



Soluciones  
arquitectónicas  
elZinc®

Designing with elZinc®

elZinc®

Porque **el zinc** no ha de ser necesariamente **gris...**





# Prólogo

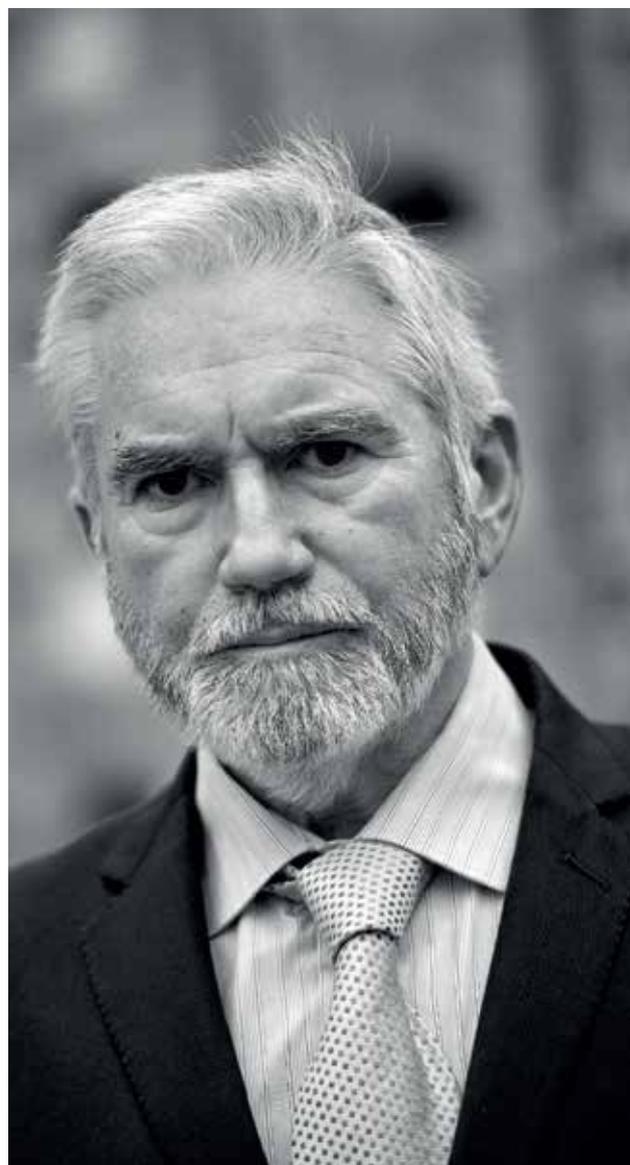
Hace mucho tiempo, durante una visita a la Mina de carbón de Arnao (Avilés), descubrí el zinc laminado en la cubierta de sus edificaciones más representativas. También se me quedó grabado en la retina, entre otros, el edificio de la antigua sede de la Real Compañía Asturiana de Minas en la plaza España de Madrid, cuyas cúpulas, ménsulas y cornisas habían sido recubiertas de zinc hace más de un siglo.

Hace 15 años que persigo un sueño: promocionar en primera persona las numerosas bondades del zinc en arquitectura y poner en marcha la mayor y más moderna laminadora de zinc del mundo, capaz de ofrecer la mejor calidad y múltiples acabados para que arquitectos de todo el orbe utilicen zinc, o mejor dicho **elZinc®**.

Señores Arquitectos, Colaboradores y Clientes: gracias a todos vosotros, porque ese sueño se está cumpliendo.



Macario Fernández Fernández  
Presidente Ejecutivo - Asturiana de Laminados S.A.



# Index

■ ¿Por qué utilizar elZinc®?	<b>Pag. 8</b>
■ Un material de construcción sostenible	<b>Pag. 10</b>
■ La empresa	<b>Pag. 13</b>
■ La calidad	<b>Pag. 14</b>
Nuestro compromiso con la calidad	Pag. 14
Lifetime Warranty	Pag. 16
Características de los productos	Pag. 18
■ Acabados y formatos:	<b>Pag. 20</b>
elZinc Alkimi®	Pag. 22
- elZinc Astur®	Pag. 24
- elZinc Slate®	Pag. 26
- elZinc Graphite®	Pag. 28
- elZinc Crystal®	Pag. 30
- elZinc Oliva®	Pag. 32
- elZinc Lava®	Pag. 33
elZinc Rainbow®	Pag. 34
elZinc Advance®	Pag. 36
elZinc Protect+®	Pag. 38
elZinc Wide	Pag. 40
Formatos y dimensiones	Pag. 42
Soluciones de zinc perforado para fachadas	Pag. 44
Tejas elZinc®	Pag. 46
Panel de nido de abeja elZinc®	Pag. 48
Panel composite elZinc®	Pag. 50
■ Sistemas:	<b>Pag. 52</b>
Los sistemas tradicionales	Pag. 55
- Junta alzada de doble engatillado	Pag. 60
- Junta alzada en ángulo	Pag. 66

Junta plana	Pag. 70
- <b>Tejas elZinc®</b>	Pag. 74
Fachadas tecnológicas	Pag. 81
- Panel de fachada	Pag. 84
- <b>Material composite elZinc®</b>	<b>Pag. 88</b>
- <b>Panel de nido de abeja elZinc®</b>	<b>Pag. 90</b>
<b>■ Paquetes constructivos</b>	<b>Pag. 92</b>
Revestimientos tradicionales	Pag. 95
- Láminas separadoras en general	Pag. 96
- Los soportes directos e indirectos	Pag. 97
- Diseños términos	Pag. 100
- Ejemplos de cubiertas	Pag. 102
- Ejemplos de cubiertas no ventiladas	Pag. 106
- Ejemplos de fachadas ventiladas	Pag. 108
Fachadas tecnológicas	Pag. 113
<b>■ Sistema de evacuación de aguas pluviales</b>	<b>Pag. 118</b>
Canalones colgados	Pag. 122
Pesebres y canalones internos	Pag. 126
<b>■ Servicios</b>	<b>Pag. 128</b>
Servicio técnico y red comercial	Pag. 130
Anexos	Pag. 132

# ¿Por qué utilizar elZinc® en tus proyectos?

## Crear en zinc es dar libertad a su imaginación

El zinc es utilizado como revestimiento para fachadas y cubiertas desde el siglo XIX gracias a las numerosas cualidades estéticas y funcionales que reúne. Esto le permite adaptarse a cualquier requerimiento de diseño.

Su origen natural y sus reflejos cambiantes hacen de él un material extraordinariamente versátil.

El zinc-titanio **elZinc®** puede fundirse con su entorno o, al contrario, destacar el carácter único de una fachada, según el efecto deseado.

Su gran maleabilidad y su notable ligereza logran que se adapte a las geometrías más insólitas y complejas. Puede colocarse tanto en cubiertas con poca pendiente (con un mínimo de 5º) como en fachadas.

El amplio abanico de aspectos de superficie propuestos por **elZinc®** y sus posibles combinaciones, así como la gran variedad de sistemas constructivos disponibles, ofrecen un mundo de posibilidades de instalación dentro o fuera del edificio.

510 West Building, New York, USA - Cook Fox



## Construir con elZinc® es garantía de una duración excepcional

Diseñado para durar, el zinc-titanio **elZinc®** es un material resistente que conserva intactas sus propiedades a lo largo de los años.

Una de las características más significativas del zinc es su gran resistencia a la corrosión. En zonas rurales (donde la contaminación es limitada) su vida útil puede superar los cien años.

Material vivo, el zinc-titanio desarrolla en el inicio de su larga vida una pátina que lo protege y le confiere a la vez un aspecto único e incomparable. El resultado es un revestimiento resistente y perfectamente impermeable a las agresiones atmosféricas.

La combinación de algunas de las ventajas del zinc (su larga vida útil, su ausencia de mantenimiento especial o su ligereza - entre 7 y 10kg/m<sup>2</sup> -, lo que permite reducir los costes ligados a la estructura) hacen del zinc una inversión rentable en el tiempo.

## Más seguridad con elZinc®

La seguridad contra incendios de los edificios depende de varios factores, entre ellos la resistencia al fuego de los materiales utilizados. Por esta razón, **elZinc®** titanio es un material ideal para proyectos que requieren un revestimiento exterior que sea funcional, atractivo e incombustible.

Todos nuestros acabados estéticos en zinc (**elZinc Alkimi®** y **elZinc Rainbow®**) y nuestros acabados técnicos (**elZinc Advance®** y **elZinc Protect+®**) tienen la mejor reacción al fuego. Están clasificados como A1, que se corresponde con el más alto nivel.



UNE - EN13501 - 1

Escoger **elZinc®** como piel para el edificio no solo es dotarlo de un alto valor estético añadido, sino también asegurar la perennidad de su obra.

# elZinc®: un material de construcción sostenible



## elZinc®: la solución natural

El zinc es un componente natural de la litosfera que forma parte integrante de nuestro entorno.

Con sus importantísimos atributos se posiciona como una alternativa para una sociedad sostenible.

Entre otras muchas aplicaciones, permite la construcción de edificios respetuosos con el medio ambiente que responden naturalmente a las exigencias del desarrollo sostenible.

El zinc es uno de los pocos materiales de construcción reciclable al 100 % y reutilizable de forma prácticamente indefinida, sin pérdida de sus propiedades químicas y mecánicas ni de su calidad.

Extraído principalmente de minas ubicadas en China, Perú o Australia, más del 30 % de su producción mundial procede del reciclaje. De esta forma, su uso contribuye a preservar los recursos naturales mediante el ahorro de consumo de energía, la reducción de los gases de efecto invernadero, y la minimización de la explotación de las reservas existentes de zinc.

Nota: Todos los subproductos y los sobrantes del zinc generados durante el proceso de producción de elZinc® son reciclados y reutilizados. Tras haber pasado los necesarios controles de calidad, los sobrantes son de nuevo fundidos y laminados en el propio proceso productivo. En cuanto a los subproductos alternativos, tales como el óxido de zinc, serán utilizados para otras aplicaciones industriales.

Una vez colocado, **elZinc®** no requiere ningún mantenimiento especial, reduciendo por tanto su impacto ecológico.

Nuestro proceso de producción no requiere tanta energía como el de otros metales usados en el sector:

Aluminio 255 MJ/kg – 482 MJ/m <sup>2</sup>	Aluminio de 0,7 mm de espesor
Cobre 70 MJ/kg – 375 MJ/m <sup>2</sup>	Cobre de 0,6 mm de espesor
Zinc 51 MJ/kg – 238 MJ/m <sup>2</sup>	Zinc de 0,65 mm de espesor

Fuente: 'Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery'



## Nuestra huella ecológica: Declaración Medioambiental del producto

Todo profesional de la construcción que pretenda realizar la evaluación del impacto ambiental de sus obras necesita que los materiales empleados dispongan de una Declaración Medioambiental del Producto, que reconoce y avala este esfuerzo de sostenibilidad.

Por ello, **elZinc®** pone a su disposición la Declaración Ambiental certificada "EPD" para la gama **elZinc Alkimi®** que incluye **elZinc Astur®**, **elZinc Slate®**, **elZinc Graphite®**, **elZinc Crystal®**, **elZinc Oliva®** y **elZinc Lava®**, elaborada en conformidad con la norma internacional ISO 14025.

La piedra angular es el análisis del ciclo de vida de los productos **elZinc®**, herramienta mediante la cual se proporciona a los expertos que persiguen una construcción sostenible toda la información relevante, desglosada y contrastable, sobre el impacto ambiental de sus productos.

Las ventajas naturales del material, unidas a la inteligencia productiva de **elZinc®** ofrecen numerosas e interesantes soluciones para una construcción sostenible tanto en nueva edificación como en rehabilitación.



## Una gestión optimizada de los recursos

	1 kg elZinc Astur®	1 kg elZinc Slate®
GWP1 (kg CO2-Eq)	3,5	3,7
ODP2 (kg CFC11-Eq)	3,3 x 10-7	3,3 x 10-7
AP3 (kg SO2-Eq)	2,3 x 10-2	2,3 x 10-2

1. Potencial de calentamiento global.
2. Potencial de agotamiento de la capa de ozono.
3. Potencial de acidificación.

Asturiana de Laminados, S.A., fabricante de **elZinc®**, ha implementado un completo programa de actuación para la optimización de consumos y la disminución de residuos. Se basa en los siguientes elementos:

- Una política de compras responsable, que busca además la proximidad del proveedor más importante, con el objetivo de garantizar el mínimo impacto ambiental por emisiones de gases derivados del transporte.
- El uso de una tecnología de producción de última generación que permite un mejor aprovechamiento de los materiales y reduce aún más el consumo energético necesario.

Si necesita más información en cuanto a las implicaciones de la selección de **elZinc®** en el sistema de evaluación medioambiental de los edificios, LEED, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



# La empresa

Constituida en 2006, Asturiana de Laminados, S.A. se ha convertido en uno de los principales productores mundiales de zinc laminado con su marca comercial **elZinc®**.

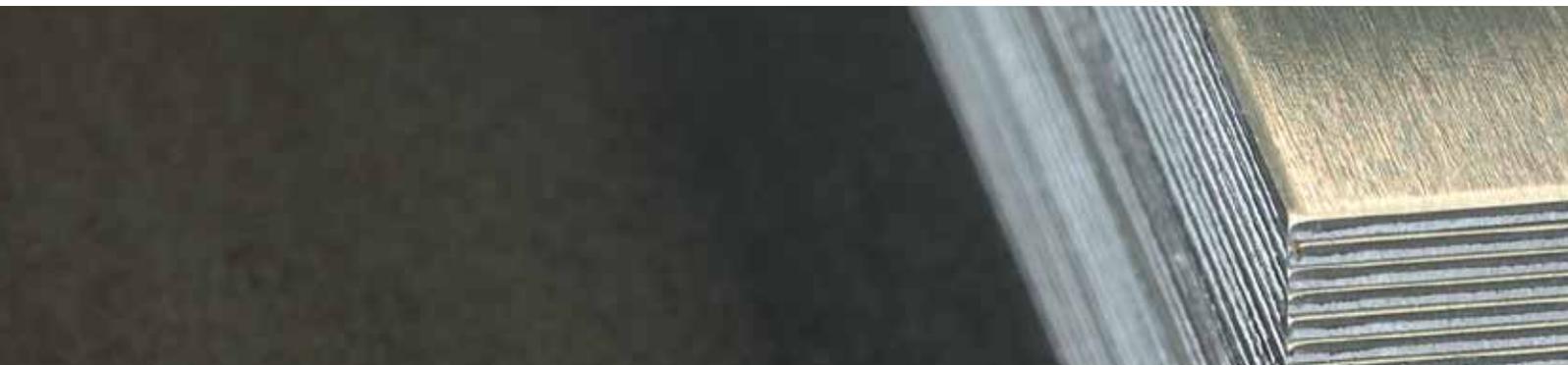
El uso de las últimas tecnologías en fusión, colada, laminación y corte, sumado a la implementación de los protocolos de control de calidad más estrictos, permiten a **elZinc®** mejorar las tolerancias establecidas por las normativas europea y americana en vigor, EN988 y ASTM B-69 respectivamente.

Nuestra evolución se asienta en una constante inquietud por avanzar y satisfacer las necesidades más exigentes del mercado. Gracias a un intenso trabajo desarrollado por nuestro centro de I+D+I, proponemos una amplia gama de productos y acabados para cubiertas y fachadas, en más de 50 países.

Más de 165 personas ponen su experiencia a su disposición ofreciendo una asistencia comercial y técnica individualizada a los profesionales de la construcción que la requieran desde cualquier parte del mundo.



## Nuestro compromiso con la calidad



Disponer de elZinc® para sus proyectos es garantía de un resultado duradero y de un acabado impecable

El compromiso con nuestros clientes y la búsqueda constante de la excelencia de nuestros productos y servicios configuran las bases de nuestra Política de Calidad.

La aleación empleada para la fabricación de nuestros laminados se realiza a partir de zinc de la más alta calidad (Z1>99,995%) - de acuerdo a la norma europea **EN 1179** - al cual se añaden precisas cantidades de cobre (Cu) y titanio (Ti) para optimizar las características de partida del zinc. Supervisamos la composición de la aleación mediante controles minuciosamente regulados y monitorizados.

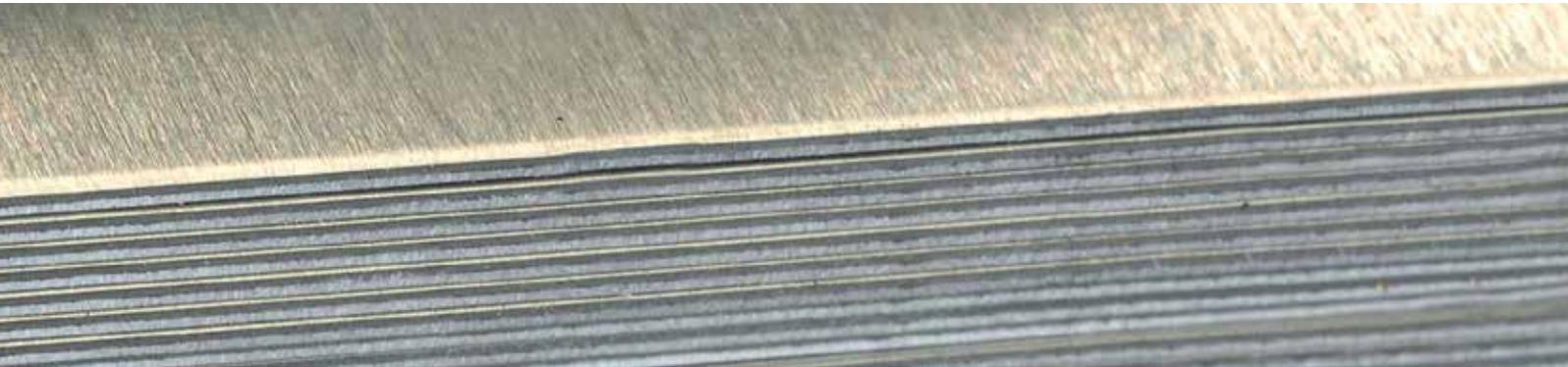
Nuestra experiencia y el uso de las últimas tecnologías nos permiten ofrecer productos de calidad que superan las exigencias definidas por las normas en vigor **EN988 y ASTM-B69**, definitorias de las especificaciones para la fabricación de productos laminados planos de aleaciones de zinc para la construcción.

Mediante la optimización de los parámetros operativos del proceso de laminación y un exhaustivo control de la temperatura a lo largo de todas las etapas productivas, **elZinc®** ha desarrollado un material de altísima calidad, apto para diferentes usos en la construcción.

### elZinc® destaca por:

- Su excelente maleabilidad
- Su alta resistencia a la fluencia (límite de deformación)
- Su baja fragilidad al frío
- Su mejor adherencia a la soldadura





elZinc® ha implementado varias herramientas que refuerzan esta garantía de calidad:

■ **Certificación de Calidad de la norma UNE-EN ISO 9001:2008**

Desde sus inicios, Asturiana de Laminados, SA - elZinc® - se somete a un continuo proceso de mejora de la calidad que ha sido avalado por la obtención de la Certificación de su Sistema de Gestión de Calidad conforme a la norma UNE-EN ISO 9001.



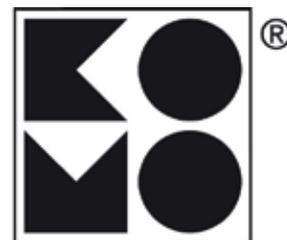
TÜV SUD sistema de gestión de calidad certificado

■ **Exámenes de Calidad internos y externos**

Continuos exámenes realizados por nuestros propios laboratorios y por prestigiosos expertos independientes atestiguan y confirman la calidad de nuestro material.

■ **Trazabilidad de nuestros productos**

Todas las chapas y bobinas elZinc® están identificadas con un rótulo correlativo. Este marcado automático en la superficie inferior del metal garantiza a los profesionales el origen del producto y el material utilizado.



Certificado KOMO

■ **Komo**

elZinc® ha obtenido esta prestigiosa certificación holandesa para sus productos elZinc Astur®, elZinc Slate®, elZinc Graphite® y elZinc Rainbow®. Este certificado acredita, tras un estricto examen de evaluación, el riguroso sistema de control que elZinc® tiene establecido en todos sus procesos y productos, para asegurar así siempre la máxima calidad.



Certificado CE

# Lifetime Warranty



## elZinc Lifetime Warranty: garantía de por vida para un revestimiento de larga duración

Una de las principales características del zinc titanio es su gran resistencia a la corrosión. Al ser un material vivo, desarrollará una pátina que lo protegerá durante mucho tiempo. Sus notables propiedades lo convierten en un revestimiento impermeable y resistente a la intemperie. Producido con la tecnología más avanzada y según un riguroso protocolo de calidad, el zinc-titanio **elZinc®** tiene una calidad excepcional.

Por este motivo, la **garantía de por vida** que ofrecemos – ÚNICA en el sector – refleja la fiabilidad de nuestros acabados más veteranos: **elZinc Astur®** y **elZinc Slate®**. Con más de una década en el mercado, hemos acreditado su calidad para garantizar nuestro compromiso con nuestros clientes.

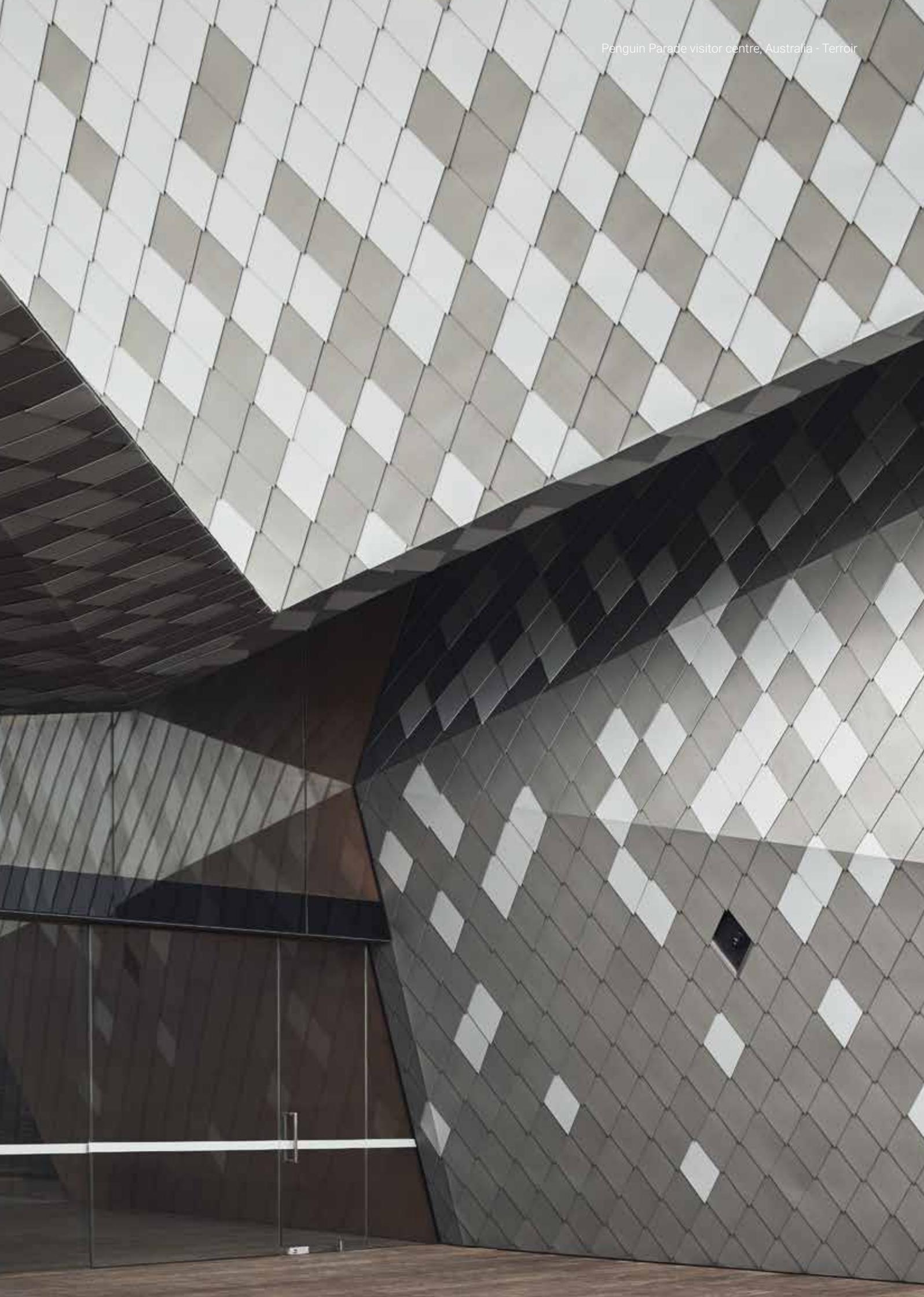
## ¿Qué garantizamos?

- La fabricación de nuestros acabados **elZinc Astur®** y **elZinc Slate®** conforme a los requisitos establecidos por las normas EN 988 y EN 1179, así como con las especificaciones técnicas de **elZinc®** por la duración de la vida de servicio del producto.
- Que la superficie de **elZinc Astur®** y **elZinc Slate®** no se agrietarán, ni se ampollarán, ni se pelarán, ni se descascarillarán, ni se tizarán.
- Que durante su vida útil, los acabados **elZinc Astur®** y **elZinc Slate®** no se decolorarán ni se desvanecerán hacia un color que no sea característico del zinc, o que no pueda asociarse al zinc naturalmente envejecido o al zinc envejeciéndose naturalmente a la intemperie.

En el improbable caso de que su producto **elZinc®** tenga un defecto de fabricación, **elZinc®** lo sustituirá o reparará de acuerdo con los términos de la garantía.

\* ver condiciones en [www.elzinc.es](http://www.elzinc.es)





# Características de los productos

**Tabla 1**

PARÁMETRO	CRITERIOS eZinc®	CRITERIOS DIN EN988	CRITERIOS ASTM B-69
<b>COMPOSICIÓN QUÍMICA</b>			
Zinc	Zn 99,995 (Z1 según EN 1179)	Zn 99,995 (Z1 según EN 1179)	-
Pb, Fe, Cd, Sn, Mn y Mg	-	-	Max. 0,005 %
Cobre	0,08-0,2%	0,08-1,0%	0,08-0,2%
Titanio	0,07-0,12%	0,06-0,2%	0,07-0,12%
Aluminio	≤0,015%	≤0,015%	0,001-0,015 %
<b>DIMENSIONES / TOLERANCIAS</b>			
Espesor de chapas/ bobinas	± 0,01mm	± 0,03mm	±0,0254 mm* ±0,0508 mm**
Ancho chapas/ bobinas	+ 1/-0mm	+ 2/-0mm	±1,575 mm
Largo chapas	+2/-0mm	+10/-0mm	±5 mm
Curvatura lateral	≤1,0 mm/m	≤1,5 mm/m	25,4 mm/3048 mm (radio de arco de 45,7 m)
Planitud	≤2 mm	≤2 mm	-
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y TECNOLÓGICAS</b>			
Límite elástico 0,2% (Rp 0,2)	>110 N/mm <sup>2</sup>	>110 N/mm <sup>2</sup>	-
Resistencia a la tracción (Rm)	>150N/mm <sup>2</sup>	>150N/mm <sup>2</sup>	96 - 262N/mm <sup>2</sup>
Porcentaje total de alargamiento a la rotura (A50)	≥40%	≥35%	10-70 %
Dureza Vickers (HV3)	≥45	-	-
Dureza HR15T	-	-	54-74
Ensayo de plegado	Sin grietas en el borde del pliegue	Sin grietas en el borde del pliegue	-
Redoblado después del ensayo de plegado	Sin grietas	-	-
Prueba Erichsen	Min.7,5mm	-	-
Porcentaje de deformación en el ensayo de límite elástico a carga constante	≤0,1%	≤0,1%	-

\*\*para espesores de entre 0,254 y 0,762mm

\*\*\*para espesores de entre 0,762 y 1,524 mm



### 3. Acabados y formatos





# elZinc Alkimi®

## Pura elegancia

Revestir de zinc fachadas y cubiertas ofrece una gran libertad a la hora de diseñar. De un atractivo natural, los acabados **elZinc Alkimi®** confieren carácter y autenticidad a los proyectos arquitectónicos.

Producido a partir del zinc natural de acuerdo con la norma europea EN988 y mediante diferentes operaciones de tratamiento de superficie, la gama **elZinc Alkimi®** respeta y mantiene intactas las propiedades iniciales del zinc.

Las fachadas y cubiertas de zinc contribuyen a crear un estilo único y aportan una indiscutible plusvalía estética al edificio.

Utilizados en solitario o combinados, los matices que componen **elZinc Alkimi®** – la gama de zinc prepatinada más amplia del mercado- realzan las formas, los volúmenes y las texturas de la arquitectura.

## Acabado elZinc Alkimi®

elZinc Astur®



elZinc Slate®



elZinc Graphite®



elZinc Crystal®



elZinc Oliva®



elZinc Lava®



elZinc Astur® y elZinc Slate® están garantizados de por vida. Ver condiciones.

Centro Artístico, Neimenggu, China.





# elZinc Astur®



**elZinc Astur®** es el acabado original de nuestro proceso, comienza su vida partiendo de un color gris metálico.

Una vez expuesto a la intemperie, desarrolla de forma natural una capa protectora compacta llamada "pátina". La pátina le proporciona una resistencia excepcional a la corrosión, haciéndole perder paulatinamente su brillo metálico y adquirir su color definitivo tan característico: el gris mate.

Los matices de su color final dependen en gran medida de las condiciones medioambientales a las que esté expuesto ya que, durante el proceso natural de su formación, la pátina incorpora partículas en suspensión y polvo procedentes de la atmósfera circundante.

Casa Priscos, Braga, Portugal  
Marco Ivan Architects





## elZinc Slate®



Producto prepatinado, **elZinc Slate®** es un zinc de color gris mate muy próximo al tono de la pátina que desarrolla el zinc de forma natural.

El prepatinado se obtiene mediante un tratamiento superficial por fosfatado, no contaminante. Dicho tratamiento le confiere el aspecto que habría obtenido después de haber estado expuesto durante varios años a la intemperie, preservando sus propiedades y tonos iniciales a lo largo del tiempo.

**elZinc Slate®** es particularmente apreciado en obras de rehabilitación pues su color de partida le permite combinarse fácilmente con el zinc ya existente.

Su atractiva textura combina a la perfección con la gran mayoría de los materiales de construcción (madera, piedra, pizarra...) obteniendo un resultado final atractivo y duradero.

Casa Madreselva , Asturias, España  
David Olmos Arquitectos





## elZinc Graphite®

**elZinc Graphite®** es un zinc prepatinado que presenta un aspecto casi negro parecido a la pizarra natural que deja entrever la veta del zinc natural.

El prepatinado se obtiene mediante un tratamiento superficial por fosfatado, no contaminante, que mantiene intactas las propiedades iniciales del zinc.

Subrayando con delicadeza las líneas del edificio, **elZinc Graphite®** es muy apreciado por su pureza y sobriedad.

Su color inconfundible combinado con materiales tradicionales como la madera o la piedra permite crear fachadas con estilo que mantendrán su elegancia año tras año.

Casa unifamiliar Harskamp, Holanda  
Studio C Marcellis





# elZinc Crystal®

**elZinc Crystal®** es un nuevo zinc prepatinado de color gris perla. Crea efectos sorprendentes que personalizan sus fachadas. Sus reflejos cambiantes juegan con la luz y le confieren un aspecto diferente según su exposición.

Fabricado bajo la norma EN988, **elZinc Crystal®** es un prepatinado obtenido mediante un tratamiento superficial que mantiene intactas las propiedades iniciales del zinc.

Moderno y atemporal, **elZinc Crystal®** da vida a sus proyectos.

Bitgaram Funeral Hall, Naju, Corea del Sur





## elZinc Oliva®

**elZinc Oliva®** es un zinc prepatinado de aspectos gris oscuro con ligeros matices verdosos y azulados. Estos tonos modernos aseguran un contraste armonioso y natural en su entorno.

El prepatinado se obtiene mediante un tratamiento de superficie que mantiene intactas las propiedades iniciales del zinc.

Sutil y sofisticado, **elZinc Oliva®** confiere al edificio una estética única y personalizada.

Residencia Lydia, Luxemburgo



# elZinc Lava®

**elZinc Lava®** es un zinc prepatinado que presenta un aspecto gris basalto. Su color se mezcla perfectamente con los demás acabados prepatinados de la gama **elZinc®** permitiendo un degradado de grises que dinamiza sus fachadas de forma elegante y singular.

El prepatinado se obtiene mediante un tratamiento de superficie que mantiene intactas las propiedades iniciales del zinc.

Resistente y atractivo, **elZinc Lava®** se adapta tanto a la arquitectura contemporánea como a la más tradicional.

Casa privada, Chaves, Portugal



# elZinc Rainbow®

elZinc Rainbow® cuenta con una extensa gama de colores que se declina en varios tonos naturales, cálidos y muy atractivos: rojo, azul, verde, negro, dorado y marrón.

elZinc Rainbow® es un zinc-titanio laminado conforme a la norma europea EN988, fabricado a partir de nuestro zinc prepatinado elZinc Slate® (excepto la versión dorada) y habiéndole aplicado pigmentos minerales. Su recubrimiento orgánico de 35 µm le confiere una protección anticorrosión adicional que lo convierte en un material excepcionalmente duradero además de muy atractivo estéticamente.

Sus sutiles y versátiles matices se adaptan a todo tipo de construcción y ofrecen nuevas alternativas al arquitecto. Con sus efectos irisados y tornasolados, la gama elZinc Rainbow® une modernidad con tradición sin dejar indiferente a nadie.

elZinc® ha desarrollado un proceso que le permite ofrecer bobinas y chapas con color a medida\*. No dude en contactar con nosotros.

\*Consultar condiciones

Residencia privada Blunham, Reino Unido  
David Coles Architects.

## Gama elZinc Rainbow®

elZinc Rainbow® Rojo



elZinc Rainbow® Azul



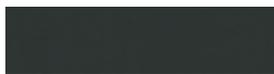
elZinc Rainbow® Verde



elZinc Rainbow® Marrón

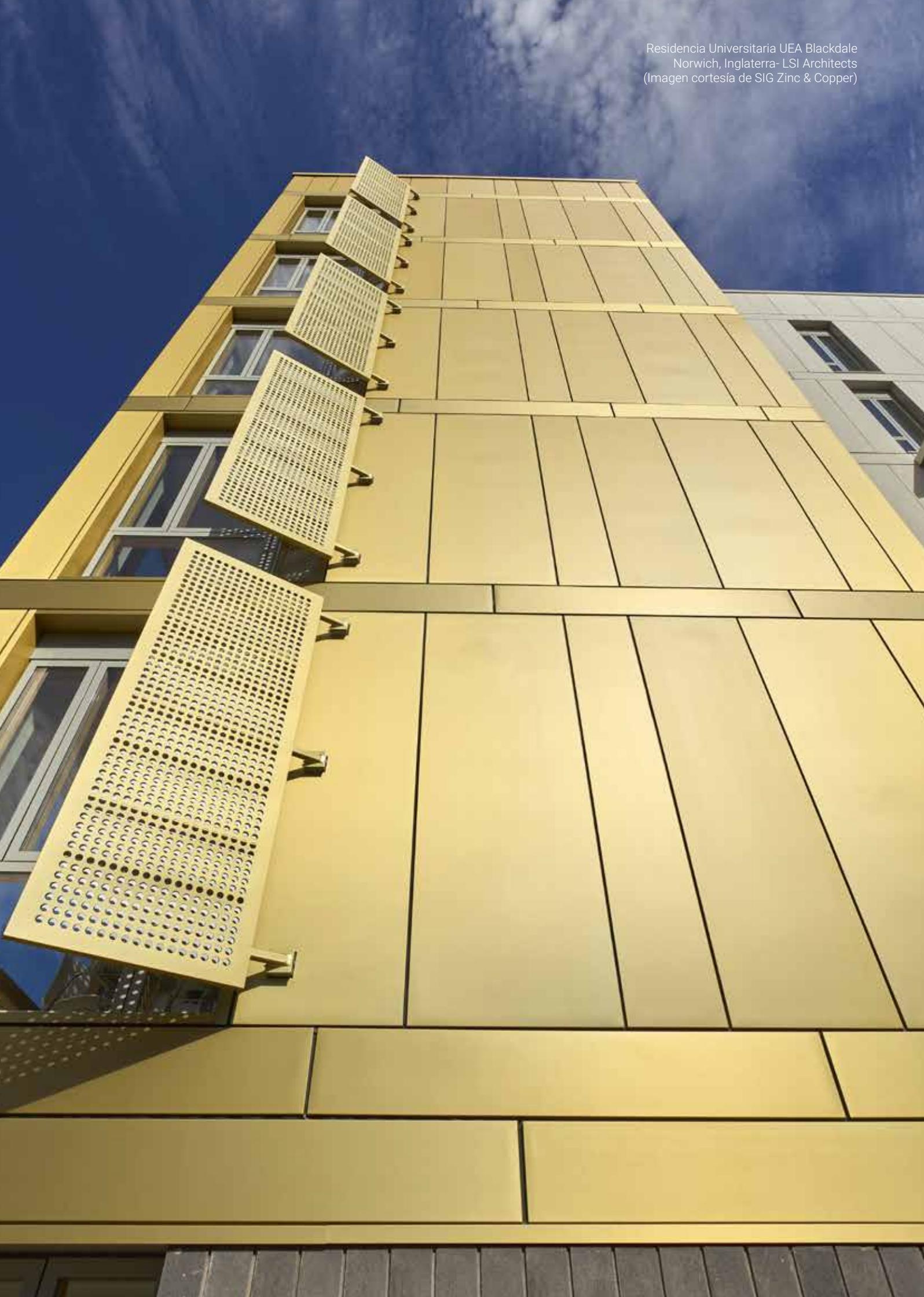


elZinc Rainbow® Ébano



elZinc Rainbow® Oro





# elZinc Advance®

Para proteger durante más tiempo sus cubiertas y fachadas ubicadas en ambientes especialmente corrosivos y no lavadas por aguas de lluvia, **elZinc®** ha desarrollado **elZinc Advance®**.

Se trata de la solución técnica ideal para los proyectos que requieren una protección adicional. La tecnología **elZinc Advance®** puede ser aplicada en: **elZinc Slate®**, **elZinc Graphite®**, **elZinc Lava®**, **elZinc Crystal®** y **elZinc Oliva®**.

Zinc-titanio laminado según la norma EN988 y revestido en su cara vista por una capa orgánica transparente, **elZinc Advance®**, permite incrementar las posibilidades técnicas del zinc.

- **Efecto barrera:** es impermeable frente a los agentes externos corrosivos.

- **Inhibidor:** minimiza la retención de sales y sustancias inorgánicas causantes del fenómeno que puede causar oxidación blanca en zonas costeras.

### Aplicaciones principales:

- Zonas de alta contaminación atmosférica.
- Zonas costeras.
- Otros climas especialmente agresivos (consulte a nuestro Dpto. Técnico).

Disponible en:

**elZinc Slate®**



**elZinc Crystal®**



**elZinc Graphite®**



**elZinc Oliva®**



**elZinc Lava®**



Centro de visitantes Penguin Parade, Isla Phillip, Australia  
Terroir





# elZinc Protect+®

**elZinc Protect+®** es un zinc titanio laminado en conformidad con la norma europea EN988.

Revestido en su cara inferior por un revestimiento orgánico, **elZinc Protect+®** está concebido para ser instalado en soportes normalmente incompatibles con el zinc protegiendo la cara inferior de cualquier riesgo de corrosión.

**elZinc Protect+®** está disponible en cualquiera de los aspectos de superficie desarrollado por **elZinc®**.

## Principales aplicaciones:

- En soportes incompatibles con el zinc.
- En cubiertas que requieren una mayor protección contra la corrosión en la cara inferior del zinc.

## Disponible en:

**elZinc Astur®**



**elZinc Graphite®**



**elZinc Oliva®**



**elZinc Slate®**



**elZinc Crystal®**



**elZinc Lava®**



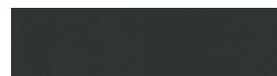
**elZinc Rainbow® Rojo**



**elZinc Rainbow® Verde**



**elZinc Rainbow® Ébano**



**elZinc Rainbow® Azul**



**elZinc Rainbow® Marrón**



**elZinc Rainbow® Oro**



Universidad Curtin, WA, Australia  
Silver Thomas Hanley Architects





# elZinc® Wide

Todos nuestros acabados están disponibles en un formato único en el mercado: con un ancho de hasta 1340mm.

## Ventajas principales

- Realización de elementos arquitectónicos en zinc más anchos de lo habitual (>1000 mm ).
- Soluciones mayores que aumentan la eficacia y la velocidad de instalación de algunos sistemas.
- Alto aprovechamiento del material gracias a la optimización del corte.
- Fabricación de paneles composite y nido de abeja de zinc de grandes dimensiones.

## Medidas estándares chapas y bobinas

- Anchos: hasta 1340-mm.
- Espesores: de 0,3mm hasta 2,5mm.
- Chapas: 1340mm x 6000mm.



Tabla 1

		elZinc® Wide					
		Bobina 1 / pallet		Chapas ( 1000kg* palet)			
				Palet de 200 kg*		Palet de 500 kg*	
Espesor mm	Ancho mm	Largo aprox. m	Peso teórico kg	Peso/ chapa kg	Chapa / Palet	Peso/ chapa kg	Chapa / Palet
0,5	1219	228	1000	7,2	139	10,8	93
0,5	1250	222	1000	7,2	139	10,8	93
0,5	1340	207	1000	7,2	139	10,8	93
0,65*	1219	175	1000	9,3	107	14,0	71
0,65*	1250	171	1000	9,3	107	14,0	71
0,65*	1340	159	1000	9,3	107	14,0	71
0,7	1219	163	1000	10,1	99	15,1	66
0,7	1250	159	1000	10,1	99	15,1	66
0,7	1340	148	1000	10,1	99	15,1	66
0,8	1219	142	1000	11,5	87	17,3	58
0,8	1250	139	1000	11,5	87	17,3	58
0,8	1340	130	1000	11,5	87	17,3	58
1	1219	114	1000	14,4	70	21,6	46
1	1250	111	1000	14,4	70	21,6	46
1	1340	104	1000	14,4	70	21,6	46
1,2	1219	95	1000	17,3	58	25,9	39
1,2	1250	93	1000	17,3	58	25,9	39
1,2	1340	86	1000	17,3	58	25,9	39
1,5	1219	76	1000	21,6	46	32,4	31
1,5	1250	74	1000	21,6	46	32,4	31
1,5	1340	69	1000	21,6	46	32,4	31
2	1219	57	1000	28,8	35	43,1	23
2	1250	56	1000	28,8	35	43,1	23
2	1340	52	1000	28,8	35	43,1	23
2,5	1219	46	1000	Consultar disponibilidad y tamaños posibles			
2,5	1250	44	1000	Consultar disponibilidad y tamaños posibles			
2,5	1340	41	1000	Consultar disponibilidad y tamaños posibles			
3	1219	38	1000	Consultar disponibilidad y tamaños posibles			
3	1250	37	1000	Consultar disponibilidad y tamaños posibles			
3	1340	35	1000	Consultar disponibilidad y tamaños posibles			

\* consultar disponibilidad de la gama elZinc Rainbow®

\*Peso teórico

# Formatos y dimensiones

## Bobinas y chapas

Tabla 2

Espesor mm		Ancho mm		elZinc Alkimi® (elZinc Astur®, elZinc Slate®, elZinc Graphite®, elZinc Lava®, elZinc Crystal® and elZinc Oliva®)					
				Bobina (> 1000 kg) 1 / pallet		Bobina de largo fijo 6 / pallet		Chapa (palet de 1000 kg*)	
				Largo aprox.m	Peso teórico kg	Largo aprox.m	Peso teórico kg	2000 x 1000mm	3000 x 1000mm
		Largo aprox.m	Peso teórico kg	Largo aprox.m	Peso teórico kg	Peso*/chapa kg	Chapa/Palet	Peso*/chapa kg	Chapa / Palet
0,50	1000	278	1000	-	-	-	-	-	-
0,65	500	428	1000	31	73	-	-	-	-
0,65	650	329	1000	31	94	-	-	-	-
0,65	1000	214	1000	21	98	-	-	-	-
0,7	500	397	1000	40	100	-	-	-	-
0,7	600	331	1000	34	100	-	-	-	-
0,7	650	305	1000	31	101	-	-	-	-
0,7	670	305	1000	30	101	-	-	-	-
0,7	1000	198	1000	20	101	10,08	102	15,12	66
0,8	500	347	1000	34	101	-	-	-	-
0,8	600	289	1000	30	100	-	-	-	-
0,8	670	267	1000	30	100	-	-	-	-
0,8	1000	174	1000	17	98	11,52	89	17,28	58
1	500	277	1000	28	101	-	-	-	-
1	600	231	1000	23	99	-	-	-	-
1	670	214	1000	21	99	-	-	-	-
1	1000	138	1000	14	101	14,4	69	21,6	46
1,2	500	231	1000	-	-	-	-	-	-
1,2	600	193	1000	-	-	-	-	-	-
1,2	670	173	1000	-	-	-	-	-	-
1,2	1000	116	1000	-	-	17,28	58	25,9	39
1,5	500	185	1000	-	-	-	-	-	-
1,5	600	154	1000	-	-	-	-	-	-
1,5	670	138	1000	-	-	-	-	-	-
1,5	1000	93	1000	-	-	21,6	46	32,4	31
2	500	139	1000	-	-	-	-	-	-
2	600	116	1000	-	-	-	-	-	-
2	670	104	1000	-	-	-	-	-	-
2	1000	69	1000	-	-	28,8	35	43,2	23

\*peso teórico

Las chapas y bobinas **elZinc Slate®**, **elZinc Graphite®**, **elZinc Lava®**, **elZinc Crystal®** y **elZinc Oliva®** llevan un film protector. Otros formatos y dimensiones bajo pedido.

Diámetro interior de las bobinas: bobina ≥ 1T = 508 mm - Bobina de largo fijo = 300mm

El film protector debe retirarse inmediatamente tras la instalación. No se puede garantizar el correcto comportamiento del material si se retira pasados 8 meses de la fecha de envío por parte de elZinc.

Tabla 3

		elZinc Rainbow®, elZinc Advance® and elZinc Protect+®							
		Bobina (> 1000 kg) 1 / palet		Bobina de largo fijo 6 / palet		Chapas 2000 x 1000 mm			
						2000 x 1000 mm		3000 x 1000 mm	
Espesor mm	Ancho mm	Approx. Largo m.l.	Theoretical Weight kg	Approx. Largo m.l.	Theoretical Weight kg	Weight*/ Sheet kg	Sheets / Pallet	Weight*/ Sheet kg	Sheets / Pallet
0,50	1000	278	1000	-	-	-	-	-	-
0,7	500	397	1000	10	100	-	-	-	-
0,7	600	331	1000	34	100	-	-	-	-
0,7	650	305	1000	31	101	-	-	-	-
0,7	670	296	1000	31	104	-	-	-	-
0,7	1000	198	1000	28	101	10,08	20	10,8	50
0,8	500	347	1000	35	101	-	-	-	-
0,8	600	289	1000	30	103	-	-	-	-
0,8	650	267	1000	26	98	-	-	-	-
0,8	670	259	1000	26	100	-	-	-	-
0,8	1000	174	1000	17	98	11,52	17	11,52	43
1	500	277	1000	28	101	-	-	-	-
1	600	231	1000	23	99	-	-	-	-
1	650	214	1000	21	98	-	-	-	-
1	670	207	1000	21	101	-	-	-	-
1	1000	138	1000	14	101	14,4	14	14,4	35
1,2	500	231	1000	-	-	-	-	-	-
1,2	600	193	1000	-	-	-	-	-	-
1,2	650	178	1000	-	-	-	-	-	-
1,2	670	173	1000	-	-	-	-	-	-
1,2	1000	116	1000	-	-	17,3	14	14,4	29
1,5	500	185	1000	-	-	-	-	-	-
1,5	600	154	1000	-	-	-	-	-	-
1,5	650	142	1000	-	-	-	-	-	-
1,5	670	138	1000	-	-	-	-	-	-
1,5	1000	93	1000	-	-	21,6	9	21,6	23
2	500	139	1000	-	-	-	-	-	-
2	600	116	1000	-	-	-	-	-	-
2	650	107	1000	-	-	-	-	-	-
2	670	104	1000	-	-	-	-	-	-
2	1000	69	1000	-	-	28,8	7	43,2	17

\*peso teórico

Las chapas y bobinas **elZinc Rainbow®**, **elZinc Advance®** y **elZinc Protect+®** llevan film protector.

Otros formatos y dimensiones bajo pedido:

Diámetro interior de las bobinas : bobinas  $\geq 1$  T = 508mm - bobinas de largo fijo = 300mm

El film protector debe retirarse inmediatamente tras la instalación. No se puede garantizar el correcto comportamiento del material si se retira pasados 8 meses de la fecha de envío por parte de elZinc.

# Soluciones de zinc perforado para fachadas



## Principales características

- La transparencia adecuada.
- Personalización y carácter.
- Versatilidad.
- Fácil de instalar.
- Confort térmico.
- No requiere un tratamiento posterior a

## Los perforados estándares

Con sus diez patrones estándar y sus tres disposiciones diferentes, la gama de los perforados estándares de **elZinc®** reviste sus fachadas de forma estética y funcional.

### Formatos de entrega:

#### - Bobina:

Anchos (mm): 500 - 1000 - 1330

Largos (mm): Según el espesor

Espesores (mm): 0.7 - 0.8 - 1.00 - 1.50

#### - Chapa:

Anchos (mm): 500 - 1000 - 1330

Largos (mm): 2000 y 3000

Espesores (mm): 0.7 - 0.8 - 1.00 - 1.50

#### Formatos:

- RWTP

- RWMP

- RWUP

## Fachadas en 3D

Combinando la tecnología de perforación con los procesos de prensado es posible crear pantallas con una estructura tridimensional.

### Formatos de entrega:

#### - Diseño redondo

Anchos (mm): 1000

Largos (mm): 1000 y 2000

Espesores (mm): 1 o 1,5 bajo pedido

#### - Diseño cuadrado

Anchos (mm): 1000

Largos (mm): 1000 y 2000

Espesores (mm): 1 o 1,5 bajo pedido

## Imagen pixelizada elZinc

Interpreta las imágenes y las convierte en patrones de perforaciones de diferentes densidades y tamaños, el arquitecto puede "dibujar" sobre toda la fachada y personalizarla totalmente.

### Formatos de entrega

#### - Chapa:

Anchos (mm): 1000 - 1250 - 1330

Largos (mm): según el proyecto, hasta un máximo de 6000mm

Espesores (mm): a consultar según el proyecto

## Modelos perforados de autor

En colaboración con el estudio de arquitectura Janez-Nguyen, autores de la guardería del hospital St-Louis de París (Francia), hemos diseñado tres diseños perforados exclusivos.

### Formatos de entrega

#### - St-Louis:

Anchos (mm): 250 de ancho de panel

Largos (mm): hasta 4000

Espesores (mm): 1,00

#### - St-Michel:

Anchos (mm): 250 de ancho de panel

Largos (mm): hasta 4000

Espesores (mm): 1,00

#### - St-Germain:

Anchos (mm): Según teja diamante elZinc

Largos (mm): Según teja diamante elZinc

Espesores (mm): 1,00

## elZinc expandido

Elegantes y resistentes, estos paneles son ideales para delimitar las zonas que requieren una buena aeración como los aparcamientos de varios pisos, los centros comerciales o instalaciones industriales.

### Formatos de entrega

#### - Paneles de fran formato

Anchos (mm): 1000 - 1250 - 1330

Largos (mm): 2000 - 3000

Espesores (mm): 1,5

#### - Bobina:

Anchos (mm): 1000 - 1250 - 1330

Largos (mm): According to project requirements

Espesores (mm): 0,7

#### - Chapa:

Anchos (mm): 500 - 1000 - 1250 - 1330

Largos (mm): 2000 - 3000

Espesores (mm): 0,7



## Tejas elZinc®

Bien sea en nueva construcción o en proyectos de rehabilitación, las tejas prefabricadas **elZinc®** resultan óptimas para el revestimiento de fachadas y cubiertas, con pendientes mínimas de 25° a 45° (según el tipo de teja utilizada).

Nuestros 5 modelos de tejas, fabricados con zinc-titanio **elZinc®**, según norma EN988, se adaptan a todos los estilos arquitectónicos integrándose perfectamente en su entorno.

**Además de sus cualidades ecológicas y estéticas, las tejas elZinc®:**

- Son fáciles de instalar.
- Se adaptan a prácticamente todos sus proyectos.
- Tienen una excelente resistencia a la corrosión.
- No requieren ningún mantenimiento específico.

### Teja cuadrada:

La teja cuadrada **elZinc®** con soporte de poliestireno, destaca por su facilidad de instalación. Su robusto y limpio diseño proporciona a la superficie que reviste un aspecto ordenado e impecable.

- **Número de elementos/m<sup>2</sup>:** 9
- **Peso aprox/m<sup>2</sup> (en 0,7 mm):** 7,3 kg
- **Medidas:** 400 x 400 mm (cantos paralelos)  
512 x 555 mm (alto x ancho)
- **Nº piezas/caja:** 24



### Teja romno:

La teja romboidal **elZinc®** proporciona un aspecto estilizado a las cubiertas y las fachadas. Esta esbelta teja se adapta tanto a la arquitectura moderna como a la tradicional.

- **Número de elementos/m<sup>2</sup>:** 14
- **Peso aprox/m<sup>2</sup> (en 0,7 mm):** 7,8 kg
- **Dimensiones:** 260 x 260 mm (cantos paralelos)  
560 x 280 mm (alto x ancho)
- **Nº piezas/caja:** 35



### Teja pico pala:

La forma de la teja pico pala **elZinc®** recuerda a las cubiertas de siempre. Su simplicidad confiere una apariencia discreta y tradicional al edificio que recubre.

- **Número de elementos/m²:** 72
- **Peso aprox/m² (en 0,7 mm):** 10,9 kg
- **Dimensiones:** 240 x 142 mm
- **Nº piezas/caja:** 144



### Teja lágrima:

La revisión de un clásico. La teja lágrima **elZinc®** parte de un formato ancestral inspirado en la arquitectura tradicional europea.

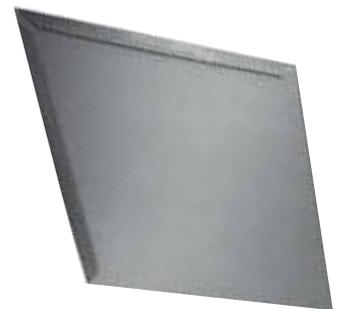
- **Número de elementos/m²:** 41
- **Peso aprox/m² (en 0,7 mm):** 7,4 kg
- **Dimensiones:** 280 x 200 mm
- **Nº piezas/caja:** 104



### Teja diamante:

La teja diamante **elZinc®** ofrece al arquitecto una opción moderna y atractiva. Su gran tamaño y su forma estilizada permiten crear mosaicos con una trama menos densa.

- **Número de elementos/m²:** 9,12
- **Peso aprox/m² (en 0,7 mm):** 7,2 kg
- **Dimensiones:** 340 mm (perpendicular a los cantos)  
611 x 415 mm (alto x ancho)
- **Nº piezas/caja:** 20



La gama de tejas **elZinc®** está disponible en todos los acabados estéticos **elZinc®**

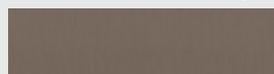
**elZinc Astur®**



**elZinc Slate®**



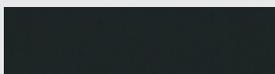
**elZinc Rainbow® Rojo**



**elZinc Rainbow® Azul**



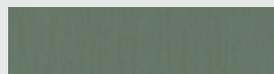
**elZinc Graphite®**



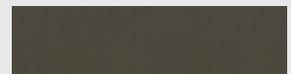
**elZinc Crystal®**



**elZinc Rainbow® Verde**



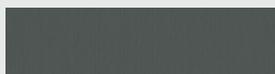
**elZinc Rainbow® Marrón**



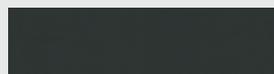
**elZinc Oliva®**



**elZinc Lava®**



**elZinc Rainbow® Ébano**



**elZinc Rainbow® Oro**



# Panel nido de abeja elZinc®

Elaborado mediante un proceso de fabricación continuada, el panel nido de abeja **elZinc®** constituye una nueva generación de materiales. Un equilibrio perfecto entre técnica y estética.

Muy ligero, el panel nido de abeja **elZinc®**, compuesto de 2 caras **elZinc®** y un núcleo nido de abeja de aluminio, reduce de forma significativa el peso de la fachada garantizando a la vez una rigidez extraordinaria.

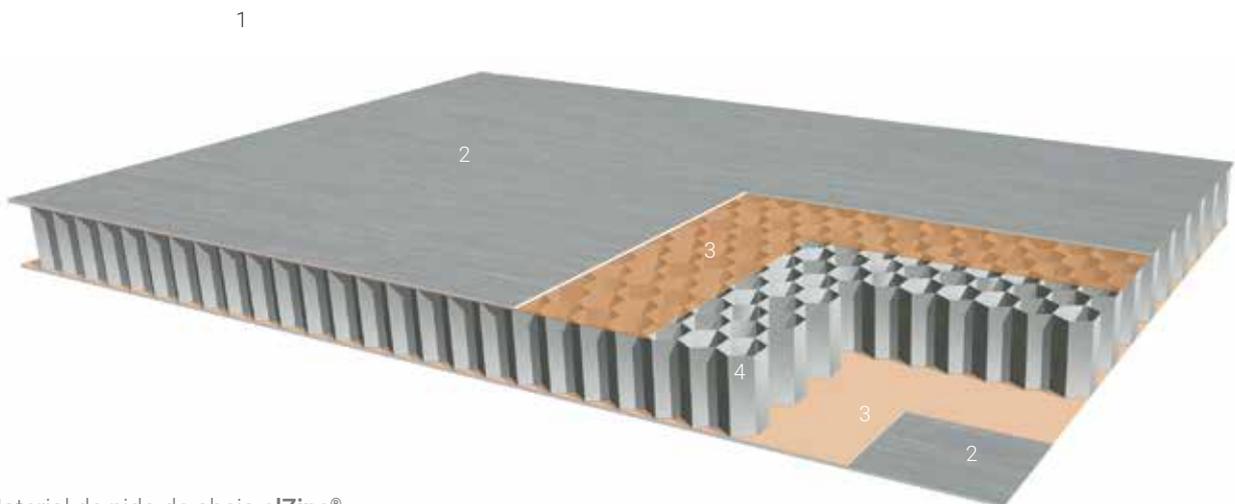
Se trata de una solución ideal para el revestimiento de sus fachadas con paneles de grandes dimensiones. Sus diferentes acabados juegan con la luz subrayando una arquitectura depurada e innovadora.

**Los paneles se instalan mediante el primer sistema del mundo para fijación de paneles arquitectónicos con apoyos puntuales perimetrales, el sistema Hidetech® PLUS.**

**Este sistema revolucionario ofrece numerosas ventajas:**

- Modulaciones verticales y horizontales.
- Un mejor comportamiento térmico del edificio.
- Sistema registrable (entre otras cosas, permite la reposición de un panel sin necesidad de retirar los adyacentes).
- Dilataciones libres aunque controladas, tanto en vertical como en horizontal.

## Información básica del sistema



1. Material de nido de abeja **elZinc®**
2. Revestimiento **elZinc®**
3. Adhesivo
4. Núcleo de nido de abeja de aluminio

## Características:

- Longitud mínima/máxima: 2.000 / 8.000 mm
- Ancho estándar: 1.000 mm
- Espesor total: 15 mm
- Espesor piel interior: 0,5 mm
- Espesor piel exterior: 0,5 mm
- Peso panel: 8,6 kg/m<sup>2</sup>



Evaluación técnica europea:  
ETA 16/0415 de 23/05/2016

Disponible en todos los acabados estéticos elZinc® y en elZinc Advance®:

elZinc Astur®



elZinc Slate®



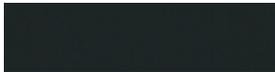
elZinc Rainbow® Rojo



elZinc Rainbow® Azul



elZinc Graphite®



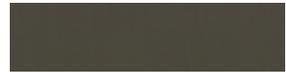
elZinc Crystal®



elZinc Rainbow® Verde



elZinc Rainbow® Marrón



elZinc Oliva®



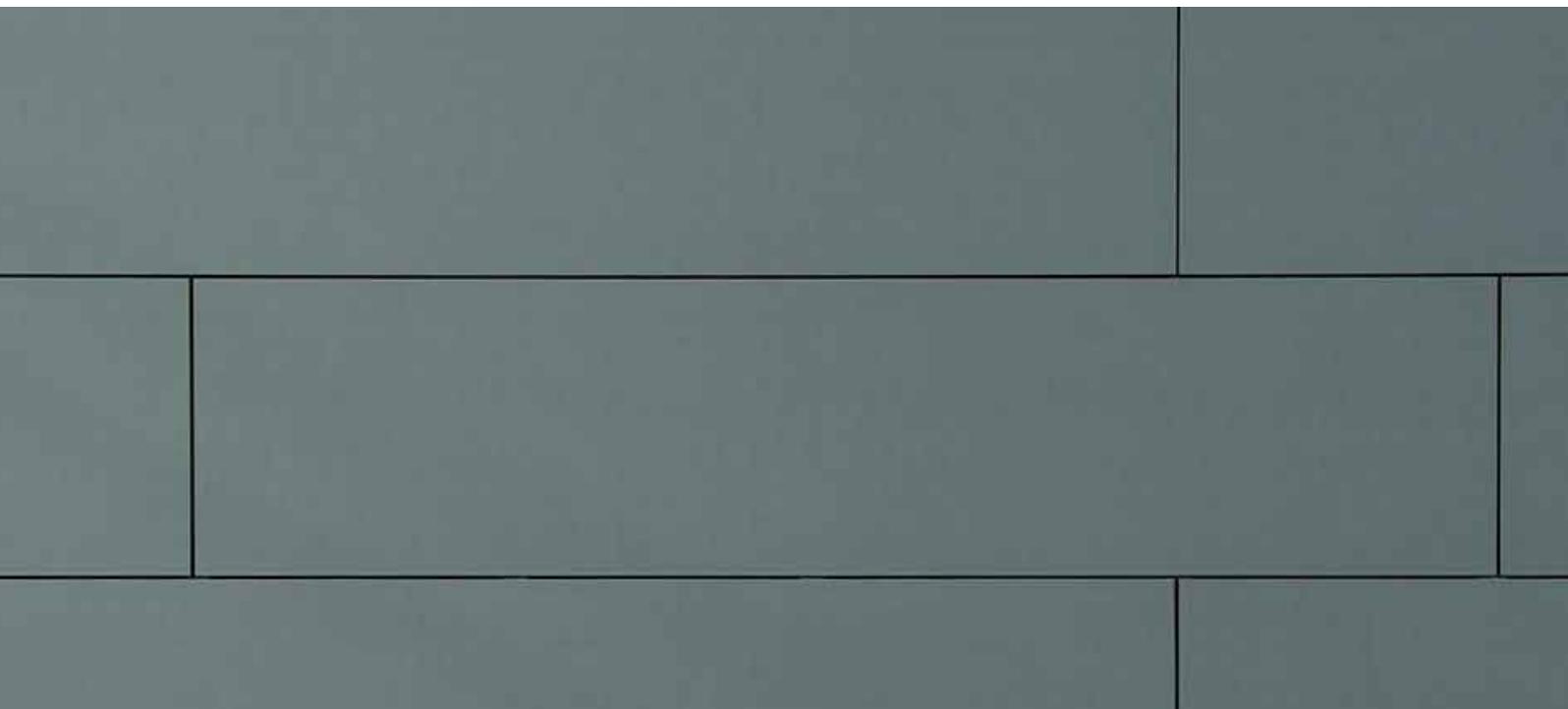
elZinc Lava®



elZinc Rainbow® Ébano



elZinc Rainbow® Oro



# Panel composite elZinc®

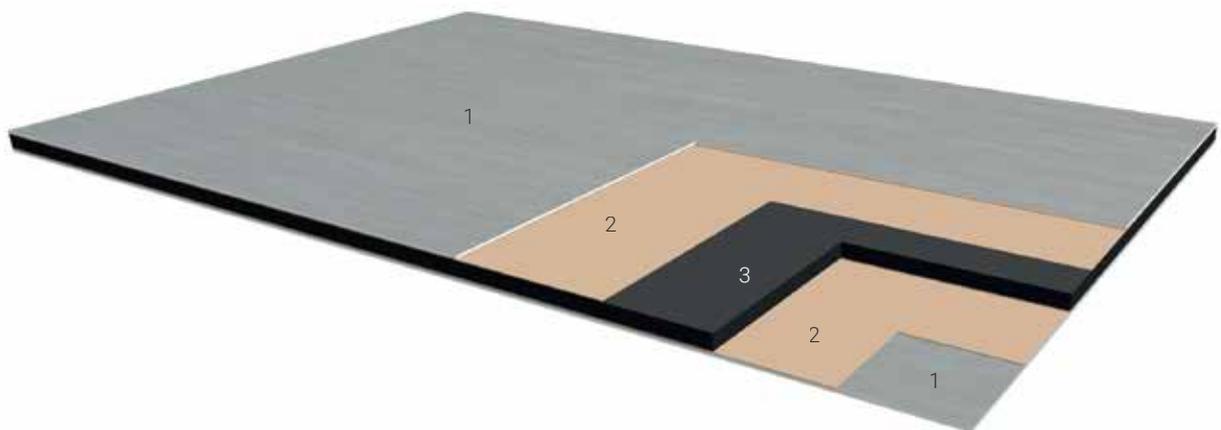
El panel composite **elZinc®** dota de una alta calidad al revestimiento de fachadas, aportando el rendimiento a largo plazo y flexibilidad de diseño necesarios para los proyectos más exigentes.

Está formado por dos láminas **elZinc®** y un núcleo (de polietileno (PE) de baja densidad o mineral (FR\*)) que aporta planicidad y rigidez al material.

Su proceso de producción avanzada garantiza una extraordinaria adherencia, obteniendo el doble de los parámetros recomendados.

El panel composite **elZinc®** está disponible en todos los acabados de **elZinc®** y realza su proyecto más imaginativo.

## Información básica del sistema



1. Revestimiento **elZinc®** en 0,5mm
2. Adhesivo
3. Núcleo mineral FR o Polietileno PE

## Características:

### elZinc® PE panel composite

- Longitud: hasta 8.000 mm
- Ancho estándar: 1.000 mm
- Espesor total: 4 mm
- Espesor piel interior: 0,5 mm
- Espesor piel exterior: 0,5 mm
- Peso panel: 10,06 kg/m<sup>2</sup>

Reacción al fuego: M1 acc. a UNE23727: 1990

### elZinc® FR panel composite

- Longitud: hasta 8.000 mm
- Ancho estándar: 1.000 mm
- Espesor total: 4 mm
- Espesor piel interior: 0,5 mm
- Espesor piel exterior: 0,5 mm
- Peso panel: 12,2 kg/m<sup>2</sup>

Reacción al fuego: B-s1, d0

Disponibile en todos los acabados estéticos elZinc® y en elZinc Advance®:

elZinc Astur®



elZinc Slate®



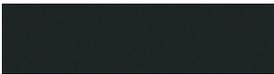
elZinc Rainbow® Rojo



elZinc Rainbow® Azul



elZinc Graphite®



elZinc Crystal®



elZinc Rainbow® Verde



elZinc Rainbow® Marrón



elZinc Oliva®



elZinc Lava®



elZinc Rainbow® Ébano



elZinc Rainbow® Oro



## 4. Sistemas







# Los sistemas tradicionales

Los sistemas tradicionales son aquellos revestimientos metálicos montados sobre un soporte directo continuo. Emplean técnicas de engatillado utilizadas desde hace siglos.

Los más destacados son:

- la junta alzada de doble engatillado
- la junta alzada en ángulo
- la junta plana
- la teja elZinc®

Sala de fiestas, Berstett, Francia  
Larche & Metzger



Jardín botánico, Corea del Sur



# Los sistemas tradicionales

## Características comunes

Todos estos sistemas permiten utilizar cualquiera de los acabados de la gama **elZinc®** y presentan atributos y características técnicas comunes:

### **Apariencia ligera, atemporal y artesana**

Aspecto y sensación artesana.

Están hechos a medida.

Trasladan sutiles aguas, según las condiciones lumínicas, aportando cierta energía y vibración visual al edificio.

Los colocan instaladores especialistas en cubiertas metálicas.

### **Adaptables y arquitectónicamente flexibles**

Por su maleabilidad, las bandejas pueden adoptar una forma curvada o ahusada.

Son fácilmente formadas y plegadas para ajustarse a casi cualquier diseño geométrico.

El uso de uno u otro tipo de juntas permite transmitir interesantes efectos visuales.

### **Durabilidad demostrada**

En cubiertas, su durabilidad supera fácilmente el medio siglo. Por su parte, los revestimientos tradicionales de fachadas en zinc pueden llegar a tener una vida útil incluso superior.

### **Económicos**

El reducido grosor de **elZinc®** (de 0,65 a 0,80 mm, es decir, de sólo 5,6 a 7 kg/m<sup>2</sup>), combinado con las modernas tecnologías de plegado y perfilado, reduce los costes, manteniéndolos por debajo de lo habitualmente esperado por los arquitectos.

### **Instalación especializada**

Deben ser instalados por empresas especialistas. Contacte con **elZinc®** si desea obtener para su proyecto un listado de empresas instaladoras de confianza.

Universidad Hallym, Corea



### Zinc de grosor reducido

Se usa normalmente un zinc de entre solo 0,65 y 0,80 mm de espesor para facilitar la manipulación en obra (ejecución de las juntas y de los detalles). Si desea utilizar espesores superiores, le recomendamos nos consulte previamente, ya que muchos detalles de juntas tradicionales no pueden ser ejecutados en material de espesor superior a 0,80 mm.

### Juntas plegadas y engatilladas para conectar los paneles

Estas uniones crean juntas que sobresalen o pequeños saltos entre paneles, estando simplemente enganchadas o engatilladas en obra. No son impermeables y su estanqueidad varía, así que cada tipo de junta tiene sus propios límites de inclinación. Ópticamente, interactúan con la luz generando interesantes efectos que pueden influenciar nuestra percepción de la fachada a lo largo del día y del año.

### Soporte directo continuo

Debido al reducido espesor del zinc utilizado, los sistemas tradicionales requieren un soporte directo continuo (o soporte directo parcial para fachadas). Puede ser un diseño ventilado o no ventilado, ayudando a reducir el tintineo de la lluvia sobre el metal, especialmente si se combina con láminas separadoras estructurales.

### Fijación indirecta mediante patillas de acero inoxidable

Estas fijaciones se ocultan, quedando solapadas por el panel siguiente en la secuencia de instalación del revestimiento. Fijan el revestimiento al soporte directo a la vez que permiten su libre expansión o contracción cuando se calienta o se enfría.

### Regulados por normativas nacionales

Todos deben ser instalados de acuerdo con las normativas y reglas de oficio nacionales. No es necesario requerir certificación independiente del sistema, ya que emplea técnicas y métodos probados.

Oficinas, Francia - Jean-Paul Faure



## Los sistemas tradicionales

### Anchuras de panel y entre ejes de patillas

Los sistemas de Junta Alzada, Junta Alzada en Ángulo, y Junta Plana utilizan el mismo conjunto de entre ejes, estando estos relacionados con los anchos de bobina comercialmente disponibles.

La siguiente tabla sirve para determinar el entre ejes de juntas y los espesores, así como para determinar la especificación del número de fijaciones necesarias para cada uno de estos sistemas.

**Tabla 2**

Dimensionado de sistema		REQUISITOS DE FIJACIÓN – NÚMERO DE PATILLAS POR M <sup>2</sup> / ENTRE EJES DE PATILLAS EN CM RELACIONADO CON LA ALTURA DEL EDIFICIO								
		<8m			8m<H≤20m			8m<H≤100m		
Espesor	Anchura bandeja	Centro	Canto	Esquina	Centro	Canto	Esquina	Centro	Canto	Esquina
0,7	430	3,9 / 48	3,9 / 48	6,4 / 29	3,9 / 48	5,5 / 34	9,6 / 20	3,9 / 48	7,7 / 25	12,8 / 15
0,7	530	3,9 / 48	3,9 / 48	6,4 / 29	3,9 / 48	5,5 / 34	9,6 / 20	3,9 / 48	7,7 / 25	12,8 / 15
0,7	600	3,9 / 43	3,9 / 43	6,4 / 26	3,9 / 43	5,5 / 30	9,6 / 17	3,9 / 43	8,5 / 20	12,8 / 13
0,7	600	4 / 40	4 / 40	6,4 / 25	4 / 40	5,4 / 29	10 / 16	No admisible		

Notas: Basado en una carga de extracción nominal de las patillas de 560N. Válido para situaciones no expuestas.

En el caso de proyectos en ubicaciones expuestas, les recomendamos que pidan asesoramiento a **elZinc®** a la hora de determinar la anchura de las bandejas, ya que son muchos los factores que afectan a la carga de viento (ubicación, exposición, orientación y geometría de la cubierta). No solo para asegurarse de que el revestimiento no sufra desperfectos durante episodios de fuertes ráfagas, sino también para evitar la vibración de las bandejas durante periodos de viento constante.

Si requiere un revestimiento de apariencia más lisa y con el fin de disminuir sus aguas, las bandejas pueden reducirse al siguiente estándar de anchura, especialmente en caso de cubiertas con mucha inclinación o de fachadas.

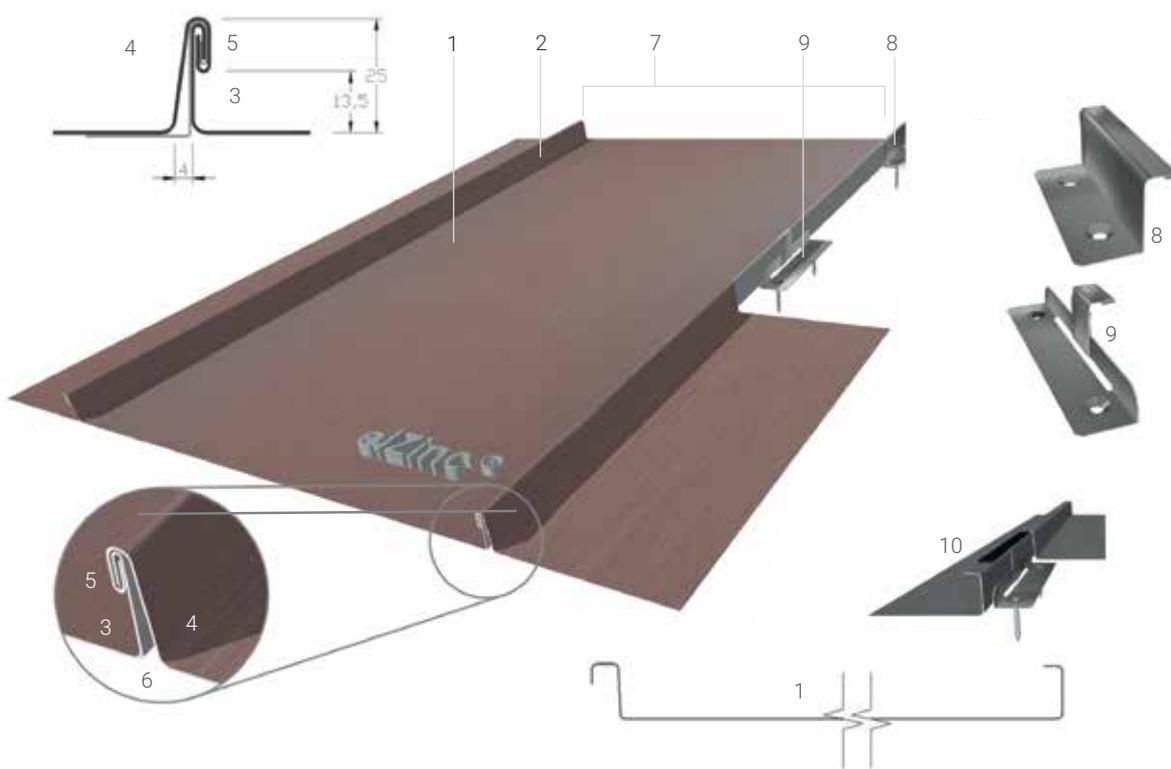


# Junta alzada de doble engatillado

## Principales puntos clave

- **Sistema comprobado y versátil**, ideal para cubiertas planas, curvadas y 'free form'.
- **Estanco para pendientes** de 7° y superiores; y de 3° y superiores con las juntas selladas.
- **Apariencia ligera y elegante** debido a la discreción de las juntas.
- **Tiempo de instalación reducido** gracias a la moderna maquinaria de perfilado y engatillado.
- **Uso de técnicas de plegado y soldeo** sin silicona durante la puesta en obra.
- **Disponibilidad de elementos** como líneas de vida y paranieves.

### Información básica del sistema



1. Bandeja de junta alzada **elZinc®**, longitud máxima según pendiente
2. Junta alzada (normalmente sigue la línea de máxima pendiente)
3. Hembra
4. Macho
5. Engatillado de la junta

6. Espacio de dilatación en la base de la junta
7. Dimensión de entre ejes. Normalmente, de 430 a 600mm
8. Patilla fija de acero inoxidable: fija la bandeja en su posición
9. Patilla móvil de acero inoxidable: permite la dilatación longitudinal
10. Burlete adhesivo auto-expansible para pendientes inferiores a 7°

## La junta

Para poder realizar esta junta, se requieren 70 mm de material. Se forma engatillando sucesivamente bandejas de zinc perfiladas, tal como se ilustra en el dibujo a la derecha.



## Proceso de engatillado



Bandeja para junta alzada



Perfil "hembra" fijado con patillas y perfil "macho"



Un espacio pequeño se forma automáticamente y permite la dilatación lateral.



Junta alzada de ángulo.



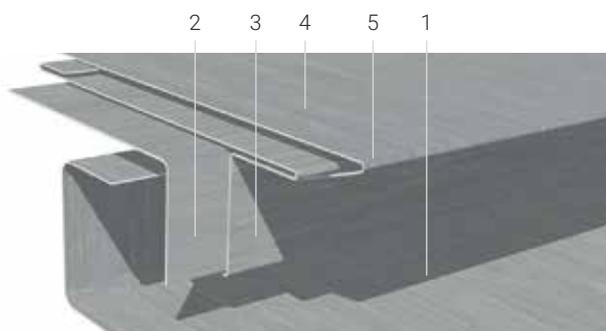
Junta alzada de doble engatillado.

# Junta alzada de doble engatillado

## Juntas transversales

Las juntas transversales varían según la inclinación de la cubierta. Se necesitan para introducir juntas de expansión en cubiertas grandes o alrededor de detalles.

### Tipos de juntas transversales



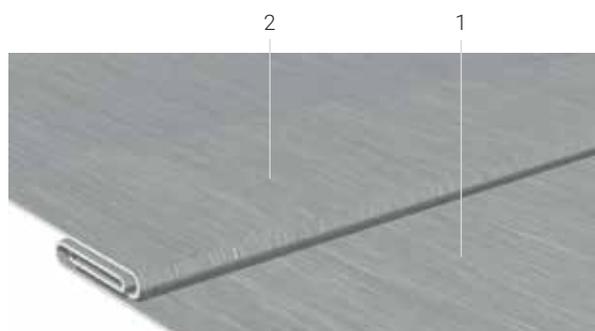
#### Escalón

**Pendiente:** 3° y superior

**Altura:** 60mm

A menudo empleada como junta de dilatación en cubiertas largas y de baja pendiente. El escalón en el soporte se puede formar con una cuña.

1. Bandeja inferior
2. Banda de fijación continua
3. Lagrimero con doblez superior
4. Bandeja superior
5. Espacio para la contracción



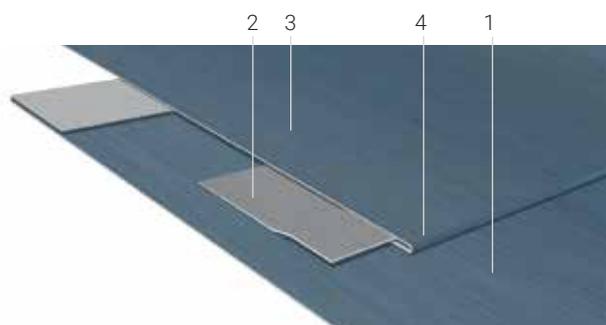
#### Junta solapada de doble engatillado

**Pendiente:** 7° y superior

**Ancho:** Approx. 20mm

La variante preformada (mostrada aquí) permite el drenado completo de agua. No funciona como junta de dilatación.

1. Bandeja inferior
2. Bandeja superior



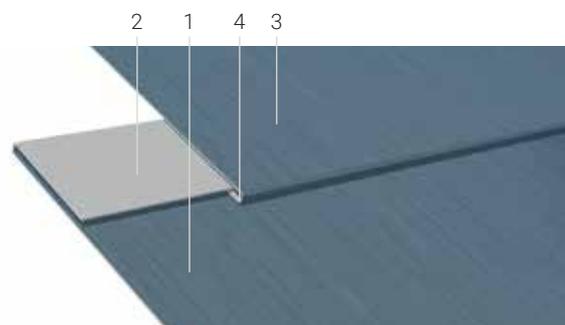
#### Junta solapada de seguridad

**Pendiente:** 10° y superior

**Solape:** Approx. 180mm

A menudo empleada como junta de dilatación en cubiertas largas.

1. Bandeja inferior
2. Banda de fijación continua soldada
3. Bandeja superior
4. Espacio para la contracción



#### Junta solapada simple

**Pendiente:** 25° y superior

**Ancho:** doblez de 40mm en la bandeja inferior, de 30mm en la superior. Puede ser empleada como junta de dilatación en cubiertas largas.

1. Bandeja inferior
2. Dobleces de 40mm
3. Bandeja superior
4. Espacio de contracción

## Fijación y dimensiones

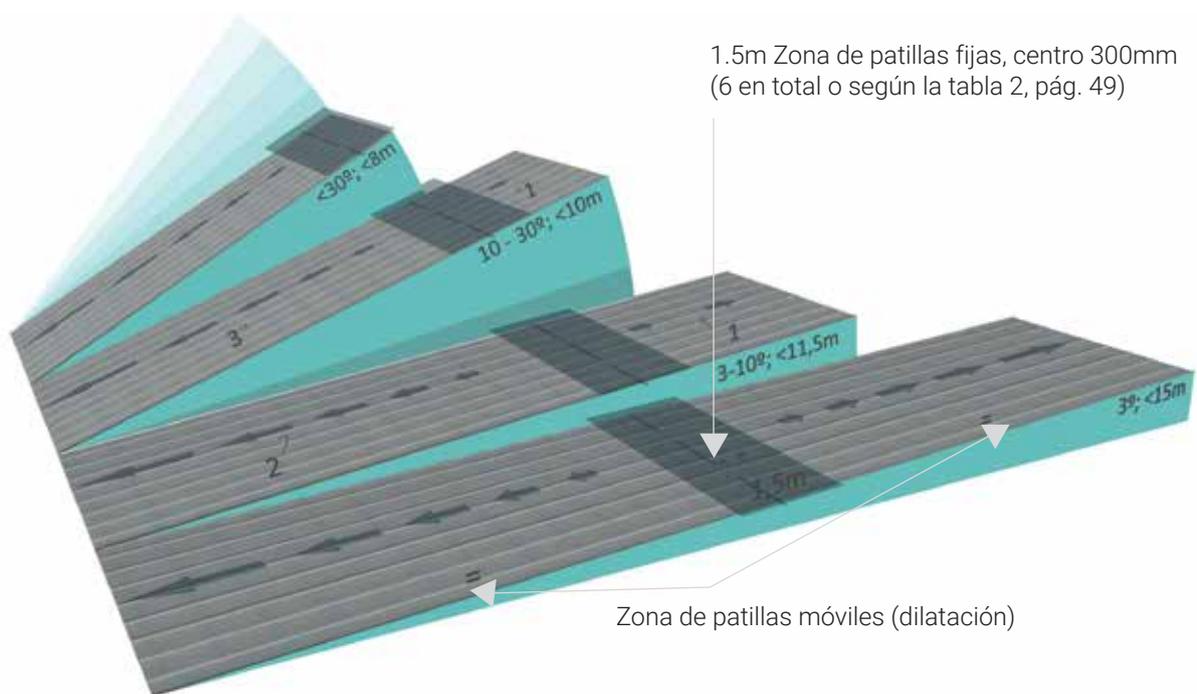
El ancho de las bandejas debería ser calculado según los datos en la tabla 2 de la página 49. Si el largo de las bandejas es superior a 1,5m, las patillas usadas para fijarlas al soporte tienen que permitir al zinc dilatarse o contraerse. Dichas bandejas se fijan utilizando una combinación de patillas fijas y móviles.

La posición de la zona de patillas fijas depende de la pendiente de la cubierta. Para evitar que las bandejas se deformen (cuando se dilatan hacia arriba desde la zona fija), cuanto más inclinada es la cubierta más cerca se posiciona la banda de patillas fijas a la cumbrera. El movimiento generado en las bandejas queda absorbido en un espacio en el detalle del pie y de la cabeza de las mismas.

## Instalación

El sistema puede instalarse a lo ancho de la cubierta de izquierda a derecha o de derecha a izquierda, o hacia ambos lados desde una bandeja central 'hembra-hembra'. Esta última opción asegura bandejas de igual anchura y, por tanto, simetría, en ambos lados de la cubierta.

### Distribución de las patillas



\*Las flechas indican la dirección de la dilatación de las bandejas

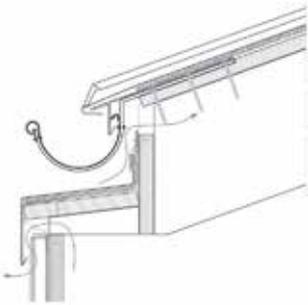
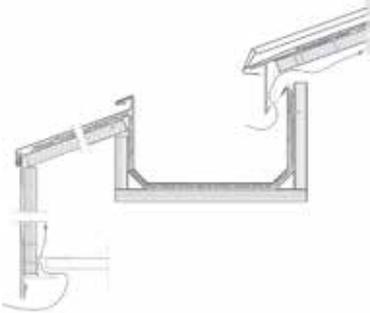
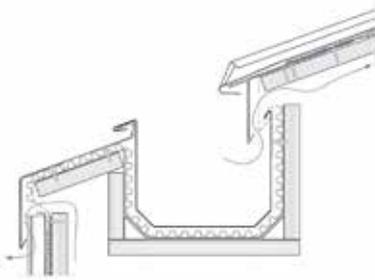
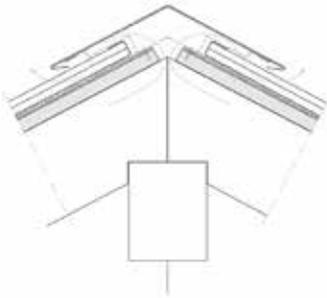
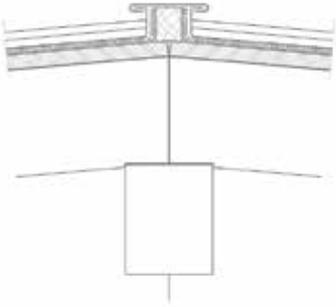
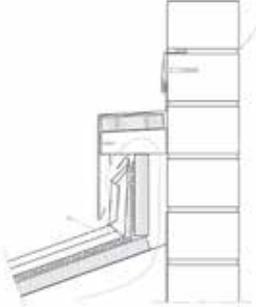
# Junta alzada de doble engatillado

## Ejemplos de detalles típicos

elZinc® también desarrolla detalles para proyectos específicos.

Para más información sobre este sistema, descargue la ficha sistema disponible en nuestra página web.

Detalles

		
Alero de canalón redondo sobre faldón de zinc	Pesebrón de alero con frontis de zinc	Pesebrón sobre revestimiento de junta alzada en ángulo
		
Cumbrera ventilada plana	Cumbrera no ventilada de listón cuadrada	Remate a muro ventilado a ladrillo cara vista
		
Hastial de junta alzada - Frontis profundo	Transición ventilada entre cubierta y mansarda	Limahoya encastrada



# Junta alzada en ángulo

## Principales puntos clave

- **Sistema tradicional** de revestimiento basado en la junta alzada de doble engatillado.

- **Empleado principalmente** en revestimiento de fachadas, en paños lisos o curvados.

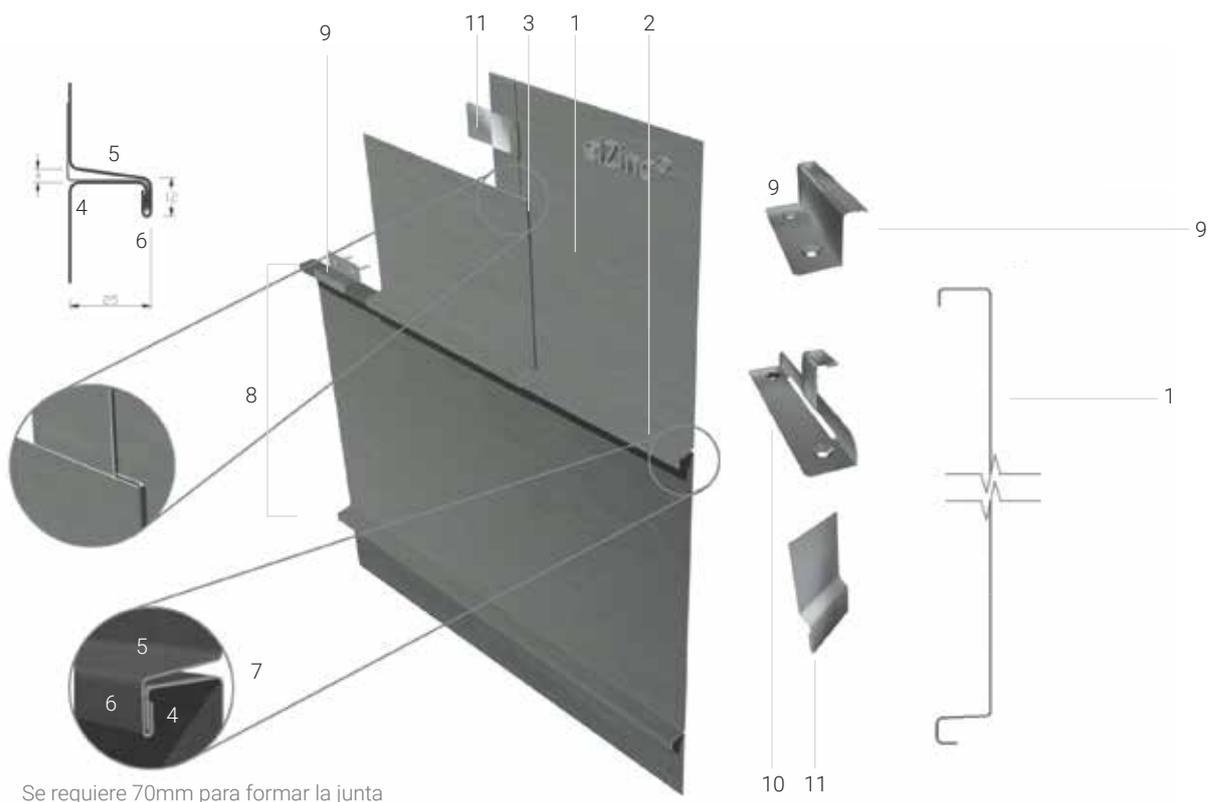
- **Estanco a partir de pendientes** de 25°, o más, si es utilizada en cubiertas.

- **Despieces atractivos** que complementan diferentes estilos arquitectónicos.

- **Apropiada para fachadas ventiladas.**

- **Puede instalarse sobre soportes semi-continuos.**

### Información básica del sistema



- 1. Bandeja de junta alzada en ángulo
- 2. Junta alzada (horizontal, vertical, a un ángulo)
- 3. Junta plana transversal
- 4. Hembra

- 5. Macho
- 6. Engatillado de la junta
- 7. Espacio de dilatación en la base de junta
- 8. Dimensión entre ejes, normalmente de 430 a 600mm

- 9. Patilla fija de acero inoxidable: fija la bandeja en su posición
- 10. Patilla móvil de acero inoxidable: permite la dilatación longitudinal
- 11. Patilla de junta transversal

## Apariencia

Las fachadas de junta alzada en ángulo exhiben una direccionalidad bastante pronunciada, ya que la junta alzada longitudinal es más visible que la junta plana transversal y, por lo tanto, domina la estética. El fino grosor del zinc empleado genera algunas aguas, añadiendo carácter a la fachada. Si se desea, este efecto puede minimizarse empleando **elZinc®** de 0,8mm en bandejas más estrechas, de 430mm.

## Dimensiones y fijado

La anchura de las bandejas se debe dimensionar según la información de la tabla 2, página 49.

Las consideraciones estéticas a veces requieren escoger bandejas más estrechas de las simplemente necesarias para resistir las cargas de viento.

Instalaciones Art du Toit, Quebriac, Francia - Quinze Architecture



# Junta alzada en ángulo

## Los despieces

Este sistema ofrece al arquitecto la posibilidad de jugar con las dimensiones de la junta y con su colocación para completar o intensificar ciertos aspectos de la concepción global del proyecto.

A continuación se muestran algunos de los diseños habituales. Los despieces horizontales también pueden ser utilizados en vertical. No se recomiendan los paneles largos debido a su costosa manipulación.

### Ejemplos



#### Diseño sin juntas transversales

No recomendado en formatos horizontales debido a una manipulación más costosa.

**Típicas dimensiones entre ejes:** 430, 530, 580, y 600mm

**Largo del panel:** 10000mm recomendados, como máximo

**Efecto:** Limpio y elegante



Las juntas transversales pueden estar coladas a un ángulo particular si se desea, para crear otro efecto visual



#### Diseño a tresbolillo

**Típicas dimensiones entre ejes:** 430, 530, 580, y 600mm

**Largo del panel:** Max. recomendado de 3000mm

**Efecto:** Tiende a unificar el paño de fachada que reviste



#### Diseño escalonado

**Típicas dimensiones entre ejes:** 430, 530, 580 y 600mm

**Largo del panel:** Max. recomendado de 3000mm

**Efecto:** Unifica el paño y aporta 'movimiento' a la fachada



#### Diseño aleatorio

**Típicas dimensiones entre ejes:** 263, 430 y 600mm

**Largo del panel:** Max. recomendado de 3000mm

**Efecto:** Este despiece añade carácter e identidad a la fachada y es muy horizontal

## Ejemplos de detalles típicos

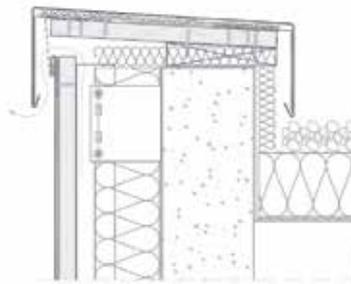
elZinc® también desarrolla detalles para proyectos específicos.

Para más información sobre este sistema, descargue la ficha sistema disponible en nuestra página web.

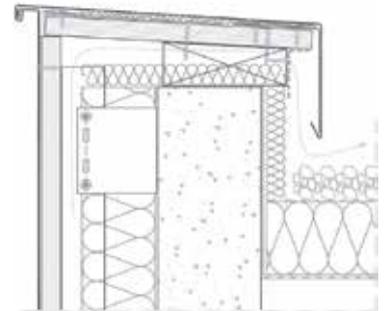
### Detalles



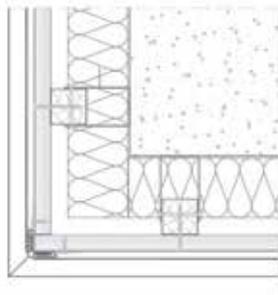
Arranque desde el suelo



Albardilla ventilada delantera



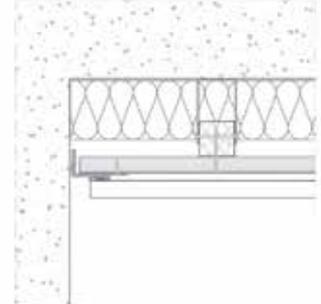
Albardilla ventilada trasera



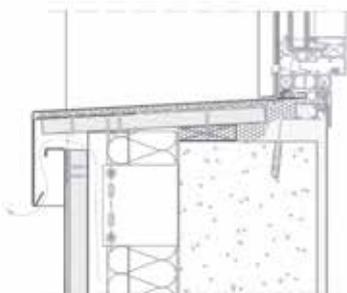
Esquina vertical - Junta continua



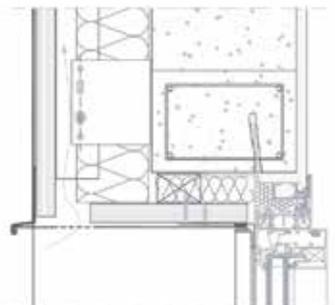
Rincón de esquina - Junta continua



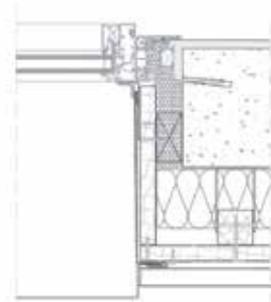
Lateral esquina oculta



Alfeizar de ventana ventilada



Dintel de ventana ventilada



Jamba de ventana

# Junta plana

## Principales puntos clave

- Es un sistema tradicional de revestimiento que **usa paneles encajados**.

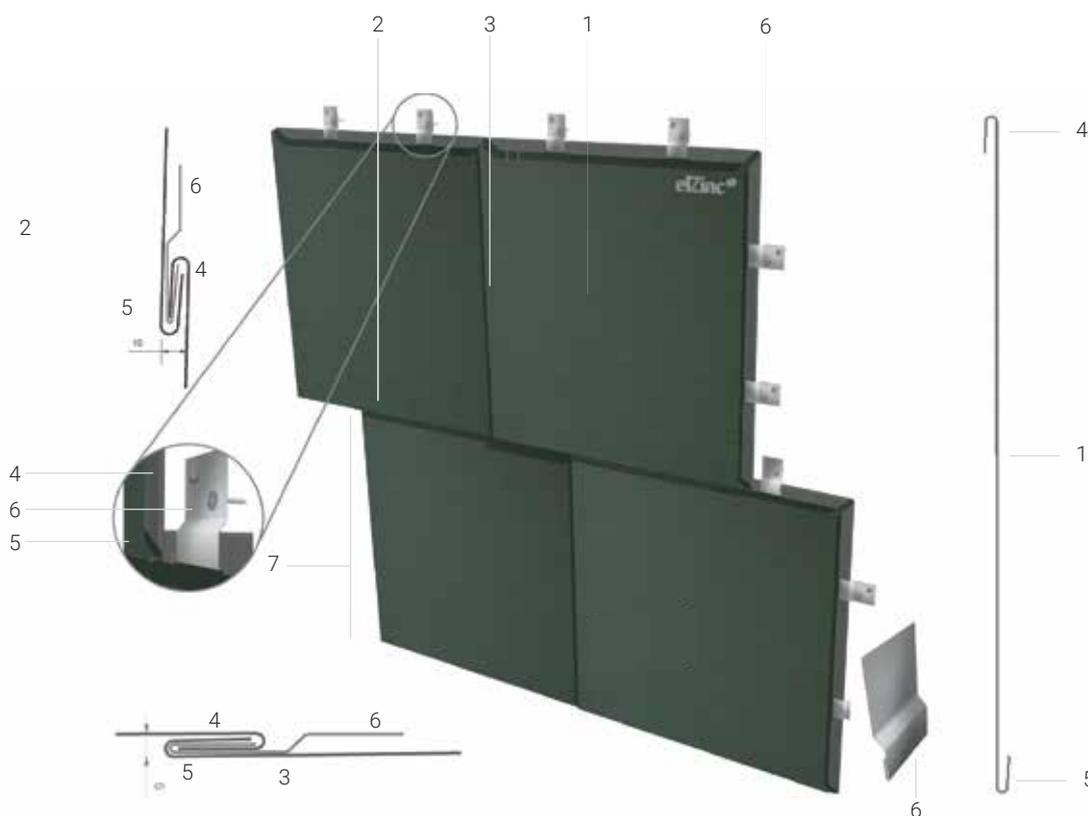
- Se emplea principalmente para **revestimiento de fachadas, en zonas lisas o curvadas**.

- **Ofrece estanqueidad** desde 25° de inclinación y superior si se usa en cubiertas.

- **Los atractivos diseños de despieces** complementan los diferentes estilos arquitectónicos.

- **Es apropiada para diseños de fachadas ventiladas**.

### Información básica del sistema



- 1. Escama de junta plana **elZinc®**
- 2. Junta plana dominante
- 3. Junta plana transversal
- 4. Hembra

- 5. Macho
- 6. Patilla de acero inoxidable (puede fabricarse también a partir del mismo zinc que el revestimiento)

7. Entre ejes, normalmente 430 a 600mm

## Apariencia

Dependiendo del diseño de las juntas, el sistema puede ser direccional o no. Las juntas en sí son discretas, pero pueden resultar bastante visibles en tiempo soleado.

Este sistema no es perfilado, por lo tanto las aguas suelen ser menos aparentes que con el sistema de junta alzada.

## Dimensionado y fijación

Véase en tabla 2, página 49.

Campamento Southern Ground, Georgia, Estados Unidos



# Junta plana

## Posibilidades de diseño

Se usan a menudo escamas cuadradas de junta plana, dispuestas a 45° o escamas rectangulares. Esta disposición puede estar completamente entrelazada o colocada de forma que deje un pequeño solapado, para darle un aire más tradicional y artesano al revestimiento.

Son posibles, por supuesto, otros diseños, siempre y cuando las formas encajen y las juntas vayan a favor del agua. Véase como ejemplo un diseño romboidal. Nótese como la misma fachada cambiará su apariencia dependiendo de las sombras proyectadas por las uniones de las juntas planas, según las horas del día.

### Ejemplos



#### Escamas

**Típicas dimensiones entre ejes:** 430, 530, 580 y 600mm

**Efecto:** Desvincula visualmente el revestimiento de las aberturas y contornos de la fachada, eliminando la necesidad de coordinarlos con las posiciones de las juntas.



#### Escamas con un 'pico' de 40mm, a 45°

**Típicas dimensiones entre ejes:** 430, 530, 580 y 600mm

**Efecto:** Tiene una apariencia más artesanal que las escamas completamente enganchadas. También desvincula el revestimiento de otros elementos de la fachada (aberturas, esquinas, etc.)



#### Escamas en forma romboidal en un diseño vertical

**Ancho de escama:** 430, 530, 580 y 600mm

**Efecto:** Depende de la dirección del sol. El sol cambia la percepción de las juntas.

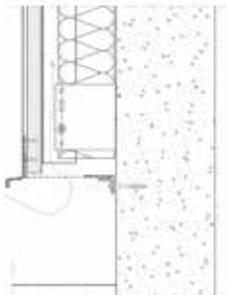


## Ejemplos de detalles típicos

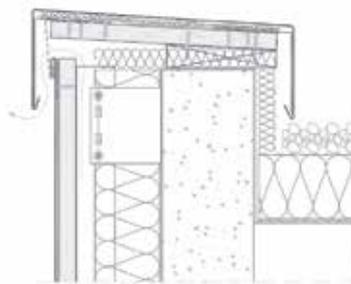
elZinc® también desarrolla detalles para proyectos específicos.

Para más información sobre este sistema, descargue la ficha sistema disponible en nuestra página web.

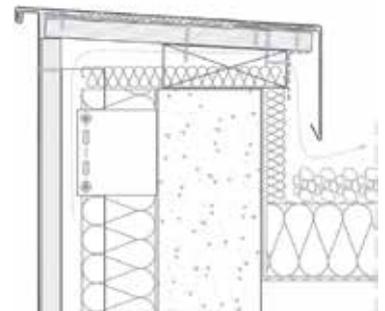
### Detalles



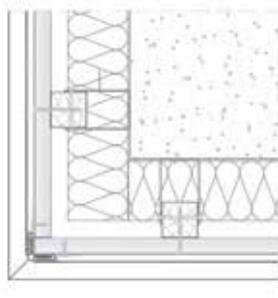
Arranque desde el suelo



Albardilla ventilada delantera



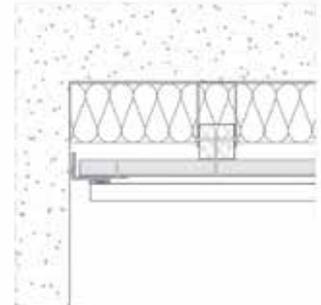
Albardilla ventilada trasera



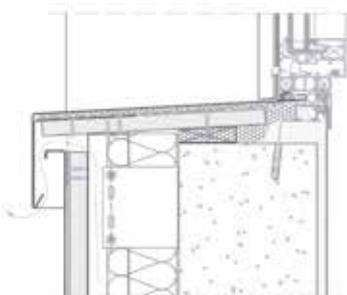
Esquina vertical oculta



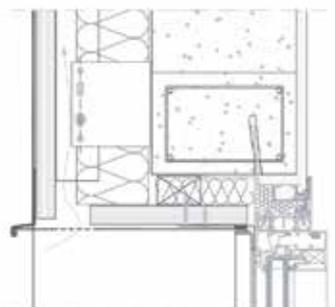
Rincón con rinconero parcialmente oculto



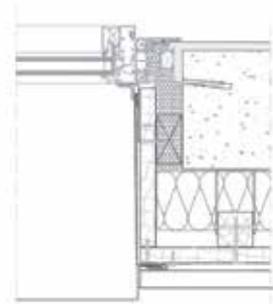
Colindante a pared - Remate semi-oculto



Alfeizar de ventana ventilada



Dintel de ventana ventilada



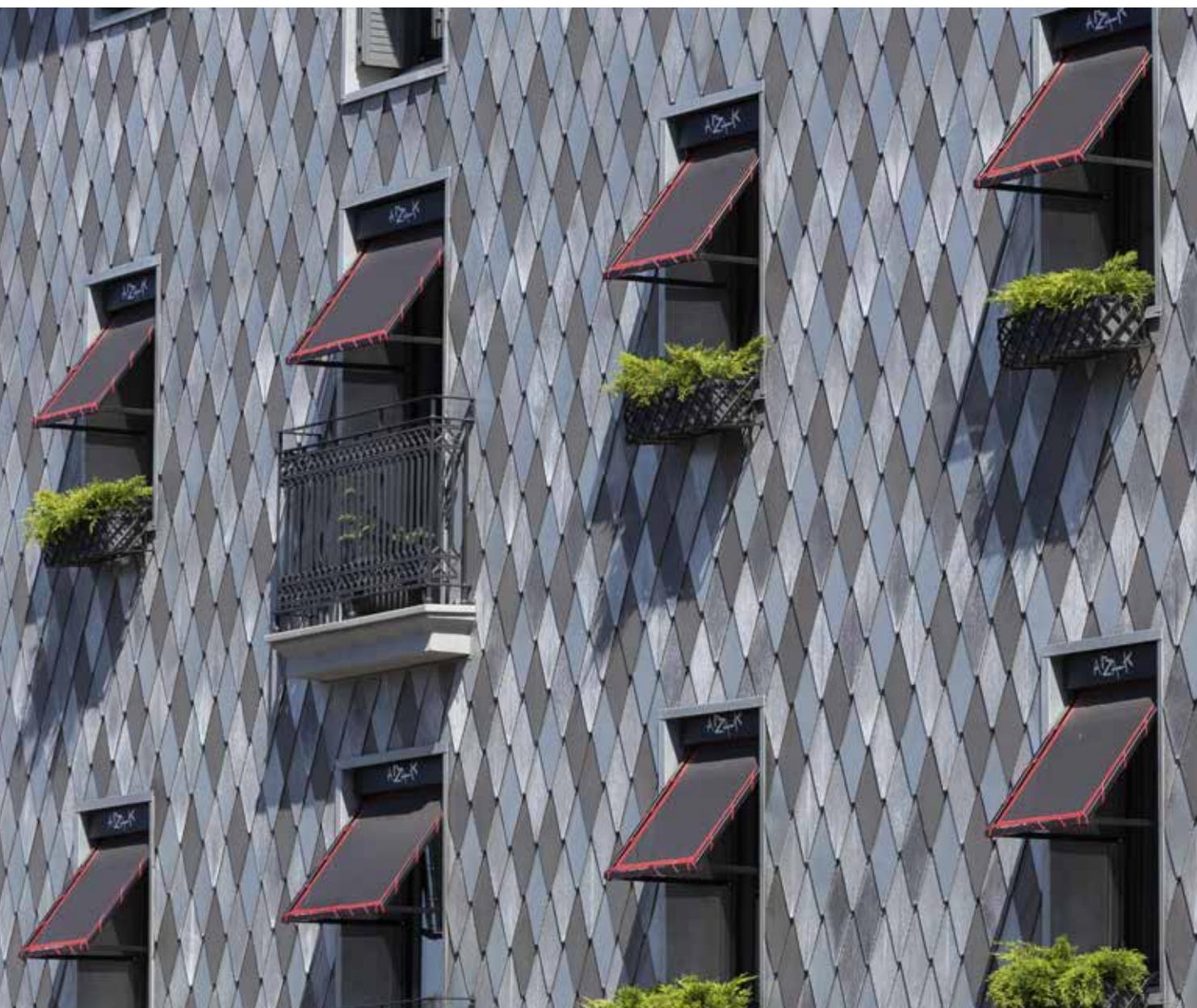
Jamba de ventana

# Tejas elZinc®

## Principales puntos clave

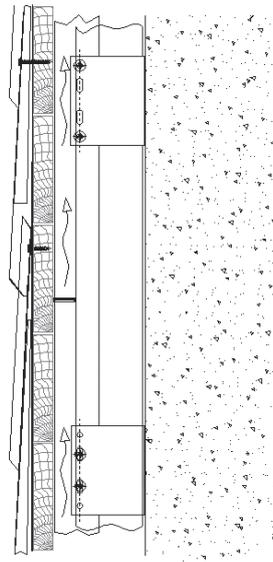
- Elementos prefabricados que **garantizan homogeneidad**.
- Fijadas directamente **al soporte**.
- **Aptas tanto para cubiertas como para fachadas** (sujetas a la pendiente de la cubierta).
- **Fáciles de instalar**: pueden ser cortadas, dobladas y bordeadas según sus necesidades.
- Soporte continuo.
- Disponibles en todos los aspectos de superficie **elZinc®**.
- 5 modelos diferentes

Restaurante Arzak, San Sebastián, España  
Estudio LYMA Arquitectura



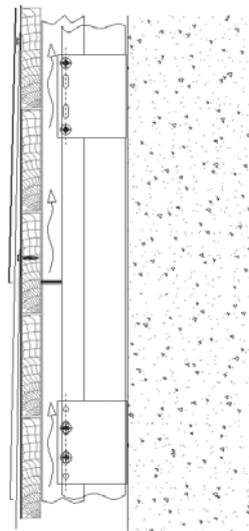
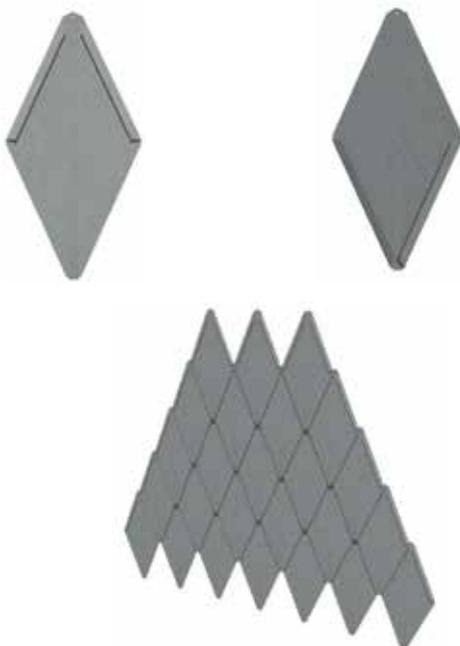
## 5 modelos distintos

Teja cuadrada



Robusta, apariencia limpia.  
Buena rigidez, plana.  
Estanca a partir de una pendiente  
25°

Teja rombo

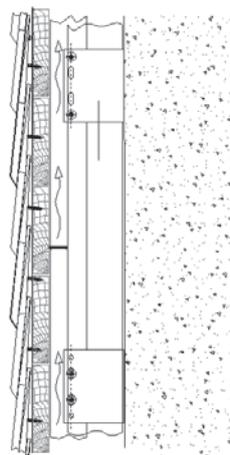


Elegante con estética artesanal.  
Permite su instalación en superfi-  
cies curvas. Estanca en pendien-  
tes superiores a 25°.

# Tejas elZinc® Tiles

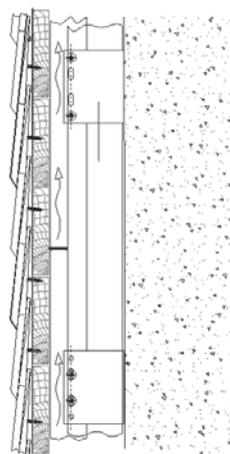
5 modelos distintos

Teja lágrima



Apariencia tradicional.  
Instalación rápida y sencilla.  
Estancas a partir de 45° de  
pendiente.

Teja pico pala

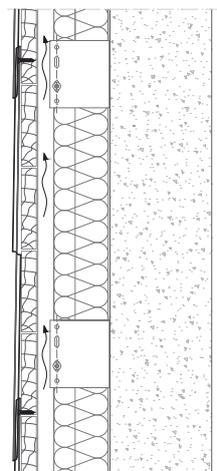
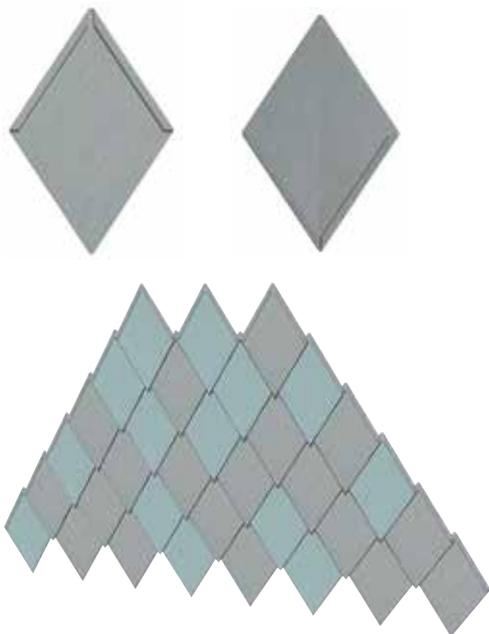


Apariencia tradicional.  
Instalación rápida y sencilla.  
Estancas a partir de 45° de  
pendiente.

## 5 modelos diferentes



### Teja diamante elZinc®



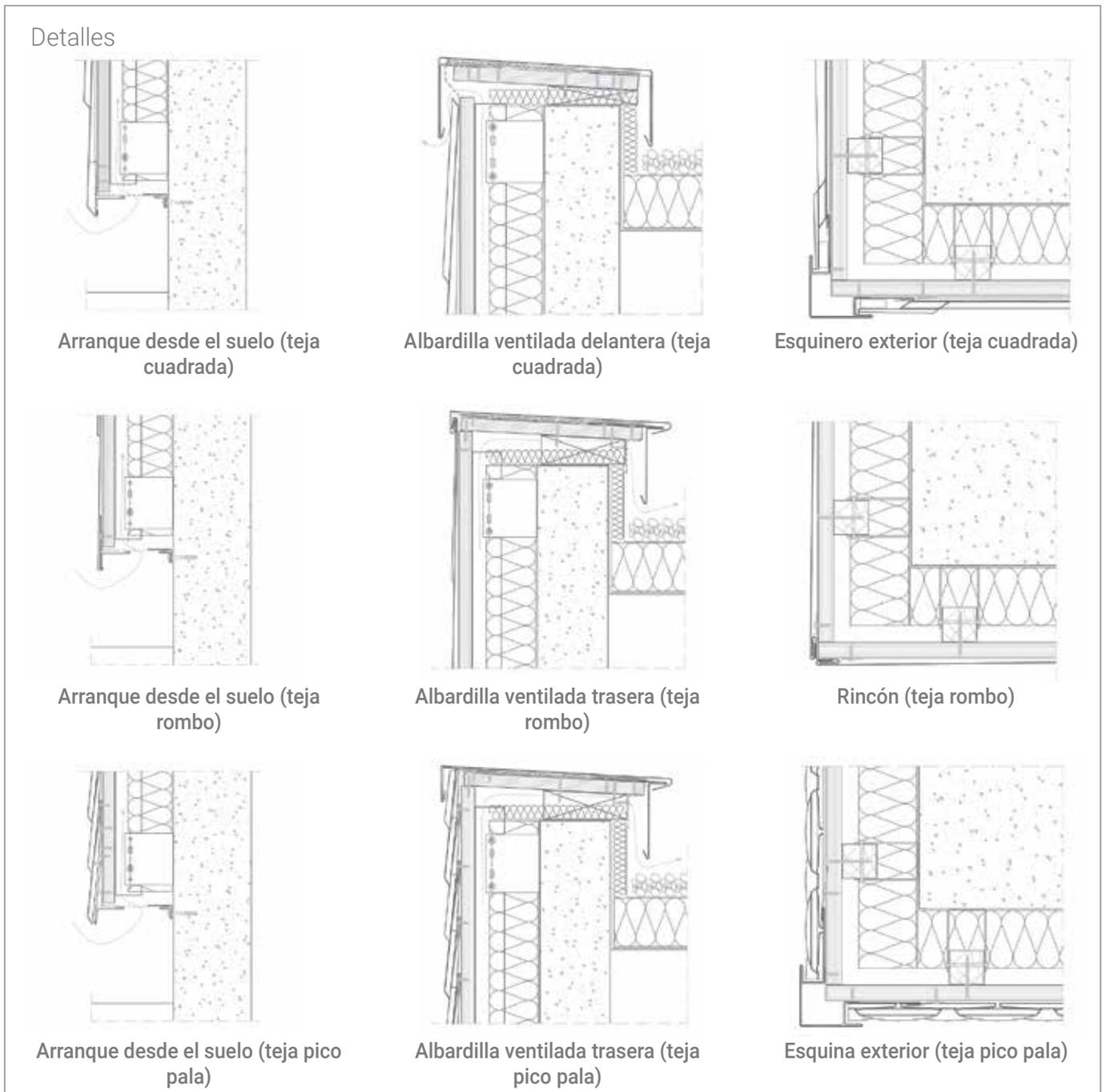
Estética moderna y elegante.  
Estanca en pendiente superiores a 25°.  
Con clips adicionales proporciona una mayor resistencia a la carga del viento.



## Ejemplos de detalles típicos

elZinc® también desarrolla detalles para proyectos específicos.

Para más información sobre este sistema, descargue la ficha sistema disponible en nuestra página web.





# Fachadas tecnológicas

Son fachadas que se construyen usando paneles autoportantes fijados a perfiles metálicos. Se trata de técnicas relativamente nuevas.

Los más destacados son:

- panel de fachada
- panel nido de abeja
- panel composite

Residencia privada, Cape Town, Sudáfrica  
BjK Architectural Technologist



Edificio Voque, Meudon, Francia



# Fachadas tecnológicas

## Características comunes

Todos estos sistemas permiten utilizar cualquiera de los acabados de la gama **elZinc®** y presentan atributos y características técnicas comunes:

### Diseño de pantalla ventilada

Las juntas entre paneles no son estancas al 100 %, permitiendo que pequeñas cantidades de agua de lluvia puedan llegar a escurrirse por la parte trasera de los paneles en periodos de fuerte lluvia y viento. Una cavidad ventilada situada detrás de los paneles garantiza que cualquier humedad se evapore, y mantiene seco el aislamiento. También disipa el vapor de agua que haya penetrado a través del aislamiento, desde el interior del edificio.

### Junta huella

Normalmente se usa entre paneles la junta huella (hendidura). El sistema de panel de fachada utiliza una junta machihembrada, pero los paneles cassette (ya sean de chapa maciza o composite) no están físicamente conectados los unos a los otros, y se colocan de forma independiente, igual que los paneles de composite de fijación directa (vista). Los sistemas de fijación oculta funcionan colgando los paneles de la subestructura metálica.

Residencia privada, Bondi, Australia  
Lend Lease Design



### Empleo de una subestructura metálica

El sistema normalmente permitirá ajustes en dos o tres direcciones, dependiendo de la estructura principal. La mayoría de los tipos de panel se fijan a una subestructura de rastreles metálicos.

### Estética robusta

Las juntas entre los paneles crean unas líneas evidentes sobre la fachada. Las caras de los paneles son planas (sin aguas asociadas a los sistemas tradicionales) y, por lo tanto, confieren a la fachada una apariencia de solidez.

Residencia privada, Melbourne, Melbourne, Australia  
Jesse Judd



# Panel de fachada

## Principales puntos clave

- **Paneles autoportantes** de chapa maciza con juntas machihembradas.

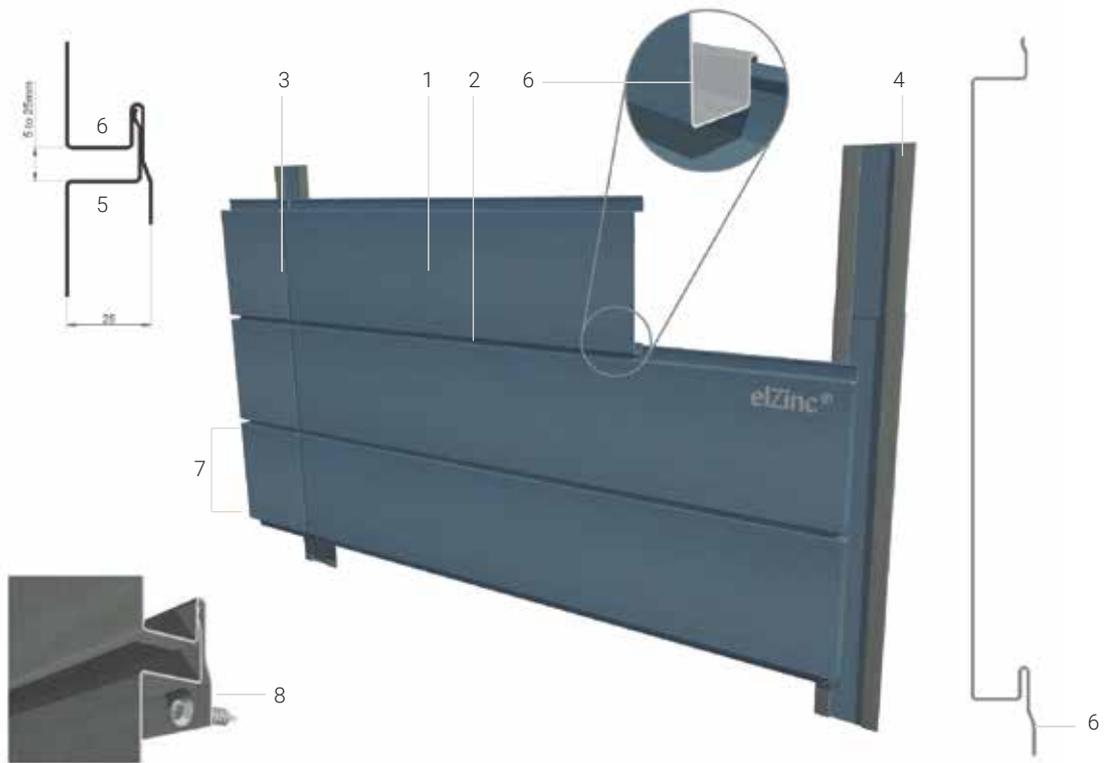
- **Formatos estrechos:** longitud nominal de hasta 4 m, anchura hasta 300 mm.

- **Apropiado para fachadas planas** o ligeramente curvadas y para falsos techos.

- Normalmente se **instalan los paneles** tanto en dirección horizontal como vertical.

- Uso de **elZinc®** de espesor 1 mm.

### Información básica del sistema



1. Panel de fachada **elZinc®** perfilado. Longitud máxima nominal 4m
2. Junta machihembrada, puede ser ajustada de entre 5 a 25mm de anchura
3. Junta huella transversal
4. Tapajuntas vertical

5. Perfil macho. Se ajusta en longitud para variar la anchura de junta
6. Perfil hembra
7. Dimensión entre-ejes. Hasta 300mm en material de 1mm de espesor
8. Fijación directa mediante tornillos autotaladrantes o remaches a perfilaría metálica

## Juntas transversales

En un diseño horizontal, las juntas transversales pueden hacerse mediante una huella o un perfil de unión según las preferencias estéticas del arquitecto.

En un diseño vertical, las juntas transversales se hacen principalmente con un perfil en forma de Z para maximizar la estanqueidad del revestimiento.

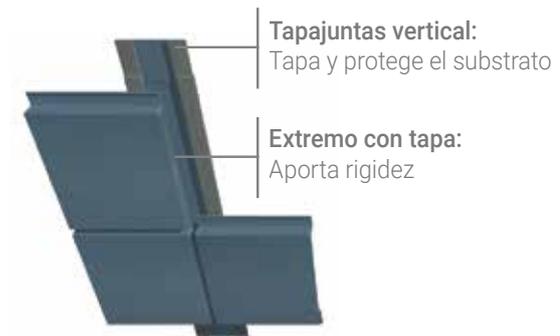
### Tipos

#### Junta huella con tapajuntas vertical

Genera una sombra vertical y, por tanto, establece un dibujo reticular sobre la fachada.

El ancho puede variar desde los mínimos especificados a continuación (para permitir la dilatación debida a cambios de temperatura) hasta 25mm.

- 1m panel – 4mm mín.
- 2m panel – 5mm mín.
- 3m panel – 7mm mín.
- 4m panel – 8mm mín.

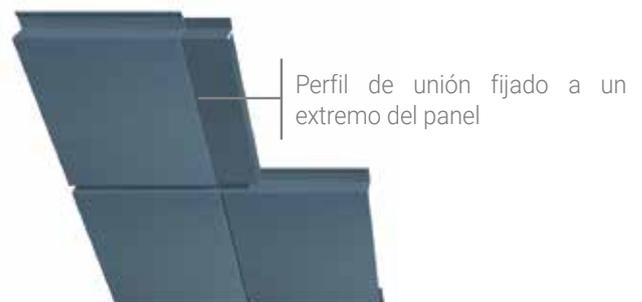


#### Junta continua horizontal

Un perfil de unión se fija en un extremo del panel sobre el cual se coloca el panel adyacente.

Presenta una junta muy discreta y un diseño muy horizontal.

Las mismas dimensiones dadas anteriormente para el ancho de la junta son aplicables aquí.

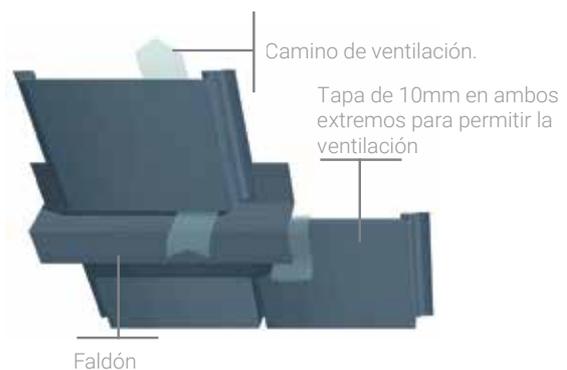


#### Junta con faldón - vertical

Junta impermeable

Junta visualmente robusta (esto se puede ajustar modificando la cara del perfil)

Divide los paños de fachada en segmentos horizontales.



# Panel de fachada

## Apariencia y opciones de despieces

Los paneles combinan una sensación de robustez con cierta delicadeza debida a sus dimensiones.

El impacto visual de las juntas del panel puede ser disimulado o acentuado por el arquitecto simplemente variando su anchura de 5 a 25mm. Combinados en la misma fachada, se pueden crear bloques de paneles para modularla visualmente a mayores intervalos.

Otras posibilidades de diseño son posibles, empleando paneles trapezoidales. Dichos paneles añaden interés a la fachada.

## Fijación

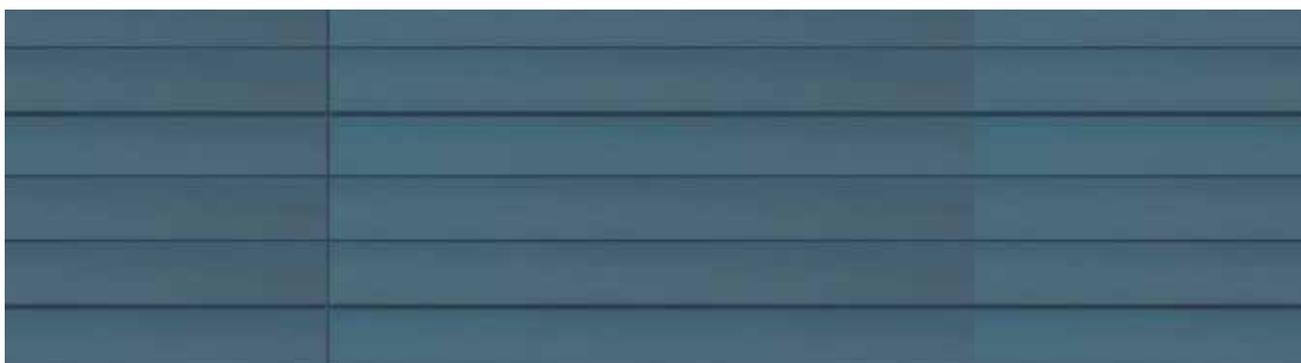
Los paneles están atornillados o remachados al soporte metálico de atrás. El espacio entre los perfiles no debe exceder los 60cm (se reducirá en caso de carga de viento alta).

### Información básica del sistema

#### Juntas de ancho uniforme



#### Generación de "bloques de paneles" empleando juntas de diferentes anchos

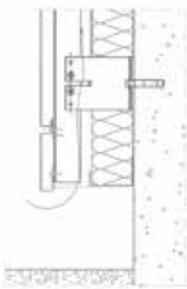


## Ejemplos de detalles típicos

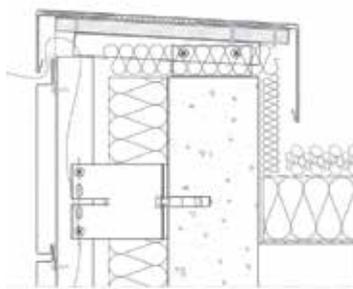
elZinc® también desarrolla detalles para proyectos específicos.

Para más información sobre este sistema, descargue la ficha sistema disponible en nuestra página web.

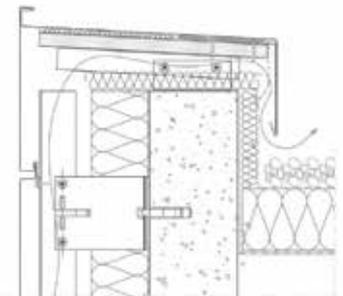
### Detalles



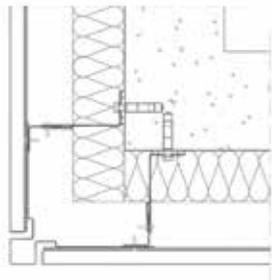
Arranque desde el suelo



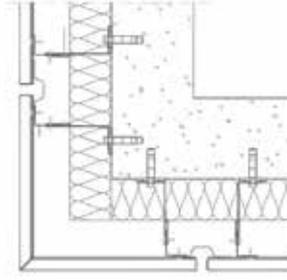
Albardilla ventilada delantera



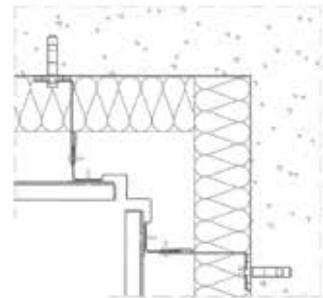
Albardilla ventilada trasera



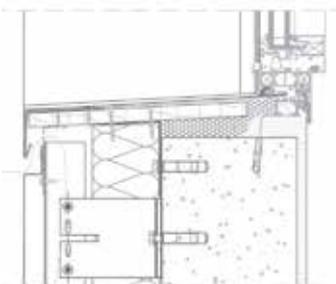
Esquina vertical con esquinero



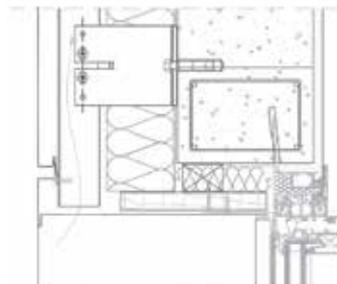
Esquina con panel esquinero



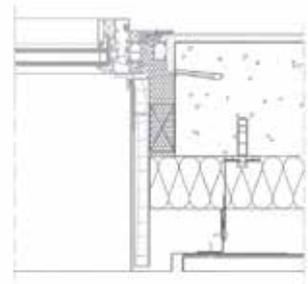
Rincón con perfil rinconero



Alfeizar de ventana ventilada



Dintel de ventana ventilada



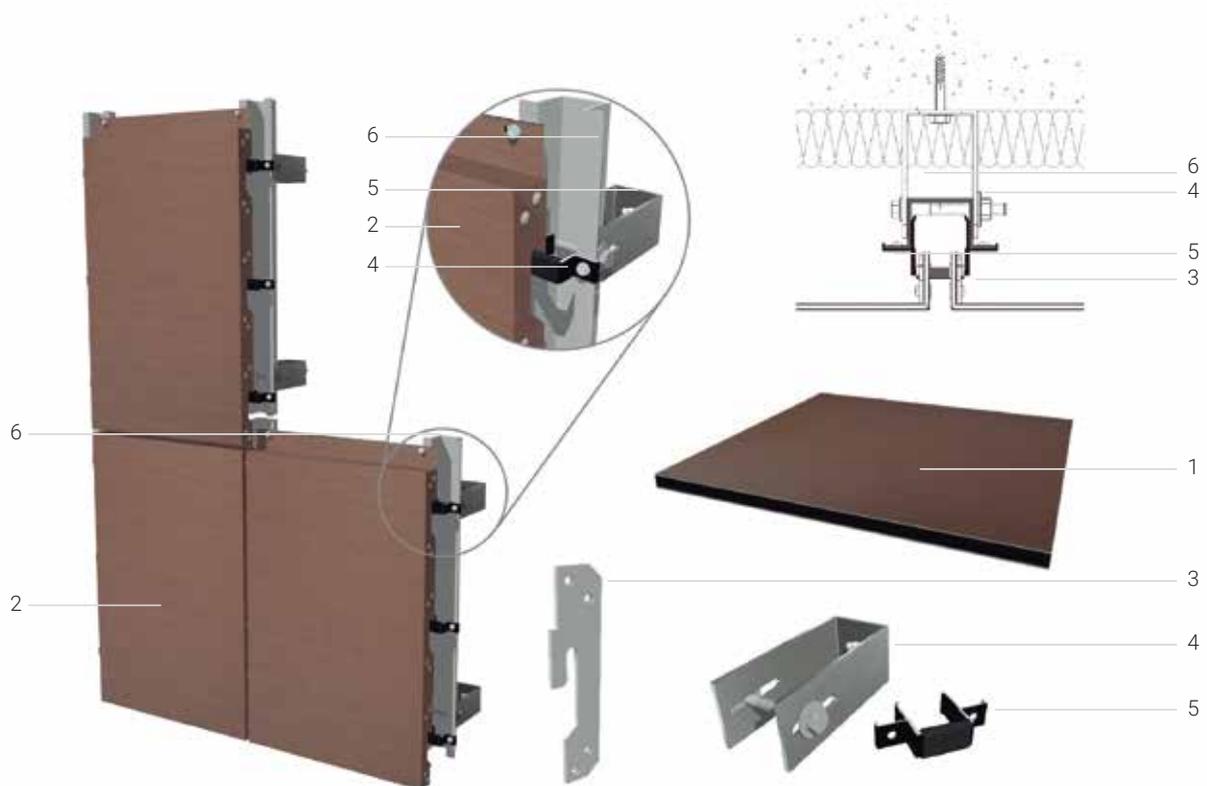
Jamba de ventana

# Material composite elZinc®

## Principales puntos clave

- Ofrece una **excelente planitud y una gran rigidez**.
- Se puede optar por paneles de **grandes dimensiones**.
- Núcleo **disponible en PE y FR** (FR: Bs1d0, según EN13501).
- Es **fácil y rápido** de instalar.
- Se emplea tanto en **fachadas lisas como curvadas**.
- Ofrece **varias opciones** de fijación y de subestructuras.

### Casetes colgados



1. Material composite **elZinc®**
2. Panel de composite **elZinc®**
3. Refuerzo de lateral de panel
4. Anclaje a pared ajustable
5. Soporte de panel con camisa anti-vibración
6. Perfil omega

**Rápido de instalar.**

**Dimensiones máx. de panel:**

- **Disposición horizontal:** altura 892mm, largo 7920mm\*
- **Disposición vertical:** altura 7892mm, anchura 920mm

\*Con refuerzos intermedios

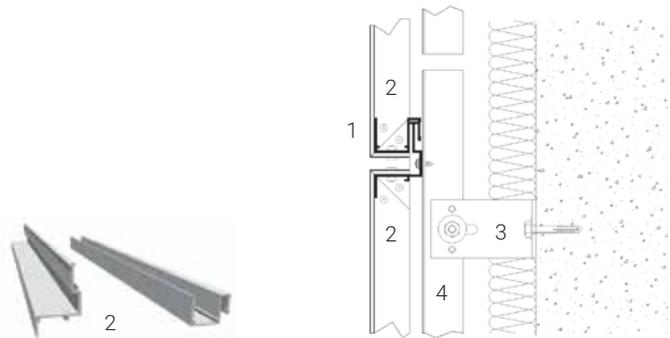
### Sistema machiembrado



1. Material de composite **elZinc®**
2. Perfiles de aluminio extruido
3. Anclaje pared ajustable
4. Perfil omega

### Sistema de casetes con fabricación simplificada:

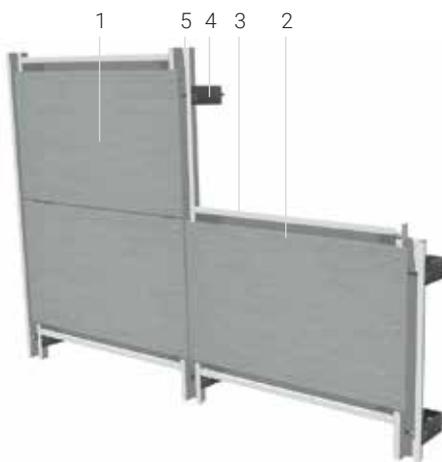
Está mejor adaptado a una disposición horizontal, ya que los laterales verticales no tienen apoyo. La altura del panel es, por lo tanto, limitada.



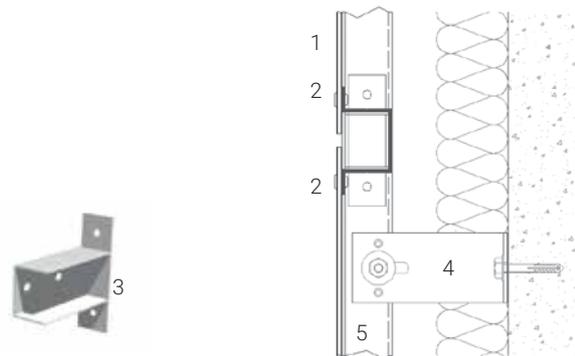
### Dimensiones máx. de panel:

- Disposición horizontal: altura 932mm, largo 7932mm
- Disposición vertical: consultar altura, anchura 932mm

### Sistema remachado



1. Material composite **elZinc®**
2. Fijación perimetral con remaches
3. Pieza de fijación del travesaño
4. Anclaje a pared ajustable
5. Perfil omega



### Simple y económico

### Dimensiones máx. de panel:

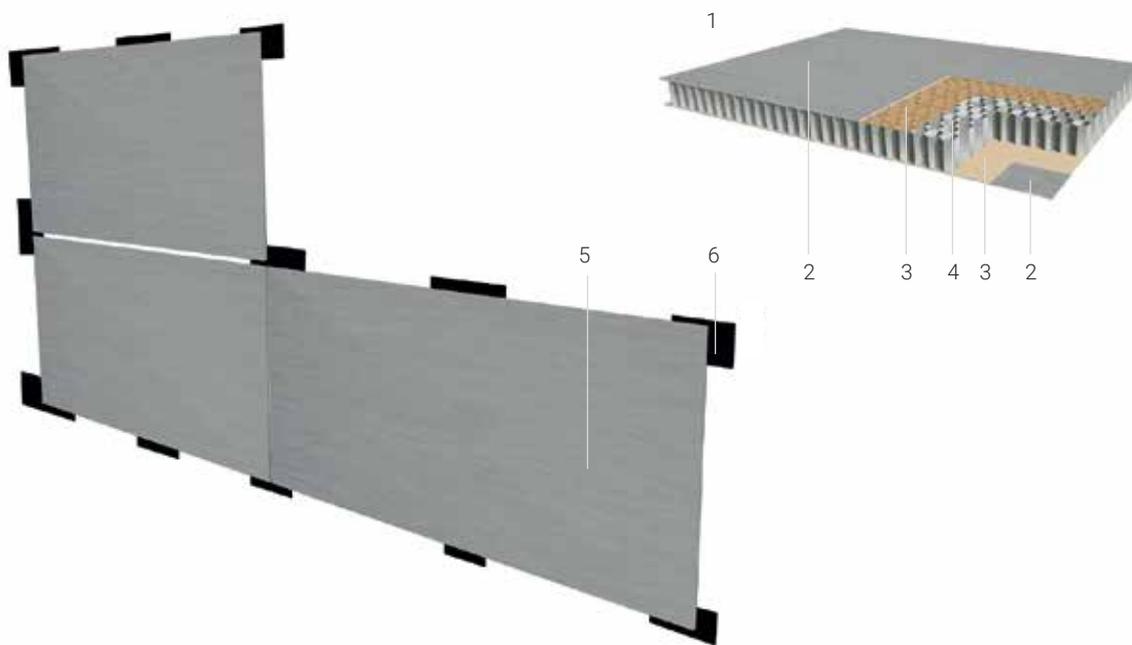
- Disposición horizontal: altura 1000mm, largo 8000mm
- Disposición vertical: altura 8000mm, anchura 1000mm

# Panel nido de abeja elZinc®

## Principales puntos clave

- Panel nido de abeja de aluminio revestido con **elZinc®**.
- Permite obtener una **planitud perfecta**.
- **Extremadamente rígido**, con posibilidad de paneles de gran tamaño.
- Instalación **precisa, rápida y fácil**.
- Doble canteado del panel, para **mayor seguridad**.
- Sistema especial de fijación puntual que **reduce los costes de la subestructura**.
- Clasificación al fuego A2-s1.d0.
- 100% reciclable.

### Información básica del sistema



1. Material de nido de abeja **elZinc®**
2. Revestimiento **elZinc®**
3. Adhesivo

4. Núcleo de nido de abeja de aluminio
5. Panel nido de abeja **elZinc®**
6. Sistema de fijación

Contactar con **elZinc®** para más información sobre este nuevo sistema **HideTech® PLUS**

## Apariencia

La extrema rigidez del material nido de abeja **elZinc®** permite la instalación de paneles muy grandes, tanto en sentido horizontal como vertical. Las dimensiones de los paneles acabados disponibles son de 936 mm x 8000 mm. Estas medidas permiten minimizar las juntas en la fachada generando una estética sobria, elegante y robusta. La perfecta planitud del panel contribuye a transmitir esa sensación de estabilidad. El panel **elZinc®** es la solución ideal para fachadas innovadoras y modernas.

## Certificación

El sistema entero (panel + sistema de fijación) posee la certificación ETE (Evaluación Técnica Europea), conforme al Reglamento 305/2011 de la Unión Europea.

## Instalación

Los paneles se instalan mediante un sistema de fijación puntual, especialmente diseñado para obtener la máxima rigidez del material.

Permite eliminar los perfiles auxiliares metálicos, conllevando una significativa reducción de costes. Este sistema de fijación es plenamente ajustable en las 3 dimensiones, facilitando así la alineación perfecta de los paneles. Su diseño también permite su libre dilatación y, además, admite la reposición de una unidad sin necesidad de tocar las adyacentes, (incluso en el caso de paneles esquineros).

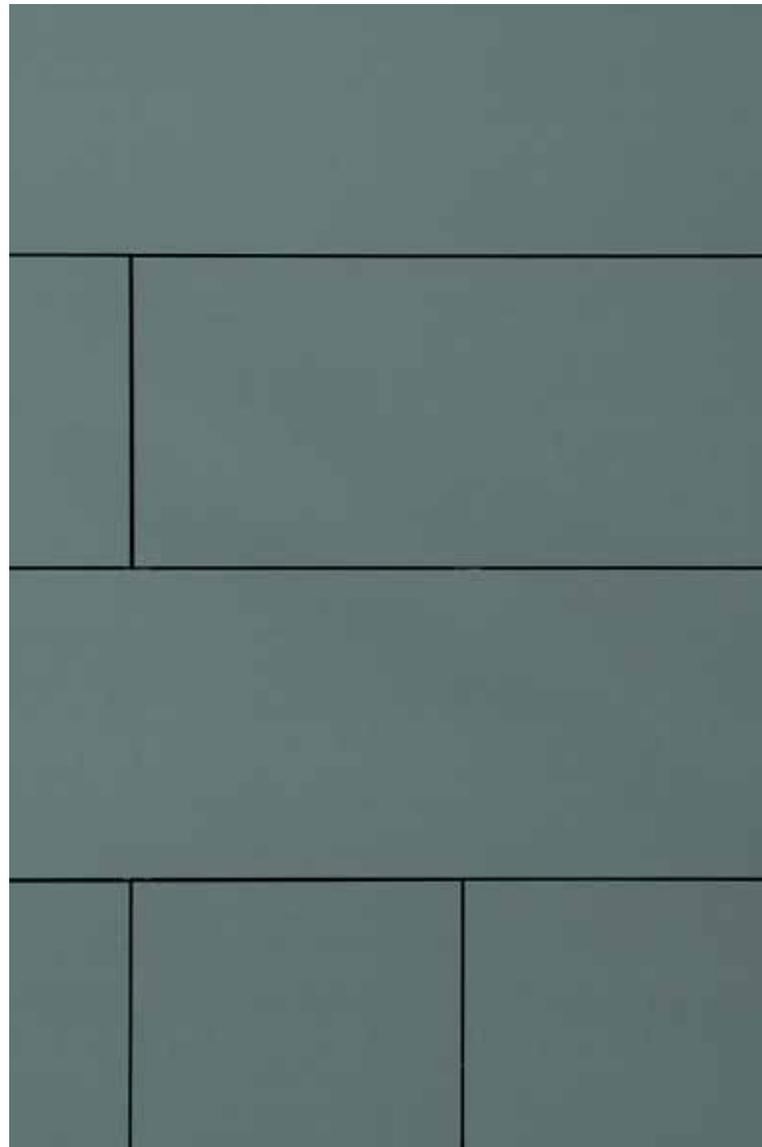
También facilita las inspecciones periódicas detrás de los paneles permitiendo la comprobación del estado del aislante.

## Juntas

Las juntas huecas de 20 mm pueden dejarse abiertas o, alternativamente, cerrarse desde el interior. El revestimiento exterior **elZinc®** envuelve el canto del panel y se solapa sobre el revestimiento interior, donde ambos se unen con remaches, fijando mecánicamente y de forma segura el panel a la estructura.

## Mecanización del panel

Los paneles son mecanizados con máquinas estándares CNC y una canteadora especialmente modificada. Este proceso puede ser realizado, bajo pedido, por **elZinc®** o por la misma empresa instaladora.



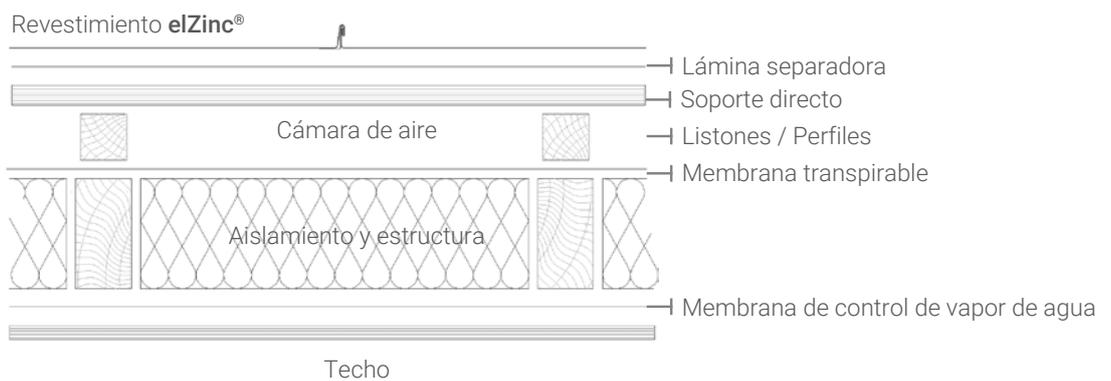
## 5. Paquetes constructivos







### Capas en un revestimiento tradicional ventilado



# Revestimientos tradicionales

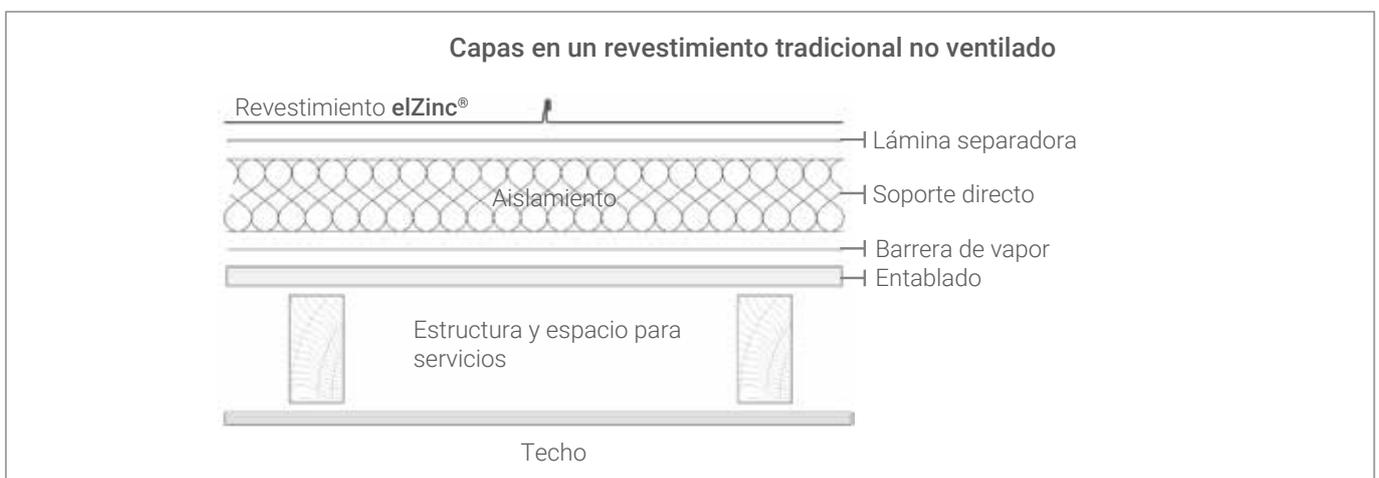
El zinc es un excelente material para revestimientos exteriores. Instalado correctamente, presta un servicio duradero y prácticamente exento de mantenimiento. Por instalación correcta no se entiende únicamente la adecuada fijación del zinc en sí mismo, sino también la idoneidad del diseño y de la instalación de la estructura de soporte.

En el caso de los revestimientos tradicionales, la estructura de soporte proporciona un apoyo continuo al zinc.

El paquete constructivo se elabora en obra en una serie de capas diferentes.

Dependiendo del diseño del revestimiento, **puede incluir, de fuera a dentro:**

- Revestimiento **elZinc®**.
- Lámina separadora.
- Soporte directo.
- Cámara de aire (sólo en revestimientos ventilados).
- Aislamiento.
- Listones o perfiles metálicos y anclajes a la pared.
- Membrana de control de vapor / barrera de vapor.
- Estructura portante principal.



# Láminas separadoras en general



Una lámina separadora es una membrana que, si se instala, se coloca directamente debajo del zinc. El material de la lámina separadora debe:

- Ser estable entre 20 °C y 80 °C.
- Pegarse al zinc.
- Ser estable por lo menos durante 3 meses expuesto al sol.
- Ajustarse a las normas EN 13859:1 y 2.

Sus funciones pueden incluir:

- Actuar como lámina de separación.
- Actuar como una lámina deslizante.
- Proteger el soporte durante la construcción.
- Drenar la condensación de la cara interna del zinc.

Las **láminas separadoras estructurales** que se utilizan comúnmente están fabricadas con una malla fibrosa permeable al aire. Se colocan sobre el soporte directo o sobre una membrana. Esta malla levanta el zinc de la membrana o del soporte directo creando un espacio delgado ( $\approx 8\text{mm}$ ) que permite el acceso del aire a la cara interior del zinc, secando el agua que se haya condensado sobre ella y evitando cualquier problema de corrosión intersticial. Combinada con una lámina transpirable (existen mallas que incorporan una membrana transpirable) o con cualquier otro tipo de membrana impermeabilizante, la malla facilita además el drenado hacia el canalón del agua condensada (y también del agua de lluvia que haya penetrado el revestimiento de zinc debido al mal tiempo).

**elZinc®** recomienda las mallas estructurales para la mayoría de los tipos de cubiertas, ya que está ampliamente probada su contribución a la longevidad de los revestimientos de zinc.

**Estas láminas también ofrecen otros beneficios:**

- Reducen la fricción entre el zinc y la membrana o el soporte directo.
- Reducen el ruido de la lluvia hasta en 8 dB.
- Compensan las leves rugosidades que pueda tener el soporte directo.

Se han de emplear **patillas** más altas para compensar la altura adicional que proporciona la malla.

También es importante que los operarios usen un trozo de contrachapado o similar cuando se arrodillen sobre el zinc, para prevenir las abolladuras y repartir la carga uniformemente. Se debe aplicar el mismo procedimiento a cualquier otro punto de carga.

**Las membranas transpirables** que se usen en revestimientos **elZinc®** deben tener un valor máximo  $S_d$  de 0,04 m.  $S_d$  es el símbolo para el Espesor Equivalente de Aire, expresado en m. Cuanto más pequeño es el Espesor Equivalente de Aire, menor es la resistencia que ofrece al paso de vapor de agua. **En los anexos** hay una tabla que relaciona el valor  **$S_d$  a MNs/g y Perms.**

En revestimientos tradicionales no ventilados, las membranas que se colocan frecuentemente sobre soportes directos de contrachapados y tableros OSB, son **las membranas impermeabilizantes de tipo 'pelar y pegar' (peel and stick)** con pegamento de asfalto vulcanizado. Estas membranas deben autosellarse alrededor de los elementos punzantes como clavos, tornillos y grapas, y asimismo deben disponer de una superficie antideslizamiento. Las membranas de asfalto resultan ideales para revestimientos no ventilados, ya que, además de ser impermeables, protegen el soporte directo de la intemperie hasta que se instala el zinc.

# Los soportes directos e indirectos

El soporte directo proporciona el apoyo estructural al zinc. Debe proporcionar un valor mínimo de extracción para cada patilla de 560 N. Las superficies a un solo plano de geometría son sencillas de construir, mientras que las superficies curvadas pueden requerir una solución de dos o más capas de tableros finos más flexibles. La geometría de doble curvatura se consigue mejor con un soporte de entablado.

## Entablado de junta abierta



Está formado por tablas de pino macizo de especies compatibles con zinc, fijadas a listones de madera.

### Debe:

- Ser fijado paralelo al alero, con un espacio de 2 a 3 mm entre tablas, y con las cabezas de los clavos o de los tirafondos terminados justo debajo de su superficie.
- Utilizar tablas regularizadas de ancho entre 80 a 140 mm, según EN12775-2, con un grado de humedad no superior al 18 %.
- Ser tratado con una protección compatible con zinc contra hongos y contra insectos.
- Tener una diferencia máxima de altura de 2 mm (+/-1 mm) tanto entre tablas como a lo ancho de cada tabla.

El espesor de las tablas variará según la luz entre cabios, pero generalmente es alrededor de 22 a 24 mm.

## Forrados de tableros

Los forrados de tableros contrachapados, de tableros OSB o de tableros hidrófugos, se fijan a listones o perfiles metálicos mediante clavos o tirafondos acabados justo debajo de la superficie. Los tableros se deben fijar como se muestra en el dibujo.

### Deben:

- Tener un espacio de 2 a 3 mm entre tableros.
- Ser protegidos de la lluvia hasta que se instale el zinc.
- Tener un apoyo cada 600 mm aproximadamente.

El espesor de las tablas generalmente es de entre 18 y 24 mm, y las dimensiones de los tableros van de 1.200 a 1.250 mm de ancho x 2.400 a 2.500 mm de largo.

El tablero contrachapado se debe prescribir de acuerdo a la norma EN 636:2003, clase 2, calidad apta para aplicaciones externas protegidas.

El tablero de OSB (Orientated Strand Board – tablero de virutas orientadas) se debe prescribir de acuerdo a la norma EN 300:2006 OSB/3, por ser apto para uso estructural en condiciones húmedas.

Los tableros de partículas se deben de prescribir de acuerdo a la norma EN 312:2010 clase P5, referente a tableros estructurales para uso en condiciones húmedas.

## Tableros aislantes

Se trata de planchas compuestas de un tablero encolado industrialmente a un aislante rígido, y se emplean en revestimientos no ventilados. Evitan puentes térmicos, son rápidos de instalar y proporcionan un soporte directo de tablero contrachapado o tablero OSB para las bandejas **elZinc®**.

## Aislante rígido

El aislante rígido elimina la necesidad de un soporte directo de madera. Las bandejas de **elZinc®** se fijan al soporte estructural con una patilla especial, a través del aislante.

### El aislante debe ser capaz de:

- Mantenerse estable en temperaturas de hasta 80 °C.
- Resistir las cargas compresivas de los operarios, tanto cuando caminan por encima como cuando se ponen de rodillas para trabajar los detalles, para que las bandejas de **elZinc®** no se deformen.

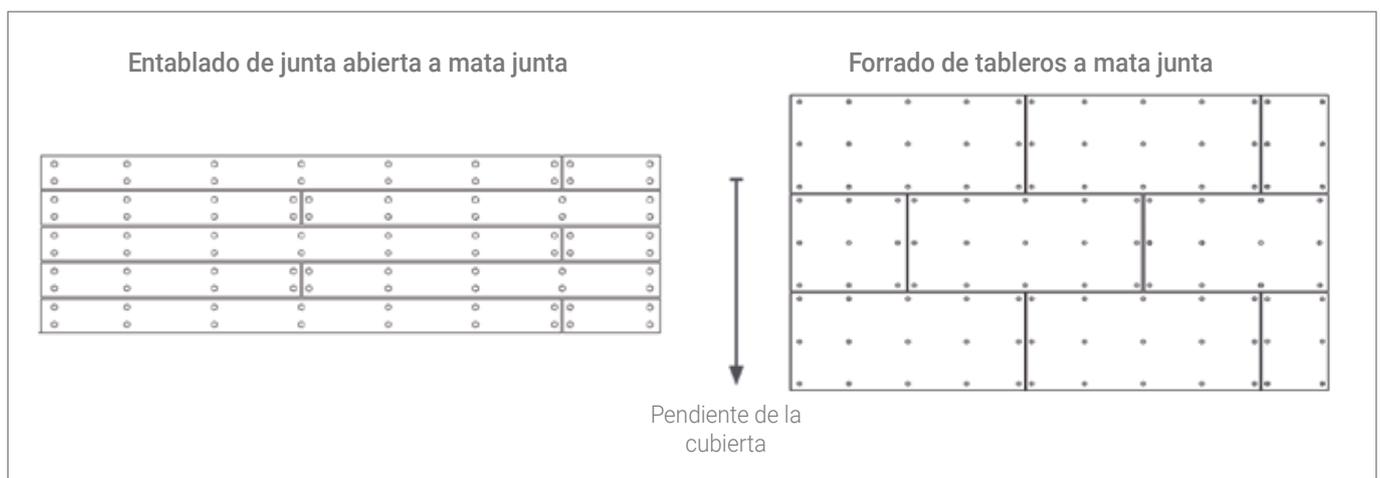
## Paneles sándwich de acero

Los paneles sándwich de aislante rígido revestido de chapa de acero pueden utilizarse como soporte directo en revestimientos no ventilados. La chapa metálica exterior debe tener suficiente espesor para asegurar un valor mínimo de extracción de patilla de 560 N. Tienen buenas propiedades estructurales, que resultan útiles sobre estructuras de acero, y eliminan los puentes térmicos. La cara interior del panel sirve como barrera de vapor, con lo cual es imprescindible que las juntas entre paneles se sellen de forma eficaz.

## Panel sándwich de madera

Son empleados habitualmente sobre estructuras de madera laminada que aprovechan los vanos largos que los paneles pueden soportar. La cara exterior de madera debe ser de contrachapado, OSB o tablero hidrófugo de la calidad adecuada y tener, al menos, 18 mm de espesor.

Consulte con el fabricante del panel lo referente al control de vapor de agua.



## Chapa grecada

Se instala como soporte directo en fachadas tradicionales de edificios altos en los que no se pueden emplear materiales combustibles como la madera o los tableros de madera. Siempre se instala en 'posición fachada' para dar máximo soporte al zinc y perpendicular a la dirección de las juntas del revestimiento **elZinc®**. Su instalación debe permitir su dilatación. Debe tener espesor suficiente como para asegurar un valor mínimo de extracción de patilla de 560 N.

## Madera para zinc

Los listones y bloques de madera deben ser tratados con protección compatible con el zinc y tener un contenido de humedad igual o inferior al 22 % en el momento de la instalación.

## Materiales portantes del soporte directo: perfiles metálicos

Fabricados en aluminio extruido o chapa galvanizada, recomendamos que tengan un ancho de cara de 60 mm, como mínimo. Cuando se emplean para apoyar forrados de tableros, su entre ejes ha de ser de 600 a 625 mm, cuadrando con las dimensiones de ancho y largo de los tableros disponibles en el mercado.

## Materiales portantes del soporte directo: rastreles de madera

Empleados habitualmente para apoyar entablados de junta abierta, deben ser regularizados y tratados con protecciones contra hongos e insectos.



# Diseños térmicos

## Cubiertas

Suelen usarse dos diseños de cubiertas con **elZinc®** – la ventilada y la no ventilada, también conocidas respectivamente como cubierta fría y cubierta caliente.

Decidir qué diseño es el más apropiado para un proyecto en particular depende de muchos factores tales como la forma de la cubierta, la altura disponible para el paquete constructivo, el coste o la estética. Es, por lo tanto, un asunto complejo del cual es mejor hablar proyecto a proyecto con nuestro Departamento Técnico.

No obstante, a continuación se ofrecen unos comentarios generales que pueden servir como guía de los principios a tener en cuenta.

### Las cubiertas ventiladas (frías) funcionan mejor con:

- Una buena pendiente.
- Una geometría simple.
- Un adecuado dimensionado del espacio de aire.

### En cambio, no son las más apropiadas para:

- Cubiertas de poca pendiente (a no ser que se pueda proporcionar una buena ventilación cruzada, lo cual limita la dimensión alero – cumbre – alero de la cubierta).
- Cubiertas donde la altura requerida de la cámara de aire sea problemática.
- Cubiertas geoméricamente complicadas (en las que es difícil conseguir suficiente 'efecto chimenea' para lograr que el aire se mueva a través de la capa).
- Cuando se requiera que los detalles de cumbre sean lo más discretos posibles.

### Las cubiertas no ventiladas (calientes) son más sensibles a:

- La instalación sobre soportes mojados, atrapando la humedad.
- La instalación incorrecta de la barrera de vapor, lo que permite que la humedad interior del edificio atraviese el aislante, para condensarse sobre la cara interior del zinc en tiempo frío.

### En cambio, su efectividad no depende de:

- La pendiente de la cubierta.
- La complejidad de la geometría del revestimiento.

Permiten un paquete constructivo más fino y una resolución más discreta de varios de los encuentros comunes (cubiertas, remates a muro etc.).

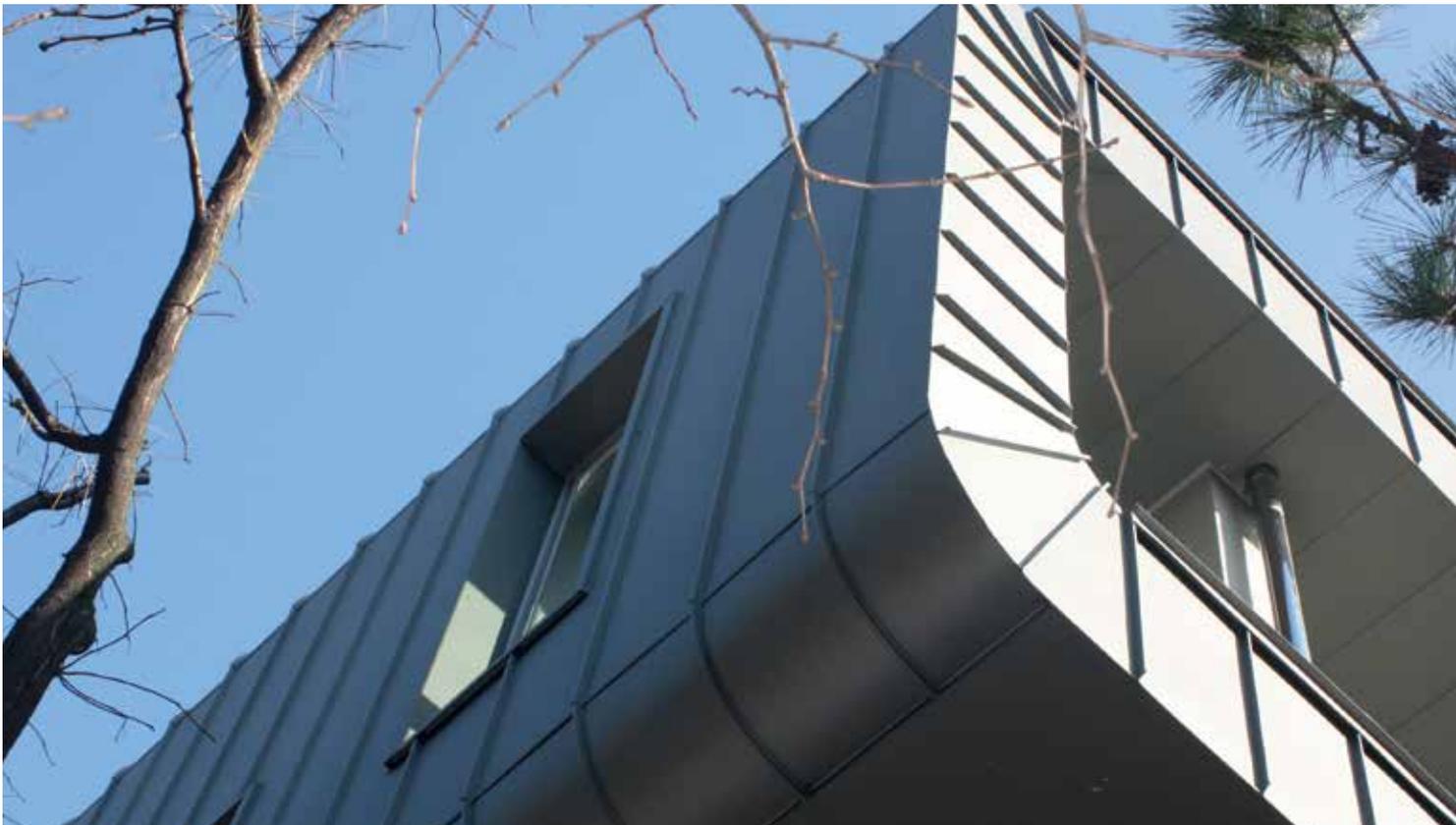
Guardería, Corea del Sur



## Fachadas

Las fachadas tradicionales son generalmente ventiladas con una entrada de aire en el pie de la fachada y una salida en la coronación, debido a que, gracias a su geometría vertical, la cámara de aire funciona bien y disipa eficazmente la humedad procedente del interior. De esta manera, el envolvente del edificio se mantiene seco en invierno mientras que en verano su diseño ayuda a mantenerlo fresco.

Universidad Kyungpook, Corea del Sur



# Ejemplos de cubiertas

## Cubiertas ventiladas (frías)

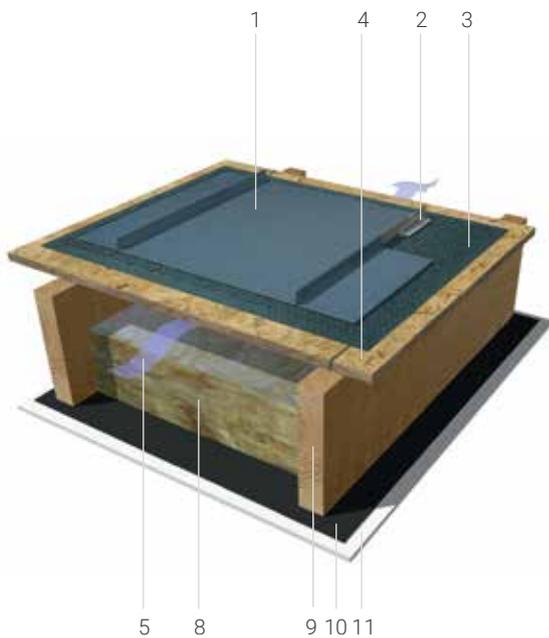
Estos diseños insertan una cámara de aire debajo del soporte directo, con el fin de extraer el aire cálido y húmedo desde debajo del zinc y expulsarlo hacia fuera. Esta cámara también disipa el calor generado en los meses veraniegos, ayudando a mantener el edificio más fresco.

Se forman entradas y salidas de aire en los aleros y la cumbre de la cubierta, utilizando material **elZinc®**, perforado para funcionar como malla anti-insectos.

El área neta requerida depende de la pendiente de la cubierta, y su valor se da a continuación.

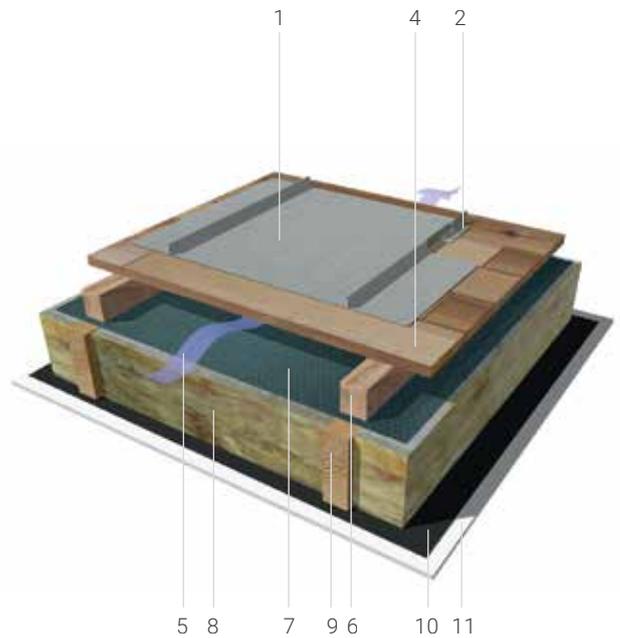
En caso de requerir una malla separadora estructural debajo del zinc, la lámina drenante colocada debajo de esta malla debe ser transpirable. De esta forma, la humedad acumulada debajo del zinc puede evaporarse a través de dicha membrana y del soporte a la cámara, para finalmente ser eliminada por la cumbre.

Cubierta ventilada

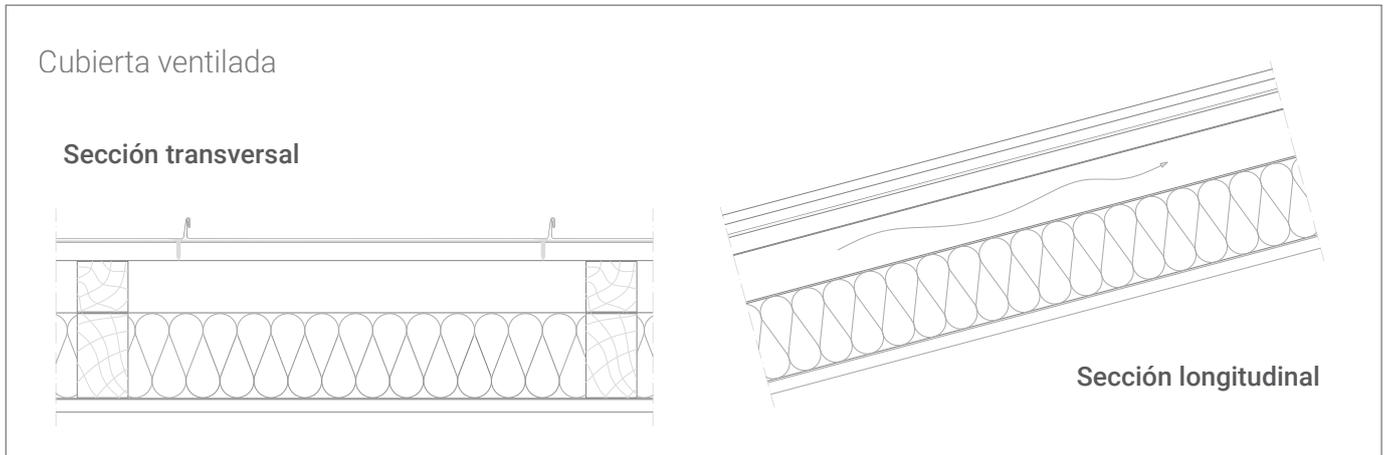


- 1. Bandeja de junta alzada **elZinc®**
- 2. Patilla de junta alzada
- 3. Malla separadora + lámina transpirable
- 4. Soporte directo
- 5. Cámara de aire
- 6. Listón de cámara de aire (altura = altura de cámara de aire)

Cubierta ventilada con 'cubierta secundaria'



- 7. Lámina transpirable sobre aislante
- 8. Aislante
- 9. Cabio de madera
- 10. Membrana de control de vapor de agua con solapes sellados
- 11. Acabado del techo



## Detalles:

### Láminas separadoras:

Entablado de junta abierta  $\leq 15^\circ$  : Malla estructural opcional.

Entablado de junta abierta  $> 15^\circ$  : Ninguna necesaria.

Forrado de tableros (cualquier pendiente) malla estructural + lámina transpirable.

### Cámara de aire:

La altura de la cámara de ventilación se establece según su longitud y su pendiente, tomando como bueno el valor mayor.

Longitud de cabio (alero a cumbre)  $< 10$  m : 5 cm.

Longitud de cabio  $> 10$  m : 10 cm.

Pendiente  $< 20^\circ$  : 8 cm.

$20^\circ < \text{Pendiente} < 60^\circ$  : 5 cm.

Pendiente  $> 60^\circ$  : 4 cm.

### Entradas y salidas de aire:

Área neta de entrada:  $3^\circ < \text{pendiente} < 20^\circ$  : 1/500 de la superficie de la cubierta.

Pendiente  $> 20^\circ$  : 1/1.000 de la superficie de la cubierta.

Área neta de salida:  $3^\circ < \text{pendiente} < 20^\circ$  : 1/400 de la superficie de la cubierta.

Pendiente  $> 20^\circ$  : 1/800 de la superficie de la cubierta.

### Material contra-insectos:

Agujeros redondos o colisos, alrededor de 5 mm de diámetro/ ancho.

### Láminas de control de vapor de agua:

Se emplean para limitar la humedad que llegue a la cámara, y tienen cada vez más importancia ya que los actuales requisitos de aislamiento debilitan el efecto chimenea en la cámara. Los valores típicos de  $S_d$  necesarios son  $> 100$  m.

### Soporte directo:

Fijado perpendicularmente a la dirección de las juntas alzadas, con un espacio perimetral de 2 a 3 mm entre tablas.

Opciones del soporte (en calidad decreciente):

1. Entablado de junta abierta.
2. Contrachapado, según EN 636 clase 2.
3. Tablero OSB clase 3.
4. Tablero hidrófugo, según EN312 clase P5

### Lámina transpirable sobre aislante:

Recomendada para cubiertas con entarimado de pino y con pendientes  $< 30^\circ$ . Su función principal es proteger el aislante del goteo de la condensación que puede ocurrir en condiciones climáticas adversas.

# Ejemplos de Cubiertas

## Cubiertas no ventiladas (calientes)

Estos diseños incorporan una barrera de vapor de alto rendimiento y, en algunos casos, autosellante, en la cara caliente del aislamiento. La eficacia de esta barrera es de fundamental importancia para la cubierta, por lo tanto:

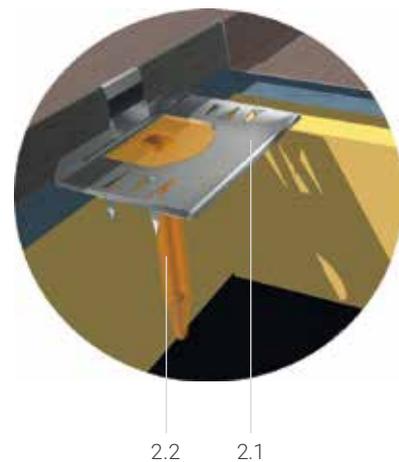
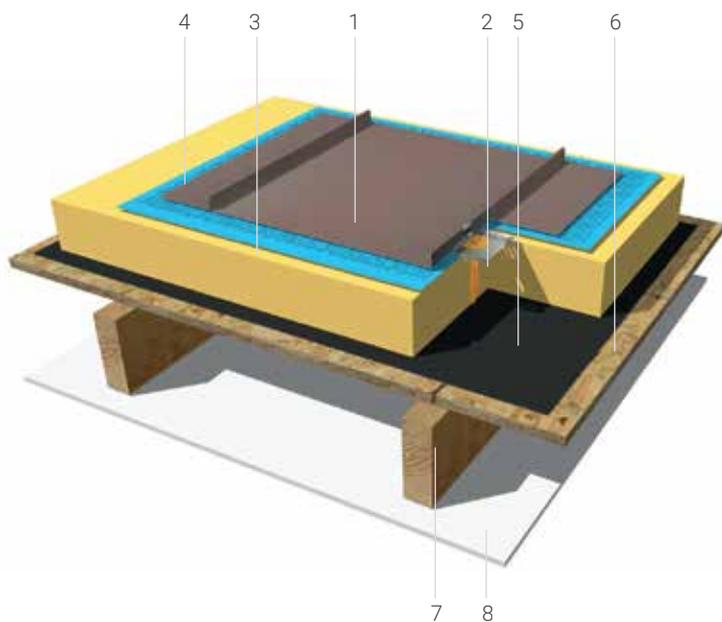
- Su colocación debe de ser cuidadosamente controlada en obra.
- Todas las juntas y penetraciones deben ser selladas.
- Debe envolver el perímetro del aislante.

- Debe instalarse siempre sobre un soporte estructural continuo (o semi-continuo).

Dependiendo del clima, del mercado y de las prácticas locales de edificación, las membranas colocadas debajo de la malla estructural han de ser:

- o bien láminas transpirables,
- o bien membranas tipo 'pelar y pagar',
- o bien membranas impermeabilizantes.

Cubierta sobre soporte directo de aislante rígido



1. Bandeja de junta alzada **elZinc®**
2. Patilla de junta alzada 'warm fast'
  - 2.1. Placa de agarre de acero inoxidable
  - 2.2. Calzo
3. Malla estructural con membrana impermeabilizante
4. Aislante rígido
5. Barrera de vapor de alto rendimiento
6. Soporte estructural (contrachapado, OSB)
7. Cabio de madera
8. Acabado del techo.

**Soporte directo:**

El aislante debe permanecer estable a 100°C y ser capaz de resistir las cargas del personal durante la instalación.

**Barrera de vapor:**

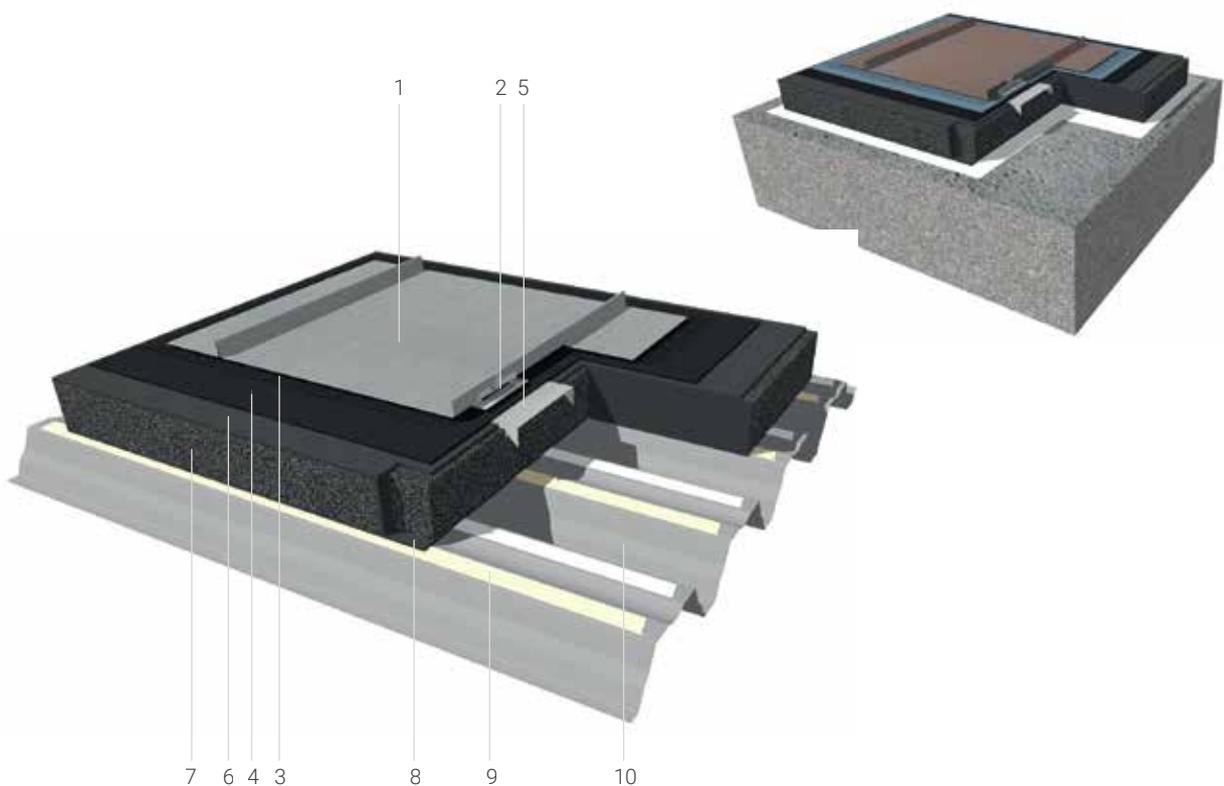
Los valores Sd típicos necesarios son > 800 m.

**Soporte estructural:**

Suele usarse contrachapado o similar. Como las patillas se fijan solamente con un tirafondo, se deben comprobar los valores de extracción y el espesor del tablero ajustado.

## Cubierta caliente 'Foamglas'

Se pueden usar otros apoyos estructurales para el Foamglas



1. Bandeja de junta alzada **elZinc®**
2. Patilla de junta alzada
3. Malla estructural
4. Membrana impermeabilizante bituminosa
5. Placa dentada de fijación
6. Capa superior de bitumen caliente
7. Aislante de célula cerrada Foamglas (previamente untado en bitumen)
8. Capa inferior de bitumen caliente
9. Tira autoadhesiva
10. Cubierta de chapa grecada

**Soporte directo – aislamiento Foamglas:**

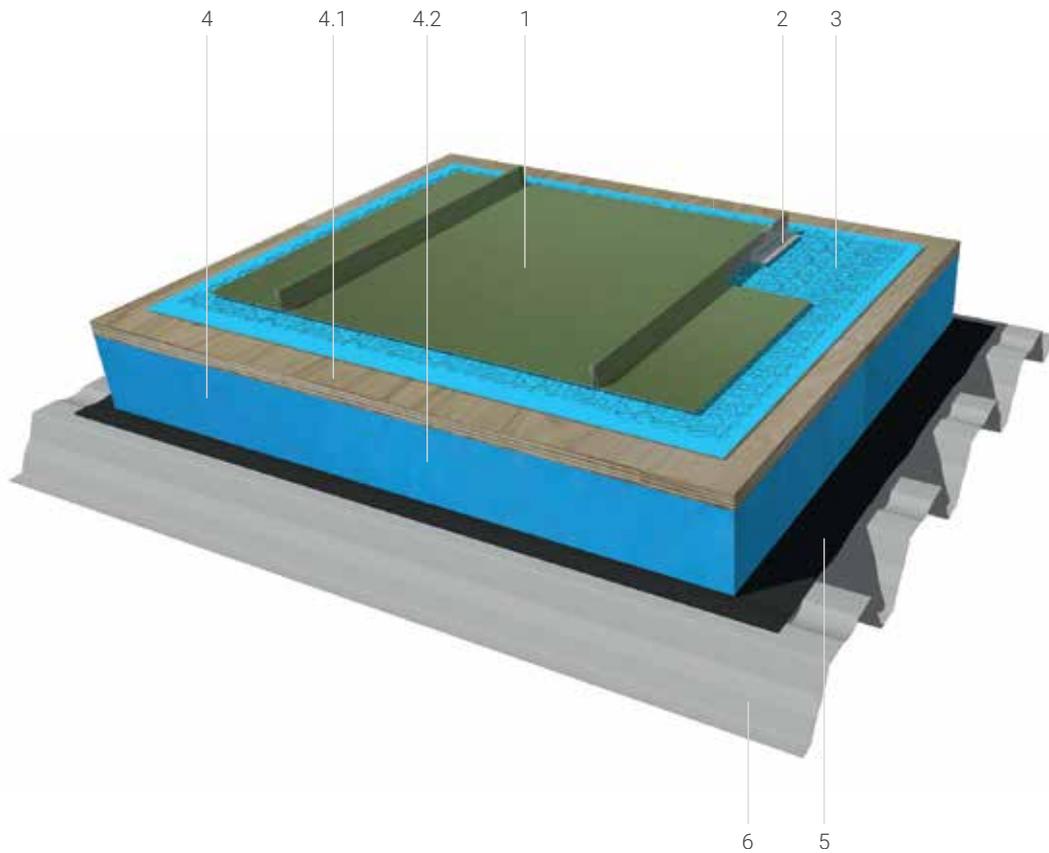
Toda la información aquí indicada es orientativa. El sistema se compone del aislamiento y de la barrera de vapor. Contacte con el fabricante para un asesoramiento más preciso.

**Cubierta de chapa grecada:**

Se debe contactar con Foamglas para validar la conformidad de la chapa grecada ya que su sistema limita la flecha máxima que puede alcanzar.

## Ejemplos de cubiertas no ventiladas (calientes)

Cubierta sobre soporte de tablero aislante



1. Bandeja de junta alzada **elZinc®**
2. Patilla de junta alzada
3. Malla estructural con membrana impermeabilizante
4. Tablero aislante
  - 4.1. Soporte directo de contrachapado
  - 4.2. Aislante
5. Barrera de vapor autosellante de alto rendimiento
6. Cubierta de chapa grecada

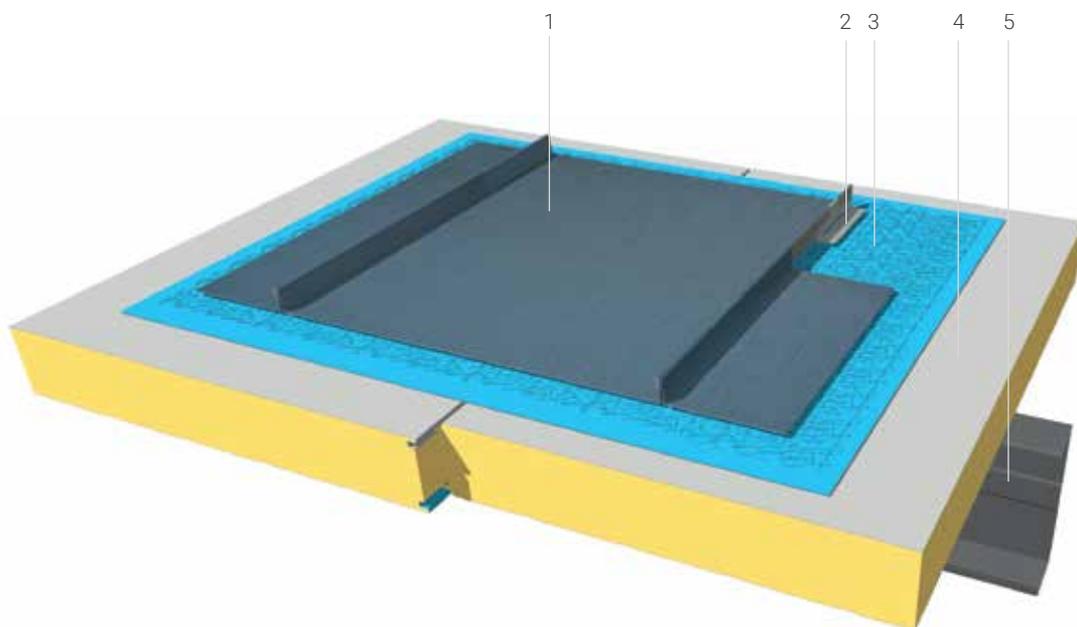
**Soporte directo:**

Se coloca siguiendo las instrucciones del fabricante.

**Barrera de vapor:**

Los valores  $S_d$  típicamente necesarios son  $> 800$  m. Debe ser apta para ser colocada sobre una cubierta de chapa grecada.

## Cubierta sobre panel aislante metálico



1. Bandeja de junta alzada **elZinc®**
2. Patilla de junta alzada
3. Malla estructural con membrana impermeabilizante
4. Panel sándwich metálico
5. Estructura

**Patillas de junta alzada:**

Deben colocarse con fijaciones capaces de asegurar un valor mínimo de extracción de patilla de 560 N.

**Panel sándwich metálico:**

Debe tener la cara exterior recubierta de acero de espesor  $\geq 0,7$  mm para asegurar un valor mínimo de extracción de patilla de 560 N. La instalación debe realizarse siguiendo las indicaciones del fabricante. Es de vital importancia que todas las juntas entre paneles sean estancas al vapor, y que también lo sea el perímetro de cierre del panel en su conjunto.

Las fijaciones del panel sándwich normalmente se ven desde el interior.

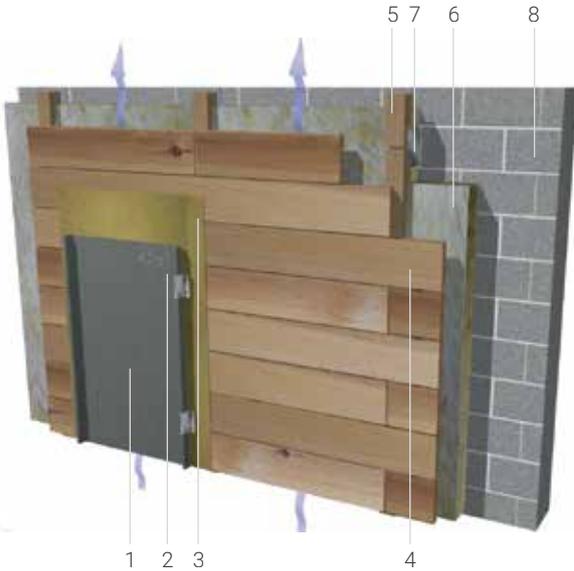
# Ejemplos de fachadas ventiladas

## Fachadas ventiladas sobre soportes de madera

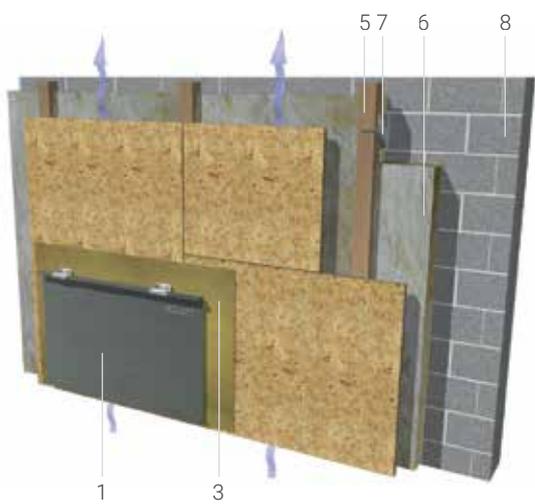
Estas fachadas incorporan una cámara de aire detrás del soporte directo, conectada al aire exterior mediante una entrada en el pie de la fachada, una salida en la coronación y también en los alféizares y dinteles de las ventanas. Se

emplea **elZinc®** perforado para la malla contra-insectos a lo largo de estas aberturas. Las estructuras que no son estancas al aire pueden necesitar la instalación de una lámina contraviento.

Fachada ventilada sobre entablado de junta abierta



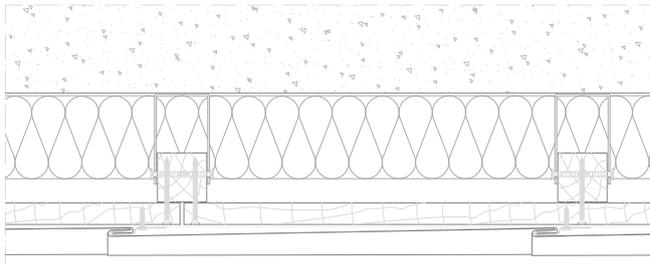
Fachada ventilada sobre forrado de tableros



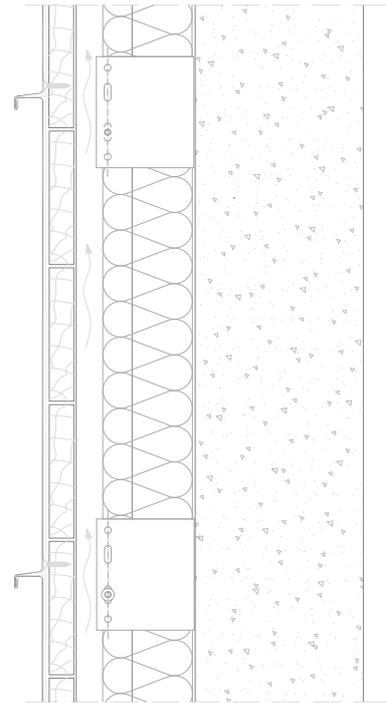
1. Revestimiento tradicional **elZinc®** (se muestra la junta alzada en ángulo)
2. Patilla
3. Lámina separadora de membrana transpirable
4. Soporte directo
5. Listones de madera ≈ 600 mm entre ejes
6. Aislante entre listones
7. Anclaje a pared
8. Pared estructural

## Fachada ventilada sobre tarima de pino

Sección horizontal



Sección vertical



## Detalles:

**Soporte directo:**

Se coloca perpendicularmente a la dirección de las juntas alzadas, con un espacio entre tablas o tableros de 2 a 3 mm.

Opciones de soporte directo (en calidad decreciente):

- Entablado de junta abierta.
- Contrachapado según EN 636 clase 2.
- Tablero OSB clase 3.
- Tablero hidrófugo según EN312 clase P5.

**Cámara de ventilación:**

Se requiere un mínimo de 20 mm. Algunos países requieren más, normalmente hasta 40 mm.

**Lámina separadora:**

Las láminas separadoras solamente son opcionales sobre entablado de junta abierta (pueden usarse para proteger el soporte hasta la colocación del zinc, por ejemplo). Siempre debe instalarse una lámina transpirable sobre los demás soportes.

**Rastrelado metálico o de madera:**

Debe estar recto y bien aplomado, formando una superficie plana para la colocación del soporte directo. Se sujeta a la estructura mediante anclajes ajustables.

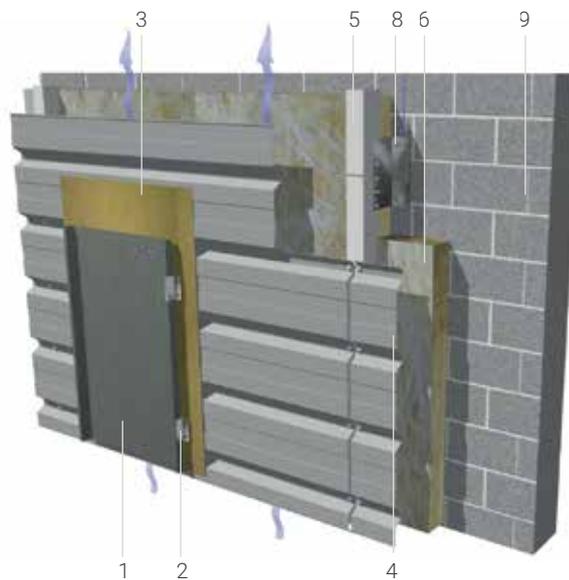
# Fachadas ventiladas

## Fachadas ventiladas sobre chapa grecada

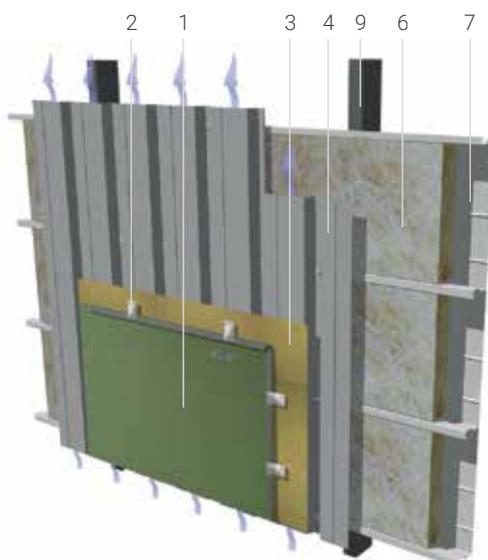
En muchos países, se exige que las fachadas con una altura superior a un valor determinado sean construidas con materiales no combustibles.

En estos casos se sustituyen las tablas y los tableros de madera por una chapa grecada como soporte directo del zinc.

Fachada ventilada sobre chapa grecada sobre bloque



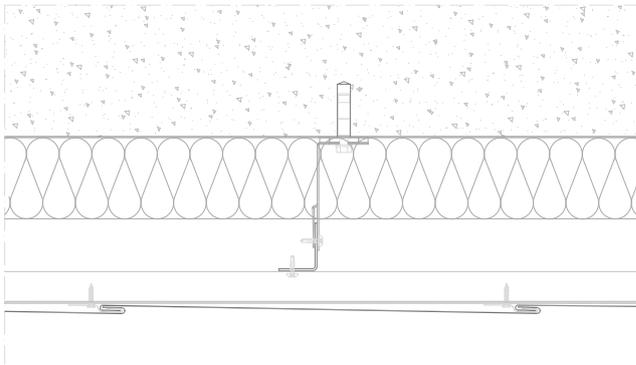
Fachada ventilada sobre bandeja estructural sobre estructura de acero



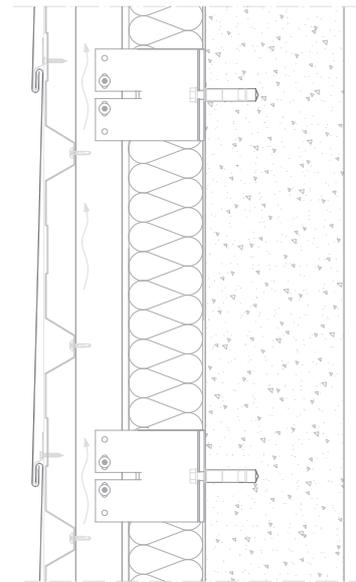
1. Revestimiento tradicional **elZinc®** (se muestran junta alzada en ángulo y junta plana)
2. Patilla
3. Lámina separadora transpirable
4. Soporte directo de chapa grecada
5. Perfiles metálicos
6. Aislamiento
7. Bandeja estructural
8. Anclaje a pared ajustable
9. Estructura

## Fachada sobre chapa grecada

Sección horizontal



Sección vertical



## Detalles:

**Lámina separadora:**

Se emplea una lámina transpirable.

**Soporte directo de chapa grecada:**

Se coloca perpendicularmente a la dirección de las juntas. La chapa colocada en vertical se ventila a través de su propia sección.

**Cámara de ventilación:**

Se requiere un mínimo de 20 mm. Algunos países requieren más, normalmente hasta 40 mm.

**Anclaje a pared:**

Los anclajes de tipo 'helping hand' son ajustables para compensar irregularidades en el soporte estructural y permitir la dilatación de los perfiles. Una gama de anclajes **de diferentes profundidades está disponible para distintos** espesores de aislamiento. Si se requiere, se puede insertar un calce de rotura de puente térmico **detrás del anclaje**.

**Bandejas estructurales:**

Estos productos pueden cubrir grandes vanos y es posible su microperforación para fines acústicos.



# Fachadas tecnológicas

El zinc es un excelente material para revestimientos exteriores. Instalado correctamente, dará un servicio duradero y prácticamente exento de mantenimiento. Por instalación correcta no se entiende únicamente la adecuada fijación del zinc en sí mismo, sino también la idoneidad del diseño y de la instalación de la estructura de soporte.

En el caso de las fachadas tecnológicas se emplean sistemas de perfiles metálicos o de fijación puntual.

Oficinas High Valley, Meylan, Francia



Edificio multifamiliar, Australia SJB



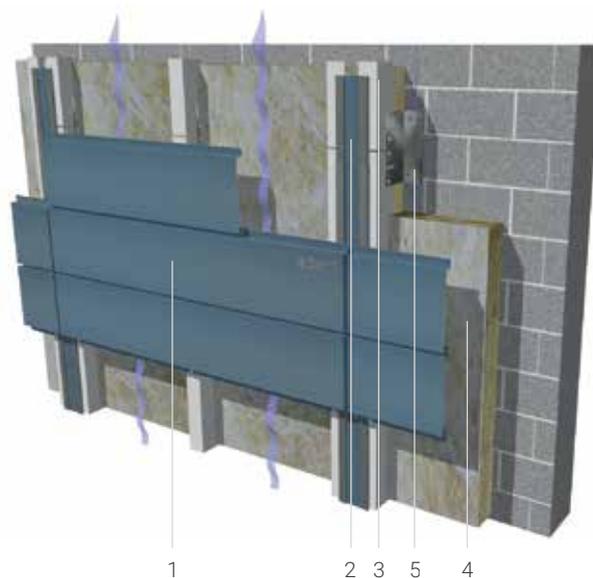
# Fachadas tecnológicas

## Fachadas de paneles macizos

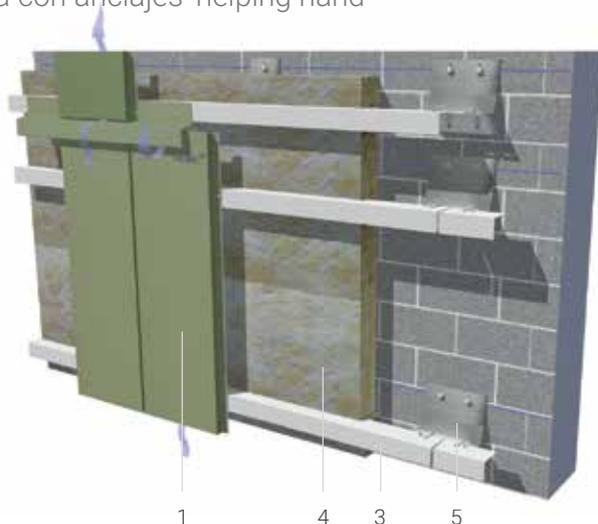
Los paneles de fachada **elZinc®** se instalan en un sistema de fachada trasventilada. Como son autoportantes no necesitan un soporte directo continuo y se colocan, por lo tanto, sobre perfilería metálica. Hay una cámara de ventilación entre los paneles y el aislante.

La dilatación de los paneles es absorbida por la leve deformación del conjunto del perfil y anclaje. En el extremo de cada panel se instalan dos perfiles que, juntos, trabajan como una junta de dilatación.

Panel de fachada sobre perfilería metálica vertical fijada con anclajes 'helping hand'



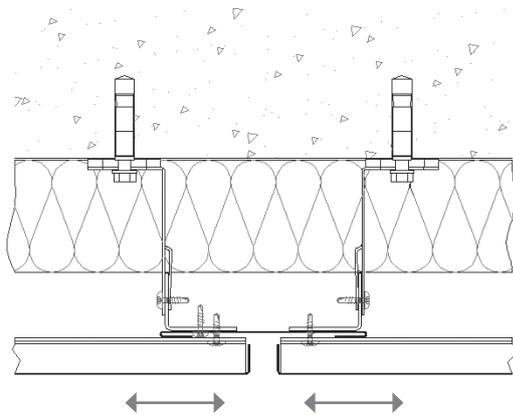
Panel de fachada sobre perfilería metálica horizontal fijada con anclajes 'helping hand'



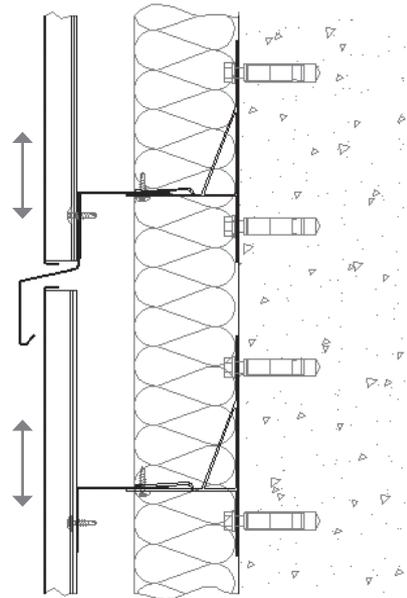
1. Panel de fachada **elZinc®**
2. Tapajuntas vertical
3. Perfilería metálica
4. Aislante entre perfiles
5. Anclaje a pared ajustable

## Paneles de fachada sobre rastreles metálicos

Sección horizontal



Sección vertical



## Detalles:

**Cámara de ventilación:**

Se requiere un mínimo de 20 mm. Algunos países requieren más, normalmente hasta 40 mm. Los paneles colocados en vertical ventilan a través de su propia sección.

**Perfilería metálica:**

Está fabricada en aluminio extruido o chapa galvanizada y fijada a centros calculados conforme a la carga de viento, (normalmente, sale un resultado de 500 a 600 mm). Los perfiles deben tener una cara vista de un mínimo de 50 mm para la fijación de los paneles.

**Anclaje a pared:**

Los anclajes de tipo 'helping hand' son ajustables para compensar irregularidades en el soporte estructural y permitir la dilatación de los perfiles. Una gama de anclajes de diferentes profundidades está disponible para distintos espesores de aislamiento. Se puede insertar un calce de rotura de puente térmico detrás del anclaje, en caso de necesidad.

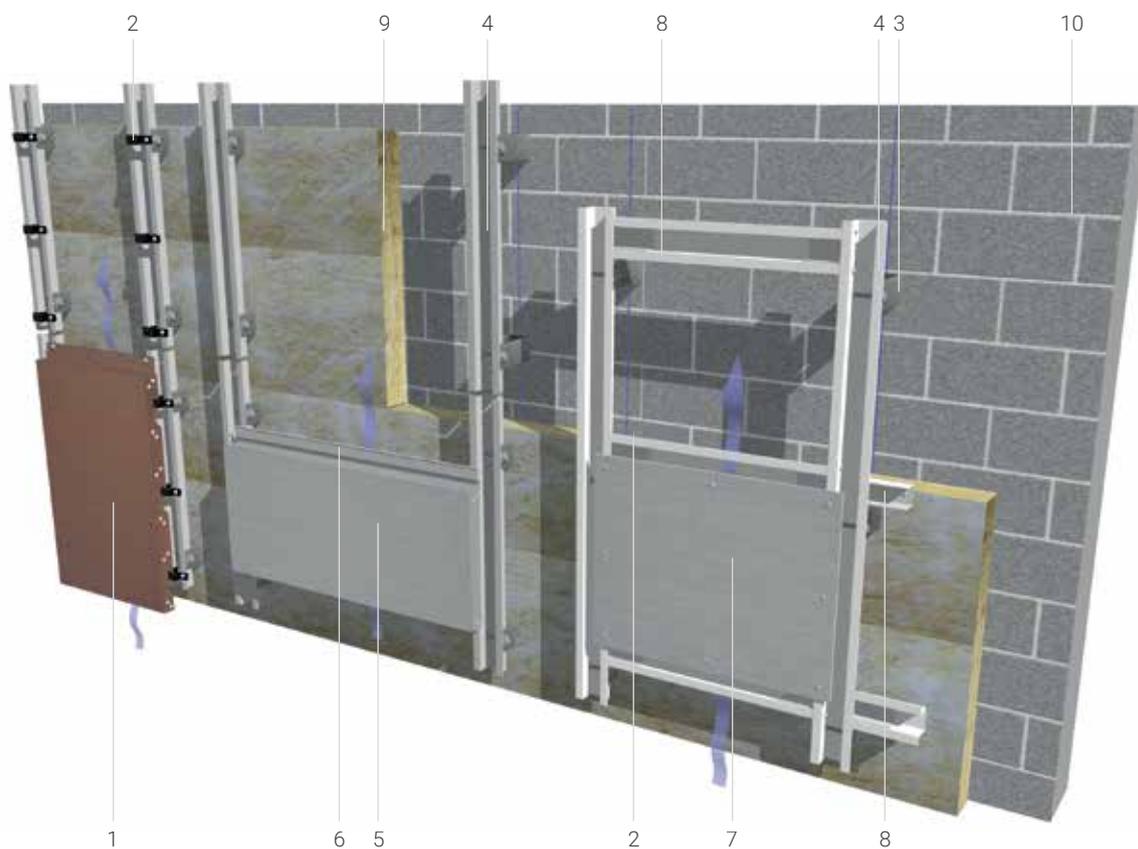
# Fachadas tecnológicas

## Material composite elZinc®

Estos sistemas disponen de soluciones de puesta en obra especialmente diseñadas para el material composite. Son todos del tipo trasventilados y sus juntas son abiertas.

El tamaño de los paneles, los refuerzos necesarios (si se da el caso y según el sistema) y el entre ejes de los soportes se calculan de acuerdo a las cargas de viento.

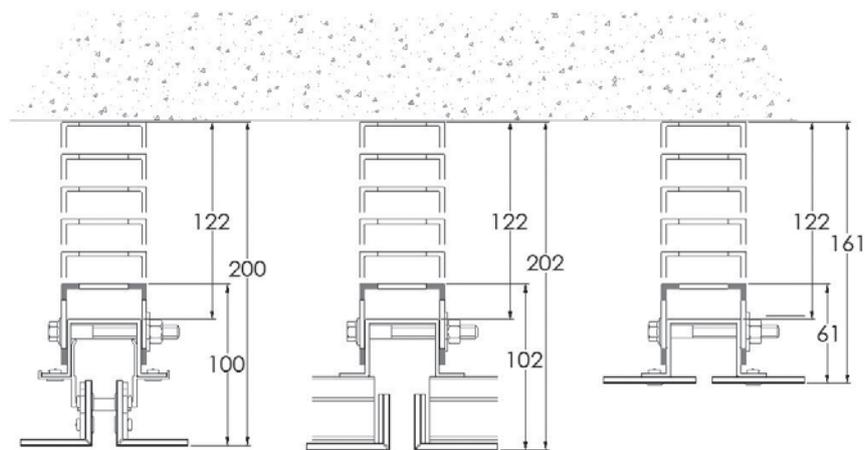
Sistema de casetes colgados, de perfiles machihembrados y de paneles remachados



- 1. Panel colgado de material composite **elZinc®**
- 2. Soporte de panel con camisa antivibración
- 3. Anclaje a pared ajustable común a todos los sistemas
- 4. Perfil omega montante común a todos los sistemas
- 5. Panel machihembrado de material composite **elZinc®**

- 6. Perfil macho de aluminio
- 7. Material composite **elZinc®** remachado
- 8. Unión de montante a travesaño
- 9. Aislante entre montantes
- 10. Estructura

Zona de cierre para los diferentes sistemas



## Detalles:

### Cámara de ventilación:

Se requiere un mínimo de 20 mm. Algunos países requieren más (hasta 40 mm). Los travesaños del sistema remachado limitan el espesor del aislamiento a  $\approx 100$  mm (con un espacio de 20 mm).

### Perfilería metálica (montantes):

Común a todos los sistemas, es de aluminio extruido de 2,5 mm de espesor. Se coloca en ejes calculados de acuerdo a la carga de viento.

### Anclaje a pared:

Es ajustable, para compensar irregularidades en el soporte estructural. Una gama de anclajes de diferentes profundidades está disponible para distintos espesores de aislamiento. Se puede insertar un calce de rotura de puente térmico detrás del anclaje, en caso de necesidad.

## 6. Sistema de evacuación de aguas pluviales







# Introducción

Inherente a la cubierta, los sistemas de recuperación de aguas pluviales recogen el agua de lluvia de los aleros y la canalizan para conducirla hasta la parte inferior de la construcción.

Siguiendo las características regionales, las exigencias técnicas o estéticas, el zinc ofrece una amplia gama de soluciones que les proponemos descubrir.

## Son de dos tipos:

- Canalones colgados
- Pesebres y canalones internos

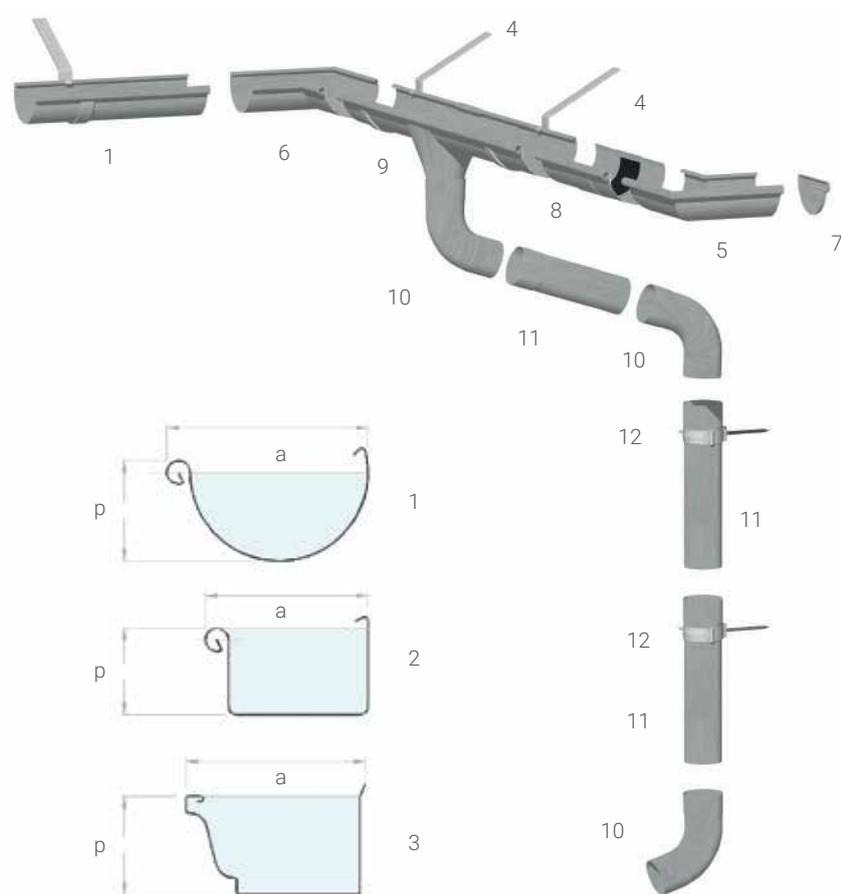


# Canalones colgados

## Principales puntos clave

- **Sistemas fiables** acreditados durante generaciones.
- **Tres diseños atractivos:** redondo, cuadrado o cornisa.
- **Durabilidad muy larga** y sin mantenimiento.
- **No sufre deterioro** debido a la radiación UV.
- **Totalmente reciclable.**

### Información básica del sistema



1. Canalón colgado redondo
2. Canalón colgado cuadrado
3. Canalón cornisa
4. Palomilla de canalón
5. Inglete exterior
6. Inglete interior
7. Tapa
8. Junta de dilatación
9. Salida universal
10. Codo (72° ilustrado)
11. Bajante
12. Abrazadera de bajante

## Instalación

Los canalones colgados deben instalarse con una leve caída para favorecer su autolimpieza. El desnivel ideal es entre 3 y 5mm / m (La mínima 1mm / m). Además, esto les aporta capacidad de drenaje adicional.

## Dilatación térmica

Los canalones se instalan de manera que permitan las dilataciones térmicas. El sistema entero se ha diseñado teniendo en cuenta este parámetro. Las palomillas dejan que el canalón deslice sobre ellas, y las juntas de dilatación se distribuyen cada 15 m como máximo (7,5 m de esquinas o salidas simples), manteniendo así las dilataciones dentro de los límites establecidos.

CANALONES COLGADOS Y DIMENSIONES DE LAS BAJANTES CORRESPONDIENTES					
Des. canalón	Ancho (a), profundidad (p) en mm, sección (cm <sup>2</sup> )			Bajante correspondiente	
	Redondo	Cuadrado	Cornisa	Circular	Cuadrado
200	96, 40, 25	86, 42, 29	-	60	60 x 60
250	123, 53, 43	103, 55, 47	-	80	80 x 80
280	145, 63, 63	-	-	80 / 87	-
333	173, 77, 92	140, 75, 90	150, 98, 110	100	95 x 95
400	214, 96, 145	172, 90, 135	-	120	120 x 120
500	272, 125, 245	222, 110, 220	-	120 / 150	120 x 120

# Canalones colgados

## Soportes

Las palomillas, de conformidad con la norma DIN, deben fijarse con un paso que varía entre 700 y 900mm de acuerdo a las cargas de nieve de la zona. También se pueden fijar para alinearse con las juntas alzadas (es más costoso que la forma anterior pero la estética resultante es más agradable).

Existen dos tipos de palomillas:

- Las fijadas a la cubierta
- Las fijadas al frontis.

Las de cubierta se deben encastrar en el soporte directo de la cubierta dejándolas enrasadas con la superficie. Las palomillas deben quedar bien fijadas, lo cual significa o bien fijar a la estructura de la cubierta (fijándose a los cabios en estructuras de madera en cuyo caso siguen el paso de éstos y no se alinearán con las juntas alzadas) o alternativamente, se fijan a un tablero de madera maciza de más grosor que permita el atornillado de las palomillas independientemente de la estructura de la cubierta, permitiendo así su alineación con las juntas.

## Climas fríos

En climas fríos se aconseja instalar sistemas de retención de nieve para evitar que se deslice al canalón. Esto puede sobrecargar rápidamente las palomillas y dañar el canalón. Consultar las normativas locales.

## Uniones

Las secciones de canalón se unen entre sí, a las esquinas, y a las juntas de dilatación mediante juntas soldadas.

## Salidas

- **Salidas universales:** Existen varias dimensiones estándares que proporcionan diferentes combinaciones de canalón y bajante. La salida solamente se engancha al canalón, y este no obstaculiza las dilataciones.

- **Salidas simples:** Están soldadas al canalón y, por tanto, precisan de una junta de dilatación a un máximo de 7,5 m a cada lado de este tipo de salida a bajante.

Es aconsejable proporcionar una salida al lado de esquinas internas (ingletes interiores) para acoger el mayor caudal procedente de la lima. Dependiendo de las dimensiones de la cubierta, un colector de aguas puede resultar necesario.

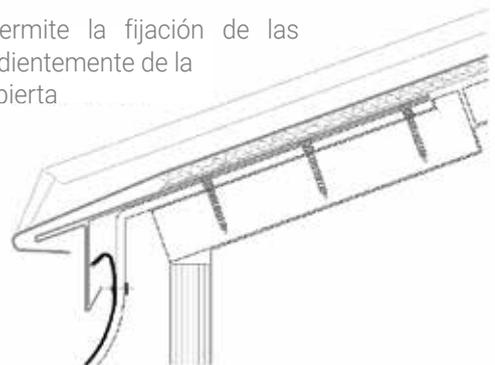
## Bajantes

Las bajantes se fijan a la pared mediante abrazaderas a un paso máximo de 3 m. Éstas últimas se posicionan en la parte superior de cada bajante, justo debajo del ensanchamiento de junta. Las bajantes deben solaparse entre sí en las juntas un mínimo de 50 mm. Deben fijarse también a un mínimo de 20 mm de la pared.

Palomillas fijadas a los cabios de estructura en cubiertas de madera.



Tablero grueso permite la fijación de las palomillas independientemente de la estructura de la cubierta.



## Diseño hidráulico

La capacidad de drenaje del sistema queda determinada por la capacidad del canalón para llevar el agua a la salida y también por la capacidad de la salida y la bajante a acoger ese agua. En sistemas normalizados, las bajantes, salidas y canalones están diseñados para generar condiciones de descarga libre, con lo cual solamente se tiene que comprobar la capacidad del canalón.

Las tablas siguientes proporcionan la capacidad del canalón y el área de cubierta que puede ser drenada. Estos valores son para canalones nominalmente nivelados y sin efecto de viento aplicado sobre el área efectiva de la cubierta.

**Tabla: Capacidad de descarga de canalones redondos**

Tramo de canalón	Desarrollo 250 mm			Desarrollo 333 mm			Desarrollo 400 mm			Desarrollo 500 mm		
	Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha		Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha		Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha		Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha	
	[l/s]	300	400	[l/s]	300	400	[l/s]	300	400	[l/s]	300	400
<5	1,07	36 m <sup>2</sup>	27 m <sup>2</sup>	2,64	88 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>	4,63	154 m <sup>2</sup>	116 m <sup>2</sup>	8,66	289 m <sup>2</sup>	217 m <sup>2</sup>
7,5	1,02	35 m <sup>2</sup>	26 m <sup>2</sup>	2,54	84 m <sup>2</sup>	63 m <sup>2</sup>	4,48	149 m <sup>2</sup>	112 m <sup>2</sup>	8,59	286 m <sup>2</sup>	214 m <sup>2</sup>
10	0,97	32 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>	2,45	82 m <sup>2</sup>	61 m <sup>2</sup>	4,35	145 m <sup>2</sup>	109 m <sup>2</sup>	8,35	278 m <sup>2</sup>	209 m <sup>2</sup>
15	0,88	29 m <sup>2</sup>	22 m <sup>2</sup>	2,28	76 m <sup>2</sup>	57 m <sup>2</sup>	4,10	137 m <sup>2</sup>	103 m <sup>2</sup>	7,97	266 m <sup>2</sup>	199 m <sup>2</sup>
20	0,80	27 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	2,12	71 m <sup>2</sup>	53 m <sup>2</sup>	3,87	129 m <sup>2</sup>	97 m <sup>2</sup>	7,60	253 m <sup>2</sup>	190 m <sup>2</sup>

**Tabla: Capacidad de descarga de canalones cuadrados**

Tramo de canalón	Desarrollo 250 mm			Desarrollo 333 mm			Desarrollo 400 mm			Desarrollo 500 mm		
	Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha		Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha		Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha		Q	Superficie efectiva de cubierta r= l/s ha	
	[l/s]	300	400									
<5	1,02	34 m <sup>2</sup>	26 m <sup>2</sup>	2,38	79 m <sup>2</sup>	59 m <sup>2</sup>	3,96	132 m <sup>2</sup>	99 m <sup>2</sup>	7,23	241 m <sup>2</sup>	181 m <sup>2</sup>
7,5	0,97	32 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>	2,28	76 m <sup>2</sup>	56 m <sup>2</sup>	3,83	127 m <sup>2</sup>	95 m <sup>2</sup>	7,02	234 m <sup>2</sup>	175 m <sup>2</sup>
10	0,82	30 m <sup>2</sup>	23 m <sup>2</sup>	2,18	73 m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup>	3,63	121 m <sup>2</sup>	91 m <sup>2</sup>	6,82	227 m <sup>2</sup>	172 m <sup>2</sup>
15	0,82	28 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	2,01	67 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	3,44	115 m <sup>2</sup>	86 m <sup>2</sup>	6,43	214 m <sup>2</sup>	161 m <sup>2</sup>
20	0,74	25 m <sup>2</sup>	19 m <sup>2</sup>	1,85	62 m <sup>2</sup>	46 m <sup>2</sup>	3,21	107 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	6,07	202 m <sup>2</sup>	152 m <sup>2</sup>

Para ambas tablas 'r' es la intensidad de lluvia en l/s ha. 300 l/s ha es equivalente a 108 mm/h, 400 l/s ha es 144 mm/h. Para otras intensidades pluviométricas, contáctenos.

NOTA: por cada esquina con un cambio de dirección superior a 10° en el tramo de canalón, tanto la capacidad del tramo como el área de cubierta que puede drenarse deben reducirse un 15 %. Son necesarias reducciones adicionales si se instalan rejillas en las salidas.

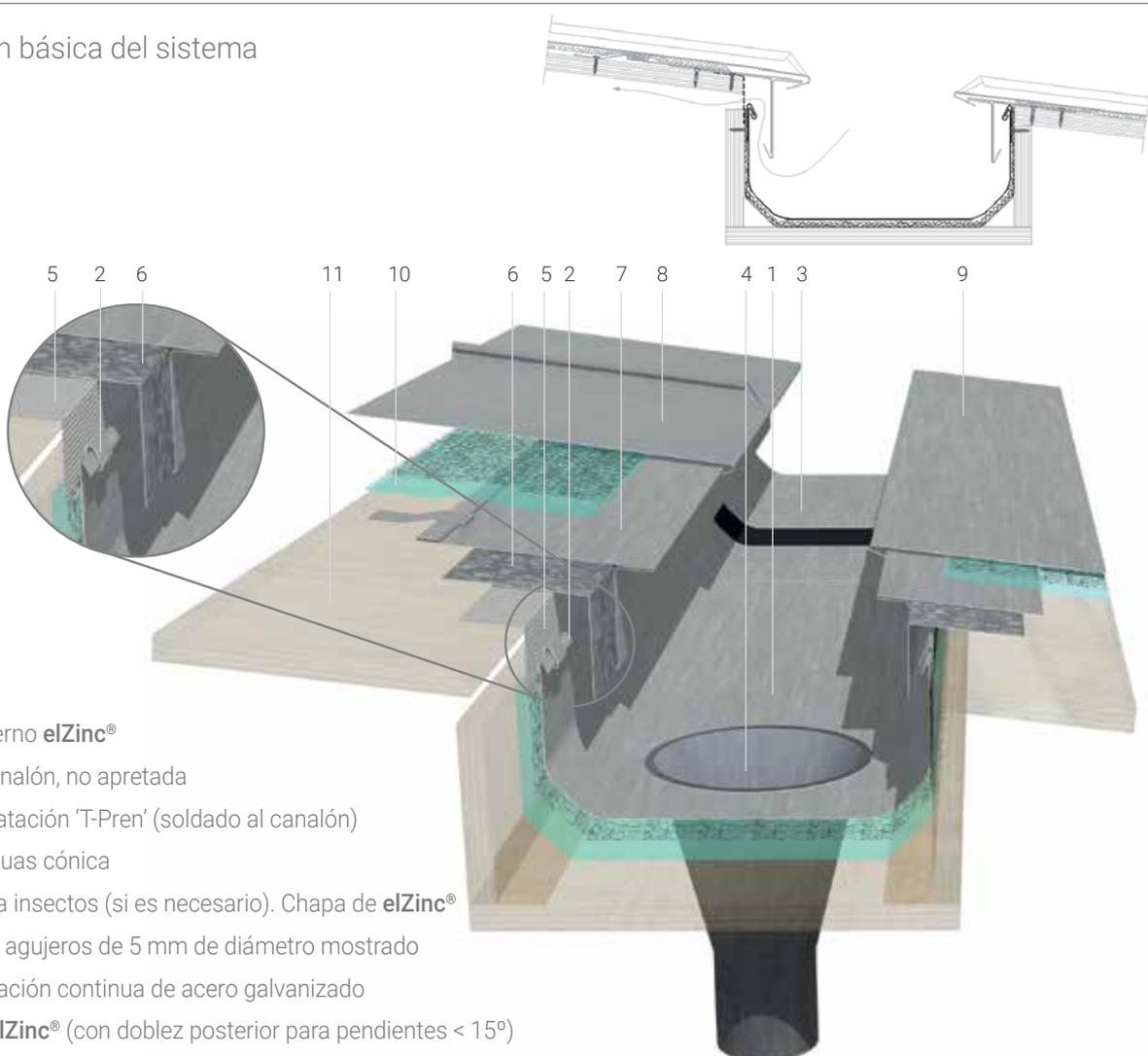
Para más información sobre el cálculo de canales colgados, consulte con nuestro Departamento Técnico.

# Pesebres y canalones internos

## Principales puntos clave

- **Muy buena durabilidad** y mantenimiento cero.
- **Homogeneidad** con la cubierta.
- **Ligero y sostenible.**
- **Debe diseñarse e instalarse** con precisión.

### Información básica del sistema



1. Canalón interno **elZinc®**
2. Patilla de canalón, no apretada
3. Junta de dilatación 'T-Pren' (soldado al canalón)
4. Salida de aguas cónica
5. Rejilla contra insectos (si es necesario). Chapa de **elZinc®** perforada, con agujeros de 5 mm de diámetro mostrado
6. Banda de fijación continua de acero galvanizado
7. Lagrimero **elZinc®** (con doblez posterior para pendientes < 15°)
8. Bandejas de junta alzada
9. Revestimiento debajo del canalón
10. Lámina separadora y membrana (si es necesario, malla y membrana transpirable mostrados)
11. Soporte directo (varía según diseño y país)

## Instalación

Se fabrican a partir de bobina **elZinc**<sup>®</sup> plegándose o bien en taller o bien en obra. Las piezas se unen de extremo a extremo con una junta soldada. Si es posible, deben instalarse con una caída, para facilitar su auto-limpieza e incrementar su capacidad.

## Dilataciones

Las dilataciones están acomodadas mediante la inserción en cada tramo de canalón de juntas de dilatación tipo 'T-Pren', y asegurando que las patillas laterales que retienen el canalón no estén apretadas para permitir su libre movimiento longitudinal.

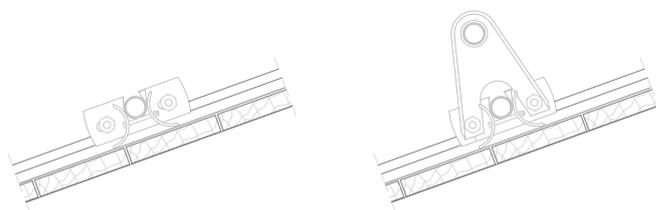
Ubicación de juntas de dilatación		
Desarrollo de canalón (mm)	Paso máx. juntas de dilatación (m)	Distancia máxima, salidas, esquinas etc. (m)
≤500	<8	<4
>500	<15	<7,5

## Salidas de aguas y rebosaderos

Un canalón interior que rebosa trae consecuencias mucho más serias que si ocurre con un canalón colgado. Deben por lo tanto colocarse por lo menos dos salidas de aguas en cada tramo, cada una con capacidad para drenar el caudal total previsto en el proyecto, si la otra quedara obstruida. Si esto no es viable, entonces debe colocarse un rebosadero para evitar que desborde el canalón. Las salidas de aguas cónicas son mucho más eficaces, su ancho superior debe ser al menos  $\frac{3}{4}$  partes de el del canalón para maximizar su eficacia.

## Protección contra el hielo y la nieve

Para evitar la acumulación de hielo y nieve en los canalones, riesgo potencial para su buen funcionamiento, se deben de instalar cables eléctricos que mantienen la temperatura por encima de 0 °C. Adicionalmente, es aconsejable instalar al lado del canalón sistemas de retención de nieve en la cubierta para evitar que la nieve acabe deslizando hacia él, obstruyéndolo. Consulte las normas locales.



## Protección contra el desbordamiento

Los edificios que requieren una protección adicional contra filtraciones de agua pueden necesitar un segundo canalón de seguridad debajo del zinc. Este canalón de seguridad debe drenar a desagües en cuyo interior se asientan los desagües de zinc.

## Dimensionado del sistema

Describir el proceso de dimensionado del sistema queda fuera del ámbito de este documento. Por favor contacte con el Dpto. Técnico de **elZinc**<sup>®</sup> si necesita asistencia en este sentido.

## 7. Servicios





# Servicio técnico y red comercial

## Un sólo objetivo: su satisfacción

Su proyecto requiere no sólo el mejor producto, sino también disponer de un asesoramiento personalizado. Por ello, **elZinc®** pone a su disposición una amplia red técnica y comercial a nivel internacional.

### a) Asesoramiento integral en proyectos

- La selección del producto y sistema idóneos: le ayudaremos a elegir la combinación que se adecúe perfectamente a su visión arquitectónica.
- La elaboración del despiece, sobre todo en fachadas, ofreciéndole visualización en modelos 3D. Le proporcionaremos consejos e ideas para que el diseño del despiece refleje el mensaje que desea transmitir.
- El diseño del paquete constructivo, para asegurar un cerramiento efectivo y duradero.
- La realización de los detalles constructivos. De esta forma podrá escoger los que más le interesen.
- La redacción de la memoria descriptiva para que se ejecute exactamente lo que ha diseñado.
- Una aproximación de los costes, incluyendo los del paquete constructivo y los de la instalación, para que tenga todos los elementos a la hora de elegir el revestimiento.
- La selección de un instalador especialista en la colocación de **elZinc®** para que la realización se ajuste perfectamente a lo que busca el arquitecto.

Para asegurar un resultado impecable de principio a fin, también ponemos nuestra contrastada experiencia a disposición de la Dirección Facultativa, la Constructora y el Instalador, proporcionando asesoramiento en:

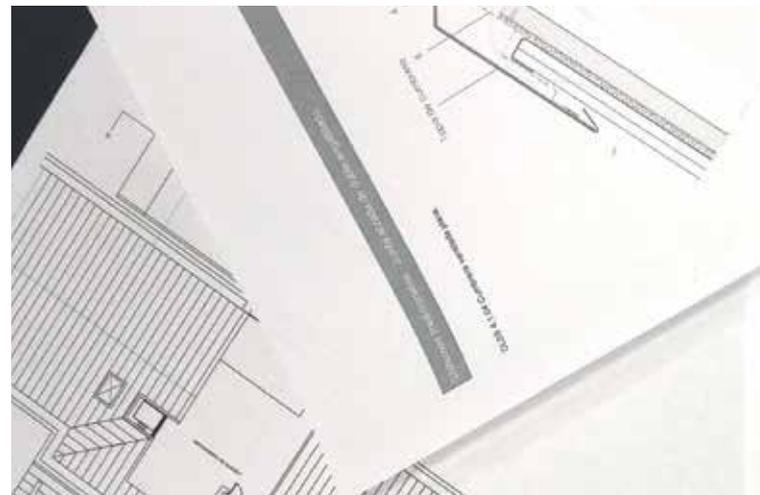
- La fabricación de los componentes del revestimiento.
- El replanteo del despiece diseñado por el arquitecto.
- El cuidado del zinc en la obra.
- La correcta ejecución de los detalles constructivos.

### b) Formación de arquitectos

- Mediante la realización de seminarios técnicos.
- Mediante exposiciones en Colegios de Arquitectos.

### c) Formación continua de instaladores

- Consejos teóricos.
- Cursos prácticos de varios niveles realizados en el taller del instalador.
- Apoyo en obra.



¡Porque la calidad de nuestros servicios y los intereses de nuestros clientes son nuestra máxima prioridad!



## d) Amplia red comercial internacional

Además de su centro interno de atención al cliente, **elZinc®** cuenta también con una nutrida red de colaboradores externos. Desde sus inicios, **elZinc®** ha ido construyendo una red internacional de profesionales, que incluye distribuidores y agentes en más de 35 países. Ellos le asesorarán en la selección, compra e instalación de sus productos **elZinc®**.

Para conocer su representante o distribuidor más cercano, contacte con nosotros o consulte nuestra web.

**elZinc®** asimismo pone a su disposición una amplia gama de servicios de apoyo. No dude en solicitarnos información al respecto.

## e) Documentación

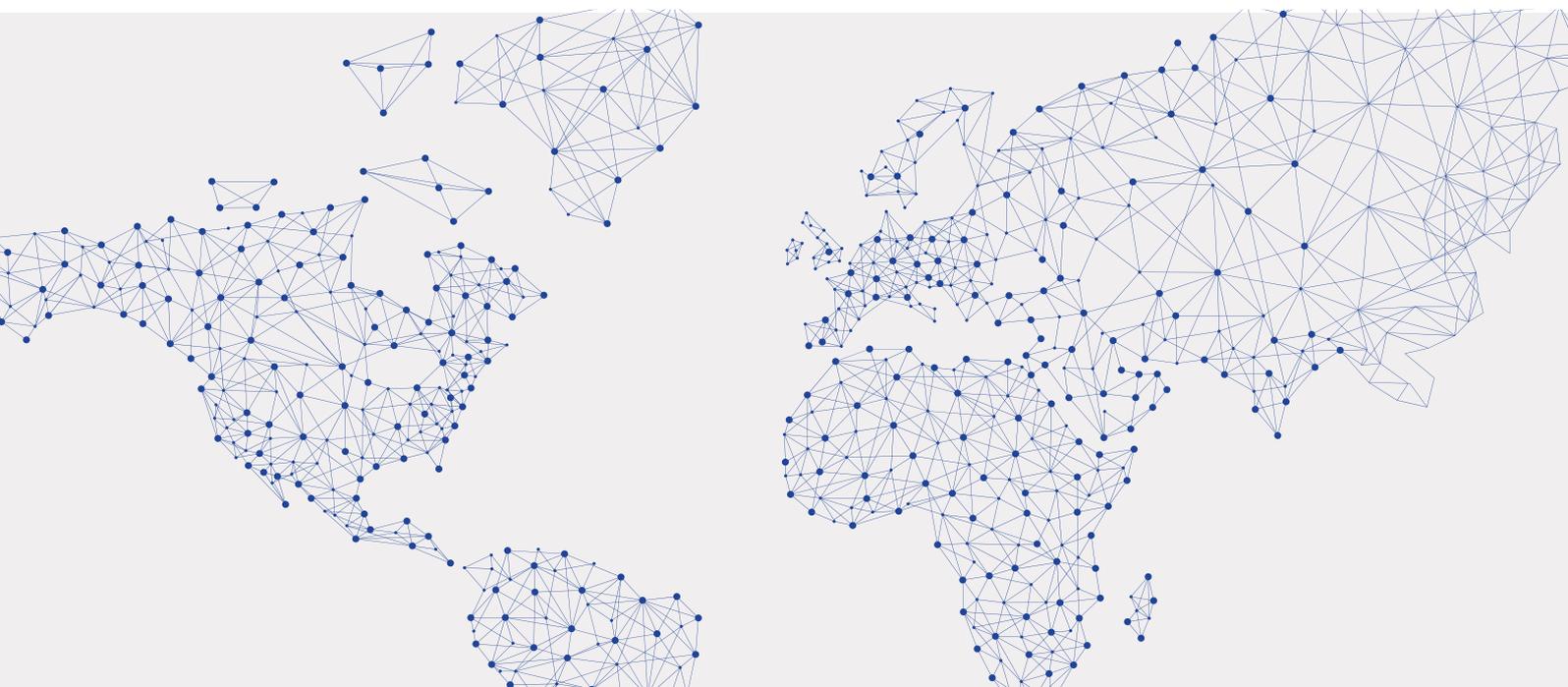


- Manuales técnicos.
- Biblioteca de detalles constructivos en AutoCAD.
- Objetos BIM elZinc.
- Modelos 3D.
- Certificados de calidad, de producto (del zinc base, de acabados, EPD, etc.).
- Requisitos de mantenimiento.
- Y más...



DLSS 6.1.01 – Remate a muro ventilado debajo de ventana.

Toda la documentación está disponible en:  
[www.elzinc.es](http://www.elzinc.es)



# Anexos

Tabla de conversión de grados a porcentajes para pendientes

Grados	%	Imperial	Grados	%	Imperial	Grados	%	Imperial	Grados	%	Imperial
1	2	0,21	26	49	5,85	51	123	14,82	76	401	48,13
2	3	0,42	27	51	6,11	52	128	15,36	77	433	51,98
3	5	0,63	28	53	6,38	53	133	15,92	78	470	56,46
4	7	0,84	29	55	6,65	54	138	16,52	79	514	61,73
5	9	1,05	30	58	6,93	55	143	17,14	80	567	68,06
6	11	1,26	31	60	7,21	56	148	17,79	81	631	75,77
7	12	1,47	32	62	7,50	57	154	18,48	82	712	85,38
8	14	1,69	33	65	7,79	58	160	19,20	83	814	97,73
9	16	1,90	34	67	8,09	59	166	19,97	84	951	114,17
10	18	2,12	35	70	8,40	60	173	20,78	85	1143	137,16
11	19	2,33	36	73	8,72	61	180	21,65	86	1430	171,61
12	21	2,55	37	75	9,04	62	188	22,57	87	1908	228,97
13	23	2,77	38	78	9,38	63	196	23,55	88	2864	343,64
14	25	2,99	39	81	9,72	64	205	24,60	89	5729	687,48
15	27	3,22	40	84	10,07	65	214	25,73	90	Infinito	
16	29	3,44	41	87	10,43	66	255	26,95			
17	31	3,67	42	90	10,80	67	236	28,27			
18	32	3,90	43	93	11,19	68	248	29,70			
19	34	4,13	44	97	11,59	69	261	31,26			
20	36	4,37	45	100	12,00	70	275	32,97			
21	38	4,61	46	104	12,43	71	290	34,85			
22	40	4,85	47	107	12,87	72	308	36,93			
23	42	5,09	48	111	13,33	73	327	39,25			
24	45	5,34	49	115	13,80	74	349	41,85			
25	47	5,60	50	119	14,30	75	373	44,78			

Resistencia al vapor de agua		Transmisión de vapor de agua		
Valor sd (Reino Unido)	MNs/g	g/(MNs)	US Perm	Metric Perm
0,02	0,1	10	174,8	115,2
0,04	0,2	5	87,4	57,60
1	5	0,2	3,50	2,30
20	100	0,01	0,175	0,115
100	500	0,002	0,035	0,023
400	2000	0,0005	0,009	0,006
800	4000	0,0003	0,004	0,003

Tabla de conversión de peso a superficie, "flat sheet".

Espesores (mm)	kgs/m <sup>2</sup>	kgs/100m <sup>2</sup>	kgs/1000m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /kg	m <sup>2</sup> /t
0,7	5,04	504	5040	0,198	198,4
0,8	5,76	576	5760	0,174	173,6
1	7,2	720	7200	0,139	138,9
1,2	8,64	864	8640	0,116	115,7
1,5	10,8	1080	10800	0,093	92,6

Sala polivalente, Lucinges, Francia  
AER Architectes







**Asturiana de Laminados, S.A.**  
Polígono Industrial de Villana,  
Parcela 1  
33695 Pola de Lena - España  
Tel (0034) 98 410 60 00  
Fax (0034) 985 49 32 02

Junio 2024  
[www.elzinc.es](http://www.elzinc.es)  
[elzinc@aslazinc.com](mailto:elzinc@aslazinc.com)