

## Solución completa de cubierta con 30 años de garantía



De estilo historicista y neoclásico, el edificio de la aduana portuaria de Valencia fue inaugurado en 1930. A causa de los importantes desperfectos ocasionados por los bombardeos durante la guerra civil española, fue necesaria una importante reconstrucción entre 1942 y 1948, y en 2010 se intervino sobre las fachadas del edificio principal. La más reciente intervención ha sido la que ha afectado a la nave almacén de la aduana, emplazada tras el edificio principal, que ha contemplado la reparación de la fachada y la adecuación de los espacios interiores, además de la rehabilitación energética de la cubierta con el Sistema Integral Onduline.

El arquitecto e ingeniero García Fariás fue quien comenzó el proyecto, si bien fue terminado por Enrique Viedma Vidal tras fallecer el primero. La edificación principal es de planta rectangular, sobre la que destacan dos torres a cada extremo y una zona central adelantada, rematado con frontón. El edificio, que depende de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, es utilizado como sede de la aduana de Valencia.

Promovida por la delegación valenciana de la Agencia Tributaria, la rehabilitación integral de la nave almacén de esta aduana portuaria -emplazada tras el edificio principal- ha supuesto una inversión de más de dos millones de euros. El proyecto ha contemplado, además de la rehabilitación energética e integral de la cubierta, la reparación de la fachada y la adecuación de los espacios interiores para habilitar puestos de tra-

bajo continuos en el interior del edificio, reconvirtiendo el espacio destinado al almacenaje en una moderna oficina abierta. En lo referente a los trabajos de rehabilitación de cubierta, la empresa instaladora especializada en cubiertas inclinadas Delgado y Orea Levante ha sido la encargada de ejecutar la sustitución de ésta con el sistema integral de cubierta Onduline, afectando a una superficie total de unos 1.800 m<sup>2</sup>.

### Datos de interés

**► Proyecto:** Rehabilitación integral de la cubierta de la nave Aduana del Puerto de Valencia  
**► Dirección facultativa:** arquitecto de la Hacienda Pública Juan Vicente García Castillo, aparejadora Susana Ruiz España y aparejador, externo al organismo público, Héctor Gonzalez Cordellat

**► Empresa adjudicataria:** Proyecon Galicia  
**► Empresa instaladora (especializada en cubiertas inclinadas):** Delgado y Orea Levante  
**► Solución Onduline empleada:** Sistema Integral de cubierta Onduline  
**► Superficie total afectada:** 1.800 m<sup>2</sup>  
**► Cobertura exterior:** Tejas Borja

Construida a dos aguas, la cubierta estaba compuesta por un sistema constructivo tradicional que presentaba importantes desperfectos. La estructura de cubierta consta de cerchas metálicas que han sido ignifugadas y lacadas en blanco durante la rehabilitación. Sobre éstas, se asentaba un entramado estructural metálico formado por perfiles de T invertida que recibía al bardo cerámico para la formación del soporte.

Finalmente, una capa superior de cobertura arenisca y una teja plana de hormigón eran los elementos que protegían la cubierta frente a la intemperie. Como explican desde Onduline, “debido al mal estado general de las tejas, del bardo y de las cabezas de los perfiles metálicos se ha requerido de una actuación integral sustituyendo todos los elementos”.

### Rehabilitación en cuatro fases

Las tareas de rehabilitación del tejado se dividen en cuatro fases:

- En primer lugar, se procedió a la retirada de los elementos deteriorados, desde la teja plana de hormigón hasta la subestructura en forma de T. Sobre las cerchas, se colocó en el intereje una nueva estructura metálica ligera, suficiente para dar soporte a los paneles sándwich Ondutherm, que son el primer elemento del Sistema Integral Onduline. Esta solución constructiva integral de cubierta es muy ligera, apenas pesa unos 70 kg/m<sup>2</sup> incluida la teja, por lo que la estructura no recibe mucha carga, factor fundamental en rehabilitación.

- En un segundo paso, con la perfilera metálica instalada, se procedió al montaje del panel sándwich de madera para cubiertas. Para este proyecto se optó por un panel sándwich Ondutherm con 100 mm de aislamiento en poliestireno extruido de alta densidad y un acabado interior en cemento madera, que quedan vistos. Los paneles sándwich de madera se colocan sobre la estructura, atornillándose a los perfiles metálicos con tornillos autoroscantes. Los paneles sándwich se unen entre sí fácilmente gracias al encaje machihembrado del aislamiento, lo que asegura una rotura de puente térmico y un aislamiento continuo en toda la cubierta.

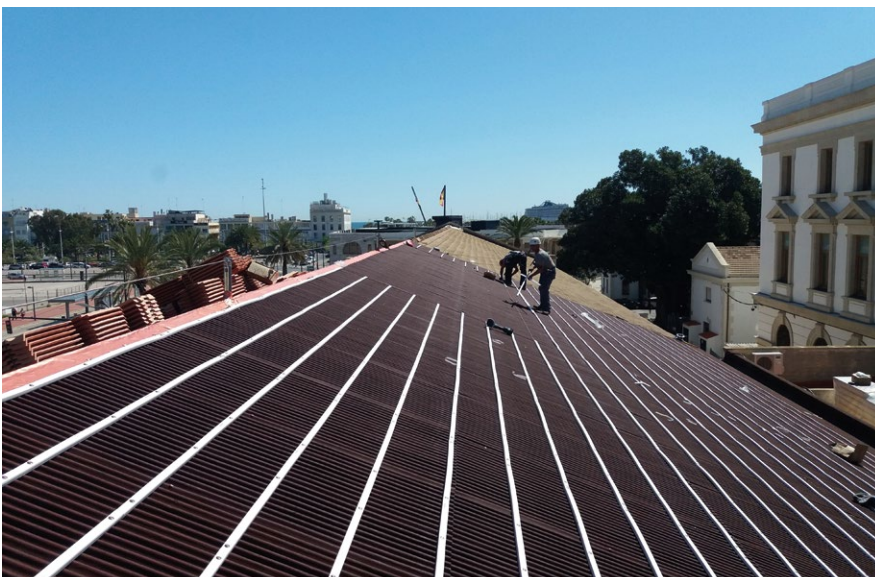
Según fuentes de Onduline, “con la instalación de los paneles sándwich de madera Ondutherm en cubierta, se dota, en un solo paso, del soporte resistente a la humedad, el aislamiento térmico y acústico fundamental para un uso interior confortable y energéticamente eficiente, y el acabado estético interior”. En este caso, el acabado en cemento madera aporta una función clave de resistencia y buen comportamiento frente al fuego.

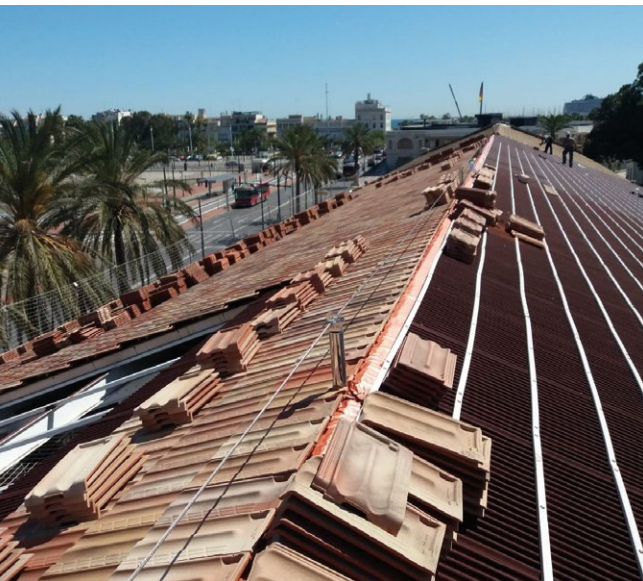
- En tercer lugar, se procedió a la instalación del segundo elemento del sistema integral de cubierta Onduline, la impermeabilización del tejado con Onduline Bajo Teja. Se trata de un sistema de impermeabilización compuesto por placas onduladas de composición minero-vegetal en masa, resinas termoestables y saturación en asfalto a alta presión y temperaturas, que ofrecen una larga durabilidad y la total estanqueidad de la cubierta.

Gracias al panel sándwich de madera, se cuenta con un soporte de tablero aglomerado hidrófugo en toda la superficie de cubierta, por lo que la instalación de las placas Onduline Bajo Teja es muy fácil y se asegura un buen resultado. “Con su aplicación, se obtiene una cubierta totalmente impermeable y microventilada, gracias al formato ondulado de las placas, que garantizan un tejado de óptimas prestaciones por muchos años”, subrayan desde la empresa. Las placas Onduline Bajo Teja se fijan mecánicamente a los paneles sándwich de madera Ondutherm con fijaciones para madera, a través de la parte alta de las ondas. En cubiertas terminadas con teja cerámica plana, mixta o de hormigón, como el caso de la nave Aduana del Puerto de Valencia, “además de fijar las placas bajo teja previamente, es recomendable la colocación de un enrastrelado de PVC sobre éstas, para la correcta instalación de la teja”, añaden.

### Gran resistencia al pisado y durabilidad

El modelo de Onduline Bajo Teja instalado en la rehabilitación de esta cubierta ha sido el BT-50, una placa de formato mini onda que proporciona una gran resistencia al pisado y durabilidad, permitiendo trabajar de forma segura y cómoda sobre el tejado. Una vez que las placas Onduline Bajo Teja son instaladas sobre los paneles sándwich, el tejado queda totalmente protegido frente a la intemperie.





### Sistema Integral Onduline: características y ventajas

El Sistema Integral Onduline combina las características y ventajas de los dos sistemas que lo componen: Impermeabilización Onduline Bajo Teja y Aislamiento Panel Sándwich Ondutherm.

#### Sistema Onduline Bajo Teja

- 】 Ventilación: el formato ondulado de las placas crea un doble circuito de ventilación que evita las humedades por condensación.
- 】 Flexibilidad: por su flexibilidad y su fijación mecánica, absorbe sin roturas los movimientos estructurales y las dilataciones-contracciones.
- 】 Ligereza: pesa 3 Kg/m<sup>2</sup>. La ligereza es un factor muy importante en la rehabilitación. Evita sobrecargar estructuras y permite trabajar de forma más segura.
- 】 Antideslizamiento: la rugosidad, junto con la composición y formato evitan el deslizamiento de las tejas curvas, reduciendo la necesidad de material de agarre.
- 】 Ahorro en mano de obra: las placas Onduline Bajo Teja son una plantilla para colocar las tejas. Se realiza una cubierta en seco, reduciendo el uso de mortero.
- 】 Económico: ahorro de tiempo, mano de obra y materiales como el mortero y tejas. Garantía de no tener que realizar reparaciones.
- 】 Ecológico: las placas Onduline Bajo Teja no contienen amianto ni ningún componente nocivo para la salud. Están compuestas de materiales reciclados, dando como resultado un producto ecológico que cumple con el principio de sostenibilidad en construcción, adelantándose a futuras normativas.

#### Sistema Ondutherm

- 】 Aislamiento/ahorro energético: proporciona el aislamiento térmico y acústico de cubierta necesario para crear un espacio confortable. Los espesores estándar de aislamiento son: 30, 40, 50, 60, 80, 100, 110, 120, 130, 140, 160, 180 y 200 mm.
- 】 Acabado interior: amplia gama de acabados con la que se consigue la estética deseada en el interior (frisos de abeto, yeso, OSB, contrachapados, DM, cemento-madera, etc.).
- 】 Rápido y fácil de instalar: su ligereza permite trabajar de forma rápida y segura; además se evitan los tiempos de espera por fraguados y coordinación de gremios.
- 】 Soporte: Ondutherm conforma el propio forjado (ligero y aislante) de la cubierta.
- 】 Ligereza: permite realizar la cubierta sin cargar de peso la estructura, lo que hace que sea un sistema ideal tanto para rehabilitación como para obra nueva.
- 】 Económico: la rapidez y facilidad con la que se instala, junto con el ahorro en estructura y la carencia de tiempos de espera hacen que el sistema sea económico.

rie, lo cual permite ejecutar la cubierta por fases, despreocupándose de que los paneles se mojen y se dañen por estar expuestos al exterior.

El sistema de impermeabilización de tejados Onduline Bajo Teja, además de asegurar la total estanqueidad de la cubierta y protección de los paneles sándwich de madera, provee de un doble tiro de ventilación al tejado gracias al formato ondulado de las placas. Al fijarse mecánicamente, las placas generan la microventilación necesaria en cubierta para evitar condensaciones y humedades.

Es durante la instalación de las placas Onduline Bajo Teja sobre los paneles sándwich de madera cuando se procede a la ejecución de los remates de cubierta, generalmente con la membrana bituminosa Ondufilm, y al posterior replanteo y fijación de los listones de PVC.

● El último paso de la aplicación de este sistema constructivo integral de cubierta ligera es la colocación de la cobertura exterior en teja o pizarra, que en este proyecto es una teja cerámica plana alicantina de Tejas Borja. La instalación de las tejas planas se realiza en seco, apoyándose sobre los listones de

PVC Onduline y reforzando la unión mediante el pegado con masilla de poliuretano Onduflex. “El resultado es una cubierta ligera, totalmente aislada, impermeabilizada y ventilada, que contribuye al ahorro energético y aporta la tranquilidad de saber que está protegida frente a goteras y humedades por muchos años”, concluyen fuentes de Onduline.

El Sistema Integral de cubierta Onduline cuenta con 30 años de garantía de impermeabilización y 20 años de garantía en el panel sándwich aislante de madera.

### REFERENCIAS

Onduline | P.I. El Campillo Fase II P-12/48500 Gallarta (Vizcaya) | Tel.: +34 946 369 444 | comercial-onduline@onduline.es / www.onduline.es |