DE MADERA



VENTANA DE MADERA Y MIXTA



SISTEMAS DE CUBIERTAS Y FACHADAS



CALIZA PARA LA CONSTRUCCIÓN



La construcción inteligente

Solo con materiales de la máxima calidad, innovadoras soluciones técnicas y respeto por el medio ambiente se construye futuro. Por eso siempre ponemos nuestras mejores ideas al servicio de la arquitectura estética y funcional. La seguridad de un líder internacional para cada fase de tu proyecto.



SEDE CENTRAL
Numancia, 21 bajo 28039 Madrid
T. 913 11 15 69. Fax. 913 11 65 76

Atención al Cliente: 902 22 44 55
metazinco@metazinco.com

ADMINISTRACIÓN Y FÁBRICAS
Polígono de Olloniego, parcela C1. 33660 Olloniego (Asturias)
T. 985 67 60 00. Fax. 985 69 20 00

Fábrica Noreste. P.I. Verdunes, parcela 15 y 16.
25400 Borges Blanques (Lleida)
T. 973 14 05 44. Fax. 973 14 26 11



CALIDAD EN CONSTRUCCIÓN



AEPAM

La Asociación Española de Paneles Sándwich de Madera con Núcleo Aislante (AEPAM) es una organización profesional de ámbito nacional creada en 2007. La integran las más importantes empresas del sector y forma parte, como miembro de pleno derecho, de la Federación Española de Industrias de la Madera (FEIM), organización que engloba a numerosos subsectores de la industria de la madera. Como asociación empresarial, AEPAM no tiene ánimo de lucro y está comprometida en la defensa de los intereses comunes de sus miembros, actuando en las siguientes direcciones:

- a) Representación, defensa y promoción de los intereses laborales económicos, sociales y profesionales de las empresas que forman la asociación.
- b) Fijación de las bases de la actividad laboral y participación en la negociación colectiva sectorial y en la promoción y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Promoción de acciones interempresariales de interés común a los asociados; entre ellas el establecimiento de un código de buenas prácticas comerciales.
- d) Defensa, promoción, investigación y perfeccionamiento de cuanto se relaciona directa o indirectamente con la fabricación de productos basados en el panel sándwich.
- e) Información y estudios de mercado y de comercialización de los artículos de panel, tanto en el ámbito nacional como extranjero, así como el lanzamiento de campañas de marketing, publicidad y de divulgación.

en las uniones de los encuentros de los distintos faldones de cubierta (cumbra, limahoya, limatesta, quiebro...). También cita la posibilidad de utilizar láminas impermeables transpirables para cubrir todo el conjunto de la cubierta. Por su parte, el representante de Onduline aconseja la impermeabilización con

placas onduladas bajo teja, "que evitan el contacto directo con el agua, ya que cualquier filtración se evacua rápidamente al exterior".

Facilitar la oxigenación. Al hilo de lo anterior, Pedrosa puntualiza que "el tablero debe oxigenarse para evitar

la aparición de condensaciones que favorezcan a su vez la aparición de hongos que puedan hacer que se pudra, perdiendo el panel propiedades térmicas y de resistencia", e indica que la placa ondulada bajo teja "favorece una ventilación constante de la cubierta que evita la aparición de condensaciones".

Mantener los flejes. "No se deben quitar los flejes de los palés hasta que se vayan a instalar. Si sobran paneles, hay que volver a flejarlos", reseña el responsable de Marketing de Onduline.

Finalmente, el Presidente de AEPAM recuerda que "a través de la asociación, se está terminando de elaborar un libro blanco con el objetivo de trasladar al usuario -arquitecto, aparejador, constructor o instalador- unas técnicas constructivas que han sido sancionadas por la práctica a lo largo de los casi 20 años en los que el panel sándwich de madera forma parte de la construcción".

Se está terminando de elaborar un libro blanco con el objetivo de trasladar al usuario unas técnicas constructivas que han sido sancionadas por la práctica a lo largo de los casi 20 años en los que el panel sándwich de madera forma parte de la construcción



ThermoChip. La solución inteligente

ThermoChip es la solución de calidad para la edificación. A su seguridad, sencillez de instalación, y alta capacidad de aislamiento se añaden sus cualidades decorativas, que convierten a este panel sándwich en la elección inteligente en cubiertas.

Cada panel ThermoChip consta de dos tableros de madera unidos a un núcleo de espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad, el Styrofoam, que dota a esta cubierta de una elevada calidad y aporta una alta capacidad de aislamiento térmico.

ThermoChip cumple los más exigentes requisitos que fija el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Sus cualidades técnicas convierten el panel sándwich ThermoChip en una solución innovadora avalada en toda su gama de productos por el Documento de Idoneidad Técnica (DIT) del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

**NO LE DES
MÁS VUELTAS**