

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## ONDUTHERM

PANEL SÁNDWICH

*Sistemas Integrales para cubiertas y tejados*



CUBIERTA LIGERA, AISLADA  
Y CON ACABADO INTERIOR





## FABRICANTE NACIONAL DE PANEL SÁNDWICH



**ONDUTHERM** es el panel sándwich de Onduline® que proporciona aislamiento térmico, acabado interior y soporte en un solo producto.

Fabricamos nuestros propios paneles sándwich con la máxima calidad, pasando estrictos controles antes de su comercialización, dotando a nuestro **Sistema Integral de cubierta** de una garantía de 20 años.

En Onduline® sabemos que el esfuerzo en I+D+i, unido a una tecnología propia y exclusiva, son los pilares de nuestra visión innovadora, ofreciendo a nuestra solución ONDUTHERM unas ventajas en cuanto a paletizado, aislante de alta calidad y nuevas opciones de friso.

### SERVICIOS

**CONOCERTE** es el primer paso para una relación estrecha basada en la calidad y el servicio.

#### SERVICIO LÍNEA DIRECTA ONDULINE

En Onduline disponemos de **dos vías de comunicación directa** con el servicio técnico. A través de ellas atendemos de forma totalmente personalizada, cualquier tipo de consulta, recogemos solicitudes de información e incluso las sugerencias que nos quiera aportar.

Teléfono

**946 361 865**

e-mail

**tecnico-onduline@onduline.es**

#### EQUIPO TÉCNICO

La función del equipo técnico es dar a conocer los productos y sistemas de Onduline entre los profesionales del sector, formando en la correcta colocación de los mismos y asesorando en la realización de proyectos.

**Seminarios formativos**

**Visitas comerciales**

**Asesoramiento en obras**

**Cálculos de material**

etc...

El conocimiento de los productos es el primer paso para que se trabaje adecuadamente con ellos.

# INTRODUCCIÓN

El objetivo de este manual es ofrecer al colocador y al proyectista, la información necesaria para la correcta utilización del **panel sándwich ONDUTHERM**.

## Aspectos Fundamentales

### ■ **Medida de los paneles**

La medida de los paneles es de 2.500 x 600 mm cada panel

### ■ **Apoyos mínimos necesarios**

Mínimo 3 apoyos (paneles XPS). 2 en los extremos y 1 centrado (intereje estructura máximo 1.250 mm)

### ■ **Flejes de paletizado**

No soltar los flejes de los palés hasta su inmediata colocación. Peligro de arqueado - alabeo.

### ■ **Evitar que se moje**

No dejar los paneles a la intemperie. No se deben mojar antes, durante, ni después de su instalación.

### ■ **Impermeabilización de paneles**

Es importante la impermeabilización y ventilación de los paneles con Onduline® Bajo Teja.

## INDICE

### 1. **DESCRIPCIÓN**

- 1.1 Componentes
- 1.2 Gama de acabados
- 1.3 Fijaciones
- 1.4 Otros productos

### 2. **COLOCACIÓN**

### 3. **REMATES**

- 3.1 Alero
- 3.2 Cumbre
- 3.3 Chimenea
- 3.4 Pared
- 3.5 Lateral
- 3.6 Limahoya
- 3.7 Ventanas y claraboyas

### 4. **IMPERMEABILIZACIÓN DE PANELES**

### 5. **MANIPULACIÓN Y LOGÍSTICA**

- 5.1 Manipulación
- 5.2 Logística



## 1. DESCRIPCIÓN

### 1.1 Componentes



ONDUTHERM, es un panel formado por dos tableros unidos a un núcleo aislante de poliestireno extruido, en forma de sándwich, mediante colas.



## Elementos del panel sándwich ONDUTHERM

**La medida de los paneles sándwich ONDUTHERM es: 2.500 x 600 mm.**

### 1. Tablero aglomerado hidrófugo

Es el tablero superior, lo forman un conjunto de partículas de madera prensadas y mezcladas con colas y resinas.

El tratamiento hidrófugo del tablero soporta la humedad ambiental, pero no el contacto directo con el agua por lo que no debe mojarse nunca.

Es el soporte continuo para la cubierta, sobre el que se colocarán las tejas o las placas Onduline®.

Se presenta en medidas de 16 o 19 mm de espesor.

Densidad Nominal	≥ 600 Kg/m <sup>3</sup>
Conductividad Térmica	0,12 w/m <sup>2</sup> k
Resistencia a la Flexión	≥ 14N/mm <sup>2</sup>
Hinchamiento max. por inmersión en agua durante 24h.	10%

### 2. Poliestireno extruido

Es el núcleo aislante que proporciona el aislamiento térmico y acústico a la cubierta.

Disponible en espesores: 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 mm.

Densidad Mínima	35 Kg/m <sup>3</sup>
Conductividad Térmica	0,034W/m <sup>0</sup> k
Resistencia a compresión	300 kPa

### 3. Acabado interior

El tablero inferior es el elemento visible desde el interior. Disponemos de una amplia gama de acabados que aportarán un valor estético diferenciado a cada bajo-cubierta (madera, yeso, OSB, etc.).

## 1.2 Gama de acabados

	<b>Espesor:</b> 10/13* mm
<b>Sin Barnizar:</b> Friso de abeto natural (FAN10/13*). <b>Barnizados:</b> Incoloro (FAB10), Miel (FAM10), Nogal (FABN10)	

	<b>Yeso</b> <b>Espesor:</b> 13 mm Tablero de yeso laminado (Y13). Reacción fuego B-s2,d0.
--	--

	<b>Cemento - Madera</b> <b>Espesor:</b> 10 mm Tablero de partículas de madera y cemento (CM10) Reacción al fuego B-S1,d0.
--	--

	<b>Aglomerado Hidrófugo</b> <b>Espesor:</b> 10 mm Tablero de aglomerado hidrófugo (H10).
---	--

	<b>OSB</b> <b>Espesor:</b> 10 mm Tablero de virutas de madera orientadas (OSB10).
---	---



### Atención

Los tonos de estas imágenes pueden estar sujetos a variaciones respecto al producto real.  
Existen diferentes referencias de grosor en el aislante XPS (40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 mm.).  
Existen diferentes referencias de grosor en el tablero hidrófugo (19, 16 y 10mm.)



## 1.3.Fijaciones

### Estructura de madera



Para estructuras de madera la fijación a utilizar será el tirafondo o el clavo espiral con arandela.

La longitud mínima de la fijación se obtendrá sumando 3 cm al espesor total del panel de forma que penetre un mínimo de 4 cm en la estructura.

Se recomienda realizar un pretaladro al panel con broca de diámetro 1 o 2 mm mayor que el de la propia fijación.

	PERFIL	APLICACIÓN	LONGITUD	U/PAQ
TIRAFONDO 12 cm		ONDUTHERM de 5 / 8 cm	12 cm	100
TIRAFONDO 15 cm		ONDUTHERM de 8 / 11 cm	15 cm	100
TIRAFONDO 20 cm		ONDUTHERM de 11 / 16 cm	20 cm	100
TIRAFONDO 24 cm		ONDUTHERM de 16 / 20 cm	24 cm	100

### Estructura metálica



Para estructuras metálicas, la fijación a utilizar será el tornillo autotaladrante Onduline.

- En función del espesor del panel se utilizará la fijación de la medida adecuada, de forma que la broca del tornillo atraviese completamente el panel y la estructura metálica.
- El tablero superior aglomerado hidrófugo deberá ser de 19mm de espesor.
- Si el tornillo no tiene alas se debe hacer taladro al panel con broca de 1 o 2 mm de mayor diámetro que la fijación.
- Para vigas con alas de 8 o más mm de espesor, consultar con el departamento técnico.

	PERFIL	APLICACIÓN	DIM.	U/PAQ
AUTOTALADRANTE 11		Ondutherm de 5/9 cm	11 cm	100
AUTOTALADRANTE 16		Ondutherm de 9/13 cm	16 cm	100
AUTOTALADRANTE 20		Ondutherm de 14/16 cm	20 cm	100

- Para estructuras de hormigón, consultar con el Departamento técnico.



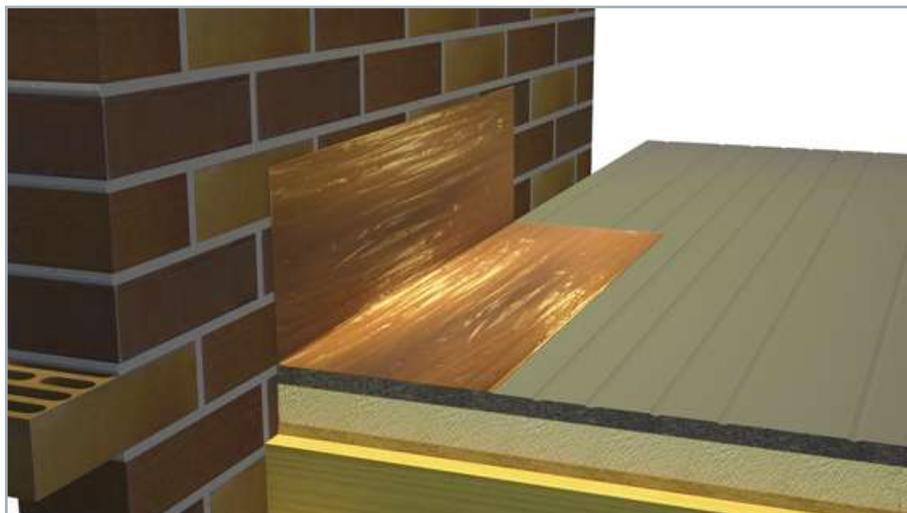
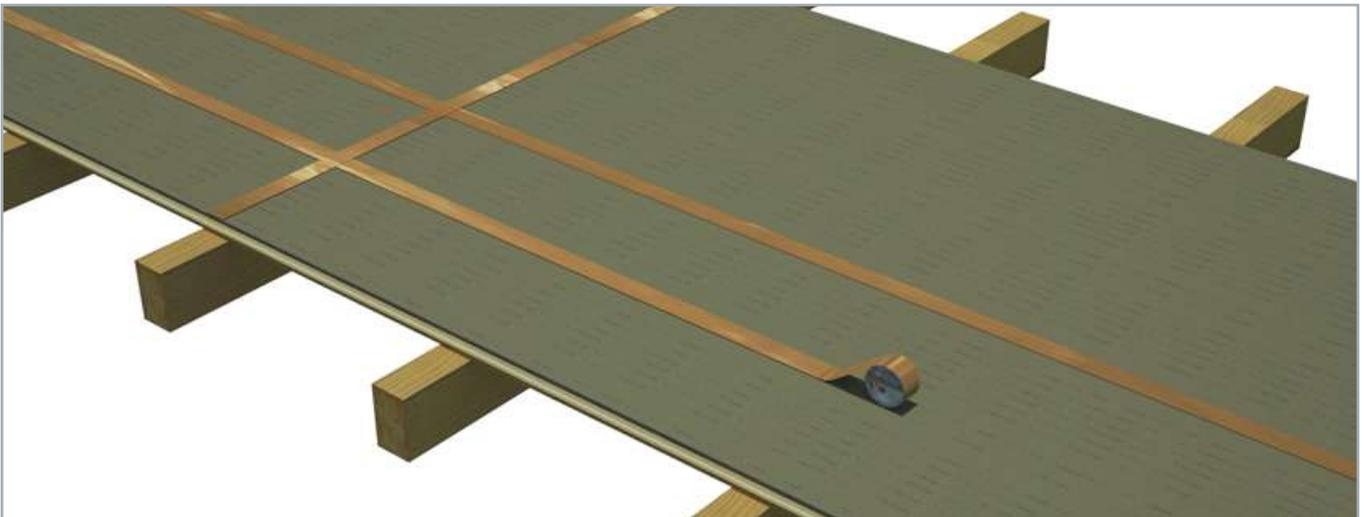
## 1.4 Otros productos

### Ondufilm

Ondufilm		
Largo (m)	Ancho (cm)	Espesor (mm)
10	7,5	1,5
10	15 / 22,5 / 45	1,5

Banda autoadhesiva de butilo con acabado en aluminio para sellado entre:

- Paneles.
- Paneles y otros elementos, como paredes, chimeneas, etc.



Tanto las paredes como los paneles deben de estar limpios. En caso contrario, es recomendable utilizar previamente la imprimación Onduline.

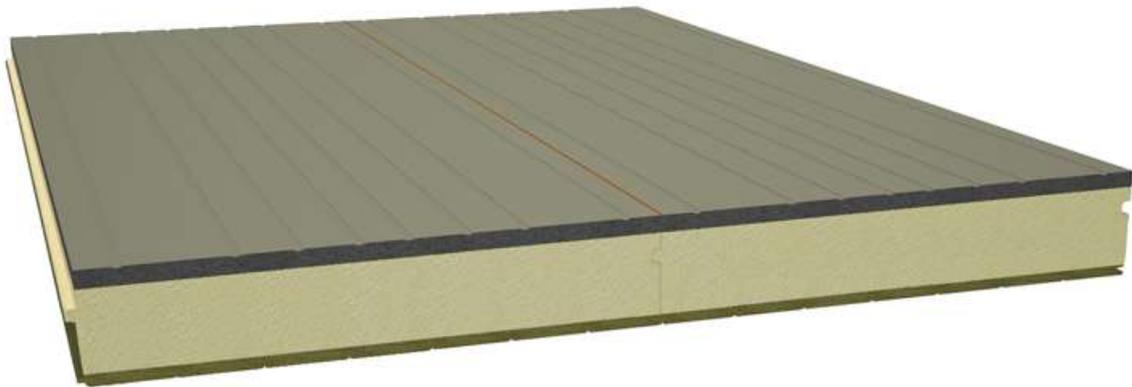


## Onduflex

Masilla de polímero para sellar las juntas superiores entre paneles.

En las juntas de paneles sándwich con lana de roca, para asegurar la eliminación de puentes termicos por no contacto entre las piezas del aislante, se recomienda la utilización de Espuma PU Expansiva resistente al fuego Clase B1.

Onduflex	
Capacidad (cc)	Color
290	Terracota





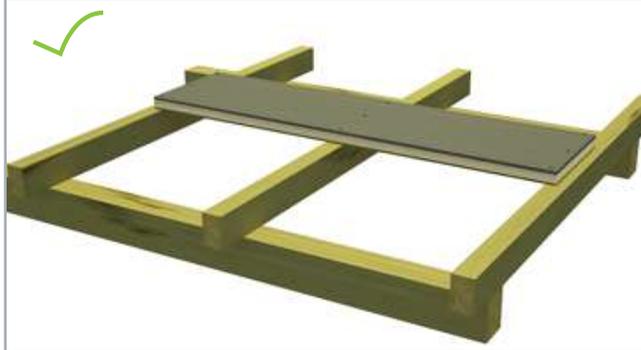
## 2. COLOCACIÓN

### Normas obligatorias

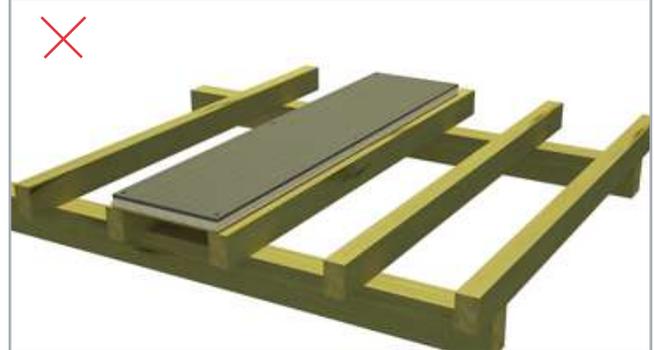
1. La colocación se realizará colocando el lado mayor (2.500 mm) perpendicular a la estructura.
2. Cada panel, de aislamiento XPS, se apoyará como mínimo en 3 apoyos. 2 en los extremos y 1 centrado (máximo 1.250 mm de intereje entre apoyos).
3. Son necesarias, mínimo, 3 fijaciones por cada punto de apoyo del panel, con una distancia mínima al borde del panel de 3 cm.
4. Los extremos de los paneles deben de apoyar en la mitad de la viga, no deben volar.

#### Esquema

##### Colocación correcta



##### Colocación incorrecta



Es conveniente replantear la estructura en función de la medida del panel y del número de apoyos por pieza.

En caso contrario debemos cortar el panel a la medida que nos marquen los apoyos existentes, de forma que apoye según lo indicado.

Nº apoyos	3	4	5
Distancia entre apoyos (mm)	1250	833	625

#### Esquema

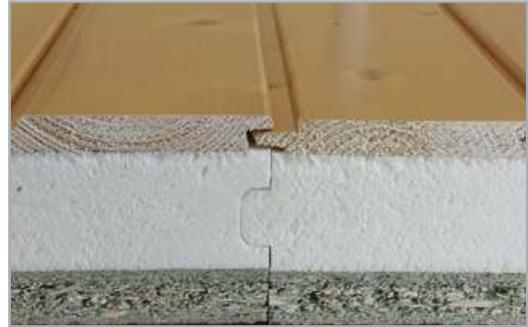
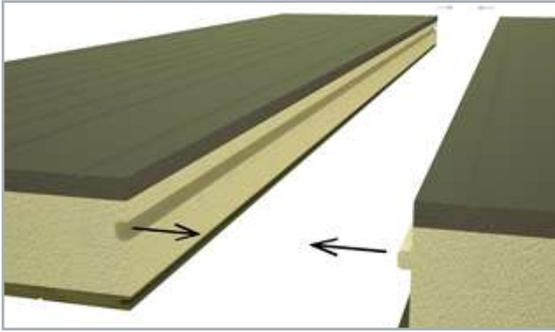
✓ Apoyo Correcto

✗ Apoyo Incorrecto



## Instalación

El ensamblado de paneles se realizará por medio del propio aislamiento, gracias a su diseño macho – hembra.



Los paneles sándwich Ondutherm se pueden colocar de forma tradicional o a tresbolillo (recomendada).

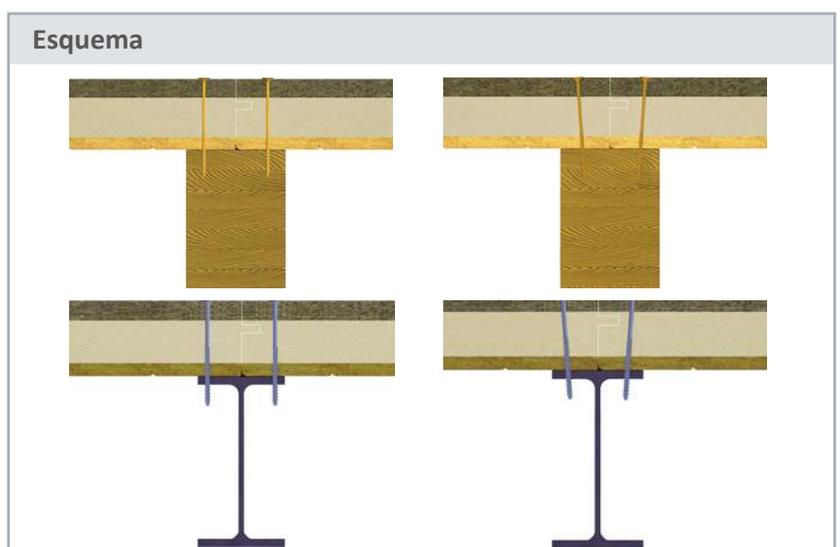


En estructura metálica, el espesor del tablero aglomerado hidrófugo superior debe ser de 19 mm debido a la presión que ejerce la fijación autotaladrante.

Los paneles sándwich ONDUTHERM están indicados para su uso en cubiertas inclinadas superiores al 8%. Para pendientes superiores al 50% consultar con Dpto. Técnico.

La fijación se realiza de forma mecánica. Las fijaciones deberán estar colocadas a no menos de 3 cm. del borde del panel introduciendo estas de forma oblicua preferiblemente.

(Ver apartado 1.4 de fijaciones).



Se colocarán, mínimo, 3 fijaciones por apoyo como se muestra en el siguiente esquema, tanto en estructura de madera como metálica, en este último caso puede ser necesario hacer taladro con una broca de mayor diámetro.





## 3. REMATES

### 3.1 Alero

El remate de alero se realizará de forma tradicional. Los paneles sándwich ONDUTHERM **no deben volar más de 5cm**, sin un apoyo debajo. Los paneles acabados en DM melaminados no deben quedar a la intemperie.

#### Esquema



En el alero se fijará el remate de madera ONDUTHERM a la estructura, impermeabilizando el encuentro con masilla ONDUFLEX para evitar filtraciones.

En caso de llevar canalón, este puede fijarse a la parte superior del panel o bien como en la imagen al remate ONDUTHERM.

#### Con canalón



#### Sin canalón



### Canalón oculto.

Cuando el canalón este oculto, también se resolverá de forma tradicional debiendo impermeabilizar el panel sándwich ONDUTHERM, adecuadamente, como en los casos anteriores.

#### Esquema

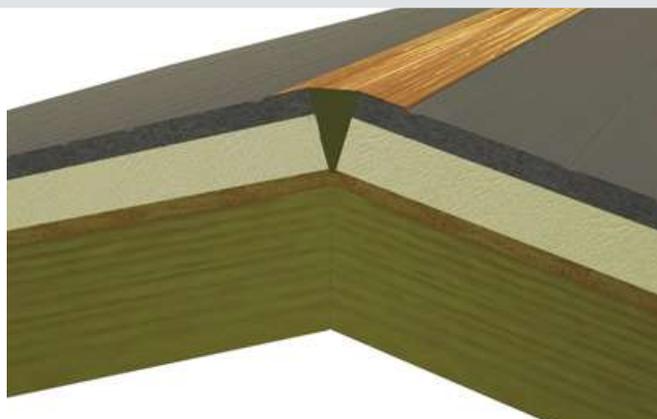


## 3.2 Cumbresas

En este apartado se indican algunas soluciones para resolver el remate de cumbrera:

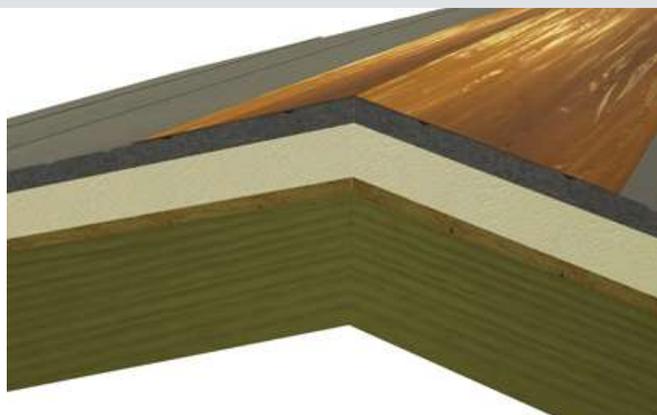
#### Lana de roca

Juntando los paneles sándwich ONDUTHERM, en la cumbrera quedará un hueco entre ellos en forma de cuña. Este hueco se rellenará de lana de roca o similar, recubriéndose con la lámina autoadhesiva ONDUFILM, quedando así impermeabilizada la cumbrera.



#### Bisel

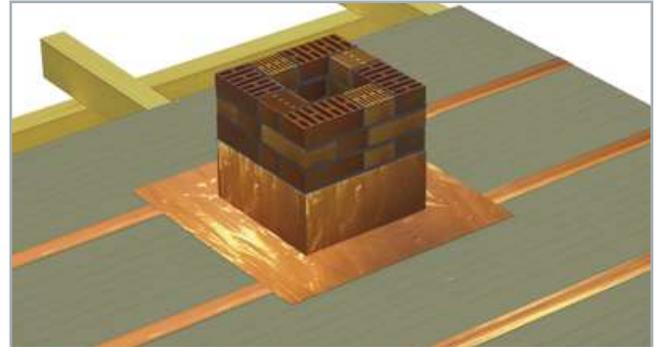
Cortando previamente los paneles en bisel, en función de la pendiente, el encuentro se recubrirá con la lámina autoadhesiva ONDUFILM, quedando así, impermeabilizada la cumbrera.





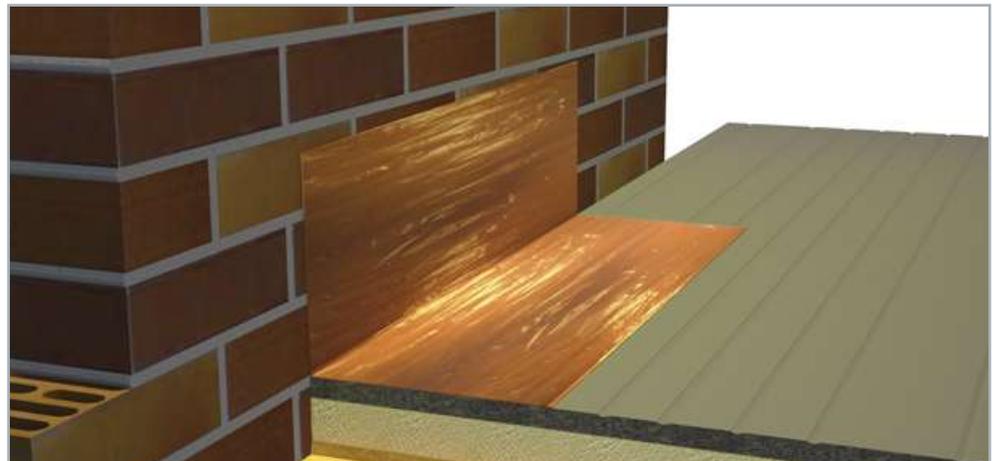
### 3.3 Chimenea

En los encuentros del panel sándwich ONDUTHERM, con una chimenea, se colocará lana de roca como aislamiento alrededor de la chimenea y se impermeabilizará dicho encuentro con lámina autoadhesiva ONDUFILM.



### 3.4 Pared

En los encuentros del panel sándwich ONDUTHERM, con paredes, como medida de precaución, actuaremos de igual modo que en los encuentros con chimenea, colocando lana de roca como aislamiento e impermeabilizando el encuentro con la lámina autoadhesiva ONDUFILM.



### 3.5 Lateral

En el lateral, los paneles sándwich ONDUTHERM no deben volar más de 5 cm. sin un apoyo debajo, rematándose de forma tradicional, colocando el remate ONDUTHERM o un tabique de ladrillo, de modo que el panel quede protegido de la intemperie.

El encuentro deberá ser impermeabilizado, con masilla de poliuretano ONDUFLEX, para evitar posibles filtraciones (ver remates de alero).

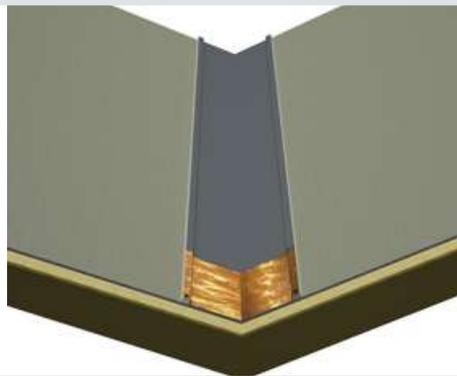




### 3.6 Limahoya

Las limahoyas se resolverán de forma tradicional, impermeabilizando el encuentro de paneles ONDUTHERM, con la cinta autoadhesiva ONDUFILM. Posteriormente se realizará la limahoya para el desagüe de las tejas con el sistema tradicional.

#### Esquema

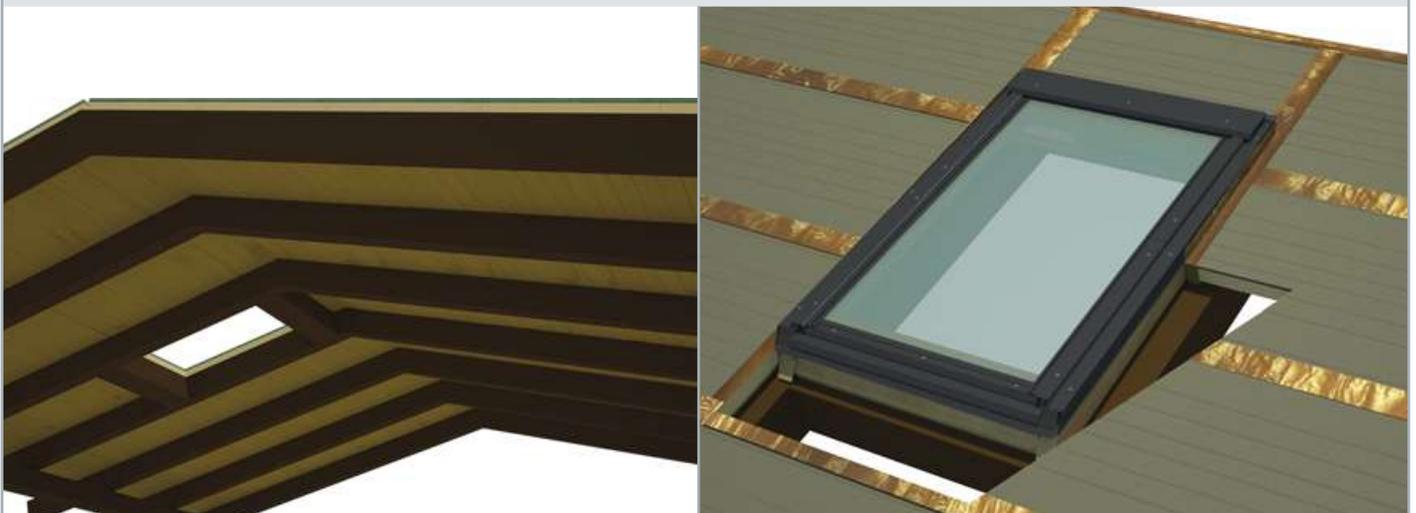


### 3.7 Ventanas y Claraboyas

Se deberá fijar un premarco a la estructura y colocar en él, tanto la ventana, como el panel ONDUTHERM, clavando este con 3 fijaciones, como si se tratase de otro apoyo (ver apartado de colocación).

Colocaremos lana de roca en el encuentro con la ventana, para conseguir un buen aislamiento térmico. Así mismo se rematará con ONDUFILM para su correcta impermeabilización.

#### Esquema





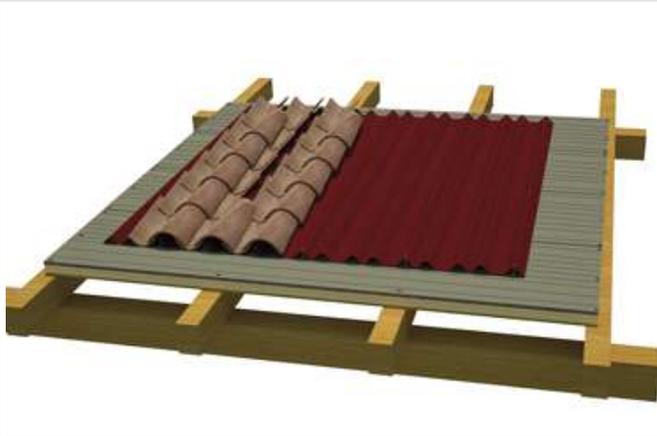
## 4. IMPERMEABILIZACIÓN DE PANELES

Una vez realizada una cubierta con panel sándwich ONDUTHERM, es necesario impermeabilizarla y ventilarla con el sistema Onduline® Bajo Teja, para así alargar la vida de estos y de la cubierta en general.

El sistema Onduline® Bajo Teja está formado por placas onduladas asfálticas, armadas con fibras minerales y vegetales. Esta composición hace que las placas sean totalmente impermeables, muy ligeras (3 Kg/m<sup>2</sup>) y flexibles, absorbiendo dilataciones y contracciones tanto de la estructura como del panel sándwich.

### Sistemas constructivos para teja curva

BT - 235



BT - 150 Plus



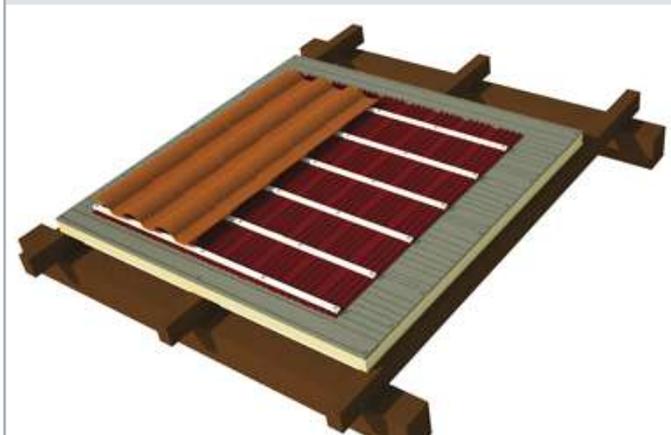
El sistema Onduline® Bajo Teja se fija mecánicamente a los paneles sándwich ONDUTHERM asegurando una perfecta sujeción e impermeabilización.

### Sistemas constructivos para teja de encaje

BT - 50

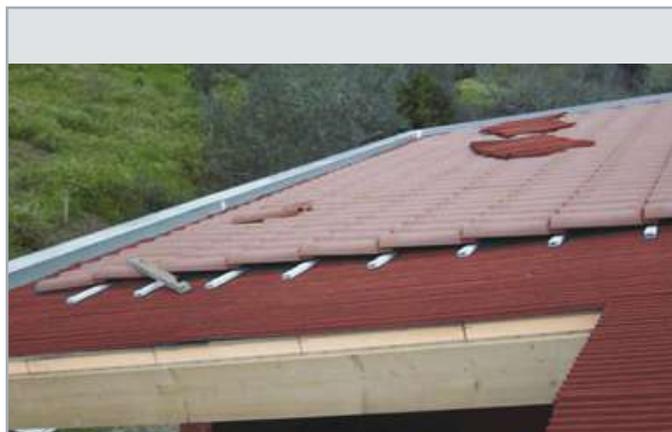


BT - 150 Plus



# SISTEMA INTEGRAL ONDULINE

Con el **Sistema Integral Onduline** se realiza una cubierta “en seco”.



## Cubierta Ligera

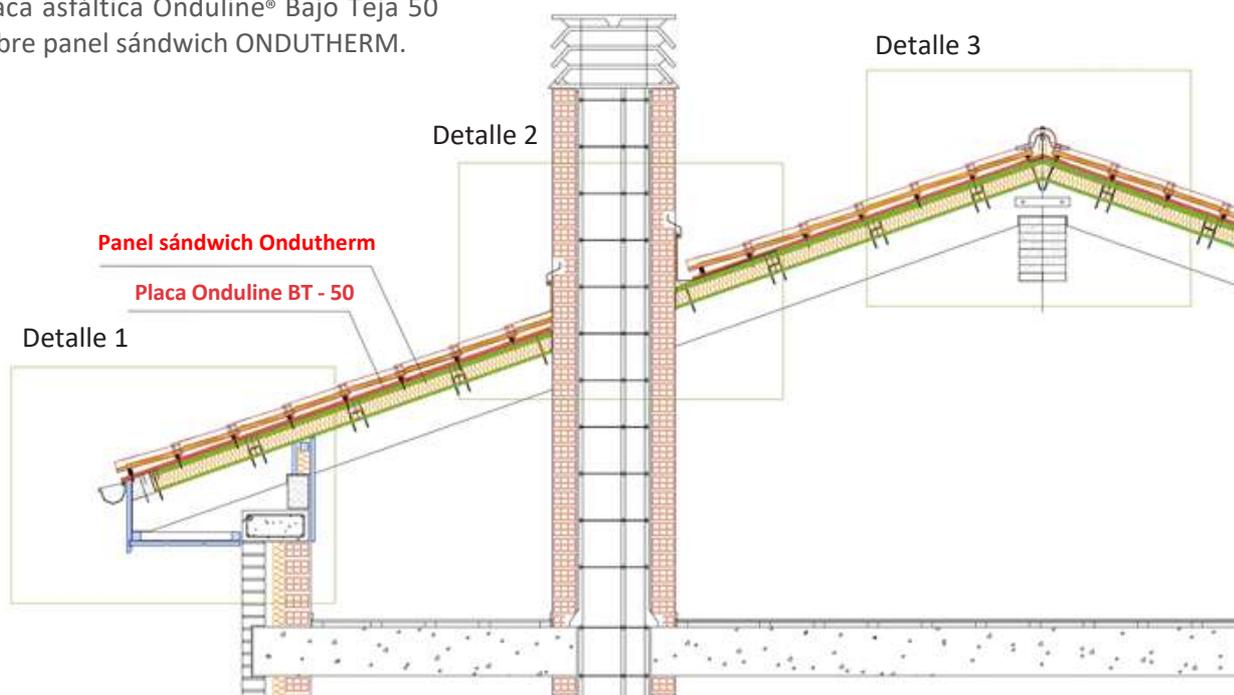
Tanto el panel sándwich ONDUTHERM como las placas Onduline® Bajo Teja son muy ligeros. Es un **sistema de cubierta “en seco”**, en el cual se evita la utilización de mortero, material muy pesado (40Kg/m<sup>2</sup> aprox.). Esto hace del Sistema Integral Onduline® el idóneo para **rehabilitación**.

## Cubierta impermeabilizada y ventilada

Cubierta Impermeabilizada y ventilada con Onduline® Bajo Teja.

- Protección total frente a filtraciones.
- Permite oxigenar la madera y por tanto aumentar la vida del panel, evitando condensaciones.

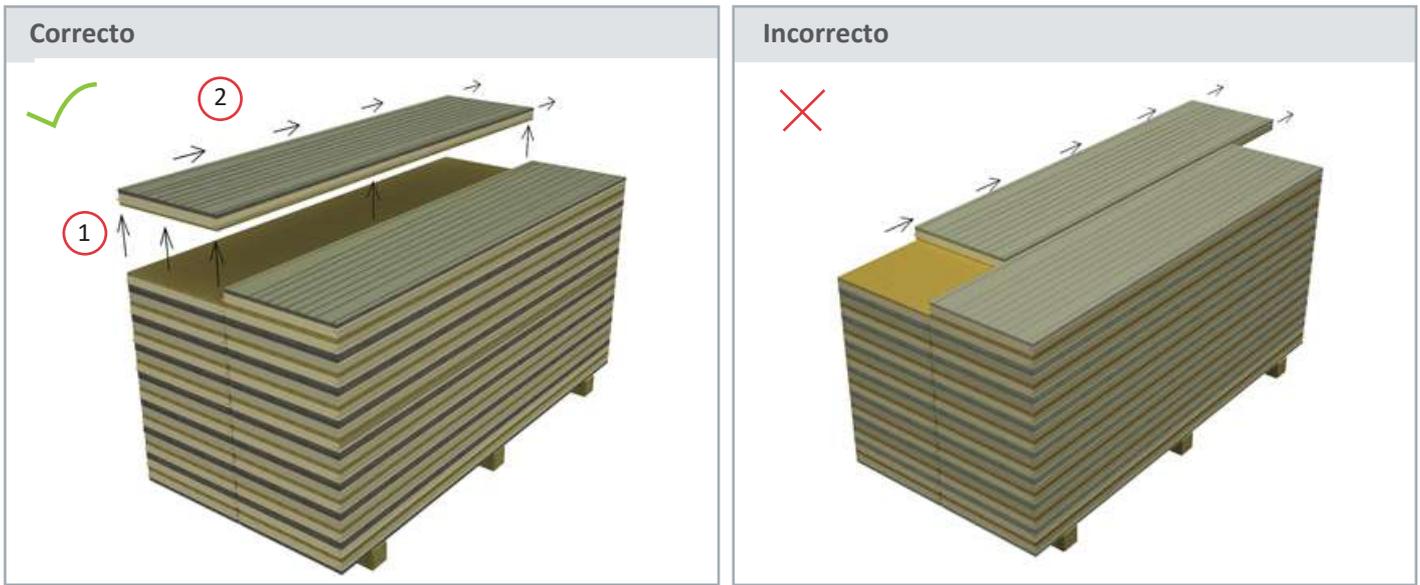
Cubierta doble de teja cerámica mixta y placa asfáltica Onduline® Bajo Teja 50 sobre panel sándwich ONDUTHERM.





## 5. MANIPULACIÓN Y LOGÍSTICA

A la hora de trabajar con paneles sándwich ONDUTHERM, habrá que tener en cuenta las precauciones de seguridad habituales de los trabajos en cubierta.



### ■ Colocación y manipulación

Durante la colocación y manipulación de los paneles, se deberá evitar su arrastre y golpeo.

### ■ Apoyos mínimos necesarios

Mínimo 3 apoyos por panel. 2 en los extremos y 1 en el centro (1.250 mm de intereje).

### ■ Flejes de paletizado

No soltar los flejes de los palés hasta su inmediata colocación. Peligro de arqueo - alabeo.

### ■ No dejar mojar

No dejar los paneles a la intemperie. No se deben mojar antes, durante ni después de su instalación.

### Esquema



[www.onduline.es](http://www.onduline.es)



Línea directa Dpto. TÉCNICO

**946 361 865**

[tecnico-onduline@onduline.es](mailto:tecnico-onduline@onduline.es)



**Onduline**<sup>®</sup>  
Lightweight roofing systems

**Onduline Mat. Construcción S.A.U.**  
Pol. Industrial El Campillo  
Fase II Parcela 12  
48500 - Gallarta  
94 636 94 44  
[comercial-onduline@onduline.es](mailto:comercial-onduline@onduline.es)

Documento no contractual. Los datos aportados en este documento son indicativos. La empresa se reserva el derecho a modificar sin previo aviso las características técnicas de los diversos productos presentados.

Las tablas presentadas en este catálogo son válidas únicamente para pre-dimensionamiento. El proyectista deberá realizar los cálculos necesarios acorde a la normativa aplicable en cada región o país y según las exigencias de cada proyecto. Onduline declina expresamente cualquier responsabilidad derivada del uso de estas tablas. Onduline declina expresamente cualquier responsabilidad de la instalación o uso no adecuado de sus productos.