

## PANEL SÁNDWICH

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, “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. 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”. 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”, Asimismo,[...] “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”.[...]

## Sus aplicaciones

[...] “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 cuentas 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”. [...] “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 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. [...] “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”. [...] “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” [...]

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” [...].

## **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”, [...]. De igual manera, [...] “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 permiten ahorros de hasta **un 40%** frente a otros elementos constructivos”. [...] “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...”, [...] “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.

[...] 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, [...] “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**", [...].

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". [...] "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 panel “debe estar apoyado siempre en los extremos y en el centro como mínimo”. Igualmente, [...] 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.

[...] resaltar 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 en las uniones de los encuentros de los distintos faldones de cubierta (cubriera, limahoya, limatesta, quiebro...). También cita la posibilidad de utilizar láminas impermeables transpirables para cubrir todo el conjunto de la cubierta. [...] se 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, [...] se 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”, [...]. 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, parejador, 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”.