

# ONDUCLAIR® PC

*Sistemas translúcidos de policarbonato compacto ondulado*

## MANUAL DE INSTALACIÓN

*Translúcido*

*Resistente al fuego*

*Resistente al impacto*



# ONDUCLAIR® PC



Las placas **ONDUCLAIR® PC** están constituidas por resina termo-plástica de policarbonato.

Las placas **ONDUCLAIR® PC** están diseñadas para la cubrición de cubiertas o fachadas translúcidas en cualquier tipo de edificios (agrícolas, industriales, públicos, etc.).

**ONDUCLAIR® PC** es una solución ideal para invernaderos.

## ÍNDICE

### **Descripción**

**Materiales básicos**

**Aplicación**

**Características**

- Características de apariencia
- Características dimensionales
- Características generales
- Características ópticas
- Características químicas

### **Aplicación - General**

- Principios básicos de la instalación
- Solape longitudinal
- Prevención de accidentes
- Protección contra los rayos U.V.
- Seguridad contra incendios
- Resistencia al impacto en instalaciones deportivas, protección de animales
- Almacenamiento
- Incompatibilidades entre policarbonato, PVC y partículas del fibrocemento
- Pre-condiciones requeridas para la instalación
  - Condiciones generales
  - Condiciones especiales de apoyo
    - Superficies de apoyo
    - Dimensiones mínimas
    - Luces y cargas de trabajo
- Herramientas
  - Taladrado
  - Corte
  - Atornillado
- Piezas de unión especiales
- Accesorios de fijación
  - General
  - Tipos de fijaciones
  - Sellado

**3**

### **Aplicación en cubierta**

**Sentido de instalación**

- Disposición horizontal
- Disposición vertical

**Instrucciones de fijación**

- Principales elementos de fijación
- Perfiles de unión
- Fijación de solape lateral

**Sellado**

- Solape longitudinal
- Solape transversal

**7**

**4**

### **Aplicación en fachadas**

**Sentido de instalación**

- Disposición horizontal
- Disposición vertical

**Instrucciones de fijación**

- Principales elementos de fijación
- Fijación del solape lateral

**Dilatación o contracción longitudinal de las placas**

**Condiciones especiales de uso**

- Protección de zonas inferiores
- Dimensiones de las zonas luminosas

**Solape longitudinal**

**Especificaciones especiales**

- Revestimiento inferior
- Conexiones varias
- Expansión

**10**

### **Instalación en cubiertas curvas**

**Limite de aplicación**

**Implementación**

- Superficies de apoyo
- Solape longitudinal

**14**

### **Ventilación**

**14**

### **Mantenimiento / Ensayos**

**15**

# DESCRIPCIÓN

## MATERIALES BÁSICOS

ONDUCLAIR® PC son placas constituidas por resina termo-plástica de policarbonato coextruido. Están protegidas en su cara exterior mediante aditivos específicos, proporcionando a la placa una excelente protección contra los rayos UV.

## APLICACIÓN

Las placas ONDUCLAIR® PC están diseñadas para el revestimiento de cubiertas y fachadas (planas o curvas), con el fin de aportar una transmisión de luz natural. Se pueden utilizar para todo tipo de construcción, de baja o media higrimetría, situados a un altitud de menos de 900 m. Se recomienda seguir el manual de instalación presente. Para más de 900 metros de altitud, tener en cuenta la normativa local vigente.

## CARACTERÍSTICAS

**Características de apariencia:** Las placas ONDUCLAIR® PC tienen las siguientes características:

Colores estándar	
Cristal (translúcido/transparente)	Blanco opaco
Opal 66% y opal 46% de transmisión de luminosidad	Marrón ahumado

*\*Otros colores bajo petición.*

Pueden aparecer variaciones en la tonalidad del color de una producción a otra, es por ello que se aconseja no dividir el pedido que tenga en común un mismo proyecto específico. Por otra parte, las tonalidades y la transmisión de luz dependen del grosor de la placa. La opacidad no se puede garantizar en ciertos colores o espesores.

### Características dimensionales

(a 20°C) conforme a la norma EN-1013.

Tolerancia de anchura	+/- 0,8 %
Tolerancia de paso de onda	+/- 2 mm
Tolerancia de alto de onda	+/- 2 mm
Tolerancia de espesor medio	+/- 10 %
Tolerancia de longitud	< 2.50 m - 0 + 20 mm > 2.50 m - 0 a + 0,8%

### Características generales

Densidad	1,20 g /cm <sup>3</sup>
Resistencia a tracción en rotura	1 500 Kj/m <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad en flexión	22 000 daN/cm <sup>2</sup>
Coef. ambient.T°expansión lineal	6.5 x 10 <sup>-5</sup> m/m° C
Coef. de conductividad térmica	0,20 W/m.k
Punto ablandamiento Vicat bajo 5 kg	145° C
Clasificación al fuego	Euroclass B-s1, d0
Resistencia al granizo	75 m/sec
Temperatura de uso	- 40° C to + 110° C
Marcabilidad/Trazabilidad	Impresión tinta

### Características ópticas

En cumplimiento con la normativa NF EN-1013, la transmisión lumínica global de las placas ONDUCLAIR® PC es:

- Cristal: 90 %.
- Opal: 66 % o 46%.

Nota: puede aparecer una ligera atenuación de transmisión luminosa con el paso del tiempo. Estos valores corresponden al espesor de 1mm.

### Características químicas

CLASE DE QUÍMICOS	EFFECTOS
Ácidos (Minerales)	Sin efecto en la mayoría de condiciones de concentración y temperatura.
Alcoholes	Generalmente compatible.
Alcalinos	Aceptable a baja concentración y temperatura. En concentraciones y temperaturas altas produce grabado y ataques con descomposición.
Hidrocarburos alifáticos	Generalmente compatibles.
Aminas	Cristalización superficial y ataque químico.
Hidrocarburos aromáticos	Agrietamiento y disolución severa.
Detergentes y limpiadores	Compatible con limpiadores leves. Evitar los materiales que contengan amoniacos alcalinos fuertes.
Éster	Causa cristalización severa. Disoluciones parciales.
Zumos de frutas y refrescos	Compatible a bajos niveles de estrés. Algunos concentrados no son recomendables.
Gasolina	No compatible a altas temperaturas y niveles estresantes.
Grasas y aceites	Generalmente compatible con tipos de petróleos y puros. Muchos aditivos empleados con estos no lo son, por lo tanto, los materiales que contengan aditivos deben de ser probados
Hidrocarburos halógenos	Disoluciones y agrietamiento severo.
Cetonas	Causa seria cristalización y agrietamientos. Disoluciones.
Aceites y grasas de silicona	Generalmente compatible hasta 80°C

*Estas características se proporcionan de acuerdo con las pruebas realizadas internamente. Para otras sustancias o condiciones diferentes, se pueden suministrar muestras, bajo petición, para realizar la prueba.*

# APLICACIÓN - GENERAL

## PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN

Las placas **ONDUCLAIR® PC** se instalarán de acuerdo a la normativa local en vigor, junto con las normas de instalación recomendadas.

En cubierta, las placas siempre se instalarán con las ondulaciones en el sentido de la pendiente. Las partes de las placas cuya base se encuentre a menos de 2m del suelo, deben de ser protegidas para evitar el posible deterioro. Por razones de expansión térmica, contracción y manipulación del material, la longitud de las placas instaladas nunca deberá ser mayor de 6m.

## PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

La instalación de las placas **ONDUCLAIR® PC** exige el cumplimiento de las normas de seguridad y salud locales vigentes para el acceso a una cubierta de materiales ligeros.

En particular, los elementos para el reparto de cargas sobre las correas, deben de ser utilizados de manera sistemática para la instalación o mantenimiento con el fin de no usar los paneles directamente para el apoyo.

En el caso de que la instalación del revestimiento sea accesible a la cubierta, las placas de **ONDUCLAIR® PC** no pueden actuar por sí mismas como un muro de parapeto. Los dispositivos de protección deben de instalarse de acuerdo a la normativa vigente.

## PROTECCIÓN CONTRA LOS RAYOS U.V.

Debido a su capa externa coextruida con protección UV, el lado de la placa **ONDUCLAIR® PC** señalado como **«COTE CIEL/THIS SIDE UP/ESTA LADO PARA ARRIBA»** tendrá que ser instalado siempre con el marcado normalmente legible hacia el exterior del edificio.

## SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Las placas **ONDUCLAIR® PC** se utilizan bajo diferentes premisas, respetando siempre el cumplimiento de las normativas reguladoras y en vigor.

## RESISTENCIA AL IMPACTO EN INSTALACIONES DEPORTIVAS Y PROTECCIÓN DE ANIMALES

Las placas **ONDUCLAIR® PC** tienen una gran resistencia tanto a los impactos exteriores como interiores sin una red de protección. Sin embargo, en algunos casos, con el fin de evitar la degradación del material puede ser necesaria la utilización de una red de protección debido a los choques intensivos.

Con el fin de evitar la formación de grietas, principalmente donde se sitúan las fijaciones, debido a la frecuencia e intensidad de golpes, se recomienda la instalación de una red protectora extendida entre pilares. Esta precaución es fundamental si se practica el tenis.

En zonas donde sea necesaria la protección contra aves, se pueden emplear dispositivos específicos con el fin de evitar el impacto de las aves en las placas **ONDUCLAIR® PC**.

## ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de las placas **ONDUCLAIR® PC** debe ser hecho en un recinto ventilado (cubierto y protegido de la luz solar). Los paquetes deben estar ligeramente inclinados horizontalmente para facilitar su secado y deben de estar separadas del terreno usando una protección, proporcionando de esta manera el espacio suficiente para permitir una buena ventilación, evitando cualquier deformación permanente en las placas.

### **NO OLVIDE ESTAS NORMAS DE SEGURIDAD:**

- NUNCA REMONTE DOS PALÉS SOBRE LA CUBIERTA
- ASEGURE LOS PALÉS EN CASO DE VIENTOS FUERTES

## INCOMPATIBILIDAD ENTRE POLICARBONATO, PVC Y RESINA DE FIBROCEMENTO

**El policarbonato no es compatible con el PVC. Por ello, cuando las placas ONDUCLAIR® PC se combinen con placas de acero que contengan algún revestimiento de Platisol (o cualquier tipo de pintura a base de PVC), el solape entre estos debe de ser protegido con alguna banda de sellado (tipo aluminio-butilo o similar), para evitar el contacto entre el policarbonato y el PVC que pueda derivar en el deterioro químico de las placas.**

**En relación a las placas de fibrocemento, se debe tener especial cuidado en caso de limpiar el posible polvo del fibrocemento, con el fin de evitar el movimiento de agentes químicos alcalinos que podrían derivar en roturas y el deterioro de las propiedades mecánicas de las placas ONDUCLAIR® PC.**

## CONDICIONES BÁSICAS PARA LA INSTALACIÓN

### Condiciones generales

Las pendientes mínimas están directamente dadas según la estructura, metálica o madera. Esto viene establecido en el apartado "solape transversal" (página 9). Para la instalación sobre hormigón o mampostería se debe de realizar sobre una estructura secundaria metálica (insertada), contrastando la normativa local vigente, así como las normas profesionales de instalación.

Las placas **ONDUCLAIR® PC** no aportan estabilidad dimensional al edificio, por tanto no pueden desempeñar la función portante de sujeción o refuerzo del entramado estructural.

## Condiciones especiales de apoyo

### Superficies de apoyo

La instalación solo se puede realizar si la superficie de apoyo es plana, paralela, continua y sin voladizos, en el mismo plano de la cubierta o fachada. El uso de más perfiles entre o sobre las correas puede ser necesario.

### Dimensiones mínimas de los apoyos

Para perfiles metálicos abiertos o huecos:

- Ancho mínimo: 40 mm
- Espesor mínimo: 1,5 mm

Para vigas de madera o listones:

- Ancho mínimo: 60 mm
- Profundidad mínima de anclaje: 50 mm.

### Luces y cargas de trabajo

Por favor póngase en contacto con el departamento técnico para consultar la ficha técnica de las placas. (Ejemplo en apéndice).

Resumen de las fichas técnicas:

- Denominación de producto
- Plan del perfil
- Información del material
- Información de la placa
- Las cargas y luces admisibles sobre dos o tres apoyos para la presión y depresión del material. Las luces permitidas están limitadas bajo el DTU 40-35 (francés): Luz máxima de 1500 mm y margen de seguridad de destrucción superior o igual a 3.
- Las luces deben estar calculadas de acuerdo a la normativa local vigente.

## Herramientas

### Taladrado

Taladro previo obligatorio.

La perforación donde se van a situar las fijaciones se debe realizar con una broca centradora. Debido al coeficiente de dilatación del material, la perforación de este se debe de realizar con una broca de 4 mm de diámetro superior al de la fijación a emplear. Las placas **ONDUCLAIR® PC** deben de ser siempre perforadas por la parte superior de la onda, nervado o canal, y a una distancia mínima de 50 mm del borde de la placa. Se debe de eliminar las rebabas y polvo para evitar que las virutas puedan impedir la correcta aplicación de las arandelas EPDM.

### Cortado

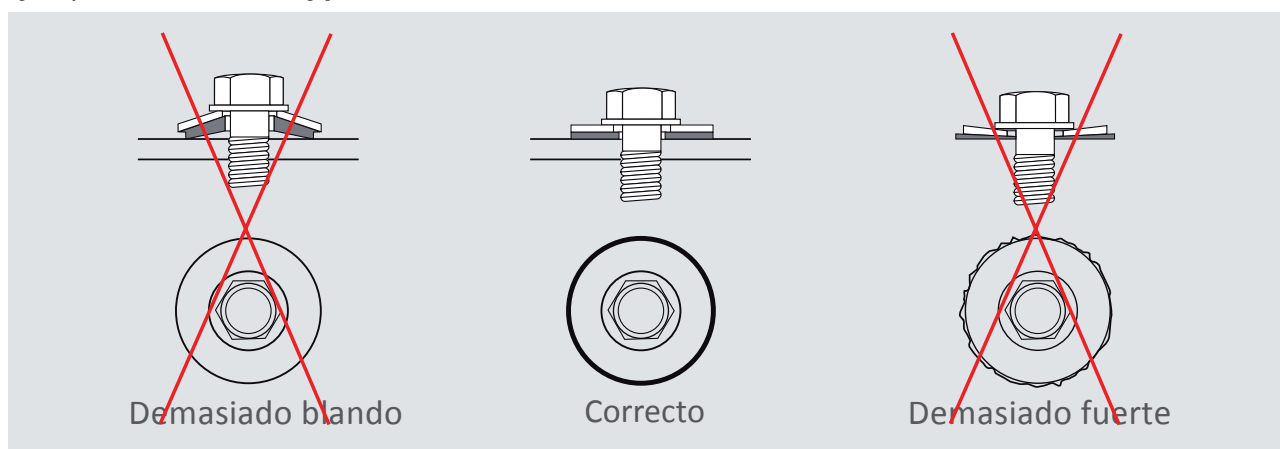
Las placas **ONDUCLAIR® PC** pueden ser cortadas con una sierra circular o cuchilla de diente fino (5dientes/cm).

### Atornillado

Los tornillos autorroscante, barraqueros, tirafondos, etc. se deben instalar con las herramientas adecuadas, equipadas con un tope limitador.

El ajuste de las fijaciones debe de ser suficiente para asegurar la estanqueidad del sistema, pero no debe ser en ningún caso excesivo, ya que se bloquearía la libre dilatación de las placas. Se prohíbe el uso de pistola de clavos y remachadoras.

## Ejemplo de una buena fijación



## Consulte las instrucciones de instalación al final de la guía de instalación.

Se prohíbe cualquier perforación (tubos, salida de humos, líneas de vida, etc.) a través de las placas **ONDUCLAIR® PC**. Los tirantes transversales o marcos perimetrales podrían ser obligatorios.

## PIEZAS ESPECIALES DE UNIÓN

Las cumbres, remates laterales, conductos de ventilación, etc. se realizarán empleando piezas moldeadas y de acuerdo a las normativas locales en vigor teniendo que adaptarse a la corrosividad del medio ambiente. Estos accesorios deben de ser instalados de acuerdo a la normativa local y de manera que evite cualquier succión del viento que pueda levantar las placas.

Los canalones no se pueden fijar a las placas **ONDUCLAIR® PC**.

## ACCESORIOS DE FIJACIÓN

### General

Las fijaciones y accesorios empleados tanto en cubierta como fachada, deberán de cumplir las características mínimas de resistencia mecánica, estanqueidad y durabilidad, conforme con la normativa local vigente.

Requisitos mínimos:

- Tipos, formas y dimensiones.
- Materiales y medios de protección contra la corrosión.
- Resistencia mecánica.

Los principales elementos de fijación se situarán siempre en la parte alta de cada onda o nervio, y en cada viga, perfil o apoyo.

La fijación del solape lateral se realizará siempre por la parte alta de la onda longitudinal o en el solape del perfil (lateral):

- A media placa para los perfiles Gran Onda, Mini Onda, perfil Trapezoidal y Grecado.
- Con una separación máxima de 500 mm para perfiles trapezoidales.(Ej. Nervesco).

### Tipos de fijaciones

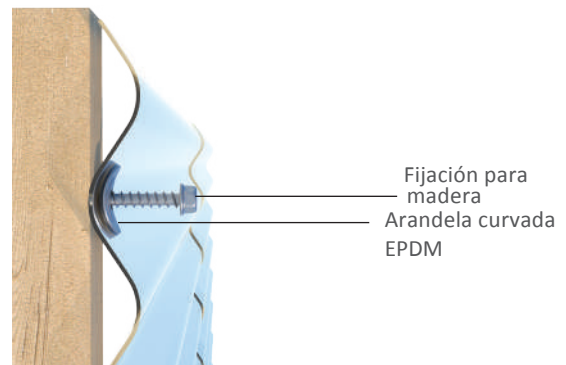
#### *Fijaciones principales*

Definidos de acuerdo a lo requisitos del fabricante.

#### *Ejemplo de fijación con tornillo autoroscante en estructura metálica (en cubierta)*



#### *Ejemplo de fijación con tornillo en soporte de madera (fachada)*



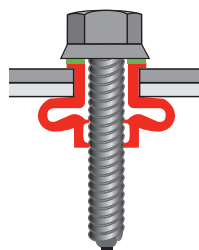
### Las arandelas de PVC están prohibidas

#### *Accesorios para la fijación del solape lateral*

La fijación del solape lateral es vital independientemente de la región, zona o pendiente de la cubierta.

Especificaciones: En la parte alta de la onda con una separación máxima de 500 mm.

#### *Ejemplo: Expansión de fijación con arandela de goma de diámetro 9/25 mm y diámetro del tornillo 5 mm (cabeza moldeada de poliamida)*



### Sellado

Los accesorios utilizados para el sellado (impermeabilización) de uniones o conexiones de las placas **ONDUCLAIR® PC** entre si, deben cumplir con las especificaciones locales vigentes. Por ejemplo bandas preformadas (butilo).

La instalación del sellante debe de hacerse sobre superficies limpias y secas.

# APLICACIÓN EN CUBIERTA

## SENTIDO DE LA INSTALACIÓN

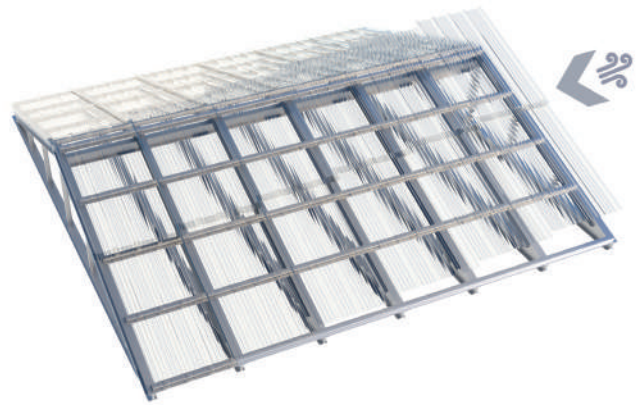
Las placas se deben instalar con la parte longitudinal en el sentido de la pendiente de la cubierta.

### Disposición lateral

En dirección contraria a los vientos dominantes. La placa a instalar solapará, a lo largo del borde longitudinal, a la placa instalada previamente.

### Disposición vertical

Las placas se deben colocar de alero a cumbre. Para instalar una placa superior, previamente se debe de haber instalado la placa inferior para que esta pueda ser solapada. Otra posibilidad: doble solape longitudinal (solape lateral) con sellado y fijación en la cresta de las ondas en caso de instalaciones aisladas entre 2 placas metálicas.



Instalar las placas de alero a cumbre, haciendo el solape en dirección opuesta a los vientos dominantes.

## ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN

### Principales elementos de fijación

**En cubierta:** las fijaciones deben incluir los siguientes accesorios (impermeabilización y distribución de cargas):

- **Arandela inoxidable EPDM.**
- **Apoya-ondas o arandelas curvas** adaptadas al perfil de la onda, en acero galvanizado, pre-lacado en aluminio o acero inoxidable, dependiendo del grado de corrosión del lugar.

## Ejemplos

### Perfil PC Gran Onda

- En el alero



En el alero se debe instalar una fijación en el alto de cada onda.

- En los apoyos intermedios de la cubierta, la posición de las fijaciones dependerá del ancho de los perfiles y los solapes laterales.

### Perfil PC Gran Onda

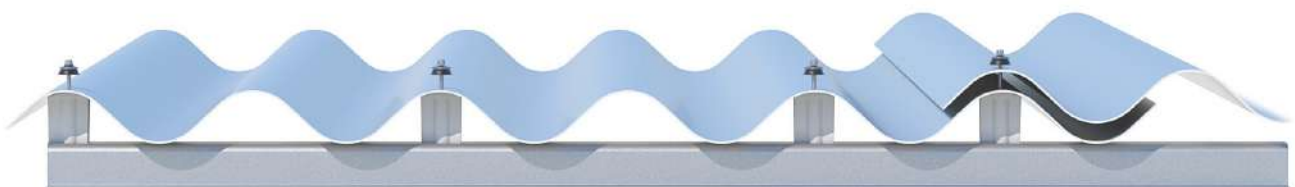
- Instalación con solape lateral de media onda (en condiciones normales):

Las fijaciones son instaladas en el alto de la onda en la 1ª, 3ª, 4ª y 6ª onda.



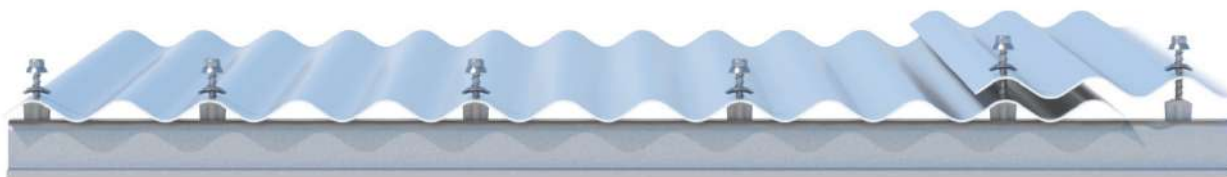
- Instalación con solape lateral de una onda y media (condiciones adversas)

Las fijaciones son instaladas en el alto de la onda en la 1ª, 3ª y 5ª onda



## Perfil PC Mini Onda

- Instalación en cubierta con solape lateral de dos ondas



Las fijaciones son instaladas en el alto de la onda en la 1ª, 3ª, 6ª, 9ª y 12ª onda.

## Perfil Trapezoidal en cubierta



Los principales elementos de fijación siempre se sitúan en la parte superior del trapecio (nervio) y sobre cada soporte (apoyo).

### Fijación del solape lateral

La fijación del solape lateral se hace en la parte alta de la ondulación o trapecio longitudinal (solape lateral):

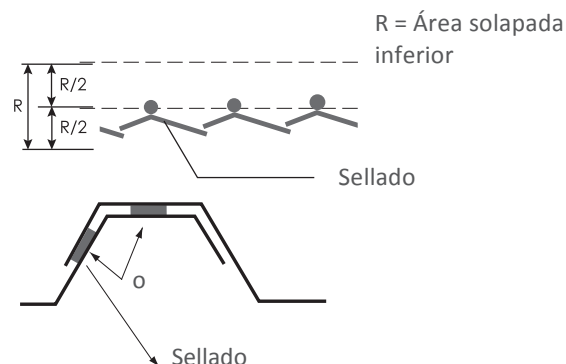
- En apoyos intermedios para los perfiles Gran Onda, Mini Onda y GRECA.
- Con una separación máxima de 500 mm en perfiles trapezoidales (Ej. Nervesco 1000) claramente distribuidos entre las fijaciones principales.

### SELLADO

El sellado transversal (solape frontal) y longitudinal (solape lateral) es obligatorio en pendientes inferiores o iguales al 25%, para todos los perfiles (incluso cuando las placas son instaladas en sentido contrario a los vientos dominantes).

El sellado del solape transversal se debe hacer sobre el soporte desde unos 30 mm debajo de la línea de fijación y de forma discontinua, en espiga (zig-zag), con el fin de facilitar la evacuación de cualquier posible condensación, en casos de una cubierta aislada.

Es obligatorio el sellado longitudinal (solape lateral) para los perfiles PC Gran Onda, Mini Onda, perfil trapezoidal y GRECA. Para otros perfiles, el sellado transversal se realiza dependiendo de la zona, lugar o pendiente (consulte con la normativa local de nieve y viento).



### SOLAPE LONGITUDINAL (LATERAL)

El solape longitudinal(lateral) se realizará siempre en el sentido contrario a los vientos dominantes.

- Perfil Grán Onda: zonas normales o protegidas = media onda, zonas expuestas = onda y media.
- Perfil Mini Onda: dos ondas en todas las condiciones.
- Perfil GRECA: dos grecas o trapecios en todas las condiciones.
- Perfil Trapezoidal: un trapecio.



## SOLAPE TRANSVERSAL

El solape transversal (parte estrecha) siempre debe de realizar por encima del soporte. Su longitud mínima dependerá del perfil, la pendiente y la zona climática.

TIPOS DE PERFIL	Pendiente %	Solape transversal (mm) Zona 1 Condiciones normales	Solape transversal (mm) Zona 2 Condiciones normales	Solape transversal (mm) Zona 1 & 2 - Zona 3 Zonas expuestas
<b>Gran Onda (Sellado)</b>	9 a 31	200	200	200
	> 31	140	140	140
<b>Mini Onda (Sellado)</b>	25 a 29	130	140	140
	30 a 39	110	130	130
	40 a 49	100	120	130
	> 49	100	110	120
<b>Perfil Trapezoidal</b>	7 a 35	200	200	200
	>35	150	150	150
<b>Perfil Grecado (Sellado)</b>	15 a 19	200	200	-
	20 a 30	200	200	200
	>30	150	150	150

La siguiente tabla define la necesidad de sellado:

PENDIENTE(%)	Solape longitudinal mínimo (mm)	Zona 1 Área protegida/normal	Zona 2 Área protegida/normal	Zona 1 & 2 - Zona 3 Áreas expuestas
7<P<20	200	Si	Si	Si
20<P<25	200	Si	Si	Si
25<P<35	200			Si
P>35	150			

### Zonas expuestas

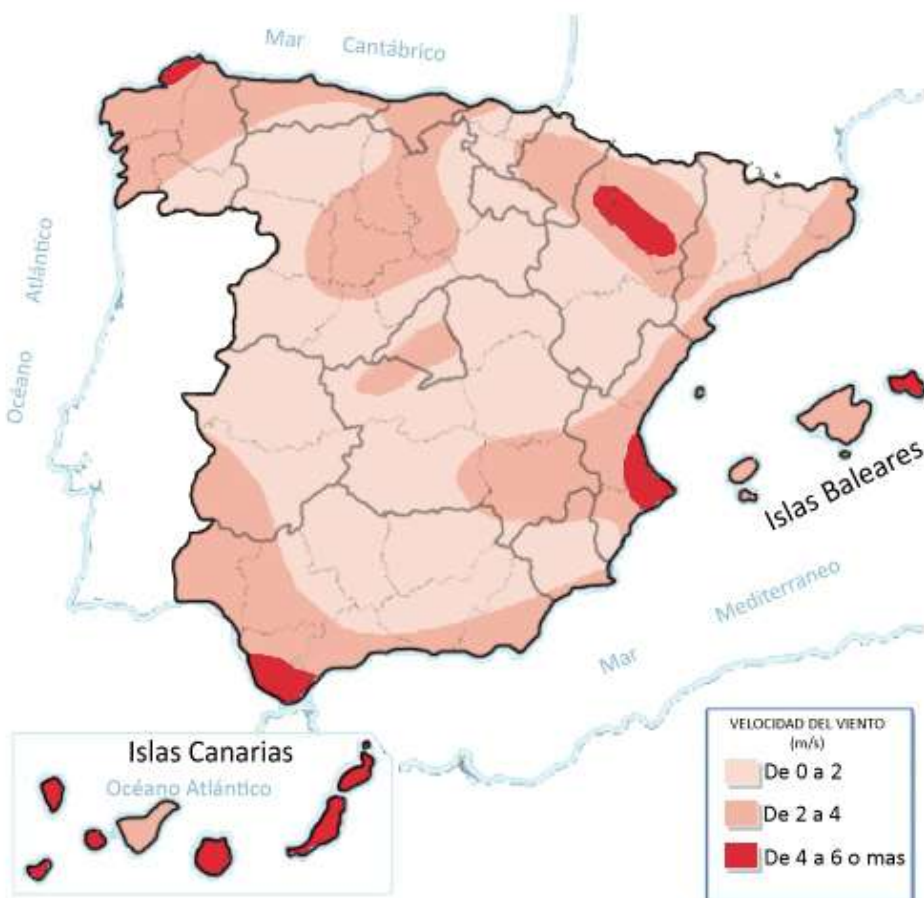
- **Cerca del mar:**  
Desde la costa y hasta una distancia de 5 km, parte superior de acantilados, islas, cabos, deltas y bahías que habitualmente estén expuestos a vientos fuertes.

- **Interior del país:**  
Valles estrechos donde se dan fuertes ráfagas de viento, alta montaña, algunos desfiladeros y pasos.

### Nieve y viento

- Consulte con la normativa local en vigor. Las siguientes indicaciones se facilitan a modo informativo para el cálculo de cargas por viento y nieve.

España(NBE-AE-88)



Eurocódigos:

**Nieve:** EN 1991-1-3  
**Viento:** EN 1991-1-4.

La información contenida en esta guía de instalación no puede sustituir los estándares pre-establecidos.

# APLICACIÓN EN FACHADA

## SENTIDO DE INSTALACIÓN

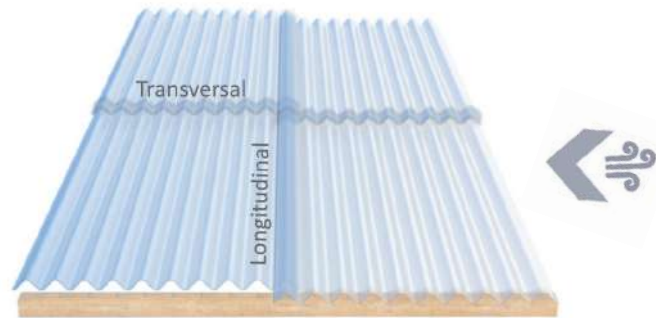
La instalación se lleva a cabo mediante el solape longitudinal y transversal.

### Disposición lateral

Siempre se ha de hacer en el sentido contrario a los vientos dominantes. La placa a instalar, solapara a lo largo de todo el eje longitudinal (borde lateral) la placa instalada previamente.

### Disposición vertical

De abajo hacia arriba. Las placas a instalar solaparán la parte transversal de las placas ya instaladas.



## ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN

### Principales elementos de fijación

En fachadas: las fijaciones deben de incluir los siguientes accesorios (impermeabilización y distribución de cargas):

- Arandelas inoxidable (EPDM).
- El apoya-ondas o arandelas curvas deberán adaptarse al perfil y tipo de instalación y han de ser en acero galvanizado, inoxidable, prelacado, aluminio, dependiendo de la corrosividad de la zona.

La flexibilidad de las placas **ONDUCLAIR® PC** no se debe a la geometría de estas. Es recomendable realizar un marcaje previo en los puntos a fijar con las herramientas habituales de construcción (plomada, laser, calibrador, etc.). Se aconseja, en los casos en los que sea necesaria, la instalación mixta con perfiles situados en cada onda (solape lateral).

Si es necesario anclar a la pared de andamios, las placas **ONDUCLAIR® PC** se han de instalar posteriormente mediante el uso de una góndola, una vez se haya retirado el andamiaje. Todo el perímetro de las placas **ONDUCLAIR® PC** han de ser fijadas temporalmente con el fin de evitar cualquier ráfaga de viento que pueda desplegar estas.

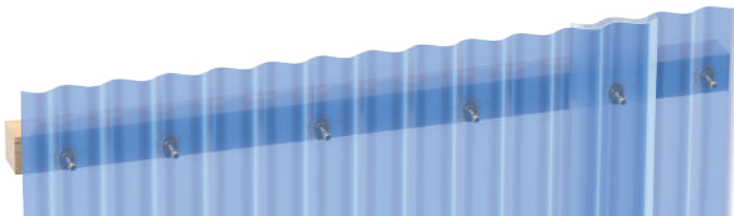
### Fijación de solape lateral

*El solape lateral se fijará siempre por la parte alta de las ondas o trapecios en el eje longitudinal (solape lateral):*

- En apoyos intermedios en los perfiles de Gran Onda, Mini Onda y GRECA.
- Para perfiles trapecoidales (ejemplo Nerv1000) claramente distribuidas entre las fijaciones principales a una separación máxima de 500mm.

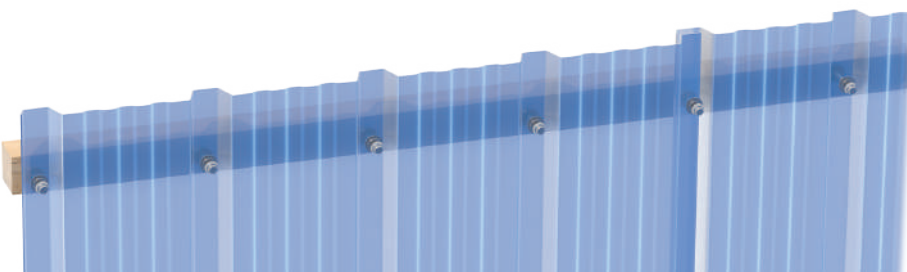
### Ejemplos

**Perfil Onduclair® PC Mini Onda (76/18): Instalación en fachada con solape lateral de dos ondas.**



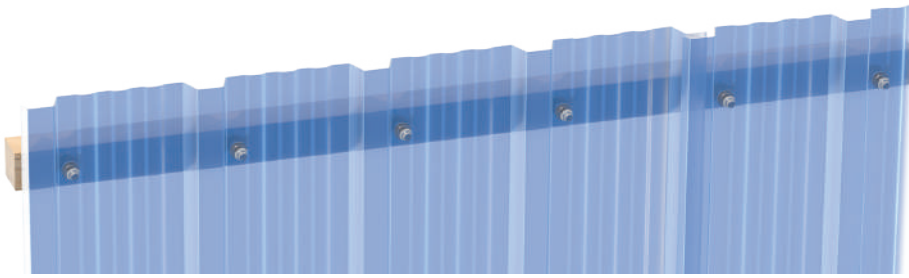
*Las fijaciones son instaladas en la parte baja en la 1º, 3º, 6º, 9º y 12º onda.*

**Instalación de perfil trapecoidal en fachada (protección UV invertida)**

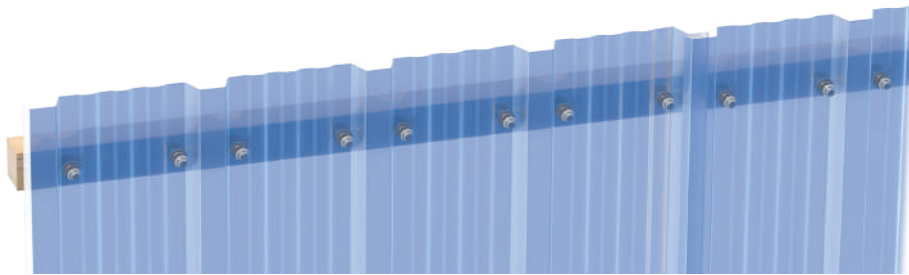


*Instalación de una fijación en el canal de cada trapecio u onda (una por canal). Perfil especial para fachada, con capa de protección UV hacia el lado exterior.*

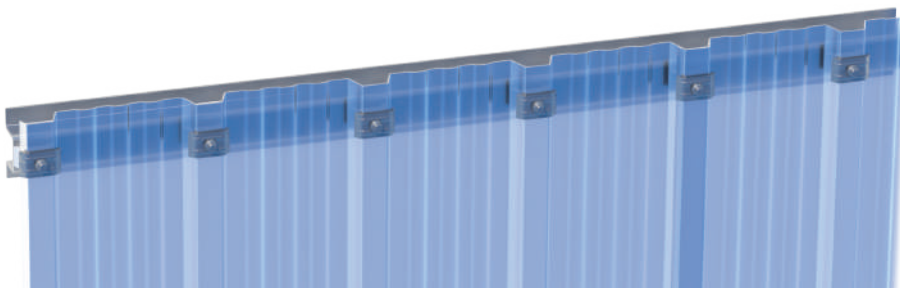
## Instalación de perfil trapezoidal en fachada: (perfiles también válidos para cubierta)



*Fijación en el canal del perfil (En condiciones normales: una fijación por cada canal).*



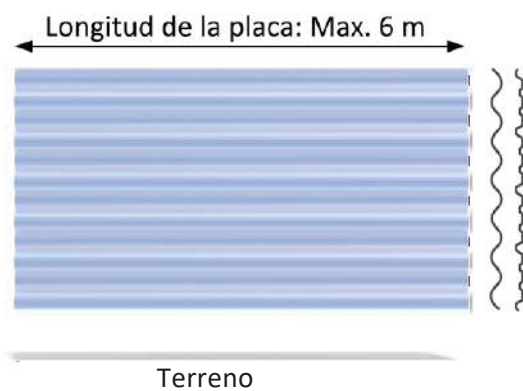
*Fijación en el canal del perfil (En condiciones adversas: dos fijaciones por cada canal).*



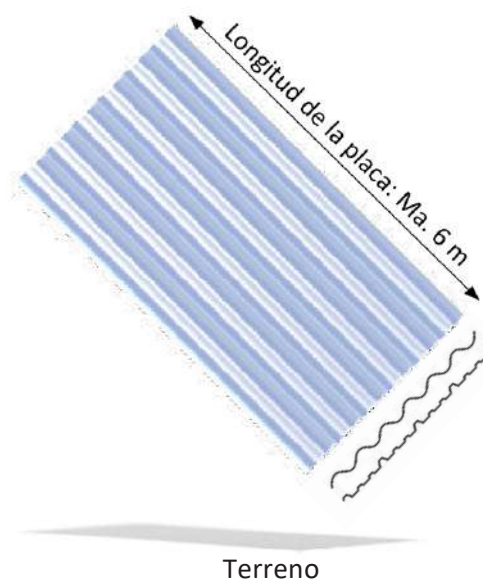
*Fijación en el alto del trapecio (nervadura).*

## Posicionamiento de las placas: Principio básicos de instalación.

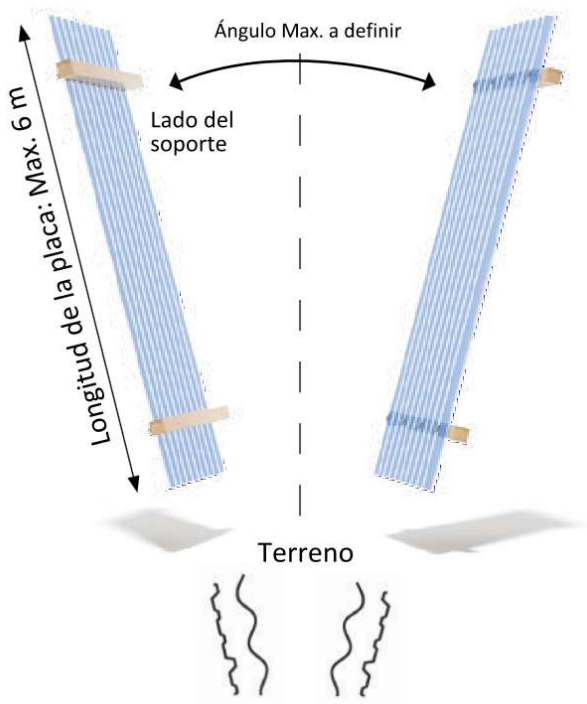
### *Instalación horizontal*



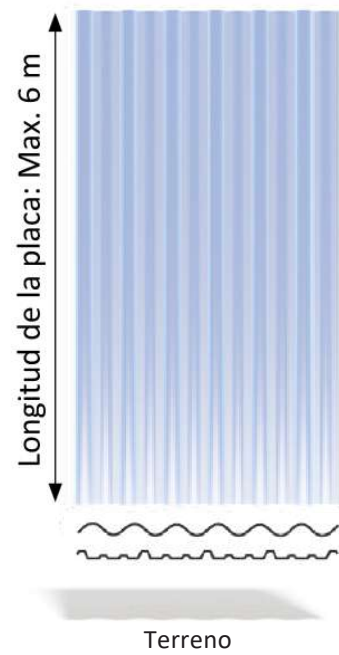
### *Instalación oblicua/inclinada*



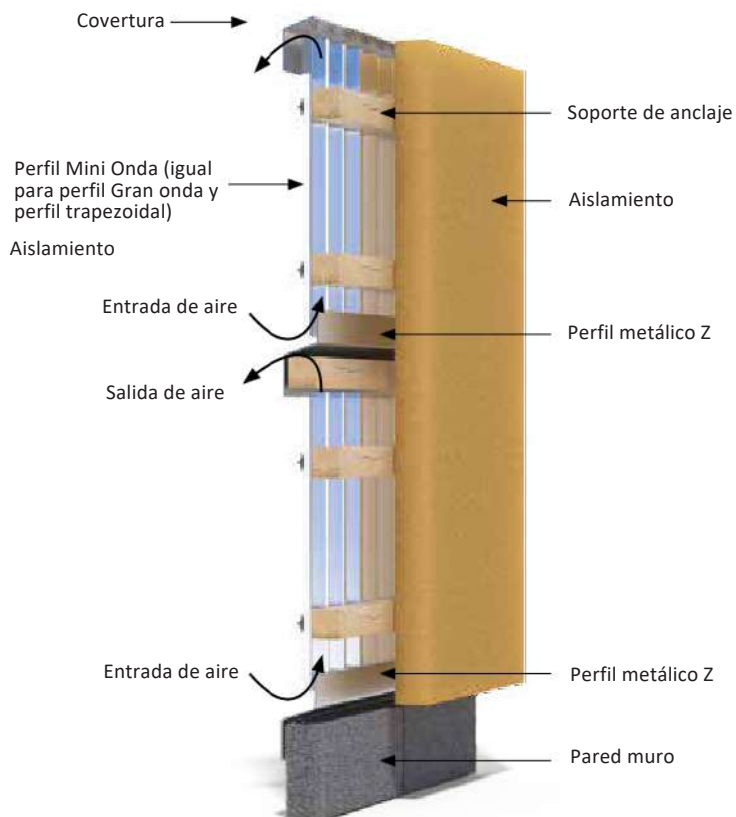
Instalación en pendiente



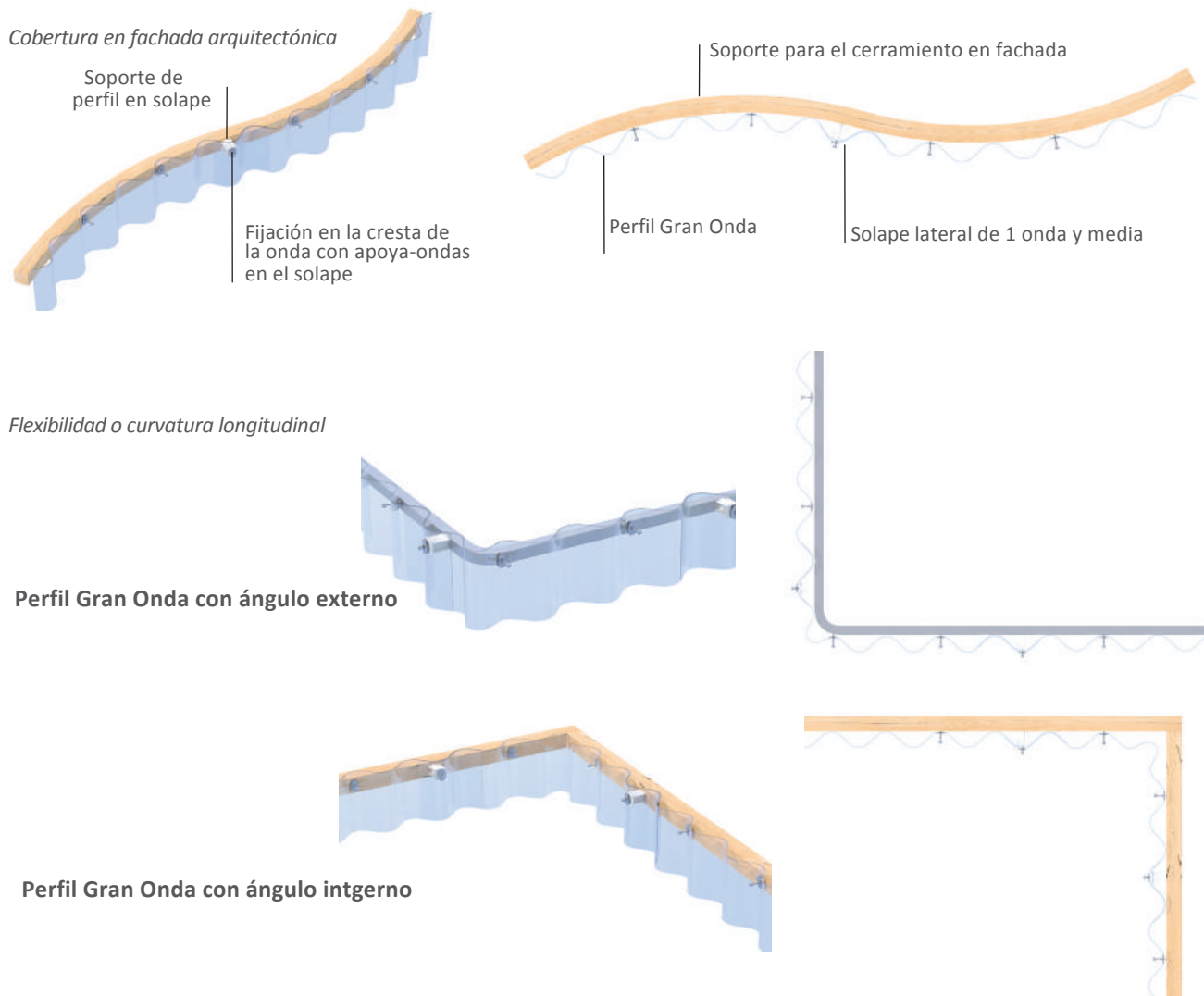
Instalación Vertical



### Ventilación: instalación como protección del aislamiento



## DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN LONGITUDINAL



### CONDICIONES DE USO ESPECIAL

#### Protección exterior de la parte baja/inferior de la placa

Las placas traslúcidas situadas a 2 m o menos del suelo, deben de estar protegidas por una pieza que éste evite su posible deterioro.

#### Longitud de las piezas traslúcidas

La superficie y localización de piezas traslúcidas en la pared estará limitada por la normativa local vigente.

### SOLAPE TRASNVERSAL

El solape transversal mínimo será:

- 140 mm para perfiles Gran Onda.
- 100 mm para el perfil Mini Onda, GRECA y trapezoidal.

Para el solape transversal se debe tener en cuenta el sentido de los vientos dominantes.

### ESPECIFICACIONES ESPECIALES

#### Zona inferior

Las placas no deben apoyarse sobre el suelo. Se tendrán que tomar precauciones para permitir la evacuación en cada vertiente y prevenir la entrada de agua en el interior del edificio. El vuelos de la placa en los extremos será 200 mm como máximo y 100 mm como mínimo(ver imagen).

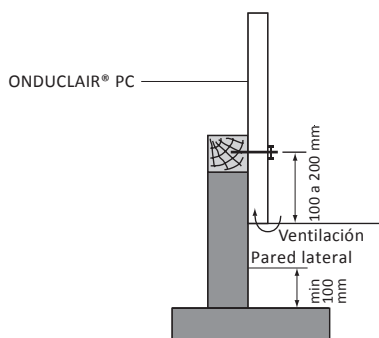
#### Conexiones varias

Los cortes en V, ángulos externos, la cumbre y el alero se deben de cerrar con piezas moldeadas de acuerdo con la normativa local vigente y adaptarse a la corrosividad del ambiente.

Estos accesorios deben ser instalados en cumplimiento con la normativa local en vigor, de tal forma que pueda evitar cualquier presión o succión del viento pudiendo desgarrar las placas.

## Expansión

Los extremos de las placas nunca deben de estar limitados. Se debe dejar un espacio de 10 mm en los sellados de conexiones en partes altas y bajas, permitiendo la dilatación y contracción.



## ■ INSTALACIÓN EN CUBIERTAS CURVAS

Las placas **ONDUCLAIR® PC** pueden ser empleadas para la realización de cubiertas curvas, continuas o discontinuas, translúcidas u opacas.

También pueden ser utilizadas tanto para nueva construcción (única capa o con aislamiento), o en construcciones existentes que requieran, por ejemplo, iluminación cenital.

### LÍMITE DE APLICACIÓN

Radio mínimo de curvatura = altura de onda principal (o nervio) x200.

Ejemplo: Perfil trapecoidal (Nervesco1000x45) (altura trapecio 45mm). Radio mínimo de curvatura = 45 mm x 200 = 9 m.

### IMPLEMENTACIÓN

Las placas **ONDUCLAIR® PC** se instalan con las ondas o trapecios, paralelos al desarrollo del abovedado.

#### Superficies de apoyo

La superficie que soportará las placas **ONDUCLAIR® PC** debe formar un radio constante a lo largo del desarrollo de la cubierta abovedada, de forma que las placas **ONDUCLAIR® PC** descansen sobre una superficie plana en cualquier punto de apoyo.

La instalación se hará usando perfiles de apoyo como si se tratase de una cubierta inclinada normal (excepto en el caso de invernaderos con el perfil SP SERRE).

#### Solape transversal

En cualquier caso, el solape transversal o inferior de las placas será como mínimo 300 mm, distribuido uniformemente a cada lado de los principales elementos de fijación.

Se deben evitar las grietas que puedan dar lugar a futuros daños.

Queda prohibido, el solape trasnversal en la cumbre para evitar posibles problemas de filtraciones.

## ■ VENTILACIÓN

Han de ser respetadas las normas de ventilación establecidas por la normativa local en vigor.

Las placas **OnduClair® PC** al constar de una sola capa, dependiendo de las condiciones climáticas e higrométricas de la zona, pueden presentar condensaciones temporales.

- Los dispositivos de ventilación lineal continuos son esenciales en alero y cumbre y principio y final de una fachada.
- Se debe ventilar la línea inferior de modo que la temperatura in-situ no exceda de los 110°C.
- En cualquier caso, la sección mínima de cada abertura de ventilación (entrada y salida de aire) será igual a 1/500 parte de la superficie horizontal proyectada en la cubierta, con un mínimo de 380 cm<sup>2</sup>/ml o en cumplimiento con la normativa local en vigor.

## ■ **MANTENIMIENTO**

El mantenimiento normal consiste en la eliminación periódica de hojas, hierba, musgo y otros elementos u objetos extraños. La limpieza de las placas **ONDUCLAIR® PC** se puede realizar con agua fría a baja presión.

Es necesario asegurar la correcta de ventilación del edificio. En el caso de utilizar productos de limpieza, debe de ser químicamente compatible con las placas **ONDUCLAIR® PC**. No usar abrasivos.

## ■ **ENSAYOS REALIZADOS**

### **1200 JULIOS (Buena resistencia a impacto de cuerpo blandos)**

- Perfil G.O.; Ensayo n° 3104/5
- Perfil M.O. Ensayo n° 3104/9
- Cob1004; Ensayo n° 3455/3
- H333339; Ensayo n° 3455/1
- Nerv1000; Ensayo n° 3455/2

### **CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO EUROPEA**

Expediente N010415

### **RESISTENCIA AL GRANIZO**

Ensayo EMPA n°402'450 y N°423'278.

### **GARANTÍA**

Las placas **ONDUCLAIR® PC** son fabricadas dentro del sistema de gestión de calidad de la ISO 9001:2008 y están cubiertos por un seguro de responsabilidad civil de 10 años.

La información contenida este manual se proporciona de manera informativa, no pudiendo sustituir a los estándares y normativas locales.

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

Onduline Materiales de Construcción S.A.  
Pol. Ind. El Campillo  
48500, Gallarta (Vizcaya)  
Tel: 94 636 94 44 - Fax: 94 636 91 03

**Onduline®**



## ONDUCLAIR® Manual de instalación para soportes inclinados o curvos

Inicio: La instalación de las placas ONDUCLAIR® siempre se lleva a cabo desde el alero hasta la cumbre o, fachadas, de abajo hacia arriba (Excepto en instalaciones curvas).

**1** - Determinar la línea de mayor pendiente: esta debe de ser perpendicular a la estructura. Marcar esta línea al final de la cubierta, en sentido contrario a los vientos dominantes.

**2** - Fijar el primer apoya-ondas sobre la línea marcada anteriormente en cada correa, perfil o soporte.

**3** - 2 posibilidades de fijar los apoya-ondas:

1	2
Utilice un medidor (plantilla) correspondiente al perfil a instalar (ya sea un trozo de placa metálica o madera) y colóquelo sobre el primer apoya-ondas, ya fijado a la estructura.	Utilizar un metro determinando la pendiente exacta del perfil en la correa más alta (más cercana a la cumbre), así como también en la correa más baja (más cercana al alero). Utilice una bota (tira líneas) con el fin de trazar las líneas correctamente alineadas a la pendiente (consulte la imagen de abajo).

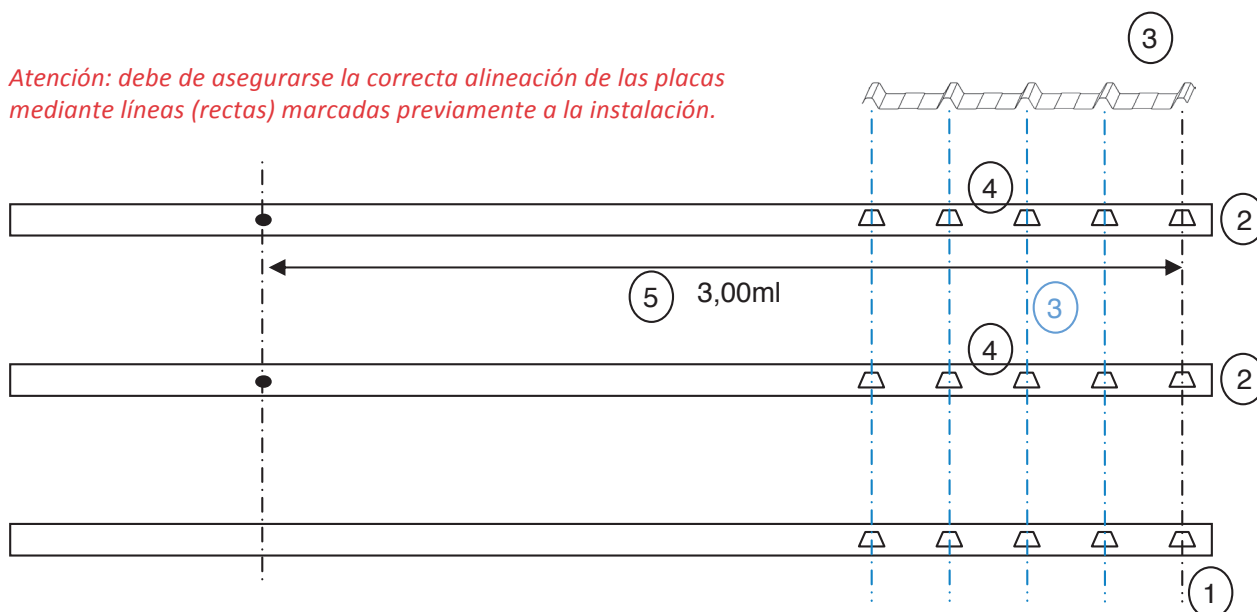
**4** - Fijar todos los apoya-ondas sobre cada correa utilizando el medidor o las líneas marcadas previamente con la bota (tira líneas). Se debe de respetar el radio de curvatura de las placas que se instalen en una cubierta abovedada.

**5** - Para comprobar la alineación correcta, marcar un punto o línea cada 3 m en la estructura, para rectificar los posibles espacios que puedan aparecer entre los apoya-ondas (algunos mm) a pesar del uso de un medidor.

**6** - Fijar las placas previamente taladradas comenzando con 1 fijación en el centro de la placa antes de fijar el resto de ondulaciones o trapecios que deben ser fijados.

Comprobar la alineación de las placas situadas con 2 apoyos por encima y por debajo.

*Atención: debe de asegurarse la correcta alineación de las placas mediante líneas (rectas) marcadas previamente a la instalación.*



Vientos dominantes