

# exterior



isovotta

**TEINSER**  
providing solutions



**Técnicas Industriales Serra, S.A.U.**

Avda. Salvatella, 85-97, Pol. Ind. Can Salvatella  
Apdo. Correos 315  
08210 BARBERÀ DEL VALLÈS (Barcelona)  
Tel. (+34) 93 727 75 50 Fax. (+34) 93 719 05 11  
E-mail: info@teinser.com · www.teinser.com  
Una empresa de *Constantia* ISO-AG



**DELEGACIÓN MADRID**

C. Valparaíso, 2  
Escalera Izquierda. Planta 2, Oficina 14  
28944 - Fuenlabrada - Madrid  
Tel. 916 363 272  
Fax. 916 363 273  
E-mail: info.madrid@teinser.com

**DELEGACIÓN BILBAO**

Avda. Lehendakari Aguirre, 11  
Planta 6ª - Departamento 8  
48014 - Bilbao  
Tel. 944 477 648  
Fax. 944 470 979  
E-mail: info.bilbo@teinser.com

**DELEGACIÓN PORTUGAL**

Rua Hintze Ribeiro, 699, 3º Esq. Tras.  
4450 - 693 - LEÇA da PALMEIRA  
PORTO - PORTUGAL  
Tel. (+351) 22-99 658 99  
Fax. (+351) 22-99 427 62  
E-mail: info.portugal@teinser.com

**OFICINA ITALIA**

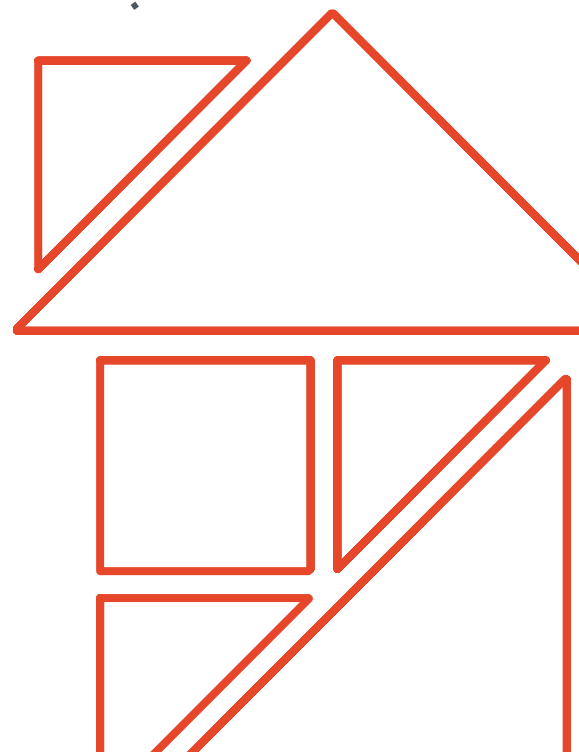
Tel. (+39) 02 53 47 69  
E-mail: scuratti.m@teinser.com

**EMPRESA DEL GRUPO  
ISOVOLTA DE MÉXICO SA DE CV**

C. Michael Faraday, 6  
Parque Industrial Cuamalta  
C.P. 54730 - Cuautitlán Izcalli  
Tel. (52)-55-5-870 54 49  
Fax (52)-55-5-870 53 29  
E-mail: info@isovoltademexico.com  
www.isovoltademexico.com

Empecemos a construir juntos...

**FUNDERMAX®**



**FUNDERMAX**  
Exterior

Las placas **FUNDERMAX Exterior** son placas estratificadas de **alta presión conforme a la norma EN 438**, con una protección especial NT frente a todo tipo de agresiones medioambientales. El nuevo procedimiento de producción confiere a la placa una superficie con óptima solidez a la luz y muy resistente al envejecimiento (NT).

Las placas **FUNDERMAX Exterior** tienen una larga y duradera vida útil que no requiere mantenimiento. Sus formatos favorables de placas y el rápido montaje proporcionan ventajas considerables en cuanto a los costes en los procesos de transformación e instalación.

Las placas **FUNDERMAX Exterior** se pueden adquirir en una gran amplitud de acabados. Gracias a su diversidad de configuración, y sistemas de fijación, se pueden crear y resaltar aspectos arquitectónicos originales e innovadores.



Certificaciones y documentos de idoneidad . . . . . 4

La fachada ventilada. Principios básicos . . . . . 5

FUNDERMAX Exterior. Características técnicas . . . . . 6

FUNDERMAX Alucompact 2 NT. Características técnicas . . . . . 8

FUNDERMAX Exterior. Propiedades y aplicaciones . . . . . 10

Sistema Lap Siding. . . . . 12

FUNDERMAX Exterior. Principios básicos de instalación . . . . . 14

Subestructuras para fachadas ventiladas . . . . . 17

Sistema de fachada ventilada MEC1-370 . . . . . 18

Sistema de fachada ventilada MER-360 . . . . . 20

Sistema de fachada ventilada MES-350 . . . . . 22

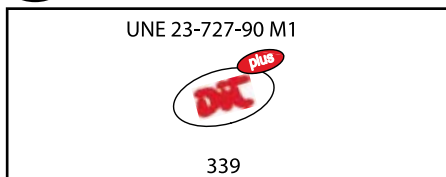
Balconeras, petos y divisorias. Principios de instalación . . . . . 24

FUNDERMAX Exterior y el Medio Ambiente . . . . . 28

Recomendaciones para el tratamiento de placas . . . . . 29

Certificaciones  
y documentos  
de idoneidad

E



D



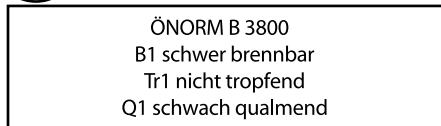
B



HU



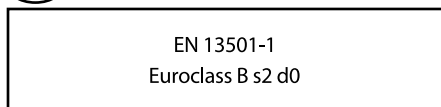
A



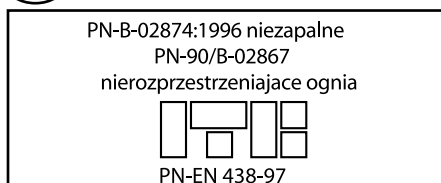
F



EU



PL

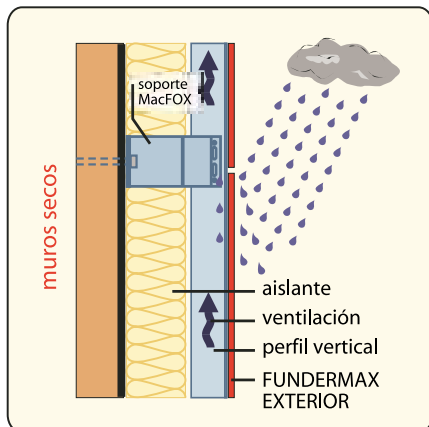


La fachada ventilada.  
Principios básicos

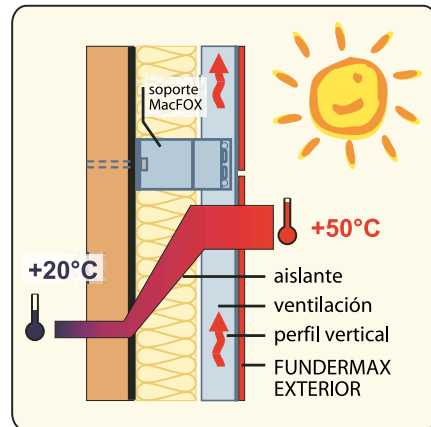
**Ventajas de la Fachada Ventilada**

La Fachada Ventilada se convierte en un sistema óptimo en cuanto a su física constructiva, gracias a la separación racional del aislamiento térmico, la estructura portante y la placa de fachada **FUNDERMAX Exterior**. La distancia del revestimiento de éste al aislamiento permite una ventilación posterior eficaz y, por consiguiente, un aislamiento térmico duradero, evitándose la acumulación de calor y posibles daños en la fachada.

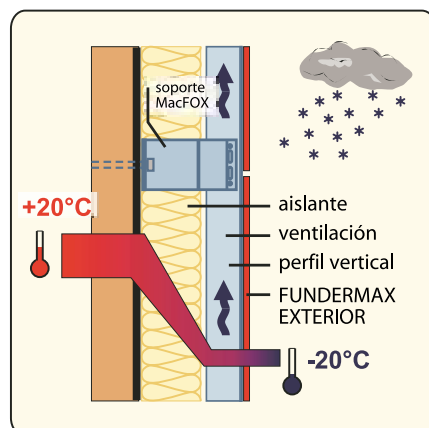
**Aislamiento al agua**



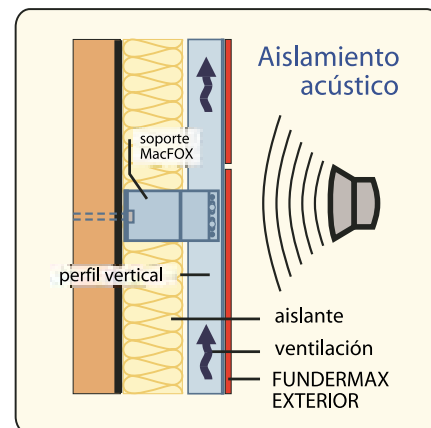
**Aislamiento térmico (calor)**



**Aislamiento térmico (frío)**



**Aislamiento acústico**



# FUNDERMAX

## Exterior.

### Características técnicas

**FUNDERMAX Exterior** es un producto de alta calidad, diseño y tecnología para la construcción, que se emplea fundamentalmente para Fachadas ventiladas y Balconeras.

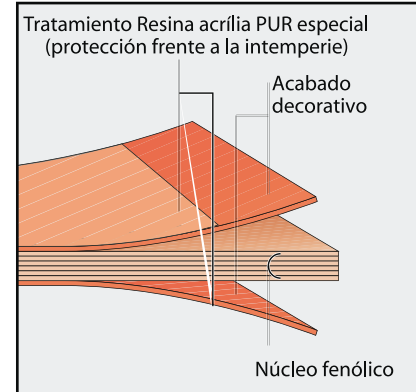
Las placas **FUNDERMAX Exterior** son laminados de alta presión durómeros (HPL), conforme a ONEN 438, tipo CGF, con una protección especial adicional frente a la intemperie extremadamente eficaz. Esta protección a las agresiones medioambientales está constituida por resinas especiales de acrílo-poliuretano doblemente endurecidas. Su proceso productivo tiene lugar en prensas de laminado a presión y temperatura elevadas. Es un producto compactado, donde el acabado decorativo queda integrado con el núcleo.

Superficie NT

Núcleo: Color marrón

Calidad: F

Calidad estándar M1



Estructura de las placas FUNDERMAX Exterior para fachadas.  
FUNDERMAX Exterior es una placa compactada, todas las partes quedan integradas en una sola.



## Formatos:

2140 x 1060 mm = 2,27 m<sup>2</sup> (\*)

2800 x 1300 mm = 3,64 m<sup>2</sup>

4100 x 1300 mm = 5,33 m<sup>2</sup>

2800 x 1850 mm = 5,18 m<sup>2</sup>

4100 x 1850 mm = 7,59 m<sup>2</sup>

(\*) Incremento de precio. A consultar.

Espesor: de 2 a 15 mm  
de 2 a 4 mm (acabado decorativo por 1 cara)  
de 4 a 15 mm (acabado decorativo por las 2 caras)

Los espesores a utilizar varían según los sistemas de fijación empleados en las Fachadas Ventiladas, Balconeras y Petos. En otro tipo de aplicación exterior el espesor se adecuará al proyecto en concreto.



## Ficha técnica de la placa FUNDERMAX Exterior:

### Solidez a la luz y resistencia a la intemperie - superficie NT

Método de ensayo	Valoración	Valor normalizado	Valor real
EN 438-2 Solidez a la luz bajo lámpara de arco de xenón	Escala de azul	≥ 6	≥ 7
DIN EN ISO 4892-2 exposición a la intemperie artificial 3.000 horas	DIN 54001 Escala de grises	5	≥ 4
DIN 50018 "lluvia ácida" atmósfera húmeda saturada alternante con atmósfera de SO <sub>2</sub> , 50 ciclos KfV/0,25	DIN 54001 ≥ 4 Escala de grises	5	≥ 4

### Propiedades mecánicas

Propiedades	Método de ensayo	Unidad de medida	Valor normalizado	Valor real
Densidad aparente	DIN 52350	g/cm <sup>3</sup>		1,40
Resistencia a la flexión	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 80	> 80
Módulo E	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 9.000	> 9.000
Resistencia a la tracción	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 60	> 60
Resistencia al choque	DIN 53453	mJ/mm <sup>2</sup>		> 6,5
Coefficiente de dilatación térmica	DIN 52328	1/k		18 x 10 <sup>-6</sup>
Variación dimensional en clima alternante a temperatura elevada	EN 438 para 6 mm grosor	longitudinal % transversal %	< 0,3 < 0,6	0,05 0,15
Conductividad térmica		W/mk		0,3
Resistencia a la difusión del vapor de agua		μ		aprox. 17200

Clase de material de construcción, Austria B2800/parte 1	ÖNORM	Instituto Austríaco de plásticos	B1, Q1, TR1 ≥ 2 mm
Clase de material de construcción, Alemania	DIN 4102	Instituto Técnico de construcción, Berlin	B1 para 6 - 10 mm, N° Z Z-33.2-16 (marca de verificación PA III.2.2100)
Clase de material de construcción, Suiza		EMPA Dübendorf	índice de incendio 5.3 para 6 - 10 mm
Clase de material de construcción, Francia	NFP 92501	LNE	M1 para 2 - 10 mm
Clase de material de construcción, España	UNE 23-727-90	LICOF	M1 para 2 - 10 mm

Preste atención a las prescripciones constructivas del fabricante y a las Normativas Básicas de Edificación vigentes en cada caso; no asumimos responsabilidad alguna por incumplimiento total o parcial de las mismas.

# FUNDERMAX

## Alucompact 2 NT.

### Características técnicas

#### Un concepto novedoso

Las placas **FUNDERMAX Alucompact 2 NT** con la gama de colores de la colección **FUNDERMAX Exterior**, son placas de revestimiento exterior extraordinariamente resistentes a la rotura.

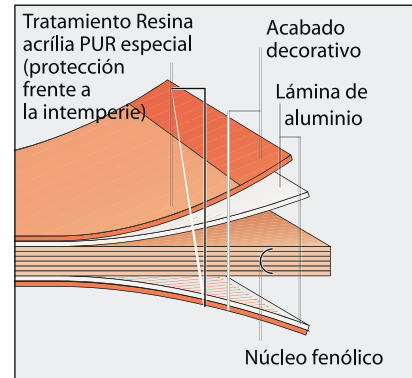
Las placas **FUNDERMAX Alucompact 2 NT** son laminados de alta presión (HPL), similares a ONEN 438, con una protección especial adicional frente a la intemperie extraordinariamente eficaz. Esta protección frente a la intemperie se compone de resinas de acrílico-poliuretano doblemente endurecidas. Tienen en cada cara una banda de aluminio de 0,42 mm de espesor, dispuesta bajo las capas decorativas.

Estas bandas de aluminio proporcionan una resistencia a la rotura extremadamente elevada, y refuerzan extraordinariamente la placa. Ello permite, por una parte, la realización de perforaciones o mecanizaciones de todo tipo, y por otra, una ampliación de las distancias de fijación, reduciendo así los costes de instalación.

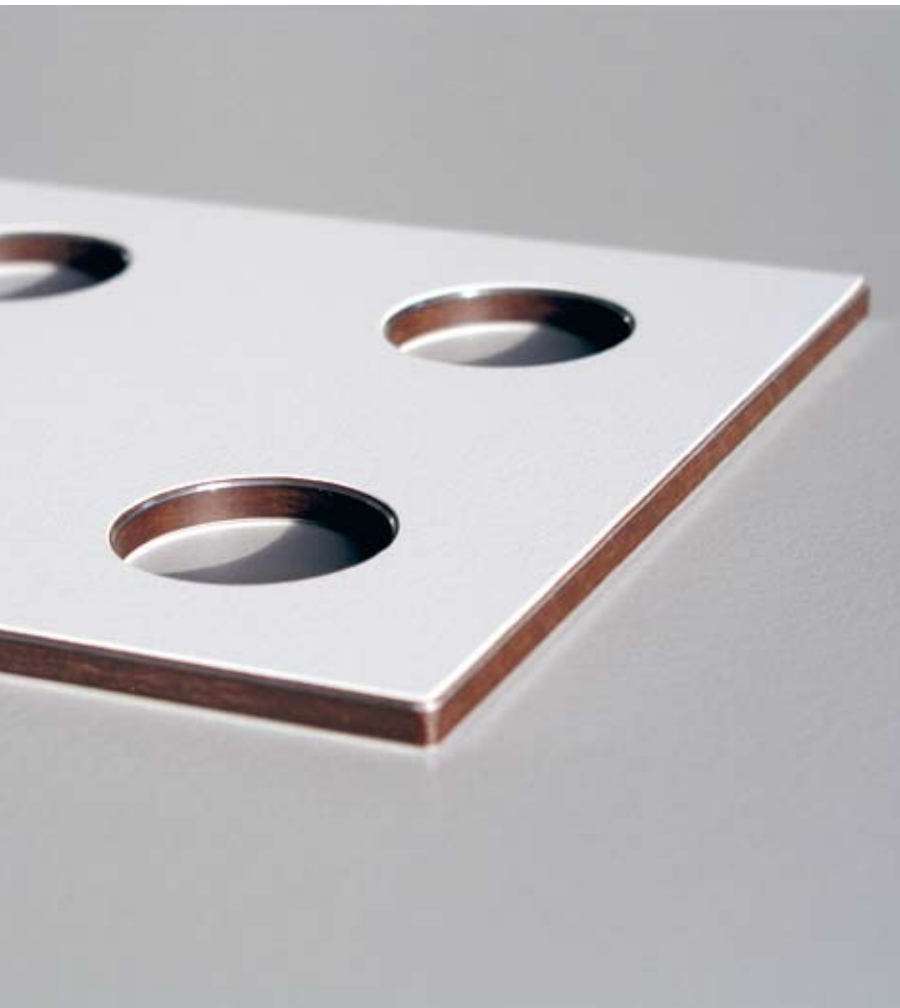
Superficie NT

Núcleo: Color marrón

Es un producto compactado, donde el acabado decorativo queda integrado con el núcleo.



Estructura de las placas Fundermax Alucompact 2 NT. Fundermax Alucompact 2 NT es una placa compactada, todas las partes quedan integradas en una sola.





### Formatos:

2140 x 1060 mm = 2,27 m<sup>2</sup>

2800 x 1300 mm = 3,64 m<sup>2</sup>

Espesor: de 4 a 15 mm

El espesor más idóneo en la aplicación de Balconeras, Petos y Revestimientos exteriores en general con **FUNDERMAX Alucompact 2 NT** es el de 6 mm.



### Ficha técnica:

#### Propiedades mecánicas

Propiedades	Método de ensayo	Unidad de medida	Valor normalizado	Valor real
Densidad aparente	DIN 52350	g/cm <sup>3</sup>		aprox. 1,55
Resistencia a la flexión	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 100	> 180
Módulo E	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 10.000	> 18.000
Resistencia al choque (Dynstat)		Kg/m <sup>2</sup>		45
Variación dimensional	EN 438	longitudinal %	< 0,3	0,05
en clima alternante a temperatura elevada	para 6 mm grosor	transversal %	< 0,6	0,1
Resistencia a la difusión del vapor de agua				730.000
Clase de material de construcción, Austria	ÖNORM B3800/Parte 1	B2		
Clase de material de construcción, Alemania	DIN 4102	B2		

#### Certificaciones

Directiva ETB para elementos de construcción que proporcionan seguridad frente a caídas, del 6/1985	TU Hannover	Se cumple (según la prescripción constructiva y Construcción de balconeras 6 mm de grosor de placa)
Petos de balcones		

Preste atención a las prescripciones constructivas del fabricante y a las Normativas Básicas de Edificación vigentes en cada caso; no asumimos responsabilidad alguna por incumplimiento total o parcial de las mismas.

FUNDERMAX  
Exterior.  
Propiedades  
de las placas

**Propiedades de la superficie NT compactada:**

- Alta resistencia a la intemperie y agresiones medioambientales
- Óptima solidez a la luz (no decoloran a los rayos U.V.)
- Alto grado de endurecimiento
- Resistencia a los disolventes, ácidos y bases
- Limpieza extremadamente sencilla
- Resistencia al impacto
- Alta resistencia a la flexión
- Gran gama de acabados
- Autoportante
- Insensibilidad tanto a las heladas como al calor (no corrosivo)
- Ausencia de metales pesados (ecológico)
- facilidad de montaje y mecanizado



# FUNDERMAX Exterior. Aplicaciones de las placas

## Posibilidades de aplicación:

- Fachadas ventiladas
- Revestimientos exteriores
- Balconeras y petos
- Divisorias para balcones
- Puertas exteriores, portales y marquesinas
- Equipamientos de mobiliario urbano
- Todo tipo de equipamiento exterior
- Celosías

Nuestra colección de acabados con **FUNDERMAX Exterior** es muy amplia. Actualmente cuenta con más de 70 acabados diferentes entre:

Lisos, Maderas, Metálicos, Afros, etc.

La gama de acabados sigue la tendencia más actual en los diseños arquitectónicos de fachadas.



Placas  
FUNDERMAX  
Exterior.  
Sistema  
"Lap Siding"

El sistema "**Lap Siding**" ha sido creado para satisfacer las líneas de diseño más actuales. Es una combinación perfecta de los paneles **FUNDERMAX Exterior** con todas sus propiedades y un sistema fácil de ensamblar y montar a base de clips de fijación.

"**Lap Siding**" crea un sistema constructivo de lamas superpuestas posible en todos los acabados decorativos de la gama **FUNDERMAX Exterior**.

El montaje se realiza en subestructura de madera con la tornillería correspondiente (rogamos mirar el apartado de Subestructuras para Fachadas Ventiladas).

Espesor: 6 mm

El ancho de las lamas más idóneo es desde 250 mm hasta 650 mm.

Para estudios y proyectos rogamos consultar nuestro Departamento Técnico.



La **facilidad de montaje** ha sido uno de los argumentos más importantes a la hora de estudiar este sistema. Como puede observarse en las siguientes fotos se dejan patentes los beneficios de dicho sistema.

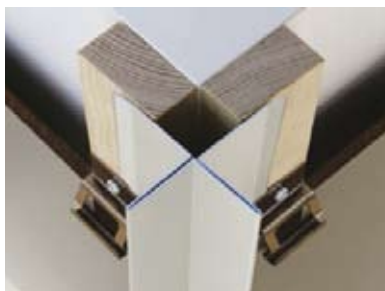
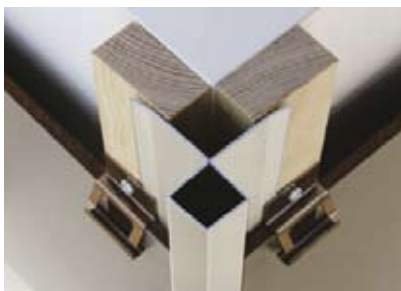
Así mismo, la subestructura puede ser tanto de aluminio como de madera, adecuando la tornillería a utilizar en cada caso para los clips de fijación.



Fijación de clip



Detalle esquina exterior sin perfil



Detalles esquina exterior con perfil



# FUNDERMAX

## Exterior.

### Principios básicos de instalación

Características del material y tolerancias de dilatación

**FUNDERMAX Exterior** se contrae al perder humedad, y se dilata al absorber humedad. La magnitud de los cambios dimensionales en dirección longitudinal de la placa es 0,2% y en dirección transversal 0,55%. (Ambas direcciones están referidas al formato nominal de placa). Las subestructuras metálicas varían sus dimensiones con las diferencias de temperatura. Estas variaciones dimensionales de la subestructura y el material de revestimiento pueden ser opuestas. Por lo tanto, es imprescindible tener en cuenta se efectúe el montaje. En relación a la placa **FUNDERMAX Exterior**, como regla de validez general hay que dejar 8 mm en la junta de dilatación entre paneles.

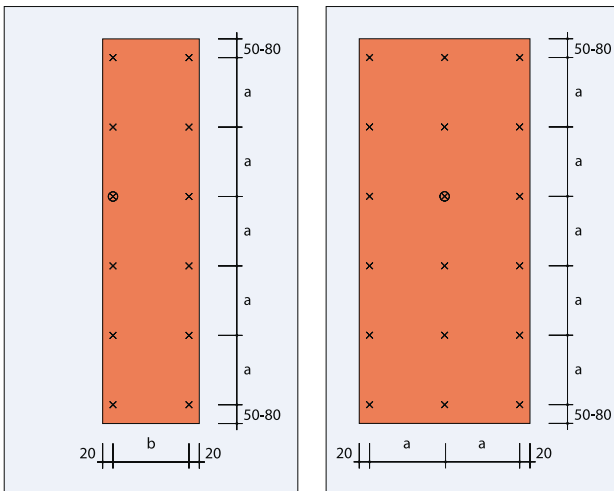
## Puntos de fijación

Se han de establecer el punto fijo y los puntos deslizantes.

⊗ Punto fijo

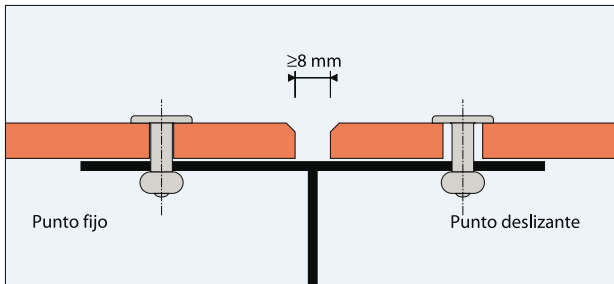
× Punto deslizante

Espacios entre cantos



Placa de subestructura simple

Placa de subestructura doble



Ejemplo de junta vertical

## Punto fijo

Siempre ubicados en la zona central de cada panel, el punto fijo sirve para distribuir uniformemente (dividiendo entre dos) los movimientos de compresión y expansión. El diámetro del orificio de taladro en **FUNDERMAX Exterior** debe ser del mismo tamaño que el diámetro del eje del elemento de fijación.

## Punto deslizante

Para permitir la dilatación del panel, el diámetro del orificio de taladro en **FUNDERMAX Exterior** debe ser mayor que el diámetro del eje del elemento de fijación: diámetro del eje del elemento de fijación más 2 mm por metro de panel, empezando desde el punto fijo.

El diámetro de la cabeza del elemento de fijación debe ser mínimo de 12 mm para que quede siempre cubierta la perforación de taladro en **FUNDERMAX Exterior**.

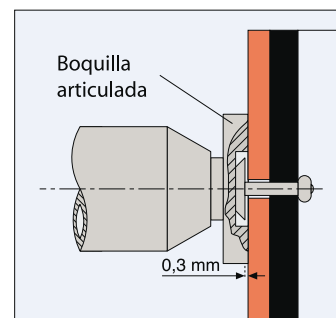
## Espacio entre puntos de fijación

Ver tabla siguiente siempre y cuando las prescripciones de construcción locales no requieran de cálculos adicionales según proyecto.

Espesor de placa	Distancia máx. entre puntos de fijación	
	Tramo simple	Tramo doble
6 mm	470 mm	600 mm
8 mm	620 mm	770 mm
10 mm	770 mm	920 mm

## Colocación del elemento de fijación

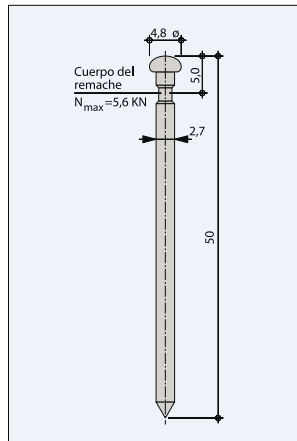
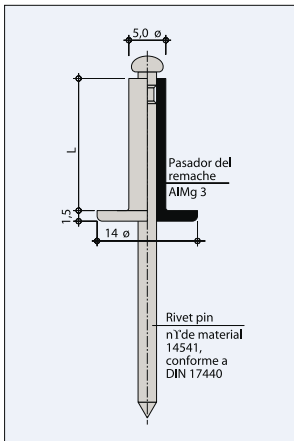
- El elemento de fijación se coloca de forma que no aprisione el panel con una holgura entre la cabeza y el panel de 0,3 mm.
- Los remaches se colocan con las boquillas articuladas.
- Los tornillos no deben apretarse excesivamente.
- No deben emplearse tornillos avellanados; utilizar arandelas en caso necesario.
- El centro de la perforación en la subestructura debe coincidir con el centro de la perforación en **FUNDERMAX Exterior**.
- Debe usarse casquillo de centrado al taladrar.
- Los elementos de fijación deben colocarse empezando por el centro del panel.



### Fijaciones mecánicas visibles

Remache visto para subestructura metálica.

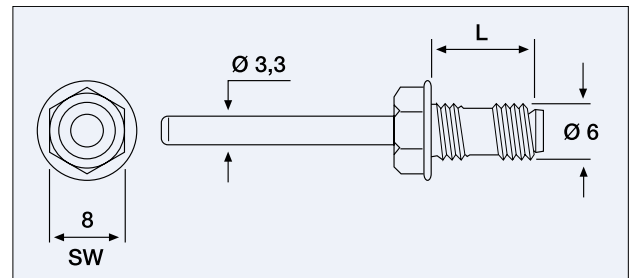
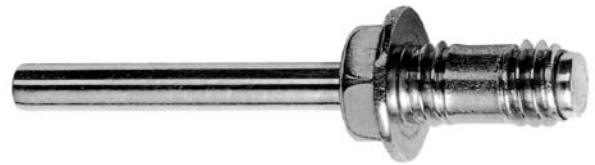
Remache ciego alu-inox con cabeza lacada en mismo color que el panel **FUNDERMAX Exterior** de diámetro 14 mm, fuerza de agarre 5,6 kN y la longitud del pasador ha de ser 8 mm superior que la suma del espesor del panel más el espesor del perfil metálico. Diámetro del pasador 5,0 mm.



### Fijaciones mecánicas ocultas

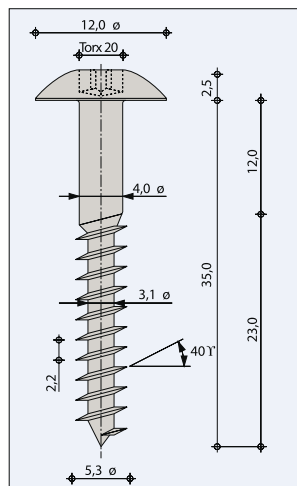
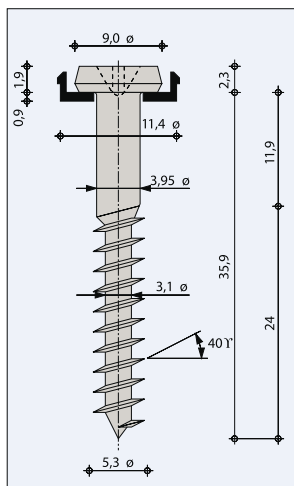
Remache oculto para subestructura metálica.

Remache de acero inoxidable A4 para fijación en panel de las uñas de cuelgue.

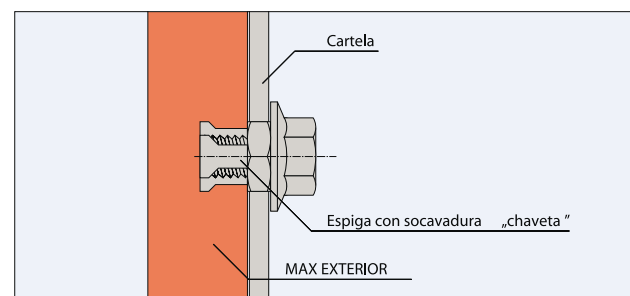


### Tornillo visto para subestructura de madera

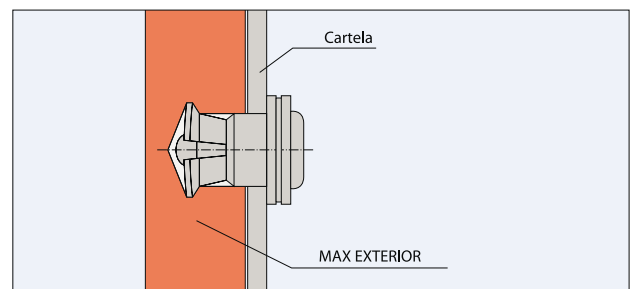
Tornillo con cabeza Torx 20 de acero inoxidable diámetro 12 mm lacada en el mismo color que **FUNDERMAX Exterior** y diámetro rosca madera de 5,3 mm. Si cabeza tornillo inferior a 12 mm es necesario arendela de acero inoxidable.



Tornillo oculto para subestructura metálica



Espiga con socavadura 'chaveta'



Andaje por remache con socavadura tipo "Fischer"

# Principios básicos de instalación paneles FUNDERMAX Exterior

## Fijación oculta de pegado con adhesivo estructural para subestructura metálica o madera

Este tipo de sistema es tenaz y absorbente del movimiento del panel.

Espesor de placa	Distancia máx. de fijación	
	Panel simple	Panel doble
6 mm	400 mm	500 mm
8 - 10 mm	500 mm	500 mm

Todo lo aquí expuesto se encuentra ampliamente detallado en la Hoja Técnica del sistema y el Pliego de Condiciones Técnicas Generales existentes sobre este sistema (P.C. 62). Para obtenerlo no duden en solicitarlo a Sika.

Procedimiento de ejecución del **Sistema de Pegado Elástico SIKATAACK PANEL** de los paneles **FUNDERMAX Exterior** sobre Subestructura Vertical en Fachadas Ventiladas:

1. Lijar el panel **FUNDERMAX** (manualmente) en su zona de adhesión y eliminar el polvo.

2. Limpiar el panel en su zona de adhesión con Sika Cleaner 205 y dejar secar por lo menos 10 minutos.

3. Imprimir el panel en su zona de adhesión con Sikataack Panel Primer y dejar secar un mínimo de 15 minutos y no más de 1 hora antes de aplicar el adhesivo encima.

4. Limpiar los rastreles con Sika Cleaner 205 y dejarlo secar por lo menos 10 min. Si el rastrel es de madera no se deberá efectuar esta operación. Distancia máxima entre rastreles 60 cm. salvo especificación contraria por parte de Sika o Teinser.

5. Imprimir:

- Rastrel de madera: Sika Primer 1 ó Sikataack Panel Primer.
- Rastrel de aluminio: Sika Primer 210 T ó Sikataack Panel Primer
- Rastrel de acero: Sika Primer 204 ó Sikataack Panel Primer
- Otros materiales: Consultar en cada caso

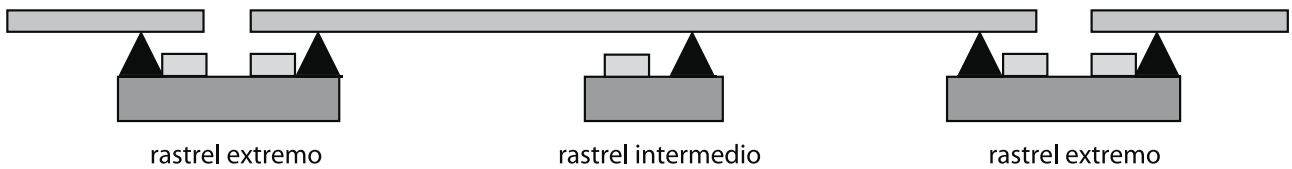
Nota: Es imprescindible respetar el tiempo de secado mínimo de cada imprimación.

6. Colocar un cordón continuo de la cinta adhesiva de doble cara Cinta Sikataack Panel 3 y no quitar el papel protector hasta el final para que no se llene de polvo.

7. Aplicar un cordón continuo del adhesivo Sikataack Panel al lado de la cinta de doble cara.

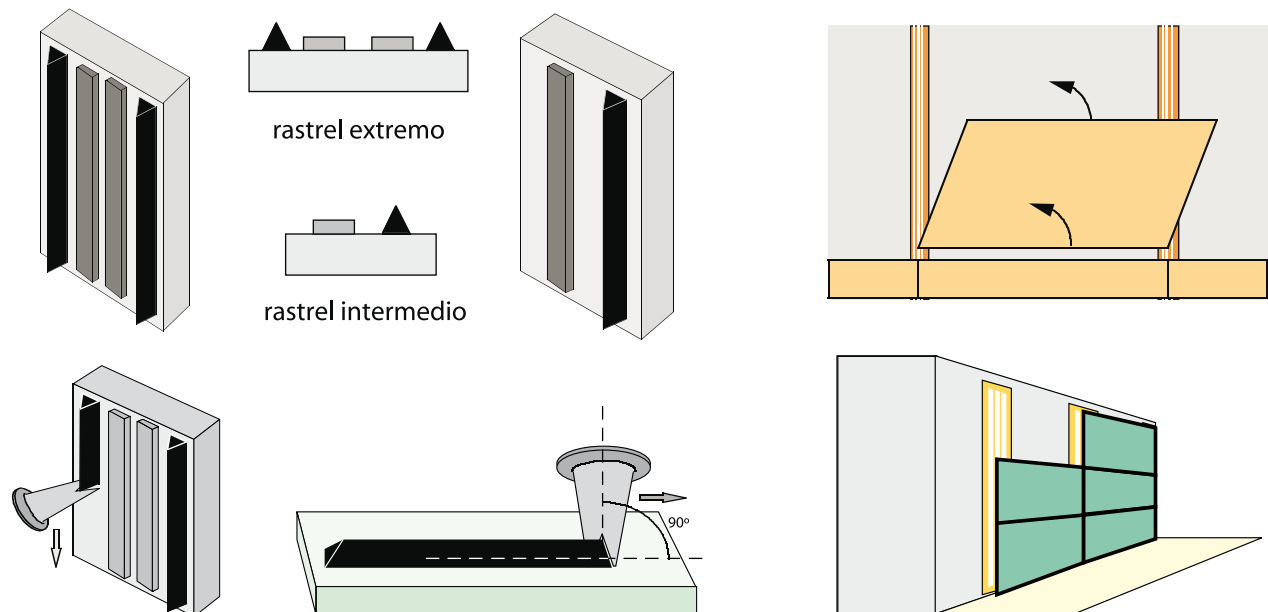
8. Quitar el papel protector de la cinta de doble cara.

9. Colocar el panel. Para ello, superponer el panel en la zona donde debe ir colocado pero sin presionar. Ajustar hasta su posición definitiva y entonces presionar fuertemente.



▲ Cordón de SIKATAACK PANEL

■ Cinta adhesiva de doble cara





## Subestructuras para fachadas ventiladas

### Subestructura de Madera para paneles FUNDERMAX Exterior

Listones cepillados de montaje verticales de dimensiones mínimas 60 x 30 mm en tramos intermedios y en tramos de junta entre paneles las dimensiones deben ser 100 x 30 mm atornillados a los contralistones dispuestos horizontalmente y de dimensiones mínimas 60 x 40 mm montados con espigas y tornillos adecuados según requerimientos estáticos.

La subestructura debe absorber cualquier dilatación o contracción que pueda sufrir el panel **FUNDERMAX Exterior**, o los elementos de la propia subestructura. Puntos fijos y deslizantes, a la vez que juntas de expansión, deberán ser proyectados y representados en planos.

La calidad y el tratamiento de la madera debe cumplir con la Normativa para este ámbito de aplicación.

El dimensionado de la subestructura depende del tamaño y de la distancia de los puntos de fijación de los paneles **FUNDERMAX Exterior**, así como de los requerimientos estáticos de la edificación. Seguir en todos los casos Las Normas Básicas de Edificación (NBE) vigentes y prescripciones legales sobre construcción en cada situación.

La subestructura y todas las uniones deben quedar protegidas de posibles ataques de insectos y deben ser resistentes a la intemperie. Es importante utilizar rejillas de ventilación para evitar penetraciones de insectos.

### Subestructura de Aluminio para paneles FUNDERMAX Exterior

La subestructura debe estar protegida de forma óptima contra la corrosión o la putrefacción, independientemente del material o el sistema utilizados. Los elementos de anclaje para el montaje sobre mampostería o para el montaje de las placas deben estar dimensionados de acuerdo con la presión del viento habitual de la zona y con los requerimientos estáticos. Deberán presentarse comprobantes al cliente. Seguir en todos los casos Las Normas Básicas de Edificación (NBE) vigentes y prescripciones legales sobre construcción en cada situación.

Para que el montaje sea estáticamente seguro y de acuerdo con el tipo de fijación de las placas de revestimiento de pared exterior, ha de ofrecerse un sistema de subestructura de aluminio con elementos de anclaje adecuados para la pared (DIN 18516). La construcción debe ser capaz de absorber cualquier dilatación térmica y cambio dimensional del material propio o de la estructura constructiva sustentadora: puntos fijos y deslizantes, a la vez que juntas de expansión. Puntos fijos en la parte central de cada perfil y puntos deslizantes en sus extremos. Nunca unir 2 ó más plantas del edificio con un mismo perfil vertical.

El entramado de perfiles de aluminio, de espesor mínimo de 1.5 mm tiene que ser conforme con las especificaciones técnicas de las calidades de aluminio de aleación 6005 A-T5 para este tipo de entramados. El límite elástico  $R_p 0,2$  del aluminio ha de ser mayor o igual a 195 N/mm<sup>2</sup>. La sección de los perfiles se deberá ajustar a lo especificado.

La planeidad de los entramados de perfiles de aluminio extruido debe quedar garantizada a través del adecuado sistema de anclaje. Los montantes perfectamente alineados y aplomados quedarán fijados con agujeros fijos y colisos, de forma que garanticen el adecuado movimiento de la subestructura. El entramado debe diseñarse con capacidad para absorber cualquier expansión o contracción tanto de la estructura sobre la que va anclado, como de las placas que van fijadas sobre el mismo.

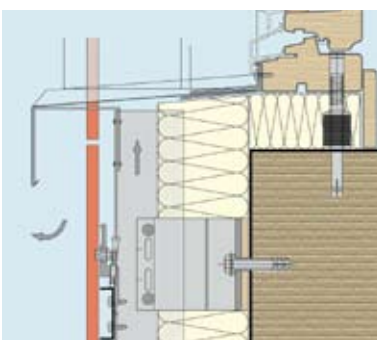
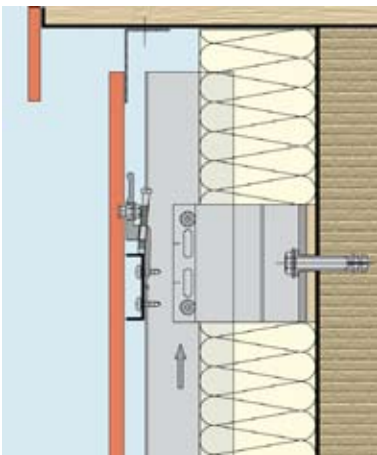
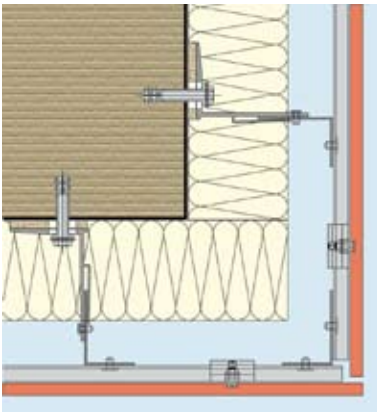
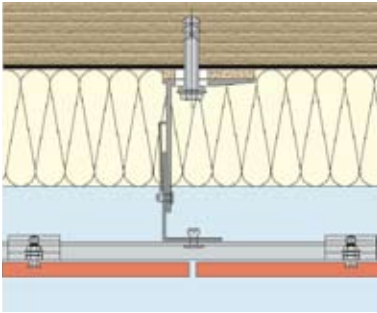
El montaje de la subestructura portante, se efectuará mediante anclajes resistentes a la corrosión e idóneos para su aplicación en el muro posterior.

Los anclajes y/o fijaciones de la subestructura al cerramiento posterior, deben quedar garantizados. Por otro lado, las uniones entre la subestructura y el cerramiento base debe garantizar que durante la vida útil del sistema no se sobrepasarán las tensiones límites.





## Sistema de fachada ventilada MEC1-370



Sistema de fachada ventilada con paneles **FUNDERMAX Exterior**, el espesor mínimo de la placa ha de ser de 8 mm y la subestructura de aluminio de aleación 6063 T5 para cumplir normativa. El sistema consiste en los siguientes elementos:

- Anclaje Nivelación MACFOX para perfil vertical. Referencia según distancia de separación desde paramento que se requiera.

- Perfil L estándar:  
EX05L60040

- Taco con Tornillo para paramento macizo, hormigón:  
EX1310080V

- Taco con Tornillo para paramento hueco:  
EX1310080U

- Pieza aislante para evitar puente térmico:  
EX1008080M

- Tornillo autotaladrante Inox para unión perfil a distanciador:  
EX13042016

- Perfil U para cuelgue:  
EX05U11545

- Uña de fijación a panel para cuelgue:  
Uña simple: EX13S11550  
Uña con nivelación: EX13J501152R

- Remache para fijación oculta de Uña de Cuelgue a Panel **FUNDERMAX Exterior**, referencia a determinar según espesor del panel:

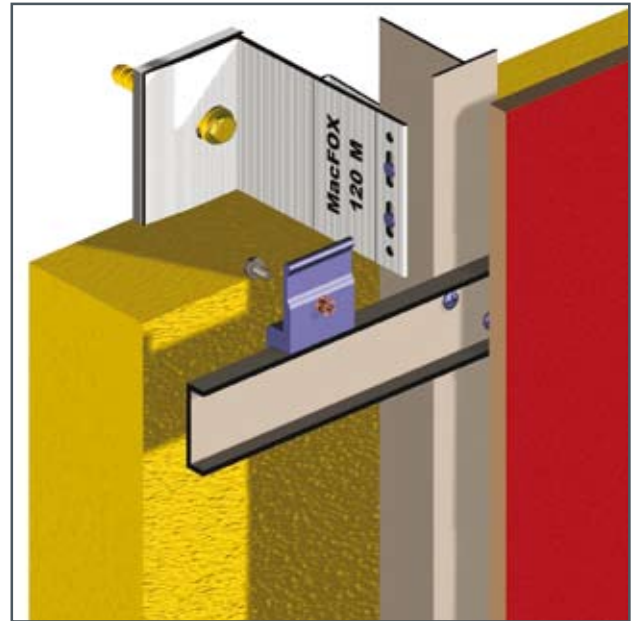
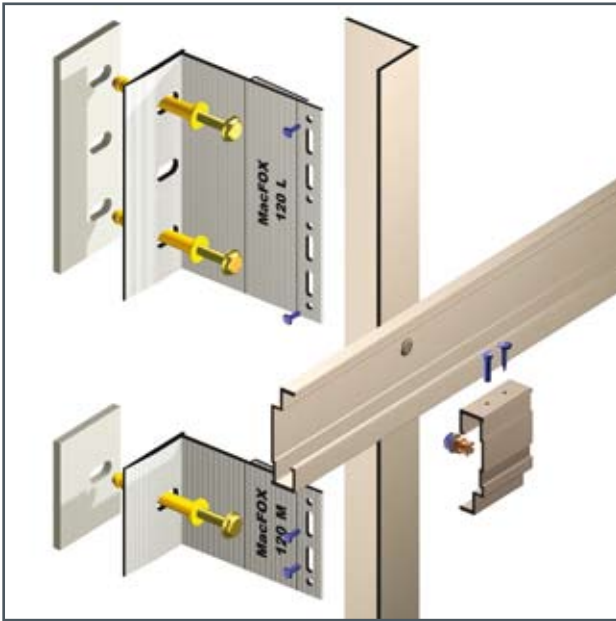
Para panel de 8mm: SFSTUS0609

Para panel de 10mm: SFSTUS0611

El Sistema de fachada ventilada con paneles **FUNDERMAX Exterior** recomienda un sistema de aislamiento termo-acústico de panel de lana de roca de espesor mínimo 50 mm y densidad 40 Kg/m<sup>3</sup> revestido exteriormente con velo negro con clasificación al fuego M0. Seguir las pautas marcadas en las páginas 14 a 17 para determinar las distancias máximas entre perfiles guía horizontales y las distancias de los puntos de fijación (fijo y deslizantes) de cada panel **FUNDERMAX Exterior**.

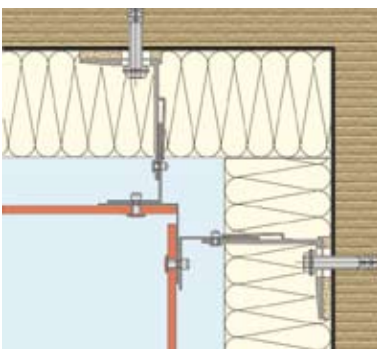
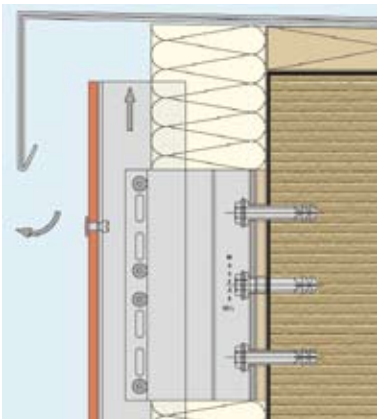
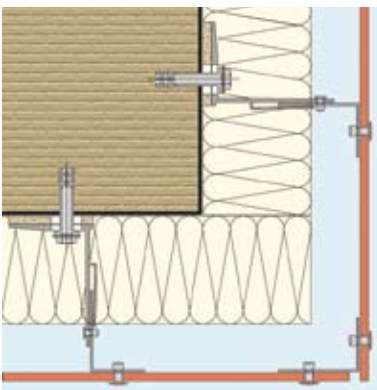
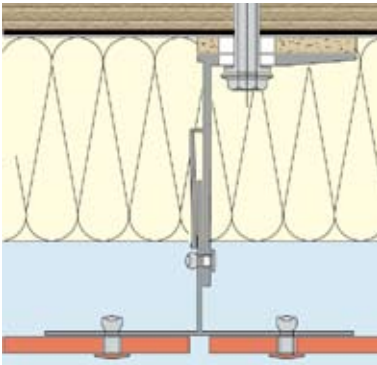
La distancia máxima entre perfiles primarios verticales para edificios de 20 metros y en zonas con cargas de viento normales y expuestas (se descartan zonas de alta montaña y zonas críticas donde se debe hacer un cálculo específico) es de 1000 mm. La distancia entre Anclajes de Nivelación en un mismo perfil depende del tipo de paramento a revestir y el tipo de taco que se utilice, del peso/m<sup>2</sup> de la subestructura y panel **FUNDERMAX Exterior** y de la distancia desde la pared al panel que se requiera. Es importante definir estos puntos para el dimensionado correcto de la subestructura y tipo de anclajes. Para edificios hasta 20 metros y en zonas con cargas de viento normales y expuestas (se descartan zonas de alta montaña y zonas críticas donde se debe hacer un cálculo específico), se requieren como mínimo 2,0 anclajes de nivelación por m<sup>2</sup>, suponiendo que la resistencia de cada taco es de como mínimo 1,6 KN.

Fijación oculta mecánica mediante cuelgue MEC-370





## Sistema de fachada ventilada MER-360



## Fijación mecánica vista mediante remache MER-360

Sistema de fachada ventilada con paneles **FUNDERMAX Exterior**, el espesor mínimo de la placa ha de ser de 6mm, y la sub-estructura de aluminio de aleación 6063 T5 para cumplir normativa. El sistema consiste en los siguientes elementos:

- Anclaje Nivelación MACFOX para perfil vertical o XFOX para perfil horizontal: Referencia según distancia de separación desde paramento que se requiera.

- Perfil L estándar:  
EX05L60040

- Perfil T estándar:  
EX05T60080

- Taco con Tornillo para paramento macizo, hormigón:  
EX1310080V

- Taco con Tornillo para paramento hueco:  
EX1310080U

- Pieza aislante para evitar puente térmico:  
EX1008080M

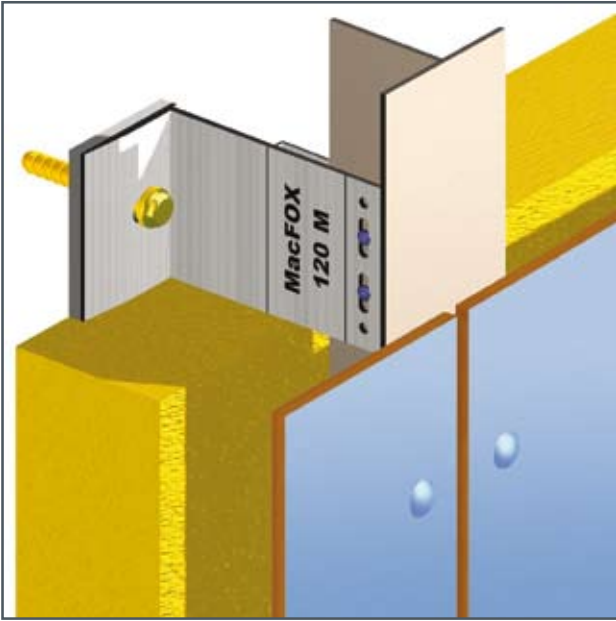
- Tornillo autotaladrante Inox para fijación perfil a distanciador:  
EX13042016

- Remache alu-inox con cabeza lacada en el mismo RAL que panel **FUNDERMAX Exterior**, referencia según espesor del panel que se requiera.

Seguir las pautas marcadas en las páginas 14 a 17 para determinar las distancias máximas entre perfiles verticales y las distancias de los puntos de fijación (fijo y deslizantes) de cada panel **FUNDERMAX Exterior**.

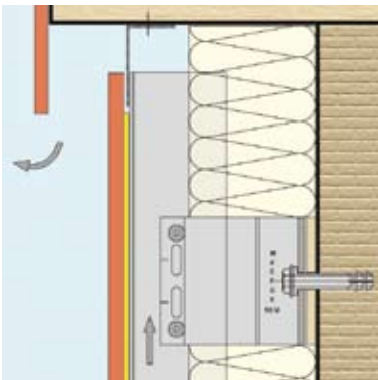
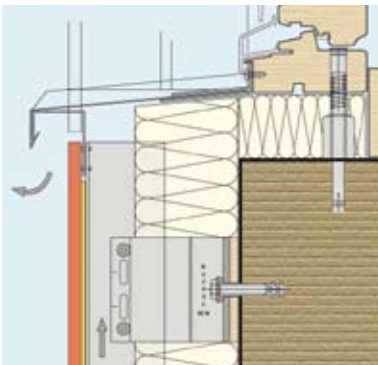
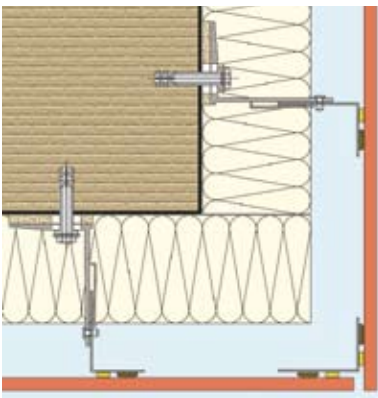
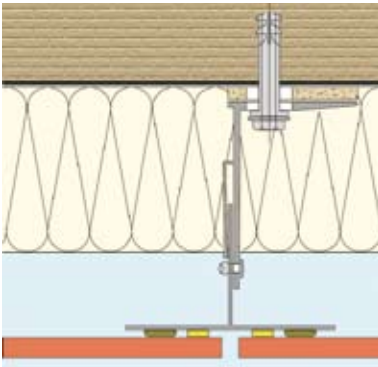
La distancia entre Anclajes de Nivelación en un mismo perfil depende del tipo de paramento a revestir y el tipo de taco que se utilice, del peso/m<sup>2</sup> de la subestructura y panel **FUNDERMAX Exterior** y de la distancia desde la pared al panel que se requiera. Es importante definir estos puntos para el dimensionado correcto de la subestructura y tipo de anclajes. Para edificios hasta 20 metros y en zonas con cargas de viento normales y expuestas (se descartan zonas de alta montaña y zonas críticas donde se debe hacer un cálculo específico), se requieren como mínimo 2,0 anclajes de nivelación por m<sup>2</sup>, suponiendo que la resistencia de cada taco es de como mínimo 1,6 KN.

El Sistema de fachada ventilada con paneles **FUNDERMAX Exterior** recomienda un sistema de aislamiento termo-acústico de panel de lana de roca de espesor mínimo 50 mm y densidad 40 Kg/m<sup>3</sup> revestido exteriormente con velo negro con clasificación al fuego M0.





## Sistema de fachada ventilada MES-350



## Fijación oculta mediante adhesivo estructural MES-350

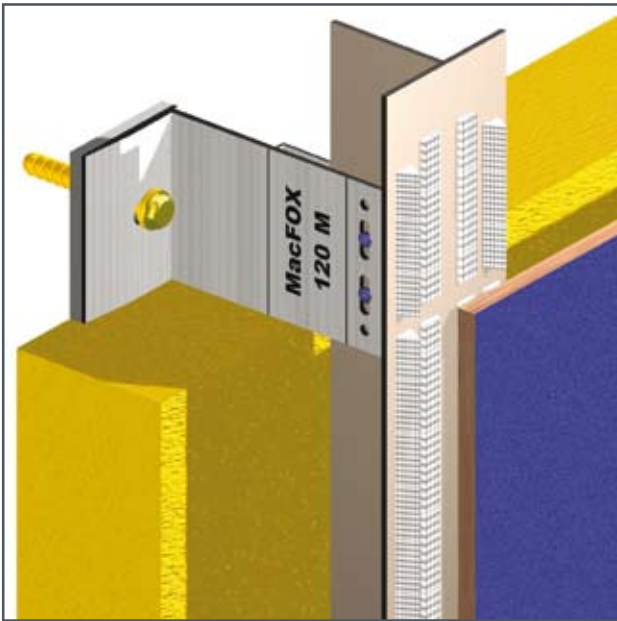
Sistema de fachada ventilada con paneles **FUNDERMAX Exterior**, el espesor mínimo de la placa ha de ser de 6 mm, y la subestructura de aluminio de aleación 6063 T5 para cumplir normativa. El sistema consiste en los siguientes elementos:

- Anclaje Nivelación MACFOX para perfil vertical o XFOX para perfil horizontal
- Perfil L estándar:  
EX05L60040
- Perfil T estándar:  
EX05T60080
- Taco con Tornillo para paramento macizo, hormigón:  
EX1310080V
- Taco con Tornillo para paramento hueco:  
EX1310080U
- Pieza aislante para evitar puente térmico:  
EX1008080M
- Tornillo autotaladrante Inox para fijación perfil a distanciador:  
EX13042016
- Sistema adhesivo estructural para fijación de paneles **FUNDERMAX Exterior**.

Cada Empresa Fabricante de adhesivo estructural debe garantizar su aplicación y uso aportando la documentación técnica necesaria.

Los detalles constructivos de encuentros y remates se definirán con la D.F. en cada proyecto en particular.

El Sistema de fachada ventilada con paneles **FUNDERMAX Exterior** recomienda un sistema de aislamiento termo-acústico de panel de lana de roca de espesor mínimo 50 mm y densidad 40 Kg/m<sup>3</sup> revestido exteriormente con velo negro con clasificación al fuego M0.



## Balconeras, petos y divisorias. Principios básicos de instalación

### Consideraciones técnicas

La subestructura debe estar protegida de forma óptima contra la corrosión y las agresiones medioambientales, independientemente del material o el sistema utilizados.

Los elementos de anclaje para el montaje sobre mampostería o para el montaje de las placas deben estar dimensionados de acuerdo con la presión del viento habitual de la zona y con los requerimientos estáticos.

El montaje de las Balconeras **FUNDERMAX Exterior** debe tener lugar teniendo en cuenta el margen de dilatación necesario, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.







**Balconeras FUNDERMAX Exterior remachadas o atornilladas**

$F1 \leq 120 \text{ mm}$

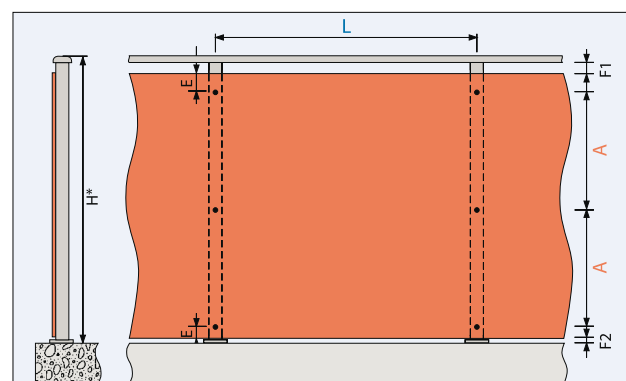
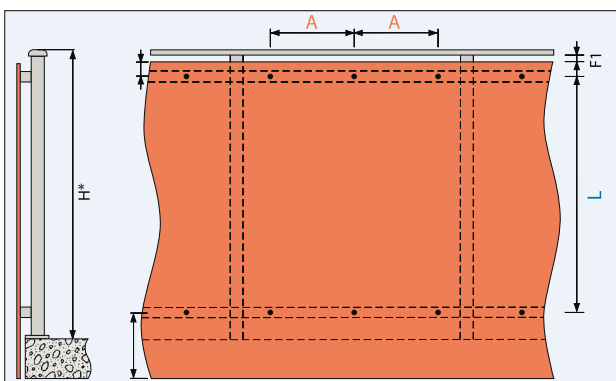
$F2 \leq 40 \text{ mm}$

Lados salientes E

- Para placas de 6 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 120 \text{ mm}$
- Para placas de 8 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 200 \text{ mm}$
- Para placas de 10 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 250 \text{ mm}$

Nota: La altura de la balconera debe cumplir las prescripciones locales vigentes sobre construcción.

Espesor de placa en mm		Altura de balconera $H = 900 - 1100 \text{ mm}$ = distancia máxima de fijación
6 mm	A	350
	L	800
8 mm	A	350
	L	950
10 mm	A	400
	L	1000



# Balconeras, petos y divisorias. Principios básicos de instalación

## Balconeras FUNDERMAX Exterior fijadas con perfiles de apriete (soportes para vidrio)

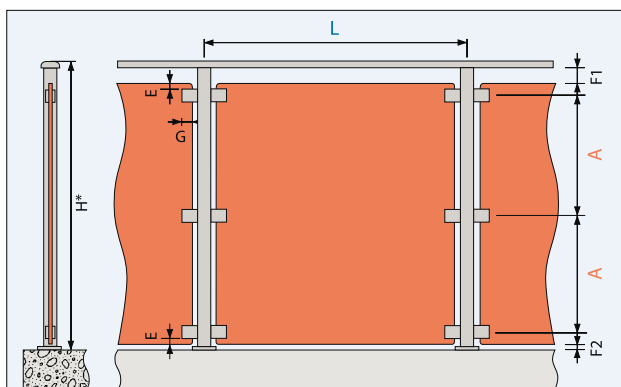
$F1 \leq 120 \text{ mm}$

$F2 \leq 40 \text{ mm}$

$20 \text{ mm} \leq E \leq 20 \times \text{grosor de placa}$

$G \geq 35 \text{ mm}$

Nota: Es posible disponer como mínimo de 3 puntos de fijación por cada lado.



Espesor de placa en mm	Altura de la balconera $H = 900 - 1100 \text{ mm}$ = distancia máxima de fijación	
8 mm	A	450
	L	950
10 mm	A	500
	L	1100
13 mm	A	550
	L	1150



## Balconeras FUNDERMAX Exterior fijadas con regletas de encastre de aluminio

$F1 \leq 120 \text{ mm}$

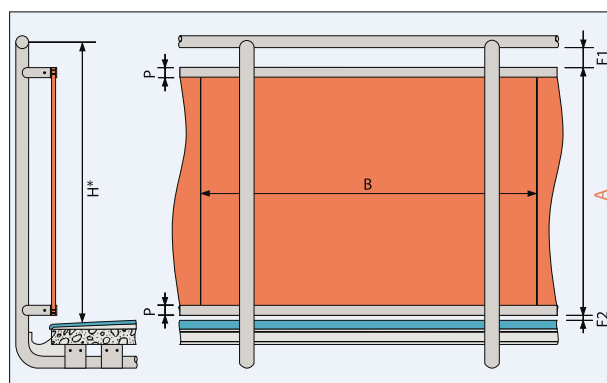
$F2 \leq 40 \text{ mm}$

$B \geq 1300 \text{ mm} \leq \text{longitud de la pieza}$

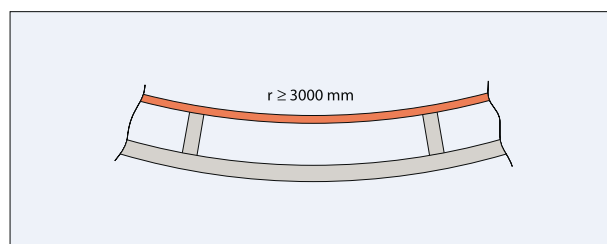
$P \geq 28 \text{ mm}$  profundidad del perfil

$D \geq 8 \text{ mm}$  profundidad de dilatación

Nota: Tenga cuidado de procurar el desagüe del perfil inferior.



Espesor de placa, en mm	Altura de balconera $H = 900 - 1100 \text{ mm}$ = distancia máxima de fijación	
6 mm	A	950
8 mm	A	1150

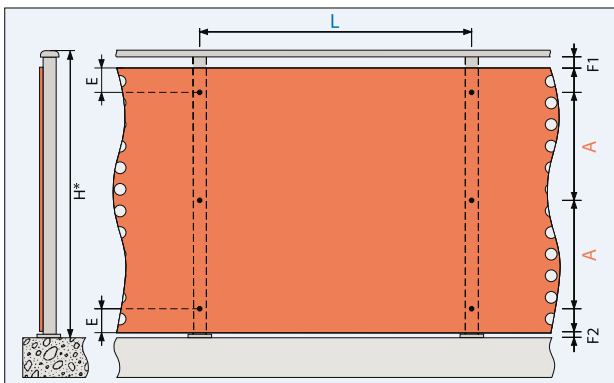
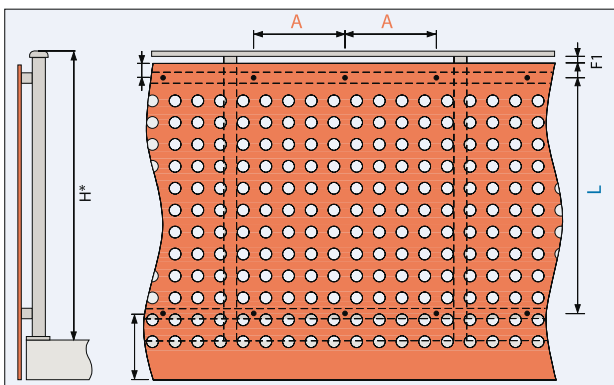


Espesor de placa en mm	Altura de balconera $H = 900 - 1100 \text{ mm}$ = distancia máxima de fijación	
6 mm	A	1000

## Balconeras FUNDERMAX Alucompact 2 NT

Las placas **FUNDERMAX Alucompact 2 NT** tienen una banda de aluminio debajo de cada capa decorativa, dispuestas simétricamente. Estas bandas de aluminio proporcionan una resistencia a la rotura especialmente elevada y refuerzan las placas. Gracias a ello son posibles distancias de fijación muy grandes para un espesor de material pequeño. El tratamiento y el mecanizado deben realizarse como en las placas **FUNDERMAX Exterior**.

Es posible mecanizar estas placas de manera perforada. Las distancias de fijación indicadas en la tabla están referidas a configuraciones de agujeros en las que los puentes que quedan tienen una longitud igual o mayor al diámetro de las perforaciones. Esta variante ha sido verificada por ETB. Los orificios no deben constituir ayudas para que los niños pequeños puedan trepar por ellos. En caso de dudas, consulte por favor con nuestro Departamento Técnico.



### Principios Básicos de Instalación

Balconeras **FUNDERMAX Alucompact 2 NT** perforadas, atornilladas o remachadas.

$$F1 \leq 120 \text{ mm}$$

$$F2 \leq 40 \text{ mm}$$

Lados salientes E

- Para placas de 6 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 250 \text{ mm}$

Nota: La altura de la balconera debe cumplir las prescripciones locales vigentes sobre construcción.

Ver ficha técnica de **FUNDERMAX Alucompact 2 NT** de 6 mm de espesor en página 9.

Espesor de placa, en mm	Altura de balconeras H = 900 - 1100 mm = distancia máxima de fijación
6 mm A	450
L	1000

## FUNDERMAX Exterior y el medio ambiente

**FUNDERMAX Exterior** se compone de bandas de fibras naturales, en aproximadamente un 65 % del peso total, y resinas sintéticas. Las placas no contienen compuestos orgánicos halogenados (cloro, flúor, bromo, etc.) como los que se encuentran en los propelentes o en el PVC. No contienen asbesto ni productos para preservar la madera (fungicidas, pesticidas, etc.) y están exentas de azufre, mercurio y cadmio. Los procesos de producción, sumamente precisos, no influyen negativamente sobre el medio ambiente.

Las virtudes producidas en el mecanizado (corte y fresado) no son perjudiciales para la salud. Como resultado de todo lo dicho, el desperdicio puede ser eliminado por procedimientos térmicos en modernas plantas incineradoras sin que se puedan formar sustancias nocivas para el medio ambiente, como ácido clorhídrico, compuestos orgánicos clorados o dioxinas.

A temperaturas de cámara de combustión convenientemente elevadas y tiempos de permanencia adecuados de los gases de combustión en la cámara de incineración, así como con un aporte de

oxígeno suficiente, **FUNDERMAX Exterior** se descompone en dióxido de carbono, nitrógeno, agua y cenizas. La energía generada en este proceso puede ser aprovechada. La eliminación en vertederos de basura industrial no representa ningún problema.

En principio, deben cumplirse las leyes y los decretos específico de cada país en lo que respecta a la eliminación.

### Garantía

**ISOMAX** garantiza la calidad de todos los productos citados en referencia a los valores especificados en este catálogo. Sin embargo, queda eximida expresamente de cualquier responsabilidad por defectos de mecanizado, transformación, subestructuras o montaje, ya que estas circunstancias quedan fuera de su influencia. Las prescripciones y las Normativas Básicas de Construcción deben ser cumplidas en todo momento. Todos los datos se basan en el actual estado de la técnica. La aptitud del producto para determinadas aplicaciones no se confirma de modo general.



## Recomendaciones para el tratamiento de las placas

### Almacenamiento y climatización

- **FUNDERMAX Exterior** debe apilarse horizontalmente sobre apoyos y placas de asiento planos y estables. La mercancía debe apoyarse en toda su superficie.

- Las láminas protectoras para el transporte deben ser retiradas siempre de los dos lados a la vez. La lámina protectora para el transporte y manipulación no debe exponerse al calor ni a la radiación solar directa.

- Nunca deben retirarse las placas que cubren la pila. La placa de cubierta superior debe ser cargada.

- Las láminas de PE deben cerrarse siempre sobre la pila después de retirar placas.

- Lo mismo es aplicable a las pilas de recortes.

- Un almacenamiento incorrecto puede dar lugar a deformaciones permanentes de las placas.

- **FUNDERMAX Exterior** debe almacenarse en salas cerradas y con condiciones climáticas normales.

- Deben evitarse las diferencias climáticas en las dos superficies de las placas.

- No exponer nunca las placas ni al sol ni a la lluvia directamente.

- Por este motivo, en el caso de elementos de fijación previamente montados hay que tener cuidado de que la influencia del clima sea uniforme por todos los lados. Deben emplearse capas intermedias de madera o de plástico.

### Transporte y manipulación

- Las manipulaciones deben realizarse con cuidado, para evitar que sufra daños el material de alta calidad de los cantos y las superficies. A pesar de la excelente dureza superficial y la hoja protectora para el montaje, el peso de la pila de placas **FUNDERMAX Exterior** puede ser causa de daños. Por este motivo, debe evitarse a toda costa la presencia de partículas de suciedad entre las placas.

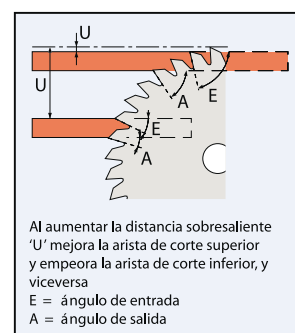
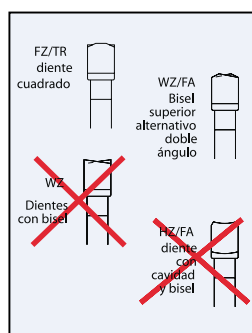
- **FUNDERMAX Exterior** debe estar asegurado contra deslizamientos en el transporte; las placas deben ser levantadas para la carga y la descarga; no se deben empujar ni deslizar sobre los cantos.

### Mecanizado

**FUNDERMAX**®

**FUNDERMAX Exterior** se puede mecanizar fácilmente utilizando para ello las herramientas de trabajo de la madera equipadas con el metal duro.

Utilizar una mesa de sierra circular estable o una sierra circular manual para cortes finales. Todos los fabricantes prestigiosos de máquinas portátiles (Festo, Bosch, Metabo y otros muchos) ofrecen raíles guía. Las hojas de sierra dotadas de metal duro con (grupos) dientes trapeciales FZ/TR han acreditado su eficacia. Para conseguir una buena calidad de corte, es conveniente dar un avance de corte a las placas **FUNDERMAX Exterior** tan suave como sea posible.



Velocidad de corte: 50-60 m/seg, en función del diámetro de la herramienta y de la velocidad de rotación, p.ej., 4000 rpm, Ø 250 mm, 64 dientes.

Profundidad de corte por diente: 0,02 – 0,04 mm

Avance: dependiendo del grosor, 6 – 10 m/min

Para conseguir bordes de corte limpios es necesario utilizar hojas de sierra afiladas y ajustadas con precisión.

Para trabajos de ajuste y la aplicación de biselados en el lugar de la obra, es recomendable el uso de cepillos de carpintero eléctricos con ranura para biseles o para ingletes, de eficacia probada. Usar brocas helicoidales HSS para taladros manuales, con punta de broca  $\leq 90^\circ$ . Si se emplean brocas de metal duro deben utilizarse máquinas taladradoras fijadas en soporte; el metal duro tiende a romperse cuando se taladra manualmente. Para obtener más recomendaciones detalladas sobre el mecanizado rogamos lea nuestra Información Técnica nº 3.

### Limpieza

**FUNDERMAX Exterior** tiene una superficie no porosa higiénicamente hermética; no requiere ningún mantenimiento especial. Si la limpieza es necesaria en ciertas circunstancias, el modo más sencillo de proceder es el siguiente: Para la limpieza se puede utilizar agua caliente limpia, paños de limpieza limpios y jabón (productos limpiadores domésticos habituales en el comercio). Debe evitarse el uso de sustancias abrasivas.

En **FUNDERMAX Exterior** y **FUNDERMAX Universal** pueden utilizarse productos limpiadores a base de disolventes para la eliminación de impurezas persistentes, como pinturas aplicadas a pincel o con aerosol (Graffiti), etc.

