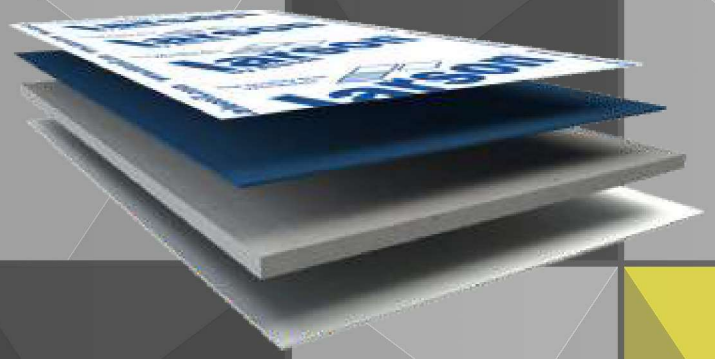
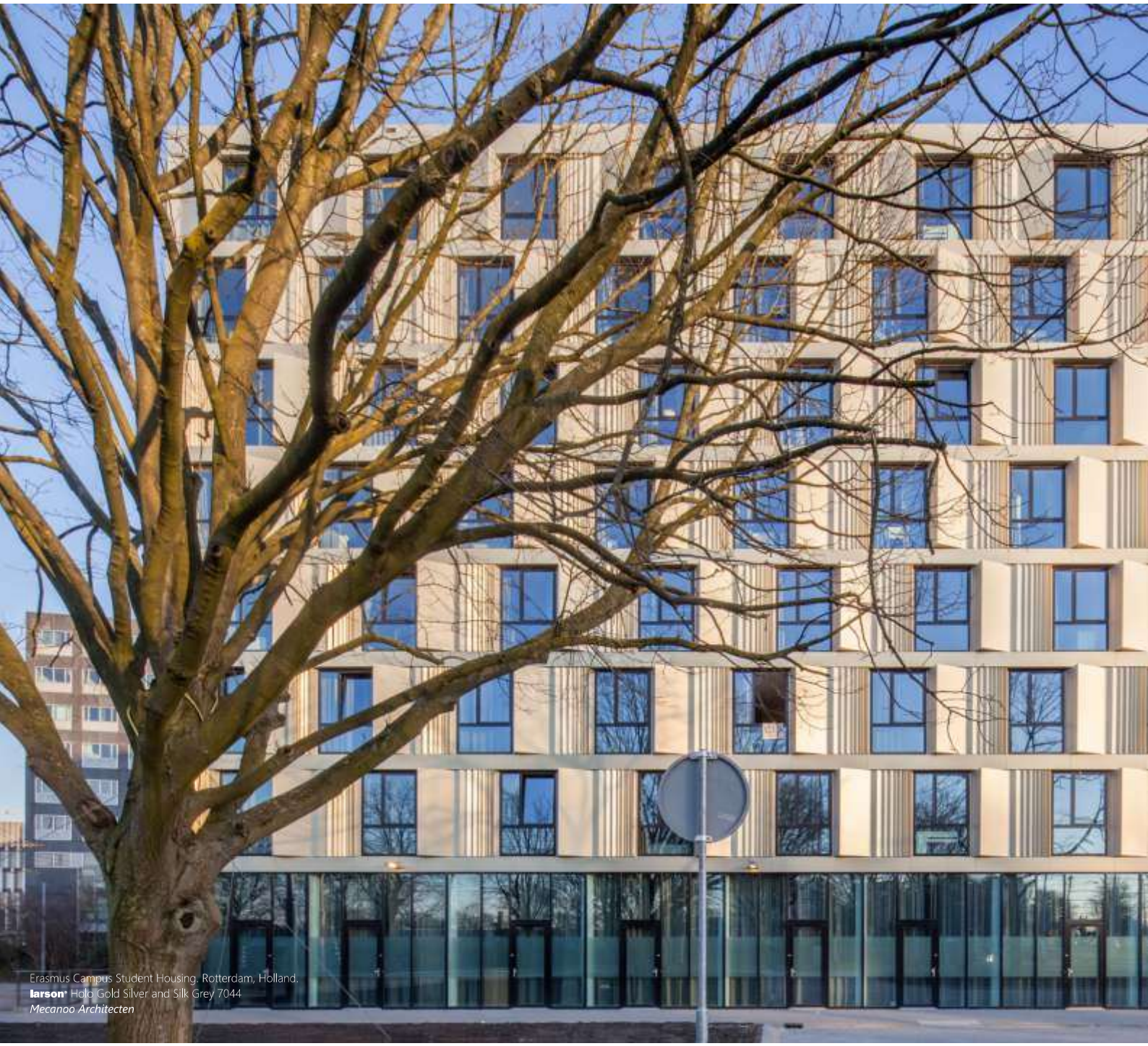
larson®

TECHNICAL INFORMATION NOTEBOOK



larson®



Erasmus Campus Student Housing. Rotterdam, Holland.
larson® Holo Gold Silver and Silk Grey 7044
Mecanoo Architecten

ÍNDICE



CONSIDERACIONES GENERALES 04

GAMA DE PRODUCTOS 05

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS 08

Características mecánicas del panel
Características mecánicas del aluminio

CALIDAD 11

Tests y certificaciones

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 12

IDENTIFICACIÓN Y RECOMENDACIONES 12

DILATACIÓN TÉRMICA DEL ALUMINIO 14

TRANSFORMACIÓN DEL PANEL 15

ACCIÓN DEL VIENTO (CTE ESPAÑA) 20

LARSON FRENTE AL VIENTO 21

BANDEJAS/CASSETTES LARSON 22

GUIA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA 25

PUESTA EN OBRA 27

SISTEMAS DE INSTALACIÓN 28

LCH-1 & T-LCH-1
LC4/LC6 & T-LC4/LC6
REMACHADO & T-REMACHADO

ANEXO 42

Anexo 1. Consideraciones especificas para LARSON A2
Anexo 2. Información de acabados especiales

Consideraciones generales

- Los paneles **larson®** sólo deberán ser instalados en aquellos edificios que sea autorizado según la normativa, guías técnicas, reglamentos y códigos de construcción vigentes en materia de normativas y clasificaciones contra el fuego de cada país dónde va a ser instalado. larson dispone de una amplia gama de productos que permite cumplir con las exigencias de cada país.

- Es responsabilidad del cliente asegurarse de que el producto suministrado se use para aplicaciones apropiadas, y que estén de acuerdo con las normativas y códigos de construcción aplicables en el lugar de instalación.

- Mantener los palés secos durante el transporte. Los paneles deberán ser almacenados en un lugar fresco y seco. Protegerlos del sol, lluvia y/o nieve.

- El periodo máximo de almacenamiento será de 8 meses. Se recomienda que los palés originales se apilen uno encima del otro hasta un máximo de 6, de tal forma, que los listones de madera coincidan.

- Para el correcto transformado de los paneles **larson®**, siga las recomendaciones expuestas en este documento, disponible en **www.larsonSpain.com**

- Todos los trabajos de transformado de los paneles **larson® FR** deben realizarse con una temperatura del metal superior a 10°C y para **larson® A2** debe ser mayor de 17°C, con el film plástico protector sin retirar para evitar daños en la superficie lacada. El film plástico protector no debe ser retirado hasta haber finalizado todos los trabajos de puesta en obra. Para retirar el film protector, no utilice cutters o herramientas afiladas.

- Atienda las particularidades de cada acabado y/o producto, especialmente gamas Alunatural, Embossed y Real Anodized, descritas en este documento.

- Los fresados deben realizarse por la cara posterior de la plancha **larson®**, es decir, la cara contraria a la del film plástico protector.

- Para instalar paneles o bandejas, SIEMPRE, se deberá tener en cuenta el sentido de las flechas del film plástico protector.

- Para asegurar la consistencia de color, pida la cantidad que necesita para su proyecto en un único pedido.

- Se deberá retirar el film protector lo antes posible tras la instalación y por encima de 10°C.

- Para asegurar el correcto comportamiento de los paneles **larson®**, siga las recomendaciones expuestas en este documento, disponible en **www.larsonSpain.com**



100% RECYCLABLE



CIRCULAR ECONOMY



GREEN MANUFACTURING



ECO DESIGN

2. Gama de productos.

larson®
Panel composite para la ejecución de fachadas arquitectónicas, formado por dos láminas de aluminio de aleación 5005 EN 573-3, unidas por un núcleo mineral.

Este núcleo puede ser de 2 tipos:

- **larson® FR** formado por un núcleo que retrasa la combustión para lograr una clasificación B-s1, d0 según la normativa EN 13501-1.
- **larson® A2**, desarrollado para los países cuyas normativas impiden la colocación de otro tipo de panel composite que no disponga de clasificación según la A2-s1, d0 normativa EN 13501-1.



larson®

Panel composite de aluminio con el sello **EPD®**
Environmental product declaration

Características dimensionales del panel larson®

- Espesor del metal: estará medido en milímetros y determinado por el espesor de la lámina del metal (e_1) cara vista y espesor de la lámina de metal (e_2) cara no vista.

- Espesor del panel: se mide en milímetros y estará determinado por la suma del espesor de la lámina exterior de metal (e_1) + espesor del núcleo (FR o A2) + espesor de la lámina interior del metal (e_2).

- Peso del panel: el peso varía en función del espesor del panel, del tipo de núcleo, del metal y del espesor de sus pieles siempre ira medido en kg/m^2.

- Longitud mínima y máxima: la longitud mínima de fabricación es de 2000 mm y la máxima de 8000 mm por las dimensiones de los centros de mecanizado.

- Ancho estándar: los anchos estándar para los paneles de aluminio son 1000 / 1250 / 1500 mm y se puede llegar a producir bajo pedido mínimo en cualquier ancho entre 900 y 2000 mm.

01

larson® FR

Panel composite de aluminio con un núcleo mineral FR que retarda la combustión



1. Film protector 100µ
2. 0,5 mm aluminio lacado
3. Núcleo mineral FR
4. 0,5 mm aluminio + primer



3 mm
4 mm
6 mm

Propiedades dimensionales de **larson® FR**

Espesor del aluminio exterior	0,5 mm aleación 5005(*) EN 573-3		
Espesor del aluminio interior	0,5 mm aleación 5005(*) EN 573-3		
Espesor del panel	3 mm	4 mm	6 mm
Peso del panel	6,14 kg/m²	7,78 kg/m²	11,06 kg/m²
Ancho estándar	1000 / 1250 / 1500 mm		
Longitud mín. / máx.	Desde 2000 hasta 8000 mm		

(*) Otras aleaciones disponibles. Aleación 3000 para acabados Alunatural

CÁMARA DE NIEBLA SALINA - PEELING TEST - PODER CALORÍFICO

Tests - Ensayos **larson® FR**

Test cámara niebla salina (CNS) 4000 horas Ensayo de niebla salina acética según la norma UNE EN ISO 9227, realizado en el laboratorio de larson®	NO DESLAMINA
Adherencia inicial (PEELING TEST) N/25 mm	600-700
Pérdida de adherencia tras 4000 horas en CNS (PEELING TEST) Ensayo de niebla salina acética según la norma UNE EN ISO 9227, realizado en el laboratorio de larson®	0% - 10%
Poder calorífico del núcleo (MJ/kg) EN ISO 1716 Ensayo realizado en laboratorio externo.	12,91

02

larson® A2

Panel composite de aluminio con un núcleo mineral A2 no combustible



1. Film protector 100µ
2. 0,5 mm aluminio lacado
3. Núcleo mineral A2
4. 0,5 mm aluminio + primer

4 mm

Propiedades dimensionales **larson® A2**

Espesor del aluminio exterior	0,5 mm aleación 5005(*) EN 573-3
Espesor del aluminio interior	0,5 mm aleación 5005(*) EN 573-3
Espesor del panel	4 mm
Peso del panel	8,25 kg/m²
Ancho estándar	1250 / 1500 mm
Longitud mín. / máx.	Desde 2000 hasta 8000 mm

(*) Otras aleaciones disponibles. Aleación 3000 para acabados Alunatural

CÁMARA DE NIEBLA SALINA - PEELING TEST - PODER CALORÍFICO

Tests - Ensayos **larson® A2**

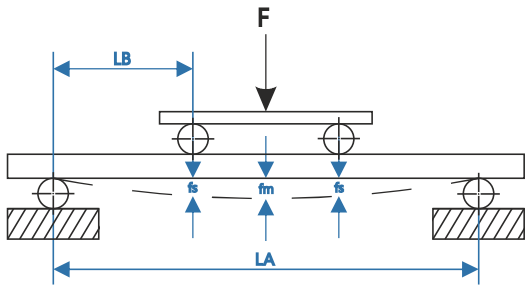
Test cámara niebla salina (CNS) 4000 horas Ensayo de niebla salina acética según la norma UNE EN ISO 9227, realizado en el laboratorio de Alucoil®	NO DESLAMINA
Adherencia inicial (PEELING TEST) N/25 mm	500-600
Pérdida de adherencia tras 4000 horas en CNS (PEELING TEST) Ensayo de niebla salina acética según la norma UNE EN ISO 9227, realizado en el laboratorio de Alucoil®	Producto no recomendado para zonas de costa o ambientes húmedos o temperaturas extremas
Poder calorífico del núcleo (MJ/kg) EN ISO 1716 Ensayo realizado en laboratorio externo.	1,74

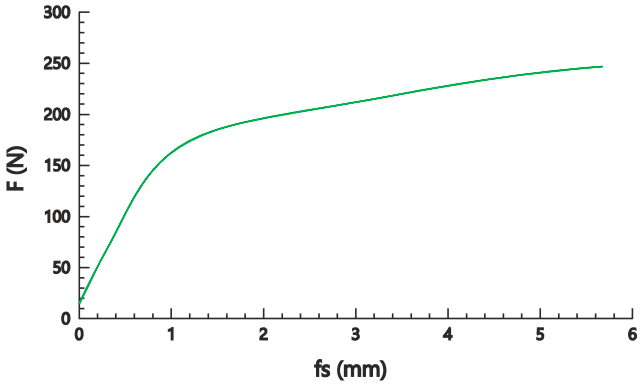
Características mecánicas del panel.

a) Rigidez "EI" (kNcm^2): es el producto de la inercia y del módulo elástico. Para una carga y una configuración de apoyos dados, es el único dato necesario para obtener la flecha en el panel. A mayor rigidez, menor flecha.

b) Momento de inercia "I" (mm^4): propiedad de una sección que cuantifica su cantidad de masa (área) respecto al centro de gravedad de la misma. Influye directamente en la tensión y la flecha obtenidas en un panel bajo una carga dada (a mayor inercia, menor tensión y menor flecha para una misma carga).

ENSAYO DE FLEXIÓN A 4 PUNTOS SEGÚN LA NORMA DIN 53 293





Características mecánicas del aluminio.

a) Módulo elástico "E" (N/mm^2): también conocido como Módulo de Young, es una constante propia de materiales elásticos que relaciona la fuerza aplicada con la deformación o el desplazamiento obtenido. A mayor módulo de elasticidad, menor flecha para una carga dada.

b) Límite elástico "$R_{p0,2}$" (N/mm^2): tensión límite soportada por un material elástico hasta la cual la deformación obtenida es recuperable al 99,8% una vez retirada la fuerza aplicada. Cuanto mayor sea este límite, más difícil será que las cargas actuantes provoquen deformaciones permanentes en el panel.

c) Carga de rotura (límite último) "R_m" (N/mm^2): tensión a la que rompe un material. Una vez sobrepasada la tensión de límite elástico, el material sigue deformando sin romperse, pero ya de forma plástica (deformación no recuperable). Al alcanzar la tensión de límite último, el material rompe.

d) Alargamiento a la rotura "A"(%): incremento de longitud (en porcentaje) de un elemento desde que se supera el límite elástico hasta que se produce la rotura.

larson® FR

Propiedades del panel	larson® FR 3 mm	larson® FR 4 mm	larson® FR 6 mm
Rigidez (EI)	1108 kNcm²/m	2150 kNcm²/m	6041 kNcm²/m
Momento de inercia (I)	1583 mm⁴/m	3070 mm⁴/m	8630 mm⁴/m
Núcleo	MINERAL FIRE RETARDANT		
Clasificación al fuego	**B-s1, d0 EN 13501-1** Sistema de instalación remachado vertical & 45mm cassette de larson. **BS 8414-1 Ensayo a gran escala** Configuración del sistema constructivo ensayado según informe 070717-002-A emitido por Tecnalia. **NFPA 285 Ensayo a gran escala** Configuración del sistema constructivo ensayado según informe 102936114SAT-004B emitido por Intertek.		

Propiedades del aluminio lacado

Aleación aluminio estándar	5005(*) EN 573-3
Módulo de elasticidad (E)	70000 N/mm²
Carga a la rotura (R_m)	125<R_m<185 N/mm²
Límite de elasticidad ($R_{p0,2}$)	>80 N/mm²
Alargamiento a la rotura (A)	>3 %
Dilatación del aluminio	2,3 mm/m Δ100°C

(*)Otras aleaciones disponibles. Aleación 3000 para acabados Alunatural.
Algunos de los datos que aparecen en el catálogo podrían ser estimados o extrapolados. Consultar con el departamento técnico de larson para confirmar valores exactos a utilizar en cálculos o proyectos concretos.

larson® A2

Propiedades del panel	larson® A2 4 mm
Rigidez (EI)	2150 kNcm²/m
Momento de inercia (I)	3070 mm⁴/m
Núcleo	MINERAL A2
Clasificación al fuego	**A2-s1, d0 EN 13501-1** Sistema de instalación remachado vertical & 45mm cassette de larson. **BS 8414-2 Ensayo a gran escala** Sistema de instalación cassette de larson.

Propiedades del aluminio lacado

Aleación aluminio estándar	5005(*) EN 573-3
Módulo de elasticidad (E)	70000 N/mm²
Carga a la rotura (R_m)	125<R_m<185 N/mm²
Límite de elasticidad ($R_{p0,2}$)	>80 N/mm²
Alargamiento a la rotura (A)	>3 %
Dilatación del aluminio	2,3 mm/m Δ100°C

(*)Otras aleaciones disponibles. Aleación 3000 para acabados Alunatural.
Algunos de los datos que aparecen en el catálogo podrían ser estimados o extrapolados. Consultar con el departamento técnico de larson para confirmar valores exactos a utilizar en cálculos o proyectos concretos.

POSIBILIDADES DE LACADO

PVDF
(Polyvinylidene Fluoride)

Pintura en base a resinas PVDF con un rendimiento extraordinario. Espesores de pintura nominal:

a) PVDF 2L Coastal: 31µ aprox.

- Brillos desde 20G a 40G.
- Excelente estabilidad del color, caleo inapreciable y muy buena resistencia química.
- Extraordinaria protección contra la intemperie, la radiación y contaminantes atmosféricos.
- Increíble flexibilidad ante el perfilado, plegado y bobinado.

DG5
(High Durable Polyester)

Pintura en base a resinas HDP con espesores de pintura nominal (dependiendo del color):

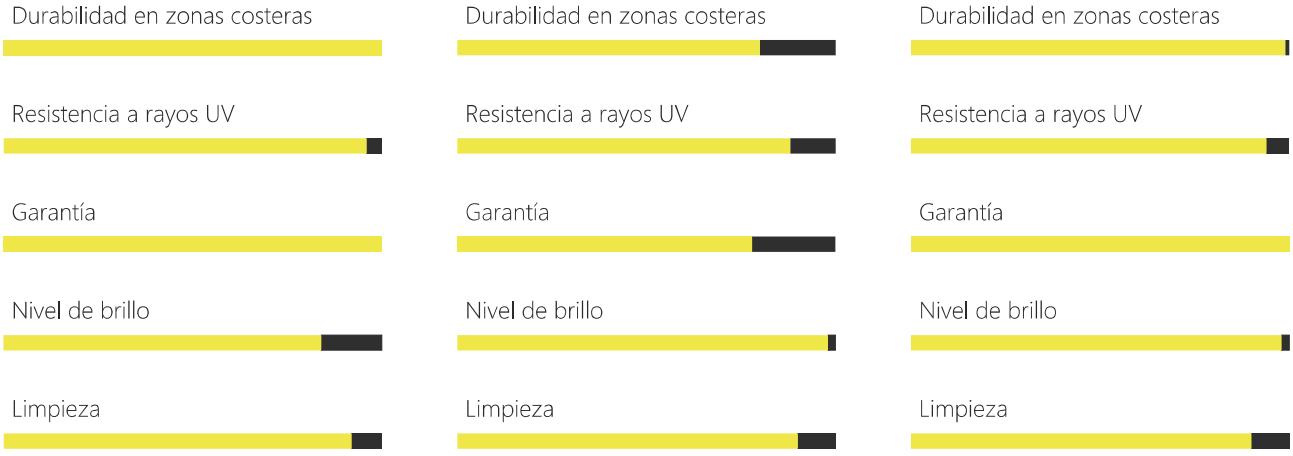
a) DG5 2L Coastal: 35µ aprox.
b) DG5 3L Coastal: 55µ aprox.
c) DG5 2L: 25µ aprox.

- Brillos desde 10G a 90G.
- Excelente protección contra la intemperie, la radiación UV y los contaminantes atmosféricos.
- Increíble dureza y flexibilidad ante el perfilado, plegado y bobinado.

fluorlac®
(FEVE LUMIFLON™ BICAPA)

Pintura con base a resinas fluoropolymer con un espesor nominal de 30µ, (dependiendo del color).

- Colores de la carta RAL & NCS en acabados mate, satinado y brillo.
- Posibilidad de contratipos de colores.
- Cantidades muy pequeñas, pedidos desde 75m² y entrega inmediata, 2-3 semanas.
- Lacado a 1 cara con film protector de 80µ.
- Excelente comportamiento a la intemperie y resistencia química.
- Excelente resistencia a la abrasión.



CALIDAD

TESTS Y CERTIFICACIONES

TIPO DE CERTIFICADO	ÁREA DE APLICACIÓN	CERTIFICADO
MEDIOAMBIENTAL	Internacional	**EPD®** Environmental product declaration → **larson® FR**
PRODUCTO CON SISTEMA DE INSTALACIÓN	Unión Europea	**ETA 14/100** European technical assessment **CE MARK** → **larson® FR** + LCH-1 system
	España	**DIT PLUS 405P/15** Documento de idoneidad técnica → **larson® FR** + LCH-1 system
	Alemania	**U MARK** Z-10.3-808 → **larson® FR** + Riveted system
	Francia	**QB 64-79 & QB 142-153** → **larson® FR/A2** **Avis technique 2.2-14-1643-V3** → **larson® FR/A2** + LCH-1 system **Avis technique 2.2-11-1469-V3** → **larson® FR/A2** + Riveted system
PRODUCTO	Unión Europea	**ETA 18/0712** European technical assessment **CE MARK** → **larson® A2**
	Reino Unido	**BBA** 08/4551 → **larson® FR**
	EEUU y Canada	**ETL** SDReport 29779 → **larson® FR**
	Suiza	**VKF** 30224 → **larson® FR** **VKF** 30219 → **larson® A2**
	Ucrania	**UA.BR.** 042,012-20 → **larson® FR**

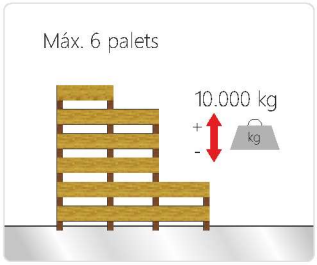
ENSAYOS A FUEGO Y CLASIFICACIONES

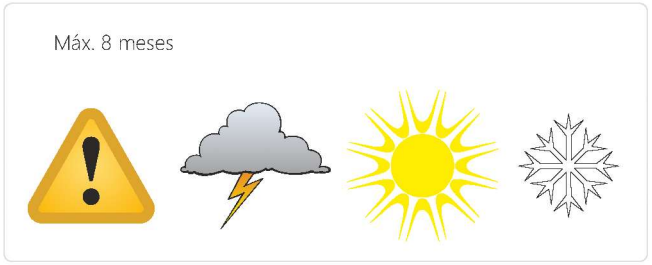
UNIÓN EUROPEA	**FIRE CLASSIFICATION OF CONSTRUCTION PRODUCTS AND BUILDING ELEMENTS** **larson® FR** with riveted & cassette systems B-s1, d0 according to EN 13501-1. **larson® A2** with riveted & cassete systems A2-s1, d0 according to EN 13501-1.
REINO UNIDO	**FULL-SCALE FIRE PERFORMANCE OF EXTERNAL CLADDING SYSTEMS** **larson® FR** with riveted system, according to BS 8414-1, BR 135 passed. **larson® A2** with cassettes system, according to BS 8414-2, BR 135 passed.
FRANCIA	**FULL-SCALE FIRE TEST LEPIR II** **larson® FR & larson® A2** with riveted & cassettes suspended systems, according to LEPIR II. Reaction to fire tests. Heat release, smoke production and mass loss rate. Part 1: Heat release rate (cone calorimeter method) and smoke production rate (dynamic measurement). Amendment 1. **larson® FR**. PASSED according to ISO 5660-1.
REPUBLICA CHECA	**FIRE BEHAVIOUR** **larson® FR** according to CSN 73 0863.
USA y CANADA	**FULL SCALE FIRE TEST** Standard fire test method for evaluation of fire propagation characteristics o exterior wall assemblies containing combustible components. **larson® FR** with EVO system, according to NFPA 285. Standard test method for surface burning characteristics of building materials. **larson® FR** according to ASTM E84-12c. Full scale standard method of fire test of exterior wall assemblies. **larson® FR** 6 mm, according to CAN ULC S134 92. Product evaluation **larson® FR** new system against fire compliance [OK]. **larson® FR** 4 & 6 mm, according to CAN ULC S134. Standard method of test for surface burning characteristics of building materials and assemblie. **larson® FR** 6 mm, according to CAN ULC S102-10.ue po

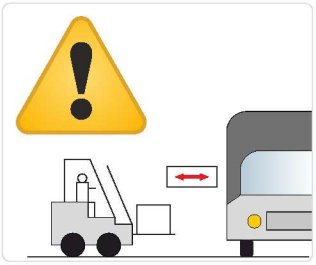
Almacenamiento y transporte

Hay que tener siempre mucho cuidado de no dañar los palets o cajones donde están almacenados los paneles **larson®**. Para ello hay que poner cierto hincapié en el transporte y almacenamiento de los mismos.

- Los paneles **larson®** se almacenan en cajones cuyas medidas serán las apropiadas a las longitudes del pedido.
- Todos los paneles van protegidos para evitar rayones o daños físicos durante su manipulación.
- Los palets van debidamente cerrados, flejados y precintados con un film retráctil.
- Los palets han de moverse con carretillas con uñas apropiadas a la longitud de los mismos.
- Nunca se apilaran mas de 6 cajones uno encima de otro y nunca superar los 10.000kg.
- Los palets nunca se almacenaran mas de 8 meses.







Identificación y recomendaciones para la instalación del panel composite

- Los paneles **larson®** durante su fabricación son impresos en su cara primer con un código alfanumérico donde viene definida su trazabilidad al completo.
- Los lotes de fabricación van correctamente etiquetados con su trazabilidad y destino.
- Si un pedido está compuesto por paneles de diferentes producciones puede haber alguna diferencia cromática entre ellos, siempre que sea posible se pedirán todos los paneles necesarios en un único pedido.



Impresión digital en el interior del panel

Dirección Entrega

Pol. Ind. Bayas
C/ Ircio Parc. R72/77
Miranda de Ebro
España

SSCC (00) 00000000000000000

FR-PG-05C-07; Ed. 1 (15/01/09)

Descripción	Color	Medidas	Pedido de venta	Unidades	Cantidad
LA0005 - LARSON 4mm FR 1C	TRAFFIC WHITE 9016 PVDF2	1500x5250	PV0000000	20	158 m^2

Cli.: larson, S.A.U. **PV: PC-0000/19**

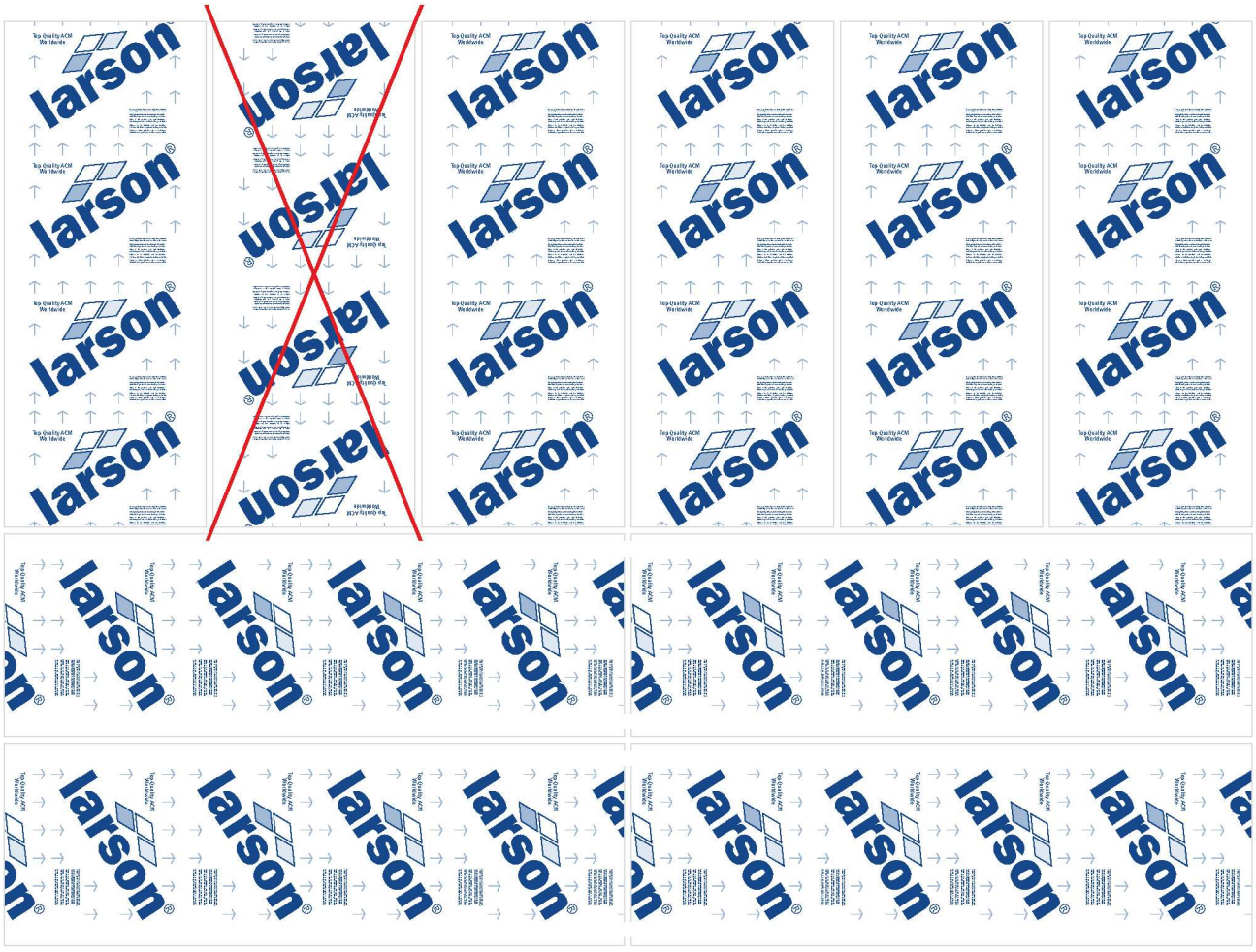
Peso neto aproximado ...: 1256 kg Peso bruto aproximado ...: 1575 kg

- Todos los paneles **larson**® están protegidos por un film protector en el cual están impresas unas recomendaciones de retirada del mismo. Este film protector presenta una serie de flechas en su diseño.

- Los paneles suministrados por **Alucoil** deberán montarse con las flechas del film en la misma dirección, con eso aseguramos la misma tonalidad.



Film protector de **larson**®



Posición incorrecta de un panel con acabados metálicos y/o colores indicados

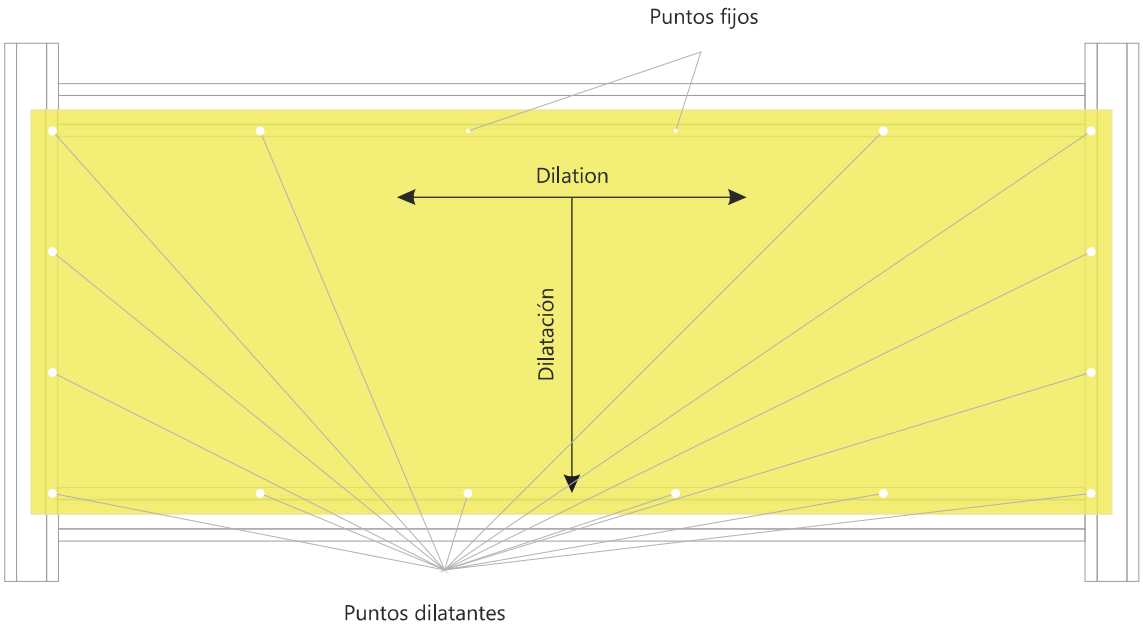
Dilatación térmica del aluminio

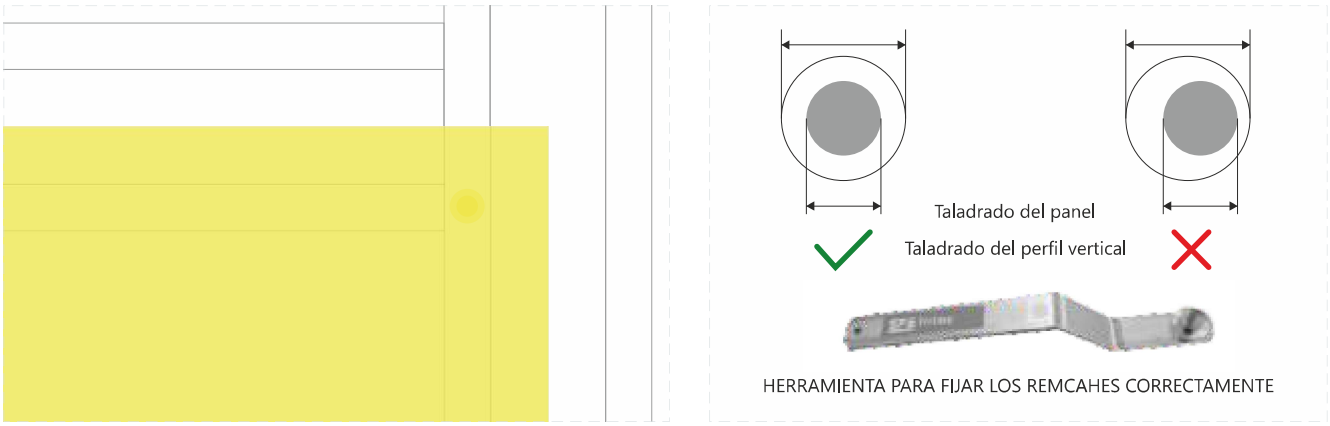
La magnitud de la contracción o dilatación térmica que hay que prever para el dimensionado de las juntas viene definida por la expresión:
$\Delta L = \alpha \times \Delta T \times L$.

Donde el coeficiente de dilatación del aluminio es:
$\alpha = 2{,}4 \times 10^{-5} C^{-1}$, siendo "ΔT" la variación de temperatura y "L" la longitud o altura inicial de la bandeja.

Puntos importantes a tener en cuenta a causa de dilatación:

- En función de esta dilatación calcular la dimensión mínima de las juntas de dilatación entre paneles.
- Considerar dilataciones en horizontales y verticales.
- La máxima variación posible de la temperatura son 100°C.
- Utilizar el utillaje y herramientas necesarios para colocar los remaches correctamente centrados en los taladros.
- Puntos dilatantes o fijos en los taladros durante la mecanización mecánica del panel.
- Utilización de ménsulas de retención y sustentación para el control de las dilataciones en los perfiles verticales.
- Las juntas del perfil montante deben coincidir con las juntas del panel.





Dilatación termal del panel composite

Transformación del panel composite.

a) Corte
b) Fresado
c) Plegado
d) Curvado
e) Perforado

El avanzado proceso de fabricación de los paneles composite **larson®** permite una extraordinaria adherencia entre las distintas capas. Las pruebas realizadas a todos los productos duplican al menos los parámetros recomendados por diversas normativas. Gracias a este perfecto ensamblaje entre las diferentes partes que componen el panel composite, **larson®** ofrece una extraordinaria capacidad para el mecanizado en todas sus variantes. Las siguientes operaciones deben realizarse a temperaturas superiores de 10°C:

a) Corte
El corte se puede realizar en:
- Sierras manuales.
- Sierras circulares verticales (cortes rectos).
- Centros de mecanizado CNC (cortes rectos y curvos) .
- Cizalla (cortes rectos): **larson® Metals** Stainless Steel.

b) Fresado
El fresado se puede realizar en:
- Fresadoras de disco portátil.
- Fresadoras manuales verticales con palpador.
- Centros de mecanizado CNC.



CORTE EN CNC:

larson® FR
larson® FR Metals (excepto stainless steel)
Herramienta helicoidal "V" Ø 6 mm
Metal duro
- Velocidad estándar V_c: 10.000 rpm
- Avance estándar f_n: 6-8 m/min

larson® FR Metals Stainless steel:
Herramienta helicoidal "V" Ø 6 mm
Metal duro + TIALM
- Velocidad estándar V_c: 1.000rpm
- Avance estándar f_n: 6-8m/min

FRESADOS EN CNC:

larson® FR
larson® FR Metals (except stainless steel)
Herramienta CERIN "V" Ø 12 mm - α= 45°
Metal duro / 3 labios
- Velocidad estándar V_c: 12.000 rpm
- Avance estándar f_n: 25m/min

larson® FR Metals Stainless steel:
Herramienta CERIN "V" Ø 12 mm - α= 45°
Metal duro + TIALM / 3 labios
- Velocidad estándar V_c: 2.200rpm
- Avance estándar f_n: 8m/min

CORTE EN CNC:

larson® A2
larson® A2 Metals (excepto stainless steel)
Herramienta diamante recto Ø 6 mm
- Velocidad estándar V_c: 10.000 rpm
- Avance estándar f_n: 4m/min

FRESADO EN CNC:

larson® A2
larson® A2 Metals (excepto stainless steel)
Herramienta diamante 18x12x60 Z2
- Velocidad estándar V_c: 18.000 rpm
- Avance estándar f_n: 5m/min



Estos datos pueden variar en función de la máquina y tipo de herramienta usada

c) Plegado

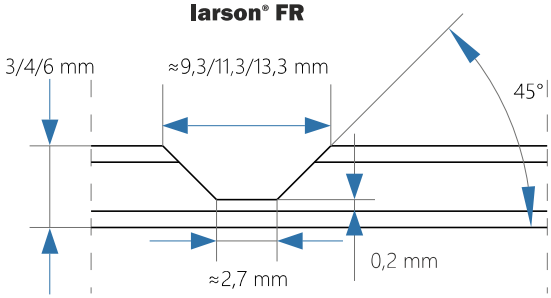
Mediante el plegado por los fresados realizados en el panel se pueden obtener infinidad de formas o geometrías.

El panel composite **larson®** es un material muy fácil y sencillo de mecanizar, con la técnica de realizar fresados en su superficie (a partir de ahora cantos) y su posterior plegado, nos permite transformar el panel en bandejas o cajas con las formas mas variopintas e inimaginables.

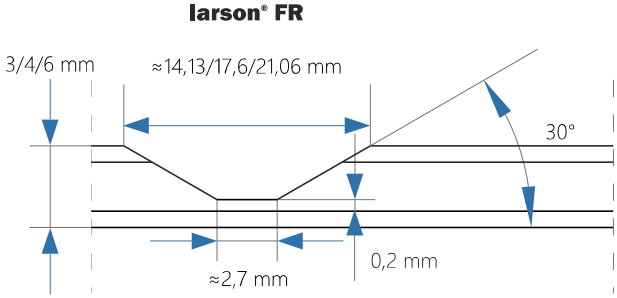
Los plegados deben de realizarse mediante un útil especial que nos proteja la zona del panel por donde vamos a plegarlo y que nos permita evitar desperfectos o rayados en la superficie del panel.
A la hora de realizar los fresados y su posterior plegado hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

T-bend panel fresado > 2

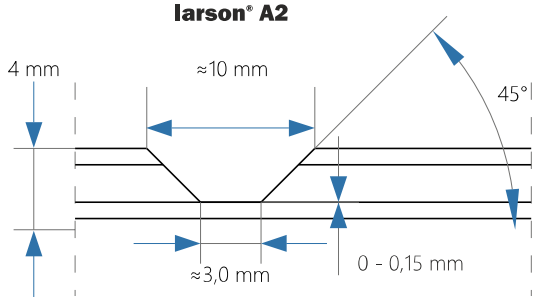
larson® FR



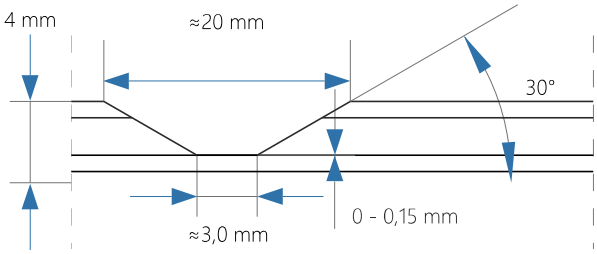
larson® FR

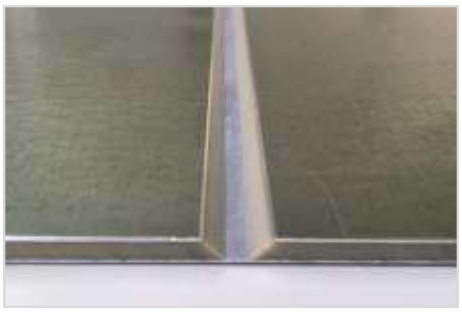


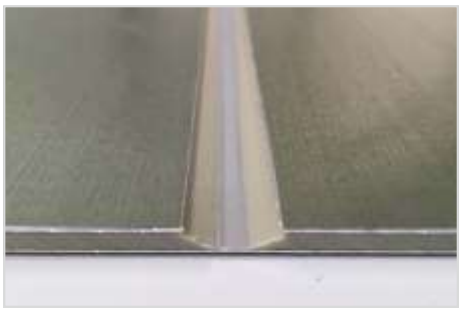
larson® A2

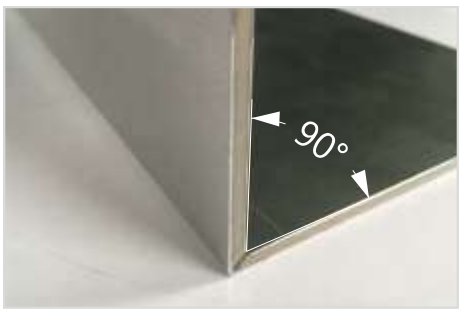


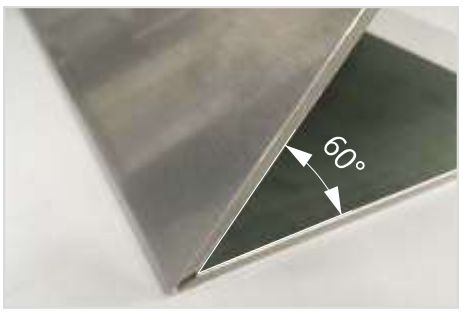
larson® A2













1. Cortar y fresar el panel según la geometría estándar.



2. Plegar a 90º los cantos superior e inferior de la bandeja.

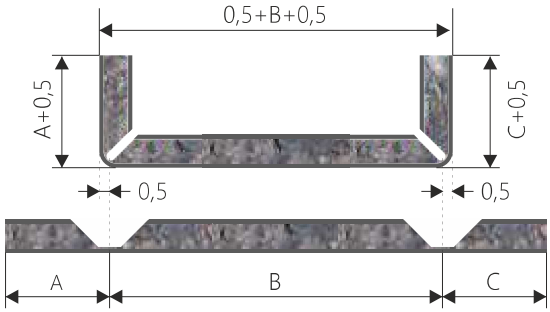


3. Plegar a 90º los cantos laterales y las partes triangulares de la parte superior e inferior de la bandeja para su conformado.

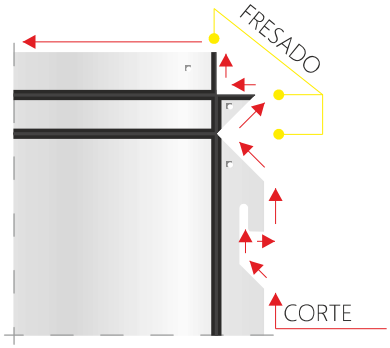


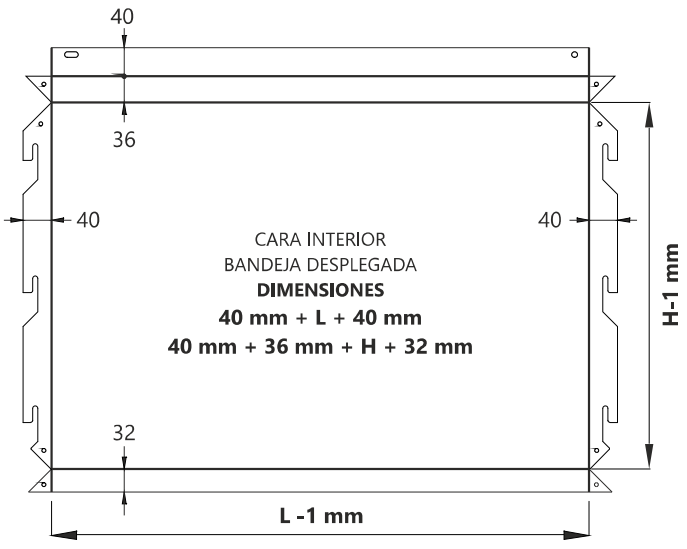
4. Abatir la pestaña superior a la contra de los plegados realizados con anterioridad.

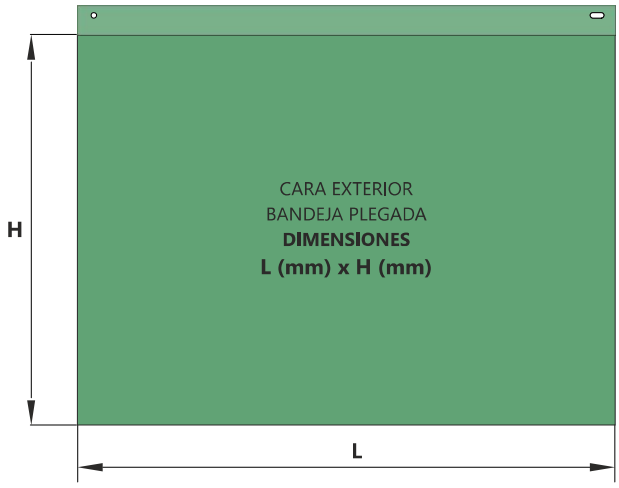
DIMENSIÓN REAL Y DISTANCIA ENTRE FRESADOS



CORTE Y FRESADO DE UNA BANDEJA







d) Curvado
Espedificaciones de curvado en larson.
larson tendrá que hacer un estudio previo, para verificar cualquier tipo de curvado que desee el cliente para asegurar su correcta ejecución.

El panel **larson®** puede curvarse sin dificultad empleando curvadoras de 3 o 4 rodillos, procurando que éstos se encuentren limpios para evitar daños al material.

a) Curvado de paneles **larson®** de 3 ó 4 mm de espesor.
Dimensiones del curvado:
- Ancho máximo de curvado: 4000 mm (longitud curvadora).
- Radio mínimo: 150 mm.

b) Curvado de paneles **larson® Metals** Stainless Steel.
Dimensiones del curvado:
- Ancho máximo de curvado: 4000 mm (longitud curvadora).
- Radio mínimo= 1000 mm.

c) Curvado de bandejas **larson®** 4 mm de espesor y canto.
Dimensiones del curvado:
- Ancho mínimo de curvado: 150 mm. (corresponde al ancho de los casquillos; la separación entre casquillos será la del espesor del panel, de forma que será por esa separación por donde se desplace el canto en el momento del curvado.
- Ancho máximo de curvado: 4000 mm (longitud curvadora).
- Canto máximo de bandeja: 20 mm.

Notas para el curvado con cantos:
● En el curvado con canto de bandeja >20 mm, el canto puede llegar a deformarse, no recomendándose su realización.
● Para el curvado de bandejas con canto es necesario la interposición de una plancha de aluminio de 2 mm de espesor, evitando así que se marquen los bordes de los casquillos de teflón utilizados. En caso de no utilizar dicha plancha, sobre la bandeja podrán observarse marcas.
● Cuando el radio de curvado para una bandeja con pestañas sea mayor de 1000 mm, se puede realizar en plano, plegando posteriormente la pestaña. Para ello se dará un menor radio, con el fin de que durante el plegado la bandeja vaya al radio deseado. En cualquier caso, en este tipo de curvado, la pestaña no queda perfectamente plana, apreciándose ondulaciones en la misma.
● El **larson® Metals** stainless steel se plegará con aletas de 40 mm solo en el sentido del curvado.
● Debido a la escasa rigidez del panel composite de 3 mm, NO PODRÁ CURVARSE en bandeja con pestaña, por la deformación que sufre la pestaña durante su curvado.

RADIO (mm)	TOLERANCIA (%)
150<R<1000	±7
1000<R<2000	±3.5
R>2000	±2





e) **larson®** perforado.

El perforado en los paneles composite **larson® FR** es una realidad, la posibilidad de simular efectos antes inimaginables, ahora son posibles gracias a las diferentes combinaciones de perforados. Tanto en centros de mecanizado CNC como en punzonadoras, tenemos la posibilidad de realizar infinidad de perforados, circulares de diferentes diámetros, cuadrados o rectángulos de diversos tamaños, colisos, rombos, estrellas, triángulos, etc. Garantía de hasta 10 años en exteriores previo análisis y estudio a realizar por larson del proyecto para paneles **larson® FR** fabricados en larson (Miranda de Ebro).

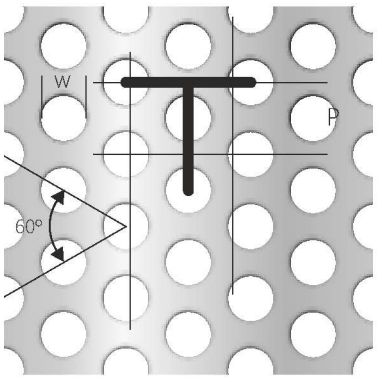
- Aluminio de alta calidad aleación 5005.
- Pretratamiento anticorrosivo de sus metales.
- Excepcional adhesión del metal al núcleo.
- Perforados en fachadas (lacados doble cara).
- Perforados en techos interiores (lacado 1 cara).
- Infinidad de tipos de perforado.

Además de su uso en fachada, hoy en día los perforados son una clara apuesta por la modernidad en aplicaciones de interiores y falsos techos. La franja perimetral sin perforado vendrá indicada por el tipo de perforado y de troquel usado para cada caso en particular. Para combinar diferentes diámetros dentro del mismo panel, perforaciones y medidas especiales, consultar posibilidades. Teniendo en cuenta la siguiente nomenclatura larson ofrece una amplia gama de perforados capaces de dar a cada tipo de fachada un diseño exclusivo:

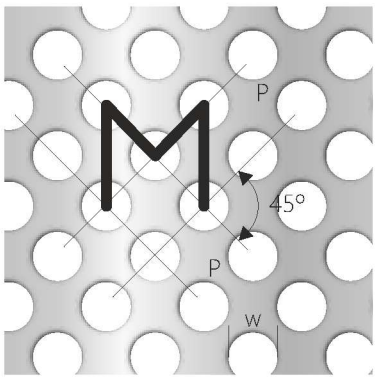
- "R": Redondo (diámetro de los perforados).
- "U": Perforados en paralelo (distancia entre ejes).
- "T": Perforados al tresbolillo (distancia entre ejes).
- "C": Cuadrados (lado de cuadrado).
- "LC": Rectángulos (ancho x largo).
- "LR": Colisos (ancho x largo).

LONGITUD<6000 mm - ANCHO<1500 mm

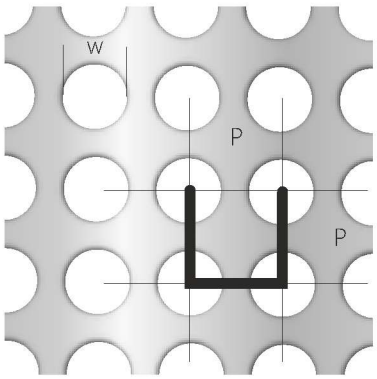
Round staggered	R4T8,8	R5T9	R6T16	R7T17,5	R8T19	R10T14	R15T20	R20T27
Rounded rectangular	R4U8,8	R5U13	R6U16	R6U25	R7U17,5	R8U19	R10U24	R20U46,8
Square rectangular	C4U12	C8U21	C10U26	C20U40	C30U48	C30U60	C40U80	C70U140
Diagonal square		CD10M15				CD10U21		
Square side in parallel				LC4X20U26				



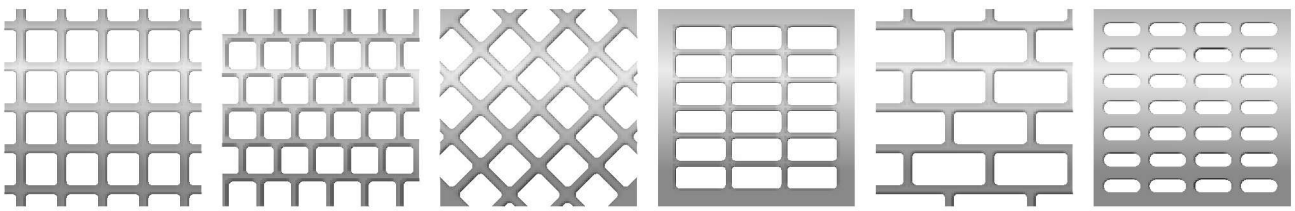
Rounded 60° Staggered (T)



Rounded 45° Staggered (M)



Rounded Rectangular Pitch (U)



SOLO PARA ESPAÑA (CTE)

Acción del viento (DB SE-AE, CTE ESPAÑA)

La distribución y el valor de las cargas que ejerce el viento sobre una zona de la fachada de un edificio dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de la altura, posición y dimensión del elemento de estudio, del entorno que rodea al edificio y de la zona eólica en que se encuentra.

La acción del viento (que se considera siempre perpendicular a cualquier superficie plana sobre la que actue) viene definida por la siguiente fórmula: $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$, siendo:

a) q_b: Presión dinámica del viento.
De forma simplificada se puede adoptar el valor de 0,5 kPa en cualquier punto de España, pero existe un mapa con tres zonas diferenciadas de velocidad básica del viento.
- Zona A: 26 m/s (q_b=422,500 Pa)
- Zona B:27 m/s (q_b=455,625 Pa)
- Zona C:29 m/s (q_b=525,625 Pa)

b) C_e: En España existe una tabla con diferentes coeficientes de exposición para cada tipo de entorno, diferenciando claramente 5 grados de aspereza:

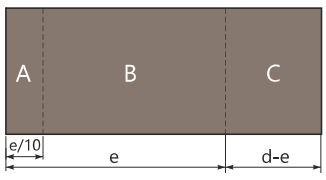
TABLA 1: Valores del coeficiente de exposición C_e (hasta 30 m).

Grado de aspereza del entorno	ALTURA DEL PUNTO CONSIDERADO (m)							
	3	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**24**	**30**
I. Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5km de longitud.	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II. Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,53
III. Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas.	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	,1
IV. Zona urbana en general, industrial o forestal.	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V. Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

c) c_p: Coeficiente eólico o de presión. Depende de la forma del edificio, de la posición de elemento considerado y de su área de influencia.



ALZADOS



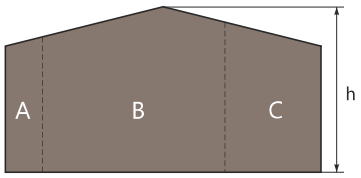
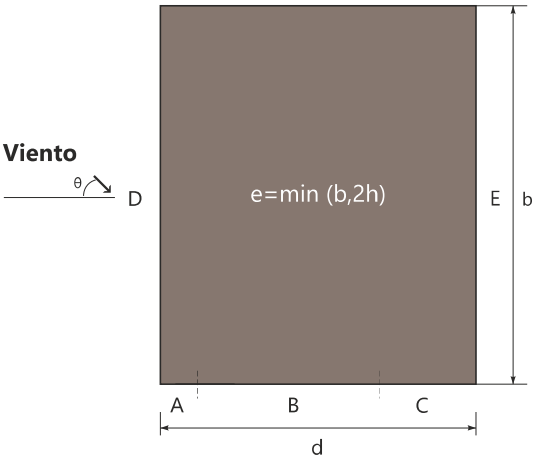


TABLA 2: coeficientes eólicos para edificios de paramentos verticales en edificios de volumen prismático

A (m^2)	h/d	Zona (según figura), -45° < θ < 45° A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

PLANTA



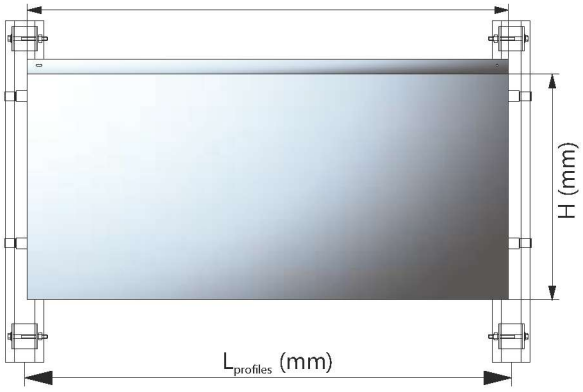
Iarson® frente a la acción del viento.

Iarson tiene para sus sistemas de bandejas y paneles varios certificados en Europa, como el DIT (España), ETA (Europa), AVIS TECHNIQUE (Francia), DIBt (Alemania), BBA (Reino Unido), INTERTEK (North America) y CODEMARK (Australia/NZ). Para ello se han realizado una serie de ensayos con el fin de comprobar cómo se comportan las bandejas y los paneles cuando son sometidos a cargas de viento. Estos ensayos se realizan simulando todo el sistema de instalación, indicándonos los valores de flecha de nuestra bandeja y/o panel, y la existencia o no de deformaciones permanentes una vez retirada la carga.

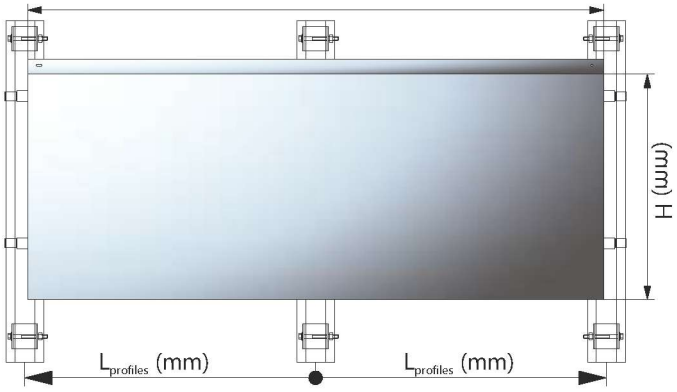
Para la realización del cálculo de paneles/bandejas y su consiguiente subestructura se tienen en cuenta tanto los estados límite de servicio (flechas) como los estados límite últimos (tensiones), y los siguientes parámetros:

a) Panel composite de aluminio **Iarson®** 4 mm.
b) Flecha máxima admisible en el centro de la cara vista de la bandeja o panel determinada por el proyecto.
c) Tensión máxima de diseño del panel composite = 80 MPa en las pieles.
d) Flecha máxima del perfil montante L/200 ó 15 mm, siendo L la distancia entre dos ménsulas contiguas.
e) Coeficiente parcial de seguridad para el viento: 1,5.

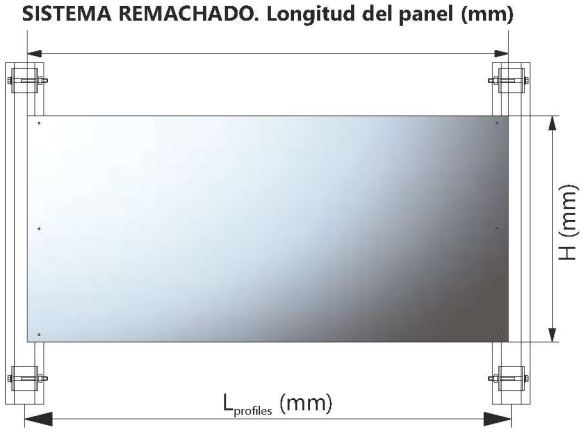
SISTEMA BANDEJAS. Longitud de la bandeja (mm)



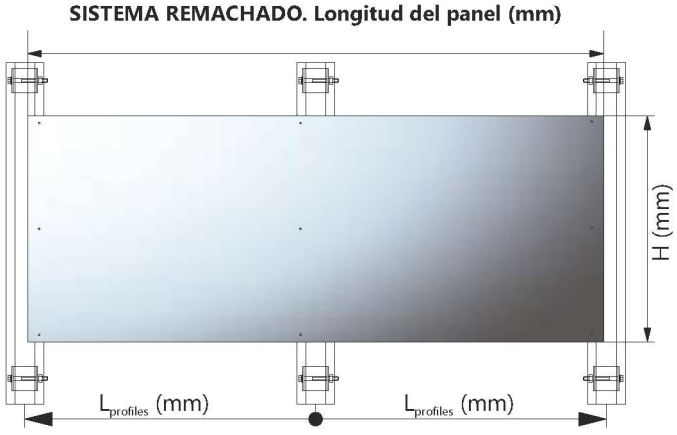
SISTEMA BANDEJAS. Longitud de la bandeja (mm)



SISTEMA REMACHADO. Longitud del panel (mm)



SISTEMA REMACHADO. Longitud del panel (mm)



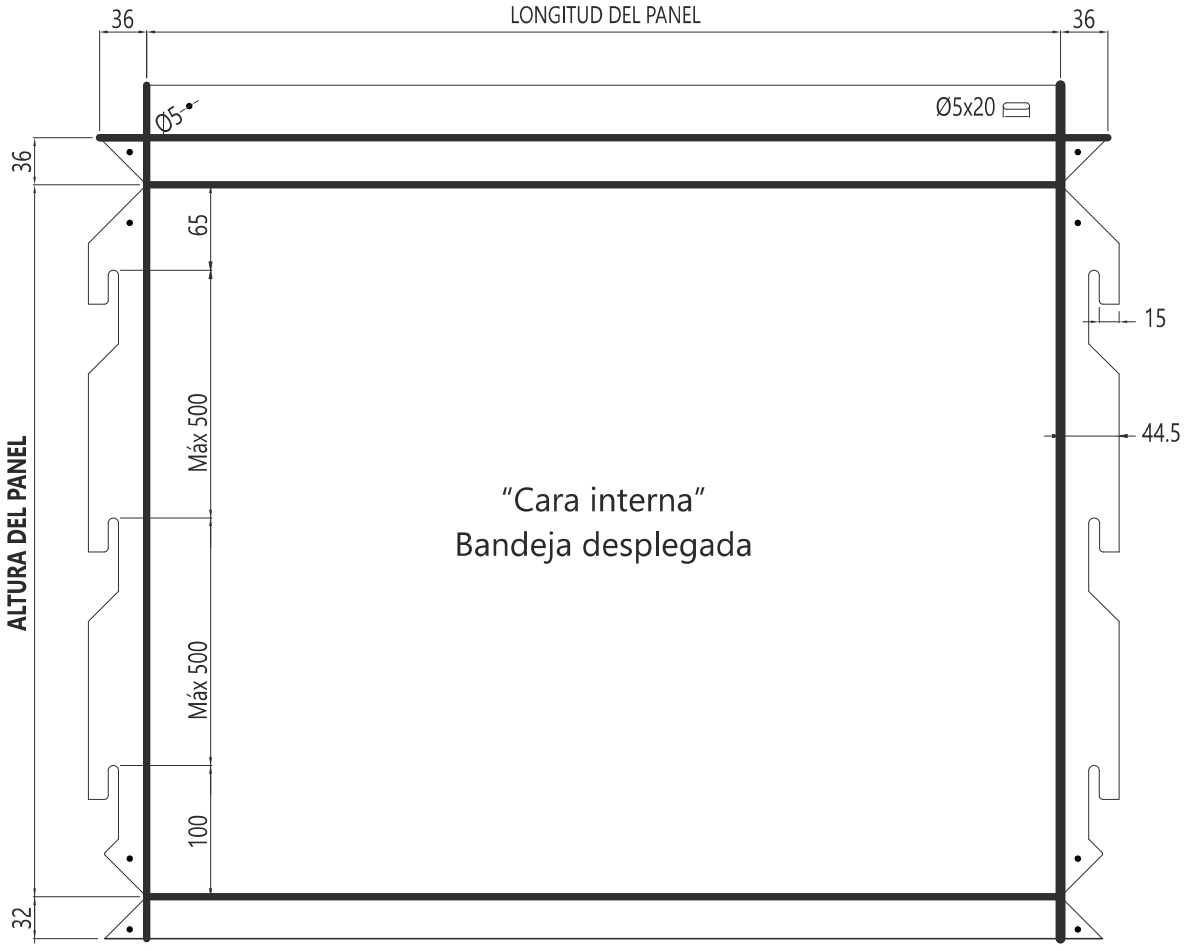
Distancia entre perfiles montantes "$L_{profiles}$"

Bandejas / cassettes larson®

a) Bandeja estándar **larson®**
b) Conformado de la bandeja
c) Rigidizadores verticales (PCI)
d) Rigidizadores horizontales (LC-RH)

a) La bandeja estándar **larson®**.
Es la bandeja conformada a partir de panel composite **larson®** con las siguientes características:

- Cantos superiores de **40 mm y 36 mm**, canto inferior de **32 mm** y cantos laterales de **44,5 mm**.
- Distancia de la bota de cuelgue superior=**65 mm** y distancia de la bota de cuelgue inferior=**100 mm**.
- Anchura del gancho de la bota de cuelgue= **15 mm**.



b) Conformado de la Bandeja.

Las bandejas estándar **larson®** se conforman mediante remaches, armando sus esquinas bien con las piezas LCR o bien con pletinas.
Estos remaches, según los certificados del panel, deberán ser remaches ciegos similares al ISO 15977 - Ø4,8x12 mm AlA/A2 (dk=9.5 mm).

De vástago a rotura de acero inoxidable A2, cabeza alomada de aluminio (lacado opcional) y cuerpo de aluminio de fondo abierto de diámetro 4,8 mm y 12 mm de longitud.

c) Rigidizadores verticales (PCI).

Se realizan por lo general con recortes del propio panel composite. Sirven para conectar los paneles con modulación horizontal a los montantes intermedios cuando son necesarios por cálculo.

1) Plegado del rigidizador.
Para plegar el rigidizador será necesario fresar el trozo del panel destinado a tal efecto por una de sus caras, para esta aplicación por la cara lacada. El plegado se realizará de forma que la cara lacada quede por la parte interior, permitiendo así el adhesivado del rigidizador por la cara NO lacada.

2) Imprimación de las zonas(*).
Una vez limpias ambas zonas se imprimarán con Sika® Panel Primer para reforzar la adherencia de la masilla. Se aplicará en las caras que van a estar en contacto de ambos elementos el Sika® Aktivator 205.

3) Cinta adhesiva de doble cara.
Después de haber transcurrido el tiempo de espera necesario para que actúe la imprimación (30'), se procederá a colocar la cinta SikaTack® Panel 3, cinta adhesiva de doble cara que sujetará la pieza mientras cura el adhesivo, además de asegurar el espesor mínimo del mismo, sobre el rigidizador. Concretamente, deberá colocarse pegado al borde contrario al que tiene el plegado, (en el lado del PCI que no tiene botas mecanizadas, por la cara de fuera).

4) Aplicación del adhesivo.
La aplicación del adhesivo SikaTack® Panel 50 se hará siempre sobre el PCI, aplicando un cordón en la misma cara que hemos situado la cinta de doble cara, pero esta vez lo mas cerca posible al borde del pliegue.

5) Colocación del rigidizador.
Se colocará el rigidizador de tal forma que el canto que lleva los mecanizados de las botas de cuelgue quede perpendicular al panel, y alineado con el eje teórico de dicho rigidizador. Posteriormente se remacharán sus pliegues superior e inferior a los cantos del panel.

(*)Para paneles de **larson® Metals**, contactar con el departamento técnico.

PCI Cassette 44,5 mm COATED FACE



d) Rigidizador horizontal (LC-RH).

Se utilizan en modulaciones verticales cuando la carga de viento exige mayor subestructura, y no se quiere o puede instalar montantes intermedios. Se trata de un perfil extruido de aluminio que incorpora un portatornillos para facilitar la fijación mecánica a los cantos del panel. Al igual que los rigidizadores verticales el número necesario de los mismos por panel se determinará mediante cálculo.

Características del rigidizador horizontal:

- Mecanización limitada a un simple corte.
- Realiza su trabajo mejor que los conformados con panel composite.
- Ligereza.
- Sencillez de montaje (sistema pegado **SikaTack® Panel** + fijación mecánica).

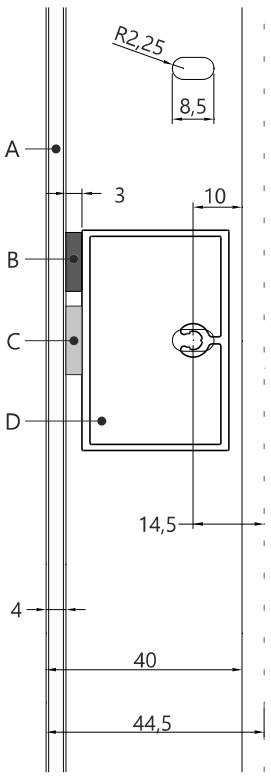
Sistema de pegado SikaTack® Panel:

- Imprimación de las zonas(*). Una vez limpias ambas zonas se imprimarán con **Sika® Panel Primer** para reforzar la adherencia de la masilla. Se aplicará en las caras que van a estar en contacto de ambos elementos el **Sika® Aktivator 205**.
- Colocar la cinta **SikaTack® Panel 3** en un extremo de la cara a pegar en la bandeja. (Ver dibujo 2)
- Extender el cordón triangular de **SikaTack® Panel 50** ayudados por la muesca de la cara interior en el centro del **LC-RH**.
- Posicionar el rigidizador ayudados por la muesca de la cara exterior.
- El curado será efectivo al 100% despues de 7 dias.

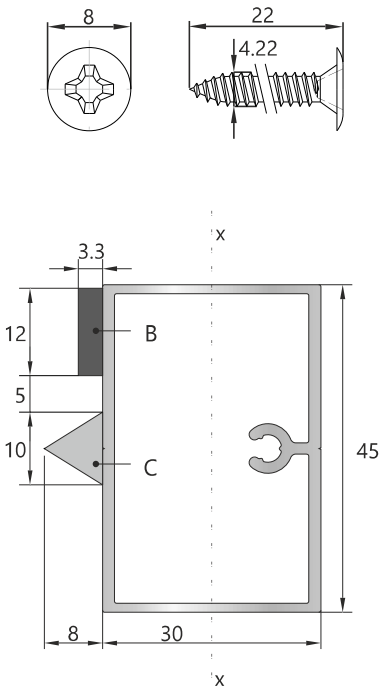
(*)Para paneles de **larson® Metals**, contactar con el departamento técnico.

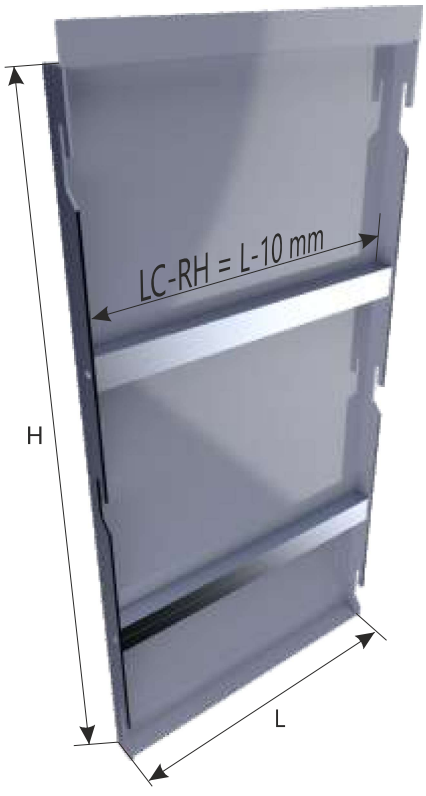
Tornillo de sujeción para fijación mecánica:
El tornillo que se usará para fijar el rigidizador a los cantos laterales de la bandeja será un tornillo inoxidable A2, roscachapa con cabeza extraplana, de dimensiones Ø4,2x22mm (ej: tornillo INDEX CP-A2).

A=**larson®** 4 mm
B=Sikatack Panel 3
C=Sikatack Panel 50
D=LC-RH



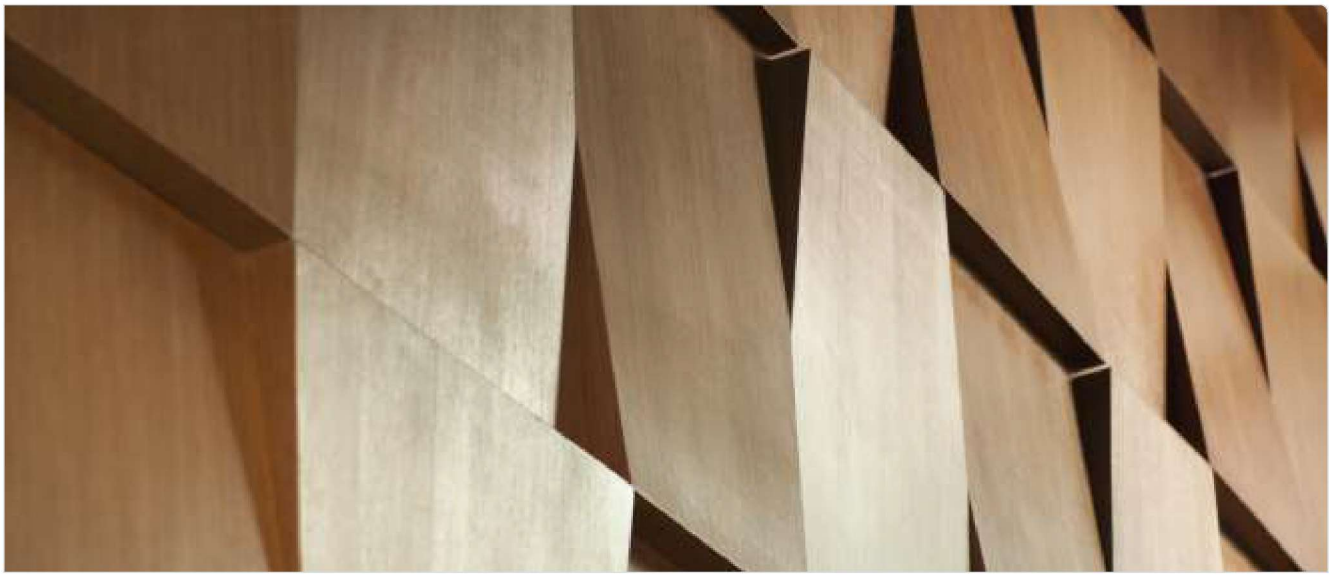
INDEX CP-A2





Guía de mantenimiento y limpieza

Este documento proporciona la guía para asegurar el correcto estado de los productos suministrados por larson®. Para prolongar la vida de su instalación, un mantenimiento regular y unos cuidados especiales son esenciales. Este documento define el método para realizar una inspección de la instalación y el procedimiento de limpieza y reparación.



Consideraciones Generales.
Se requiere una inspección por año, y la consiguiente limpieza asociada (los registros de mantenimiento y limpieza deben ser conservados, y en caso necesario, puestos a disposición de larson), para la cobertura de la Garantía. La limpieza es vital en áreas donde se pueden acumular depósitos de origen industrial, materiales de los procesos de construcción, elementos de origen natural (por ejemplo, salitre en las zonas próximas al mar) u otros elementos de limpieza de las distintas partes del edificio.

En cualquier zona, las áreas protegidas, como voladizos, pueden ensuciarse debido a una limpieza insuficiente llevada a cabo por del agua de lluvia. Es especialmente importante una limpieza exhaustiva de estas áreas. Las condiciones del entorno, así como la ubicación del edificio dentro de un área geográfica determinada, tienen, naturalmente, un efecto en la limpieza. El método de limpieza utilizado para la limpieza de paneles **larson®** y **larcore® A2**, tendrá en cuenta la presencia de otros materiales presentes en la fachada, tales como vidrios, sellantes...

Consideraciones importantes:
- Eliminar las hojas, hierba, moho y otros posibles objetos de la fachada.
- Limpiar cualquier resto que pueda quedar en los canalones para evitar obstrucciones y que se desborde el agua por la fachada.
- Limpiar suciedades retenidas en áreas de la fachada que no sean limpiadas de forma natural por el agua de lluvia (por ejemplo, los aleros).
- Chequear las condiciones de las zonas selladas, cierres y tapajuntas del edificio para asegurar la estanqueidad al agua.
- Examinar defectos puntuales (rayones) que puedan causar un rápido deterioro de la pintura o corrosión del substrato.

La limpieza de los paneles composite suministrados por larson debe programarse con otras limpiezas que se ejecuten en el edificio. Por ejemplo, los componentes de vidrio y paneles **larson®** y **larcore® A2** se deben limpiar al mismo tiempo.

Tan pronto la instalación de la fachada haya finalizado, se deberá prestar especial atención a los puntos de fijación, daños en la pintura, agujeros taladrados, agujeros de remaches, desechos o suciedades propias de las obras.
Restos de yeso, cemento... deben ser eliminados tan pronto como sea posible. El procedimiento exacto para la limpieza variará según la naturaleza y la cantidad del material adherido al panel.

Limpieza
- Grado de suciedad bajo:

Como consideración general, un bajo volumen de agua con presión moderada es mucho mejor que un volumen considerable de agua con poca presión. Inicialmente, se probará un método simple basado en aplicar agua a presión moderada para limpiar la suciedad. Si esto no elimina la suciedad, entonces se aplicará agua con una esponja o cepillo (verificar que la esponja/cepillo no dañan la pintura), frotando suavemente. Si, aun así, la suciedad persiste después de secarse, se deberá utilizar un jabón. El jabón a utilizar será un jabón neutro (PH 7), aplicado con un cepillo o esponja que no dañe la superficie. La limpieza se llevará a cabo aplicando una presión uniforme, limpiando primero con un movimiento horizontal y luego con un movimiento vertical. Realice la limpieza solo en un área que pueda limpiarse cómodamente, sin cambiar posición.

La superficie debe aclararse, a fondo, con agua limpia. La superficie aclarada se puede secar al aire, o secar con una gamuza, escobilla de goma o paño sin pelusa (verificando siempre que estos elementos no dañan la pintura), evitándose así que queden marcas de agua sobre el acabado del panel.

Siempre limpie las superficies de arriba abajo, y siga con un aclarado completo con agua limpia (en edificios de un piso o poca altura, se recomienda limpiar de abajo a arriba y aclarar de arriba a abajo).

- Grado de suciedad medio-alto:

Se puede usar algún tipo de disolvente suave, como alcoholes minerales.
Los limpiadores más fuertes que contienen solventes pueden tener un efecto nocivo en la pintura; por lo tanto, se debe tener mucho cuidado. Para evitar daños en el acabado, estos tipos de limpiadores solventes deben ser probados con jabón y preferiblemente, se debe consultar antes a larson. El uso no adecuado de estos productos, puede causar una apariencia no deseada en ciertos ángulos de visión.
Los limpiadores de este tipo, generalmente se aplican con un paño limpio y se retiran con otro paño. Los residuos restantes deben lavarse con jabón suave, y aclararse con agua. Use limpiadores solventes con moderación.
Es posible que los solventes extraigan materiales de los sellados que podrían manchar la superficie pintada o podrían ser dañinos para los propios sellados; por lo tanto, se deben considerar posibles efectos adversos. Pruebe primero limpiar un área pequeña.

- Grado de suciedad es alto (manchas difíciles):

Se puede recurrir un limpiador y una técnica más agresiva. Tanto el limpiador como la técnica deben ser compatibles con el acabado del panel. Es posible que se necesite algo de limpieza manual local en ese punto. Siempre siga las recomendaciones del fabricante del limpiador en cuanto a la limpieza y concentración adecuadas. Pruebe primero a limpiar una superficie pequeña. Los limpiadores no deben usarse indiscriminadamente. No utilice elementos abrasivos para frotar, ya que pueden alterar la textura de la superficie o pueden impartir un "brillo" a la superficie.

Puntualmente, puede ser necesarios limpiadores especiales aplicados con cepillos no abrasivos o raspadores de plástico. Por ejemplo, las soluciones diluidas de ácido muriático (menos del 10%) pueden ser eficaces para eliminar las manchas de hormigón seco. Sin embargo, primero se debe probar con un área pequeña de prueba de limpieza, y se deben tomar las precauciones de manejo adecuadas por razones de seguridad.

Nunca mezcle limpiadores. Hacerlo puede ser ineficaz y, lo que es peor, muy peligroso. Por ejemplo, mezclar materiales que contienen cloro, como blanqueadores, con otros compuestos de limpieza que contienen amoníaco, puede provocar emisiones de gases venenosos. Siempre aclare la superficie después de eliminar la suciedad superficial.

Consideraciones generales de limpieza

- La limpieza excesiva, incluido frotar de forma desmedida, puede hacer más mal que bien.
- Los solventes fuertes o concentraciones alta de limpiadores pueden causar daños a la superficie lacada del panel.
- Evite los limpiadores abrasivos. No use productos de limpieza para el hogar que contengan sustancias abrasivas.
- Materiales abrasivos como lana de acero, cepillos abrasivos, etc. pueden desgastarse y dañar los acabados del panel.
- Evite goteos y salpicaduras. Elimine los chorretones tan rápido como sea posible.
- La limpieza debe hacerse a la sombra a temperaturas moderadas. Evite las temperaturas extremas. El calor acelera las reacciones químicas y puede evaporar el agua de la solución. Una temperatura extremadamente baja puede dar malos efectos de limpieza. La limpieza en condiciones adversas puede provocar rayas o manchas.
- Nunca use decapantes de pintura, limpiadores agresivos alcalinos, ácidos o abrasivos, fosfatos o limpiadores altamente alcalinos o altamente ácidos.
- Siga las recomendaciones de los fabricantes para mezclar y diluir limpiadores.
- Nunca mezcle limpiadores.
- Para evitar daños, asegúrese de que las esponjas de limpieza, el paño, etc. no tengan grumos.
- Siempre pruebe una superficie pequeña y limpia.

Reparaciones

Se pueden encontrar daños en la superficie de los paneles, cuando se inspecciona o se limpia una fachada. La reparación de la pintura debe restringirse a áreas pequeñas (máximo 5 m^2).
¡Cualquier trabajo de reparación significativo debe ser consultado con larson!

Ejecución cuando no se encuentra corrosión:

- La superficie dañada debe lavarse y secarse como se describe en el apartado 2. Limpieza.
- Se debe aplicar una pintura de retoque recomendada por larson, por razones estéticas y de protección.

Ejecución con pequeños defectos de corrosión:

- Elimine el polvo mediante técnicas de abrasión, raspado o chorro de arena al material desnudo.
- Desengrasar la superficie completa.
- Limpie y seque la superficie (según el apartado 2. Limpieza) antes de aplicar un sistema de pintura de reparación (imprimación y capa superior) recomendado por larson.

Sobrepintar

Si se considera necesario volver a pintar o recolocar superficies grandes, póngase en contacto con larson antes de la ejecución, para mantener cualquier derecho de reclamo de garantía.
Se recomienda investigar la factibilidad económica de pintar en exceso la estructura existente o reemplazar los paneles.
En caso de dudas sobre la puntura a utilizar, contáctenos. El uso de sistemas de pinturas de reparación no compatibles con el acabado del panel original, puede causar efectos no deseados.

Puesta en obra

a) Transporte, almacenamiento y manipulación.
El período máximo de almacenamiento será de ocho meses. A los efectos se recomienda que los paneles se apilen uno encima del otro, evitando colocarlos en vertical. El apilamiento debe constar como máximo de seis palés, sin superar los 10.000 kg. Se recomienda no quitar la lámina de protección hasta después de la instalación en obra.

b) Definición del proyecto.
Previamente a la instalación del sistema, en el proyecto se habrá determinado el despiece de la fachada en bandejas y la correspondiente subestructura. A tal fin, se recomienda haber definido al menos los siguientes aspectos:

- Perfiles de la subestructura, ménsulas de anclaje a soporte y sus fijaciones. En particular, se prescribirá el desplome o saliente máximo admisible del soporte en relación con la holgura de regulación en horizontal permitida por las ménsulas.
- Espesor de cámara ventilada y aislamiento térmico.
- Tipo de panel y formatos de las bandejas (estándar y de encuentro) teniendo en cuenta además la definición de las juntas entre bandejas y los encuentros con huecos y elementos salientes de fachadas.

c) Empresas instaladoras.
La instalación del sistema tendrá que realizarse por el beneficiario o bien por empresas especializadas reconocidas por él.

d) Organización de la obra.
Tanto en obra nueva como en rehabilitación, debe reconocerse en primer lugar el estado del soporte y verificar su resistencia. Posteriormente se instalarán ménsulas de anclaje y luego si es preciso, el aislamiento térmico (recomendable placas rígidas hidrófobas e ignífugas) antes de la instalación de los montantes. A continuación, se ejecutará en sentido ascendente la parte general del revestimiento de fachada (partes ciegas) y finalmente bandejas de encuentro (esquinas, puntos singulares, etc).

e) Preparación del soporte.
La subestructura debe quedar perfectamente alineada con el fin de garantizar la planicidad del sistema de revestimiento. Antes del montaje del sistema, debe realizarse in situ una prueba de arrancamiento de las fijaciones para asegurar la estabilidad y la capacidad portante del soporte. El instalador de la fachada dará su conformidad previa al soporte antes de la colocación del sistema, el cual deberá instalarse de tal manera que tenga la nivelación y aplomado correcto, para asegurar una adecuada planicidad final del revestimiento.

f) Bandejas.
Se deberá prestar atención a la direccionalidad de las bandejas (marcada con una flecha en el film protector y en su cara oculta). Una vez instaladas y completada la zona de fachada, deberá retirarse este film para evitar que una excesiva exposición a la luz solar y a la intemperie dificulte su retirada a posteiori.
A efectos de colocación en obra, se deberán replantear la posición de las piezas de cuelgue LC-3 y posteriormente, si la modulación lo permite, montar las bandejas por hiladas y en todo caso siempre en sentido ascendente, colocando las entalladuras de las mismas sobre las piezas LC-3 y posteriormente fijando mecánicamente las bandejas sobre las alas de los montantes a través de los agujeros y colisos situados en la sobrepestaña doble pliegue del canto horizontal superior. En el caso de que las bandejas precisen rigidizadores adheridos por su trasdós, se recomienda, esperar 24 horas para asegurar el curado adecuado del adhesivado antes de colocar la bandeja en obra.

g) Paneles.
Se deberá prestar atención a la direccionalidad de los paneles (marcada con una flecha en el film protector y en su cara oculta). Una vez instaladas y completada la zona de la fachada, deberá retirarse este film para evitar que una excesiva exposición a la luz solar y a la intemperie dificulte su retirada a posteriori.

- <u>Paneles remachadas perimetralmente.</u>

A efectos de colocación en obra se deberá instalar primeramente la subestructura, replanteando la posición de las piezas de unión en T ref. LC-13; posteriormente si la modulación lo permite, se colocarán las placas por hiladas y en todo caso siempre en sentido ascendente, remachándolas a las alas de los perfiles LCH-1 tanto verticales como horizontales.

- <u>Placas remachadas verticalmente.</u>

Si la modulación lo permite, colocar las placas por hiladas y en todo caso siempre en sentido ascendente, remachandolas a las alas de los perfiles LCH-1 verticales.

Sistemas de instalación.

Bandejas colgadas:

- Sistema de instalación **LCH-1**
- Sistema de instalación **T-CASSETTES**

Paneles:

- Sistema de instalación **REMACHADO**
- Sistema de instalación **T-REMACHADO**

Machihembrado:

- Sistema de instalación **LC4-LC6**
- Sistema de instalación **T-LC4-LC6**

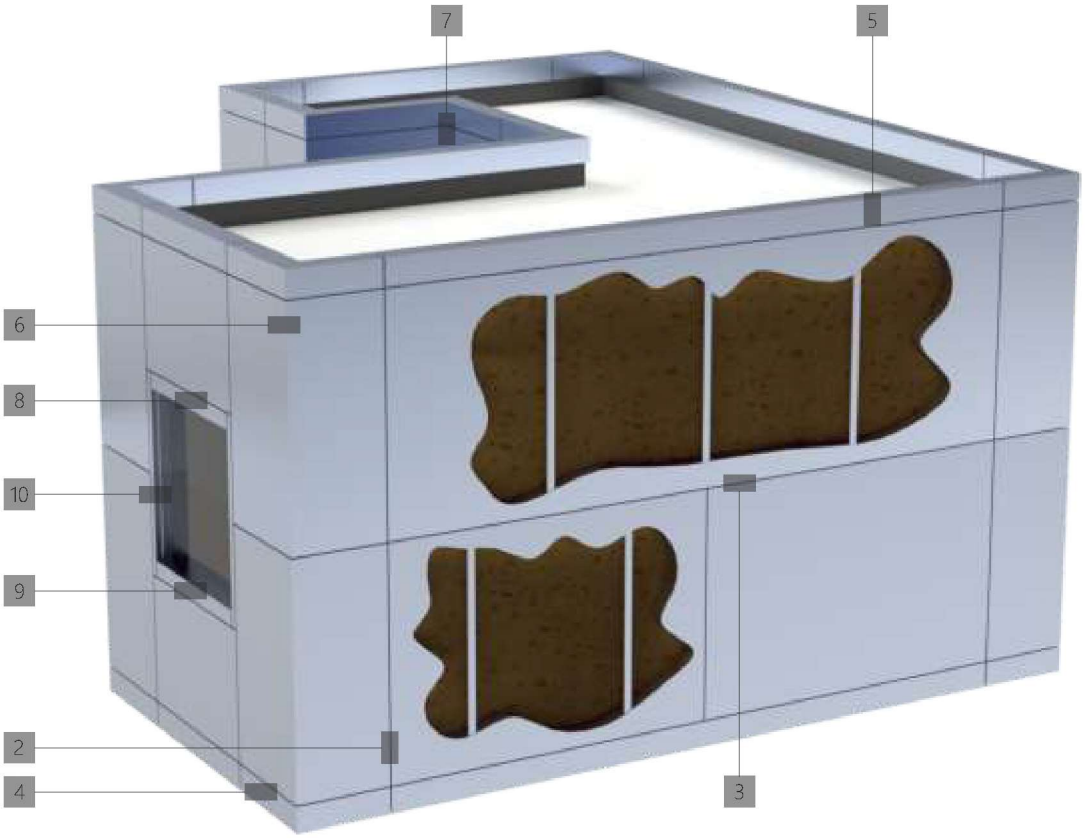
Es responsabilidad del cliente verificar que el producto suministrado cumple con la normativa que resulte aplicable a la instalación del mismo y, en particular, con cualquier normativa relativa a la resistencia y reacción frente al fuego.

La información y medidas contenidas en este documento son solo para uso conceptual y teórico. larson no tendrá ninguna responsabilidad por el uso e instalación de estos productos.

El uso indebido y la reproducción total o parcial está prohibido, salvo con autorización expresa de larson.

El diseño, transformación e instalación del panel con responsabilidad única del cliente.

01. Alzado exterior
02. Junta Vertical
03. Junta horizontal
04. Arranque
05. Coronación
06. Esquina
07. Rincón
08. Dintel
09. Vierteaguas
10. Jamba



Elementos de los sistemas de instalación:

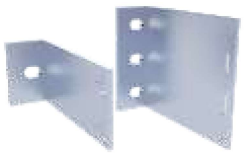
- LCH-1
- LC4-LC6
- Remachado



Panel **Iarson®**



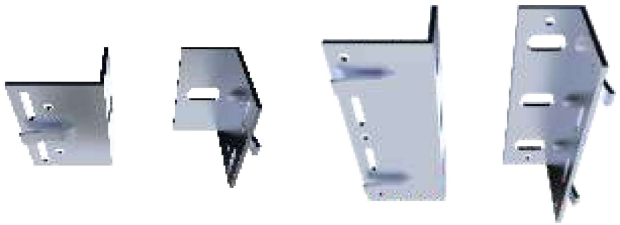
Ménsula **LCH-2**



NUEVA LCH-2PLUS A/B



Rotura puente térmico **LT-0**



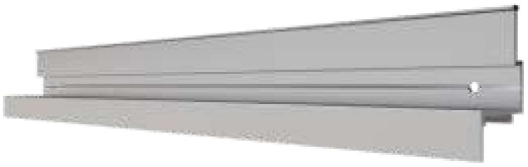
Ménsulas **LT-1A/B**



Pieza **LC-3**



NUEVA pieza LC-T3



Perfil **LC-4**



Perfil **LC-6**





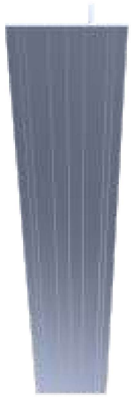
Perfil **LCH-1**





NUEVOS Perfil LCH-T1





Perfil **LT-2**



Rigidizador vertical **PCI**



Rigidizador horizontal **LC-RH**



Rigidizador **LC-RC**



Pletina conformar bandejas



DIN 7504-K Ø4,8x19mm A2/50



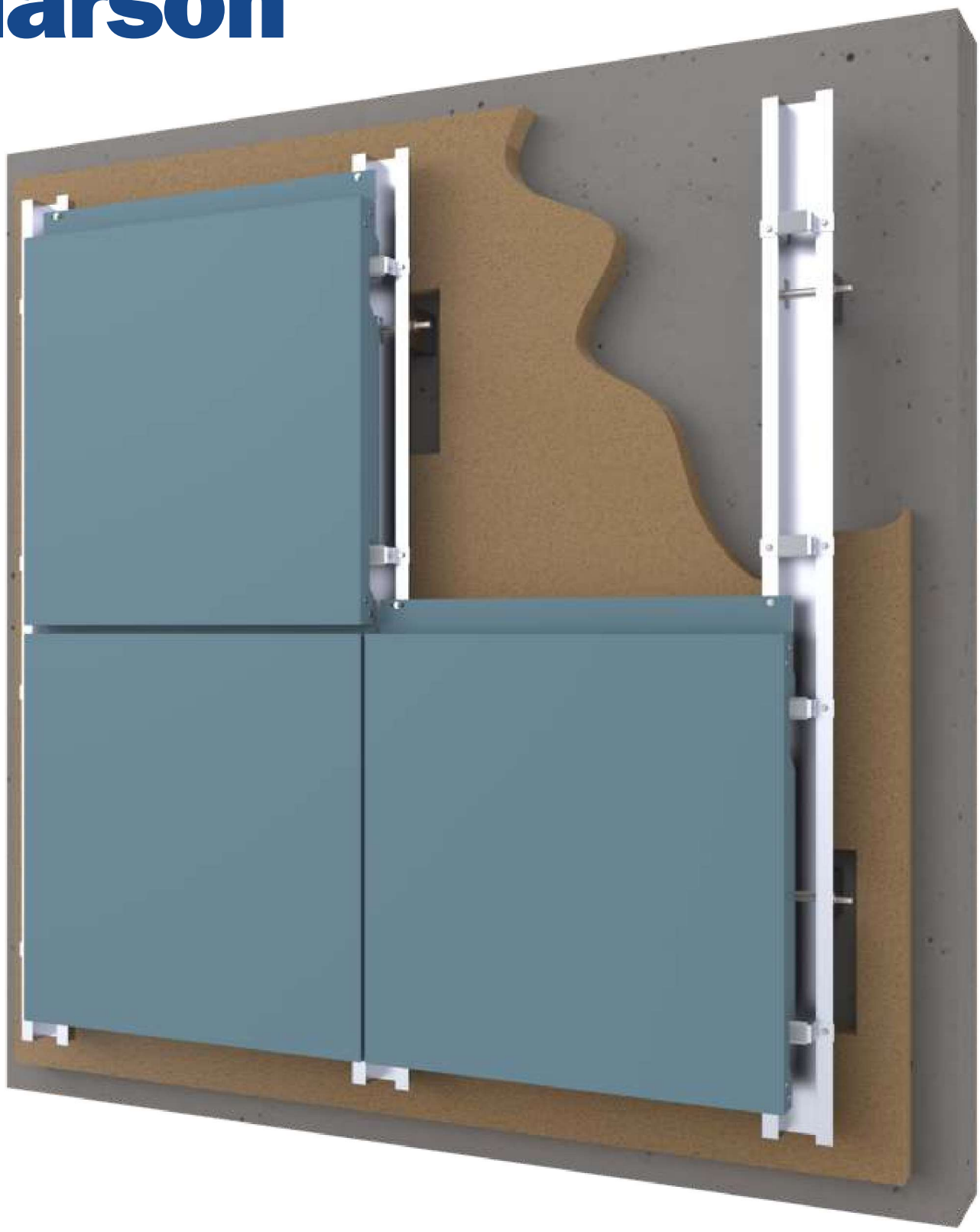
Tornillo DIN 933 M8x80mm 8.8
Arandela DIN 125 M8 8.8
Tuerca DIN 934 M8 8.8



Para conformar las bandejas
ISO 15977 Ø4,8x12 mm
AIA/A2 (dk=9,5 mm)
Fijación de paneles (remachado)
ISO 15977 Ø5x12 mm
AIA/A2 (dk=14 mm)

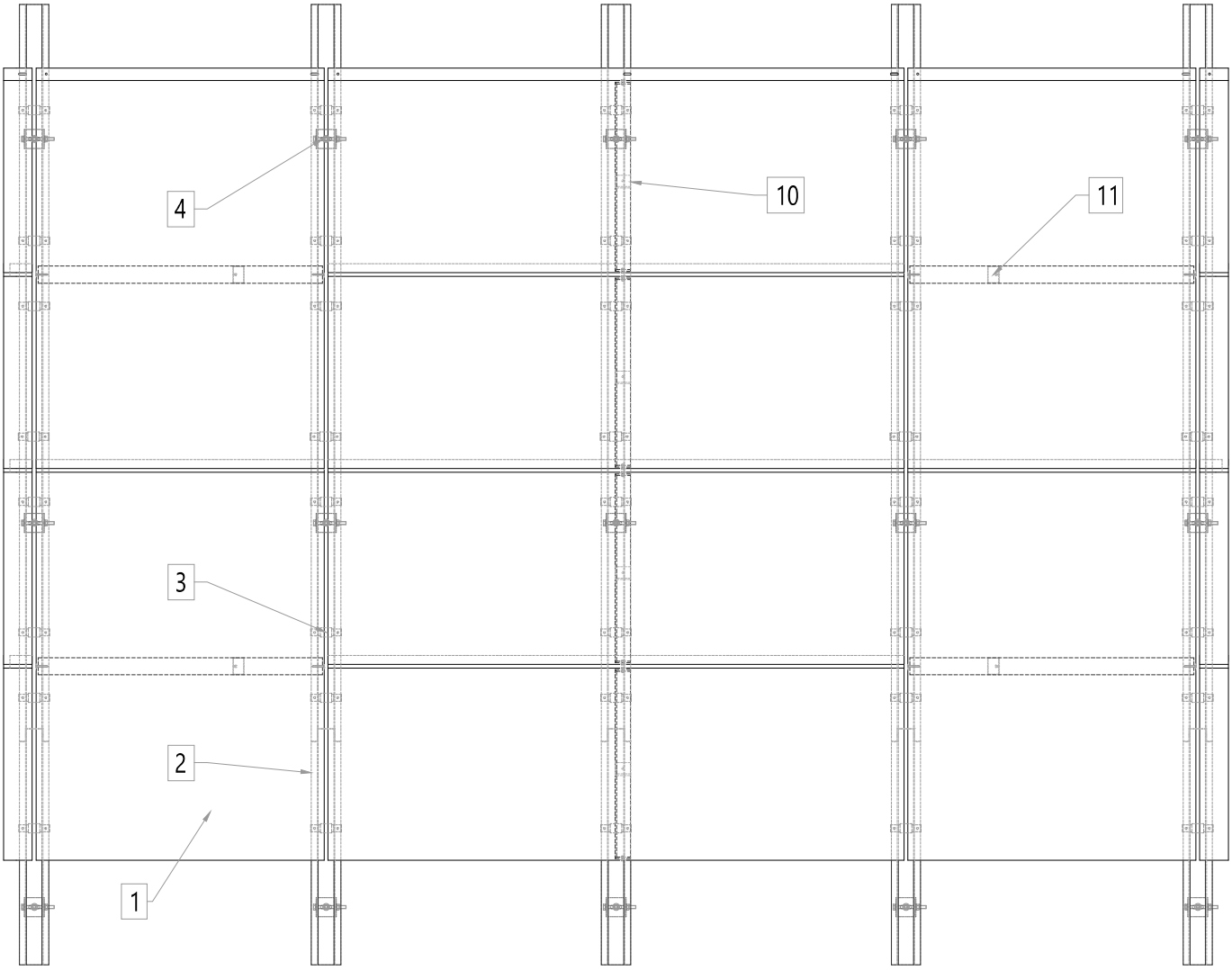
Sistema LCH-1 "Bandejas **larson®**".
MOCK UP - Render realizado con SolidWorks.

larson®

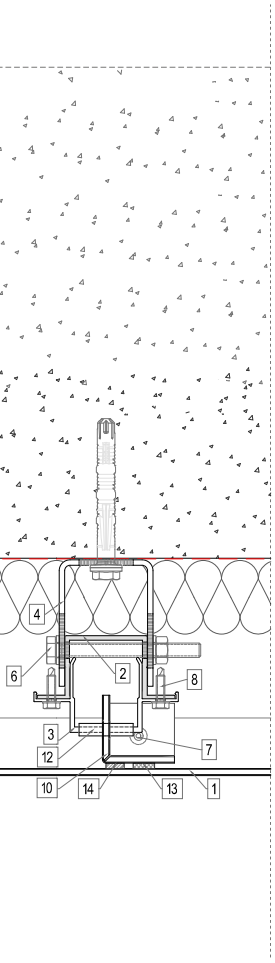


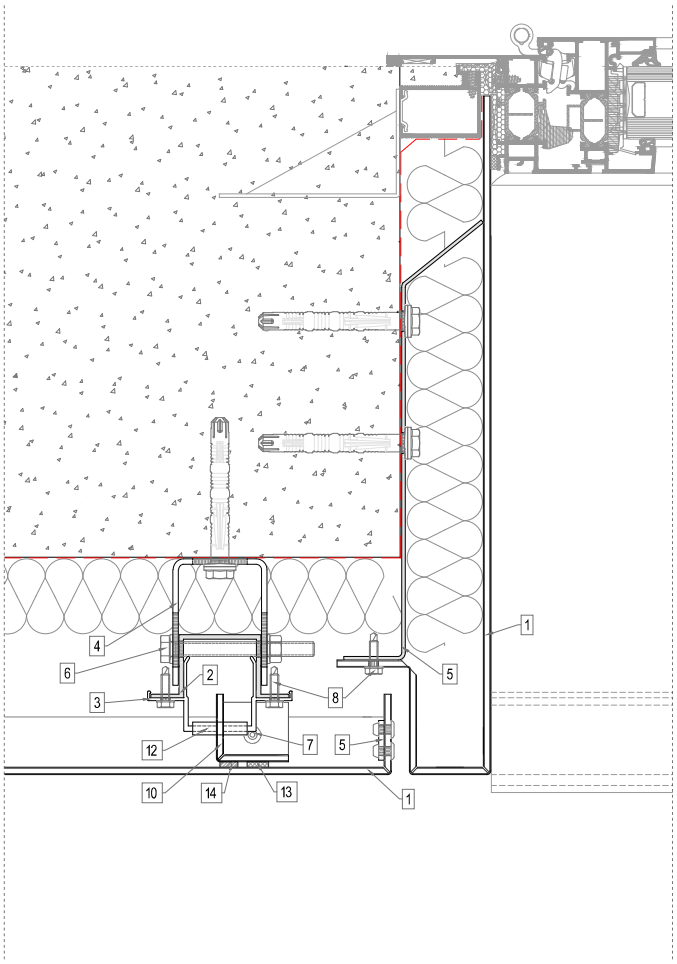
Sistema LCH-1

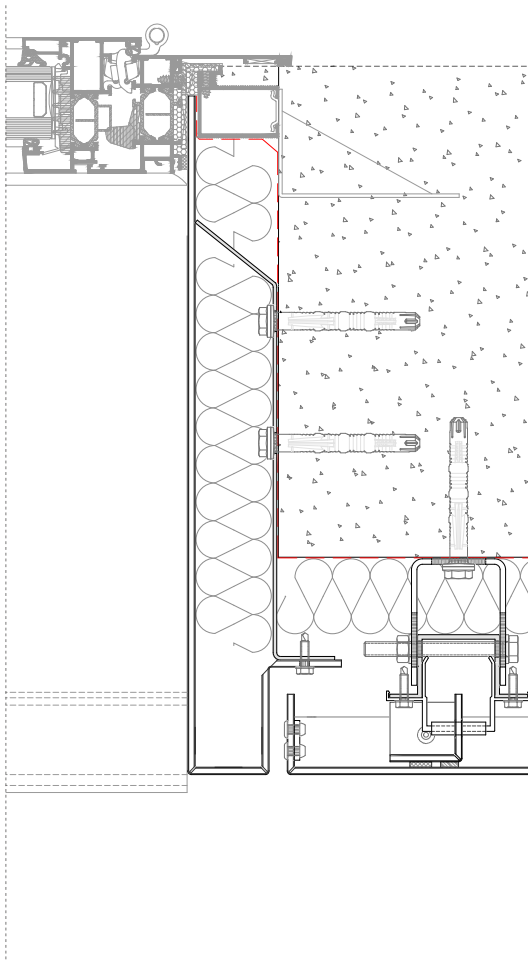
01. Alzado exterior



1. Panel composite **larson®**
2. Perfil vertical LCH-1
3. Pieza LC-3 con elastómero
4. Ménsula LCH-2
5. Pletina de aluminio 2-3 mm
6. Tornillo DIN 933 M8x80 mm 8.8
Arandela DIN 125 M8 8.8 (x2)
Tuerca DIN 934 M8 8.8
7. Remache ciego ISO 18977 4.8x12 mm AIA/A2 (dk 8.5 mm)
8. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K4.8x22 mm A2/50
9. Tornillo rosca chapa cabeza extraplana 4.2x22 mm A2/50
10. Rigidizador intermedio vertical PCI
11. Rigidizador intermedio horizontal LC-RH
12. Elastómero
13. Cinta de doble cara SIKATACK PANEL 3
14. Silicona estructural SIKATACK PANEL 50







Rigidizador / **Stiffener**

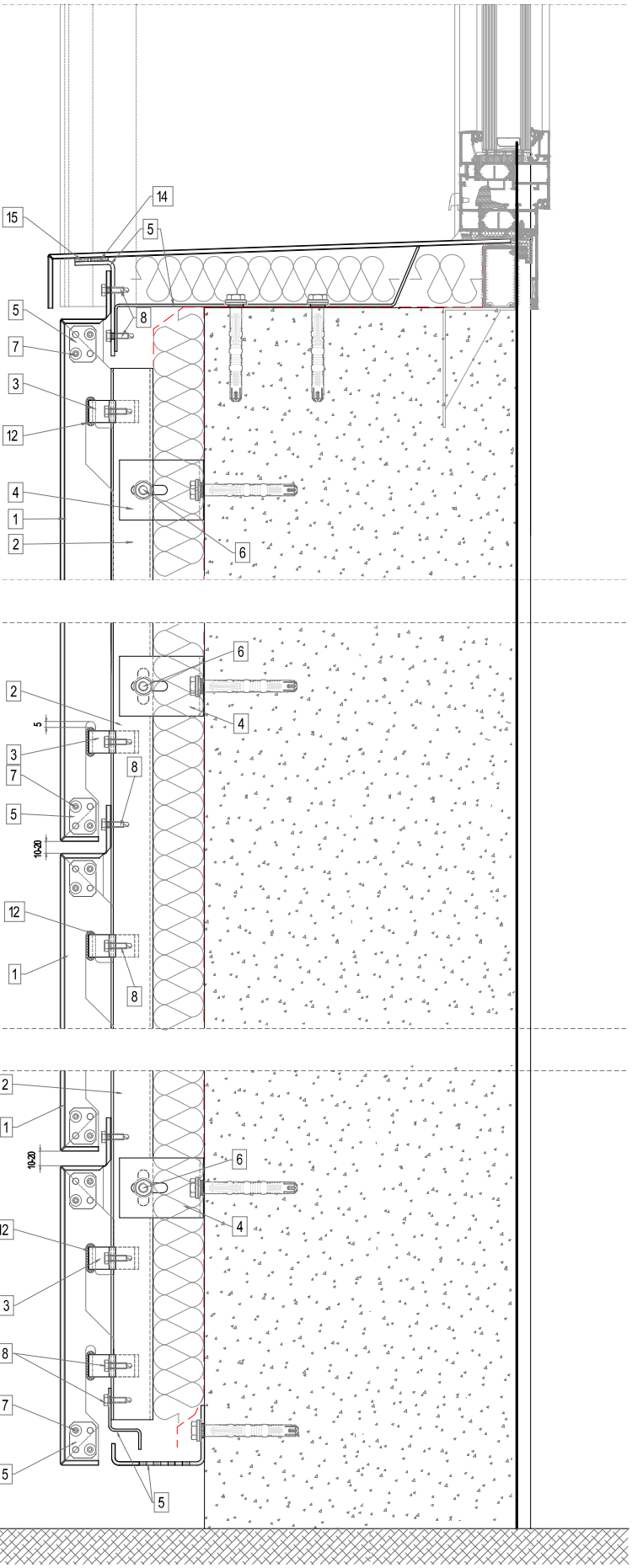
Jamba / **Window jamb detail**

1. Panel composite **larson®**
2. Perfil vertical **LCH-1**
3. Pieza **LC-3** con elastómero
4. Ménsula **LCH-2**
5. Pletina de aluminio 2-3mm
6. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
   Arandela DIN125 M8 8.8 (x2)
   Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
7. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x12mm AlA/A2 (dk = 9.5mm)
8. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
9. Tornillo rosca chapa cabeza extraplana Ø4.2x22mm A2/50
10. Rigidizador intermedio vertical **PCI**
11. Rigidizador intermedio horizontal **LC-RH**
12. Elastómero
13. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3
14. Adhesivo SikaTack Panel 50

cas

larson®

LCH-1 INSTALALTION SYSTEM



Coronación
Parapet detail

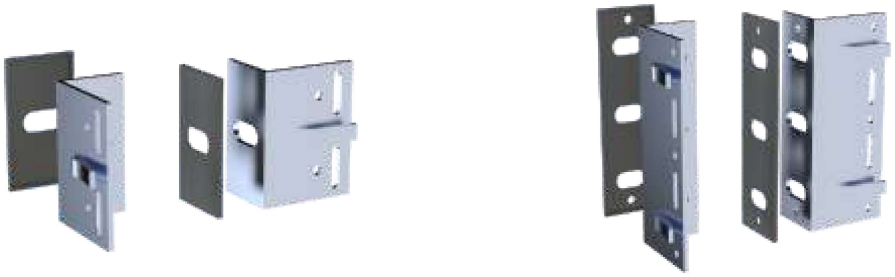
1. Panel composite **larson®**
2. Perfil vertical **LCH-1**
3. Pieza **LC-3** con elastómero
4. Ménsula **LCH-2**
5. Pletina de aluminio 2-3mm
6. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
   Arandela DIN125 M8 8.8 (x2)
   Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
7. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x12mm AlA/A2 (dk=9.5mm)
8. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
9. Tornillo rosca chapa cabeza extraplana Ø4.2x22mm A2/50
10. Rigidizador intermedio vertical **PCI**
11. Rigidizador intermedio horizontal **LC-RH**
12. Elastómero
13. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3
14. Adhesivo SikaTack Panel 50

Dintel
Window head detail

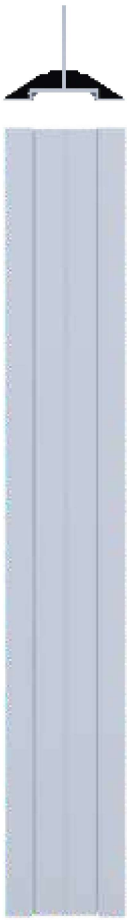


NUEVO Sistema T-LCH-1 (variante del sistema LCH-1)

- Panel **larson®**
- Rotura puente térmico
  - LT-0A (longitudes 40-260 mm)
  - LT-0B (longitudes 40-260 mm)
- Ménsulas
  - LT-1A (longitudes 40-260 mm)
  - LT-1B (longutudes 40-260 mm)
- **NUEVO perfil montante LCH-1T**
- **NUEVA Pieza de cuelgue LC-3T + elastómero**
- Rigidizador vertical PCI
- Rigidizador horizontal LC-RH



LT-0A & LT-1A / LT-0B & LT-1B



NUEVO Perfil montante LCH-T1

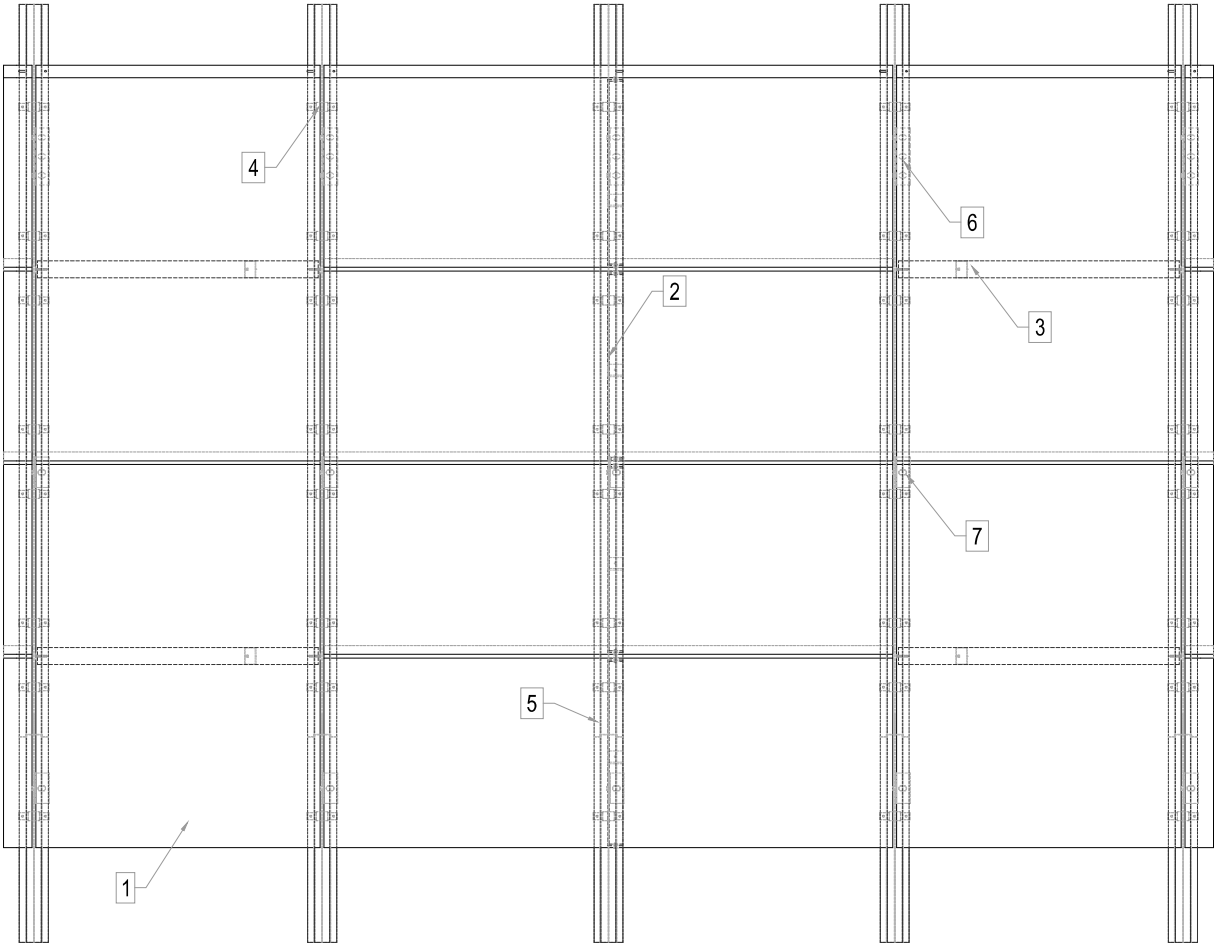


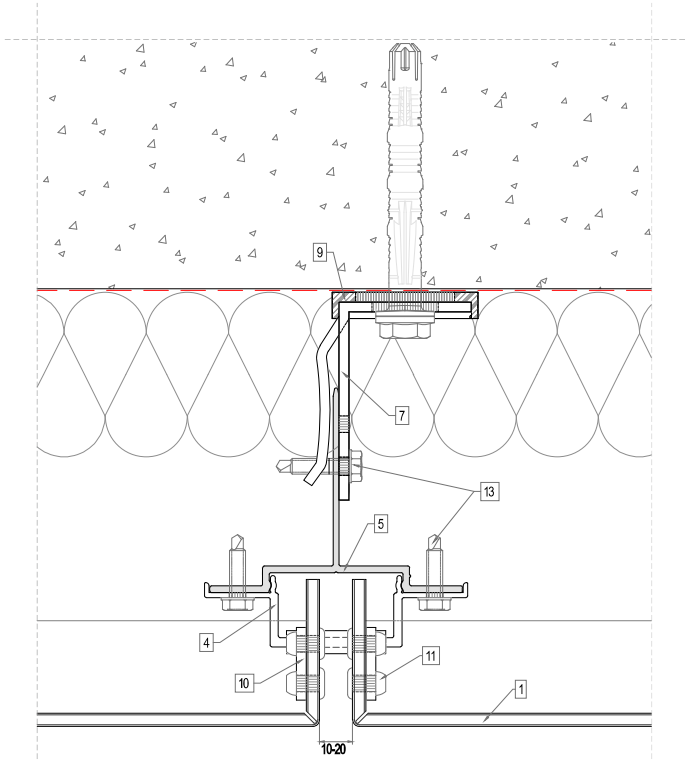
NUEVA pieza LC-T3

1. Panel composite **larson®**
2. Rigidizador intermedio vertical PCI
3. Rigidizador intermedio horizontal LC-RH
4. NUEVA Pieza LC-T3 con elastómero
5. NUEVO Perfil vertical LCH-T1
6. Ménsula LT-1A (40-160 mm)
7. Ménsula LT-1B (40-160 mm)
8. Rotura puente térmico LT-0A
9. Rotura puente térmico LT-0B
10. Pletina de aluminio 2-3 mm
11. Remache ciego ISO 18977 4.8x12 mm AIA/A2 (dk 8.5 mm)
12. Tornillo rosca chapa cabeza extraplana 4.2x22 mm A2/50
13. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K4.8x22 mm A2/50
14. Cinta de doble cara SIKATACK PANEL 3
15. Adhesivo Sikatack Panel 50

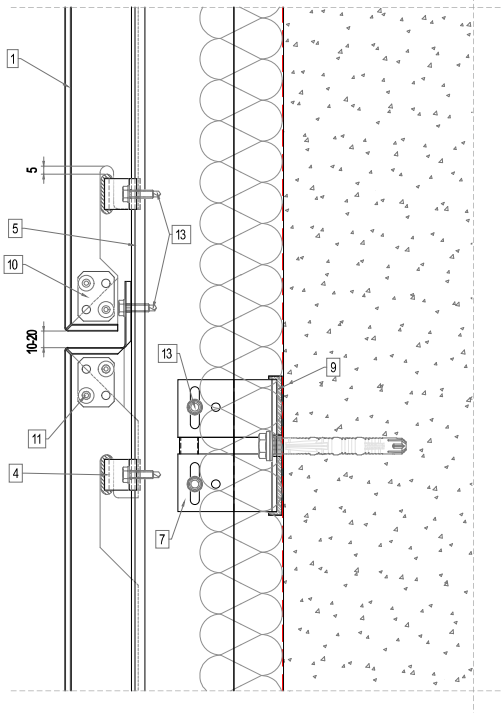
NUEVO Sistema T-LCH-1

01. Alzado exterior





Junta vertical
Vertical joint



Junta horizontal
Horizontal joint

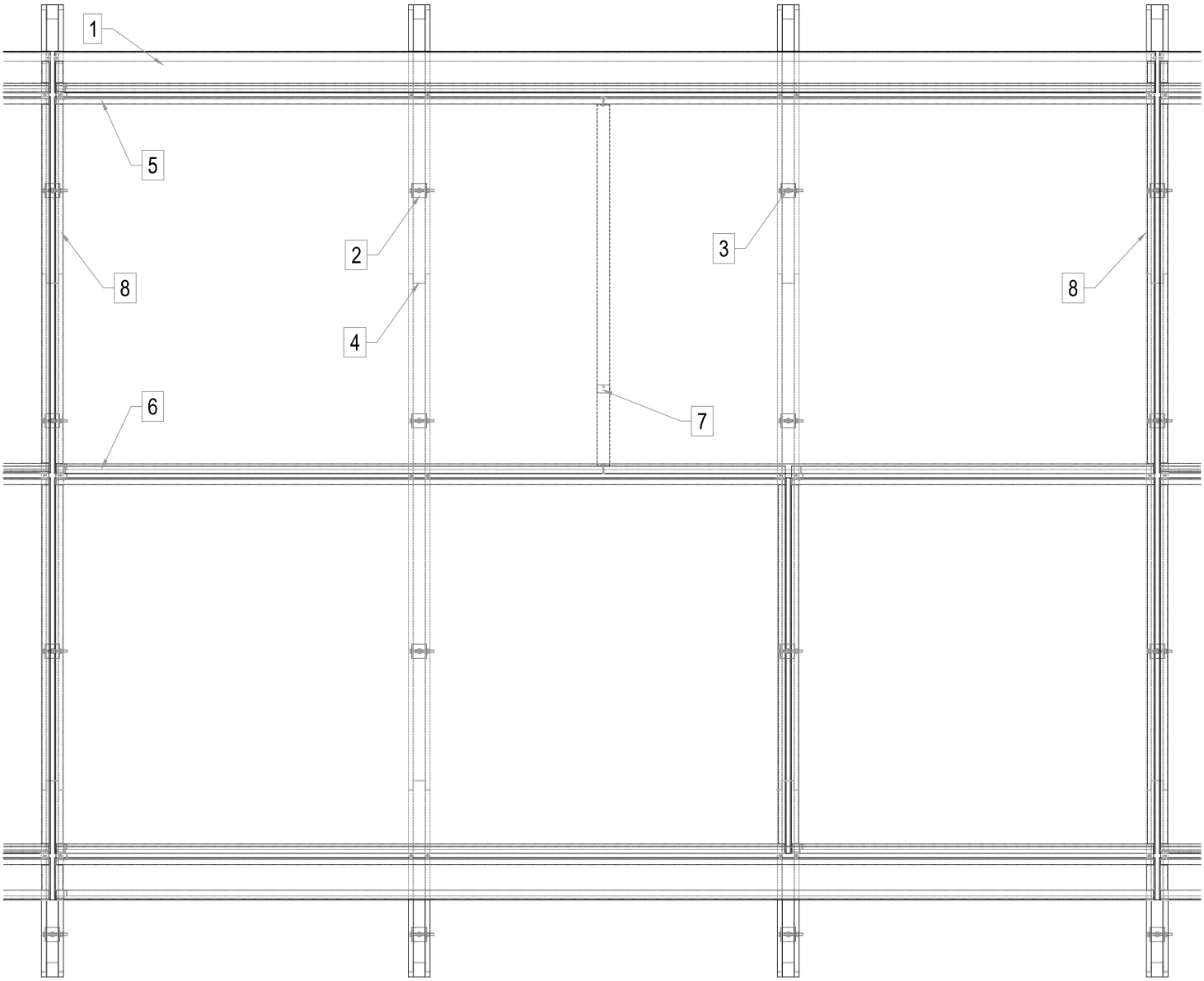
Sistema LC4-LC-6 “Bandejas **larson®**”.
MOCK UP - Render realizado con SolidWorks.

larson®

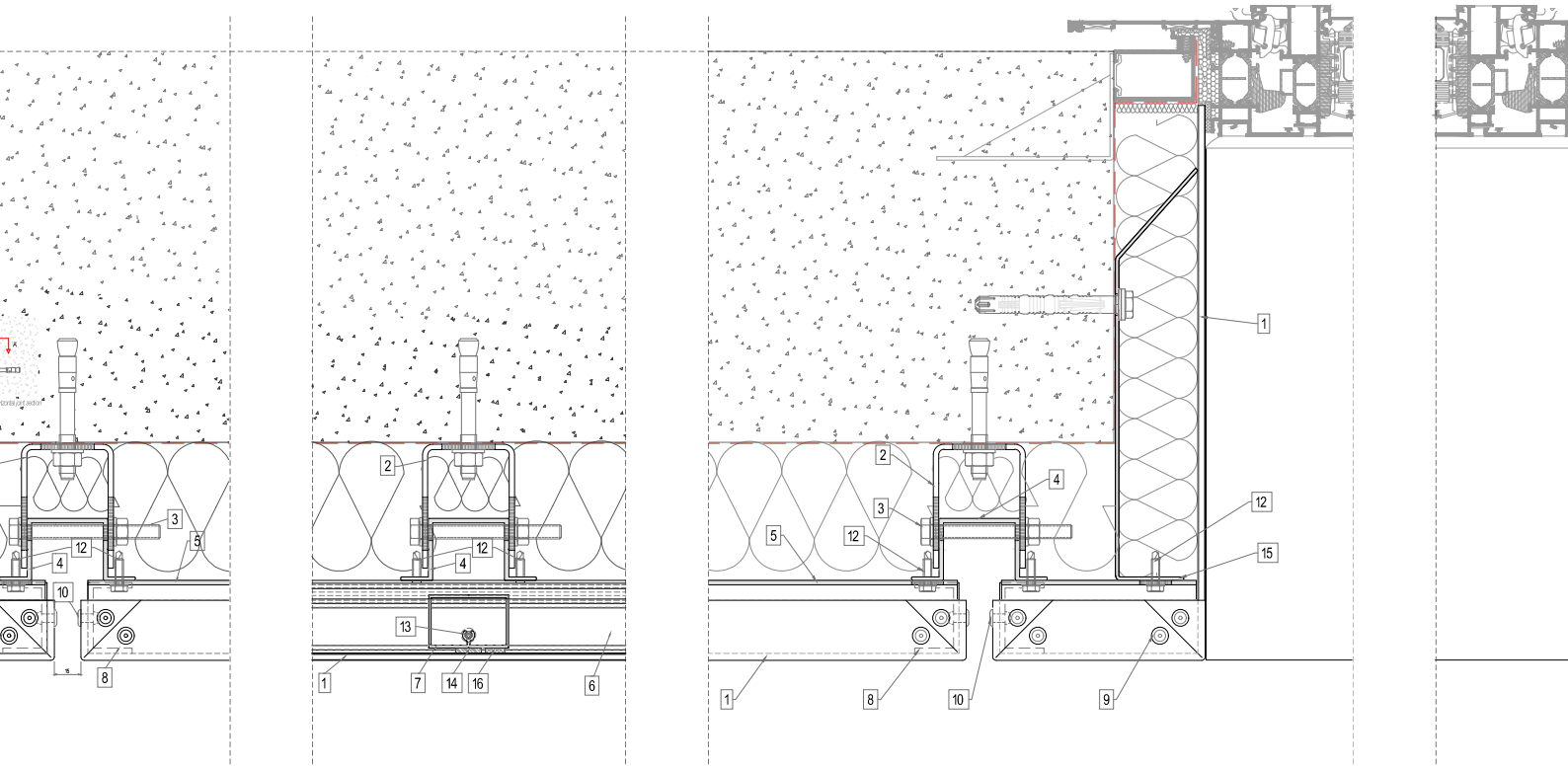


Sistema LC4-LC6

01. Alzado exterior



1. Panel **Iarson®**
2. Ménsula peso-viento **LCH-2**
3. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
Arandela DIN125 M8 8.8 (x2)
Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
4. Perfil montante **LCH-1**
5. Perfil horizontal **LC-4**
6. Perfil horizontal **LC-6**
7. Rigidizador vertical intermedio **LC-RH**
8. Rigidizador cantos verticales **LC-RC**
9. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x10mm AIA/A2 (d =9.5mm)
10. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x12mm AIA/A2 (d =9.5mm)
11. Elemento antivibración
12. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
13. Tornillo rosca chapa con cabeza alomada INDEX DIN-7981 HP Ø4.2x50mm A2
14. Adhesivo SikaTack Panel 50
15. Pletina de aluminio 2-3mm
16. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3



Rigidizador / **Stiffener**

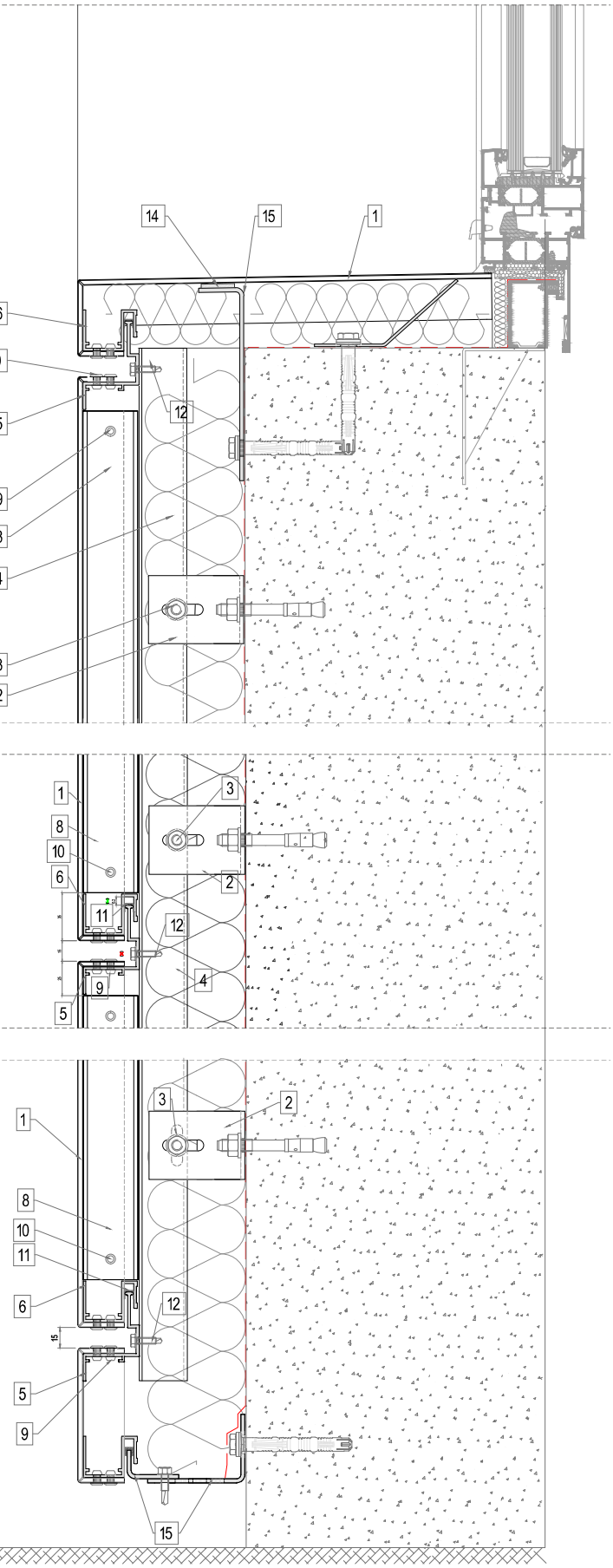
1. Panel **larson®**
2. Ménsula peso-viento **LCH-2**
3. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
   Arandela DIN125 M8 8.8 (x2)
   Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
4. Perfil montante **LCH-1**
5. Perfil horizontal **LC-4**
6. Perfil horizontal **LC-6**
7. Rigidizador vertical intermedio **LC-RH**
8. Rigidizador cantos verticales **LC-RC**
9. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x10mm AlA/A2 (d =9.5mm)
10. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x12mm AlA/A2 (d =9.5mm)
11. Elemento antivibración
12. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
13. Tornillo rosca chapa con cabeza alomada
    INDEX DIN-7981 HP Ø4.2x50mm A2
14. Adhesivo SikaTack Panel 50
15. Pletina de aluminio 2-3mm
16. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3

Jamba / **Window jamb detail**

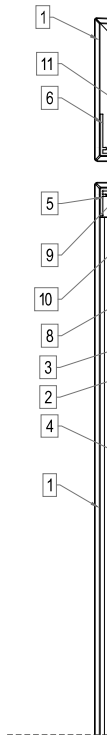
cas

larson®

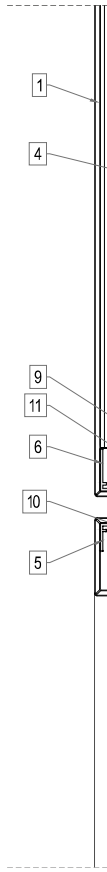
LC4-LC6 INSTALLATION SYSTEM



Coronación
Parapet detail



1. Panel **larson®**
2. Ménsula peso-viento **LCH-2**
3. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
   Arandela DIN125 M8 8.8 (x2)
   Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
4. Perfil montante **LCH-1**
5. Perfil horizontal **LC-4**
6. Perfil horizontal **LC-6**
7. Rigidizador vertical intermedio **LC-RH**
8. Rigidizador cantos verticales **LC-RC**
9. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x10mm AlA/A2 (d =9.5mm)
10. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x12mm AlA/A2 (d =9.5mm)
11. Elemento antivibración
12. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
13. Tornillo rosca chapa con cabeza alomada
    INDEX DIN-7981 HP Ø4.2x50mm A2
14. Adhesivo SikaTack Panel 50
15. Pletina de aluminio 2-3mm
16. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3



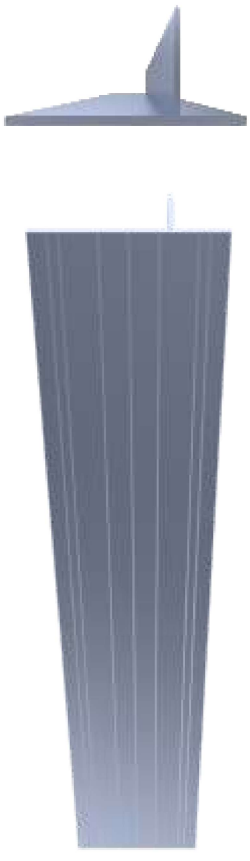
Dintel
Window head detail

NUEVO Sistema T-LC4-LC6 (variante del sistema LC4-LC6)

- Panel **larson®**
- Rotura puente térmico
  - LT-0A (longitudes 40-260 mm)
  - LT-0B (longitudes 40-260 mm)
- Ménsulas
  - LT-1A (longitudes 40-260 mm)
  - LT-1B (longutudes 40-260 mm)
- **NUEVO perfil montante LT-2**
- **NUEVO rigidizador cantos verticales LC-RC**



LT-0A & LT-1A / LT-0B & LT-1B



Perfil montate **LT-2**

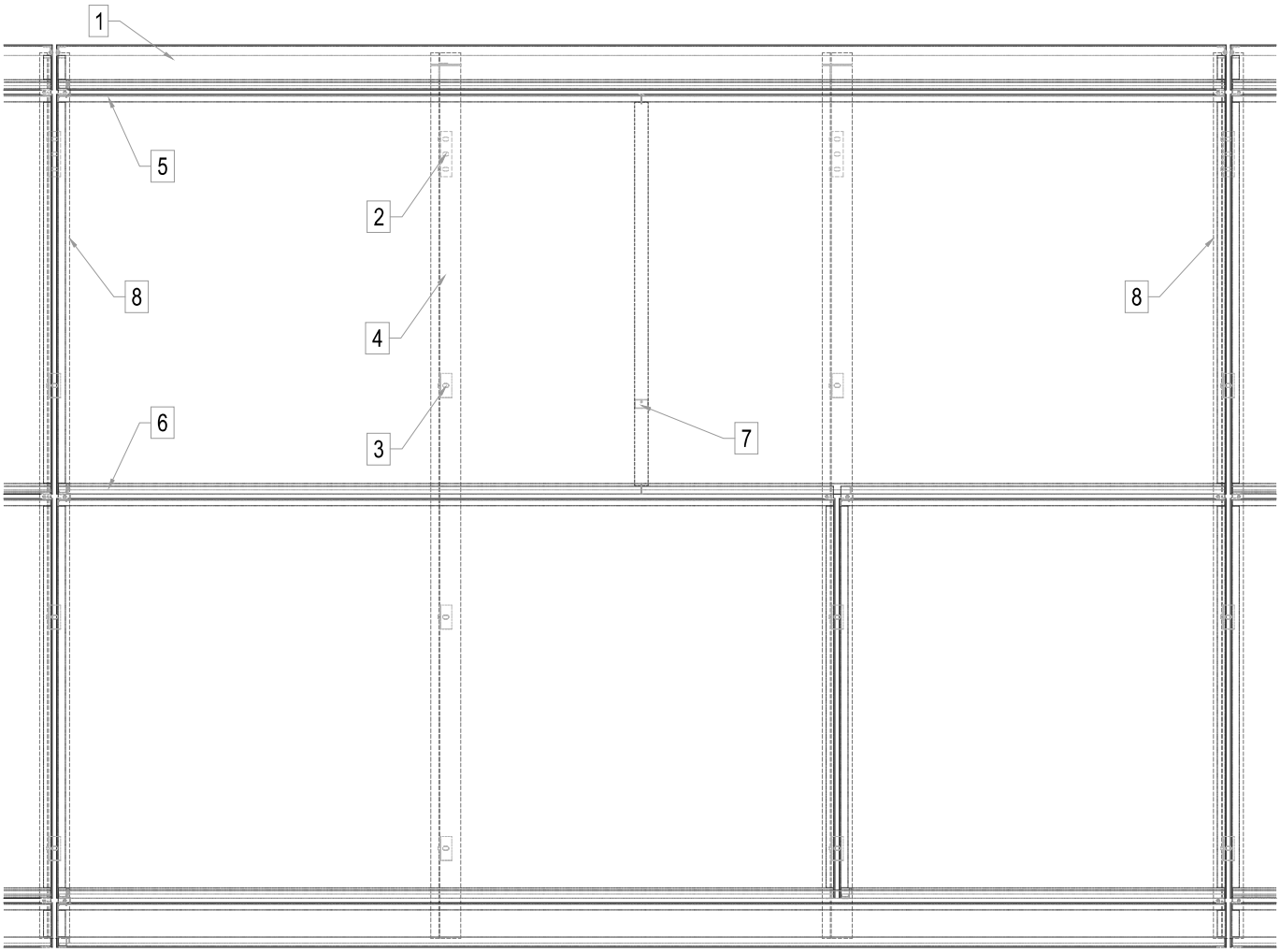


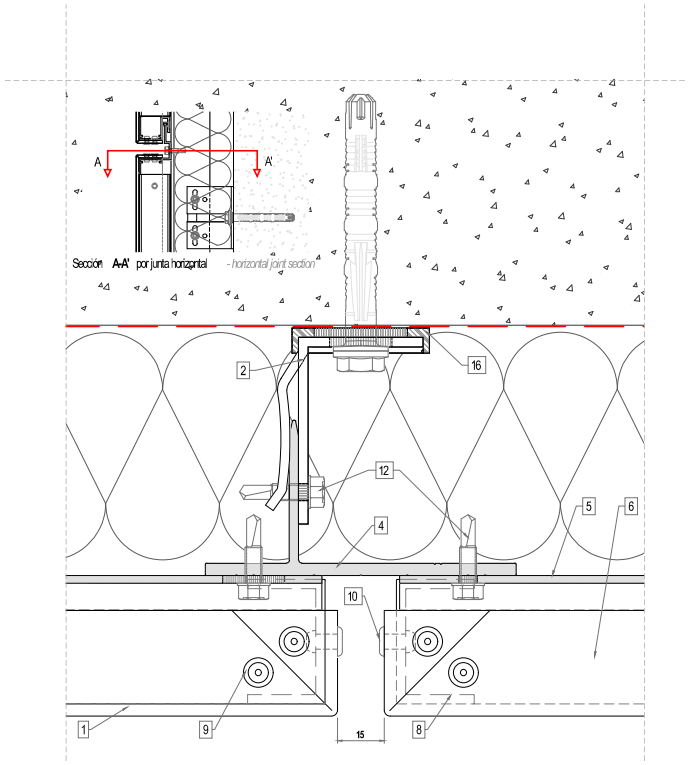
Rigidizador de cantos **LC-3C**

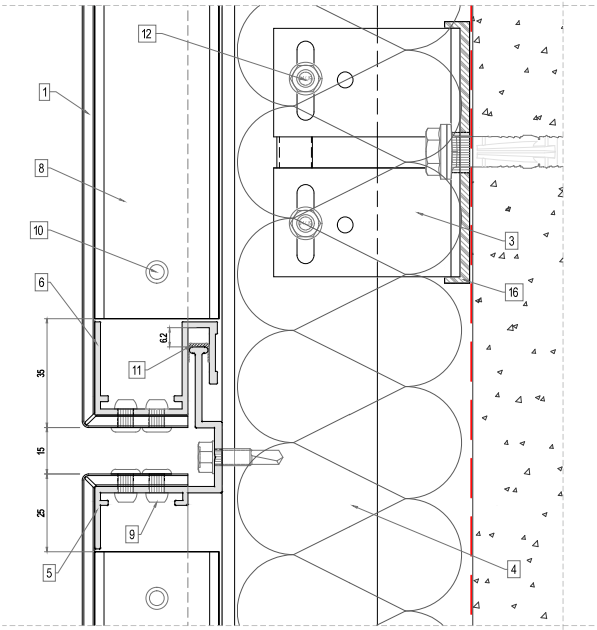
1. Panel **larson®**
2. Ménsula peso-viento **LT-1A** (40-160mm)
3. Ménsula viento **LT-1B** (40-160mm)
4. Perfil montante **LT-2**
5. Perfil horizontal **LC-4**
6. Perfil horizontal **LC-6**
7. Rigidizador vertical intermedio **LC-RH**
8. Rigidizador cantos verticales **LC-RC**
9. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x10mm AlA/A2 (d =9.5mm)
10. Remache ciego ISO 15977 Ø4.8x12mm AlA/A2 (d =9.5mm)
11. Elemento antivibración
12. Tornillo autotaladrante
EJOT® Inox SAPHIR (JT4/JT9) Ø5.5x22mm
13. Tornillo rosca chapa con cabeza alomada
INDEX DIN-7981 HP Ø4.2x50mm A2
14. Adhesivo SikaTack Panel 50
15. Pletina de aluminio 2-3mm
16- Rotura puente térmico **LT-0A/B**
17- Cinta de doble cara SikaTack Panel 3

NUEVO Sistema T-LC4-LC6

01. Alzado exterior







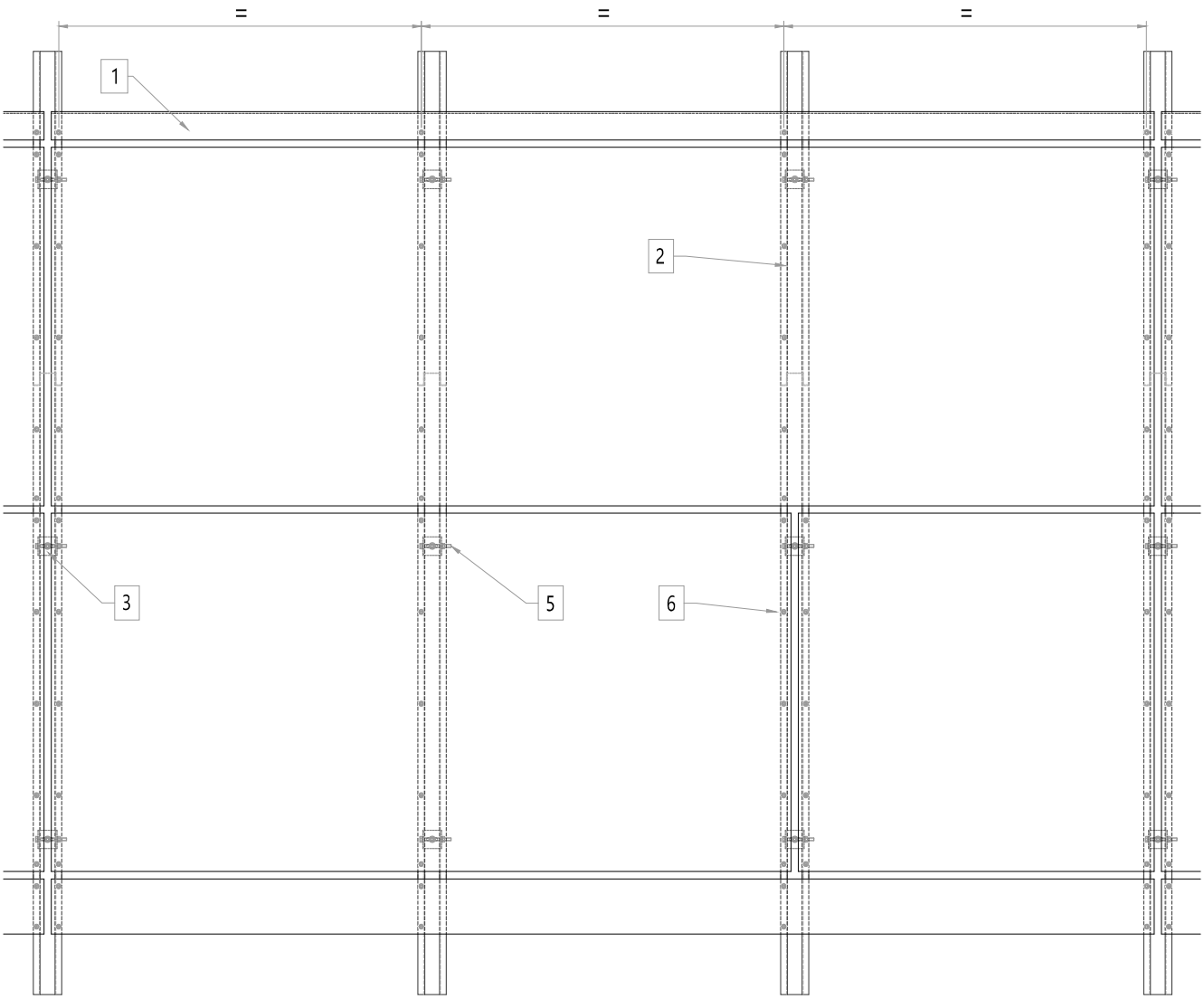
Sistema REMACHADO “Paneles **larson®**”.
MOCK UP - Render realizado con SolidWorks.

larson®

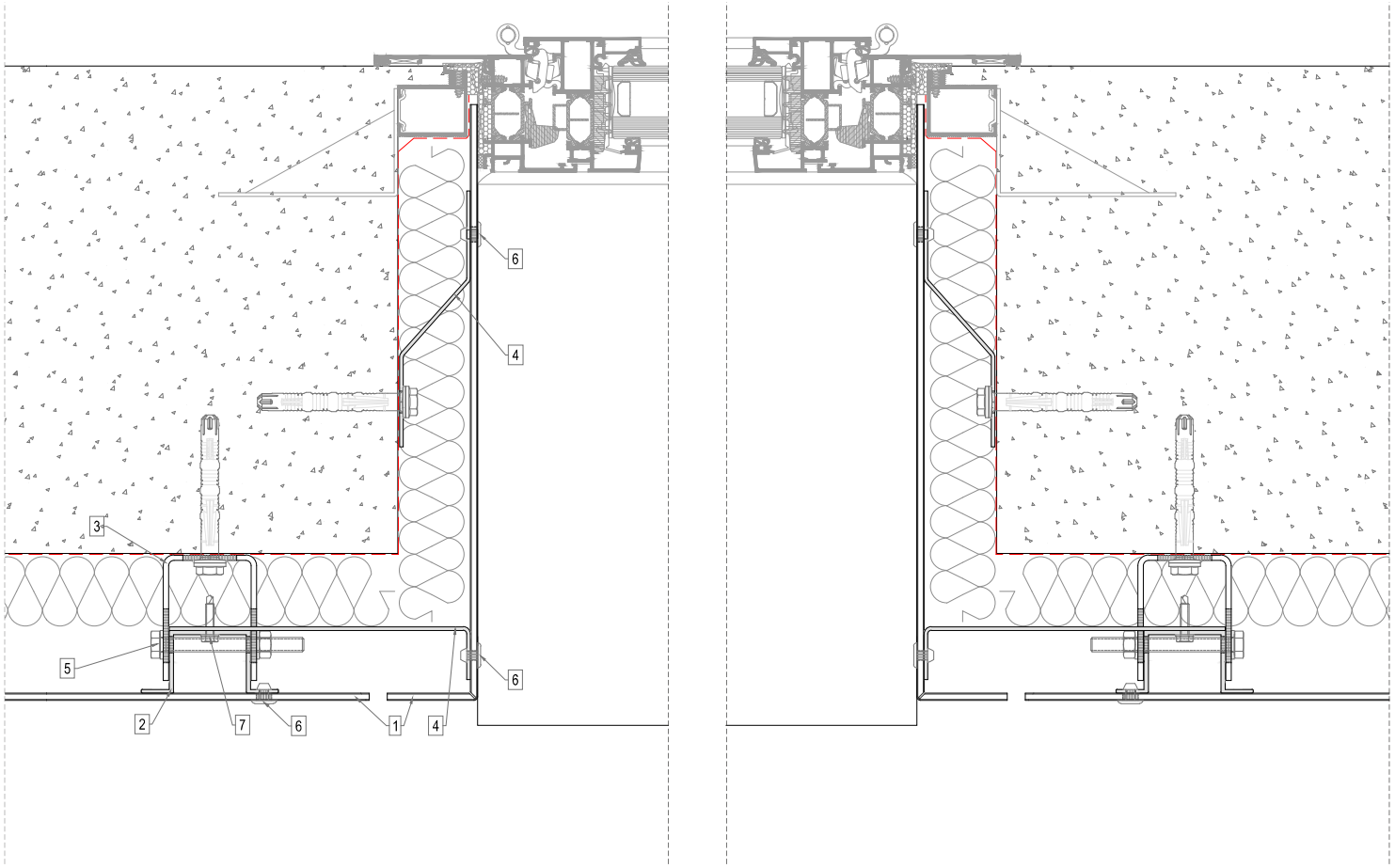


Sistema REMACHADO “Paneles **larson**®”

01. Alzado exterior



1. Panel composite **larson**®
2. Perfil vertical **LCH-1**
3. Ménsula **LCH-2** (50-150mm)
4. Pletina de aluminio 2-3mm
5. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
6. Remache ciego ISO 15977 Ø5x12mm AlA/A2 (d =14mm)
7. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
Arandela DIN 125 M8 8.8 (x2)
Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
8. Adhesivo SikaTack Panel 50

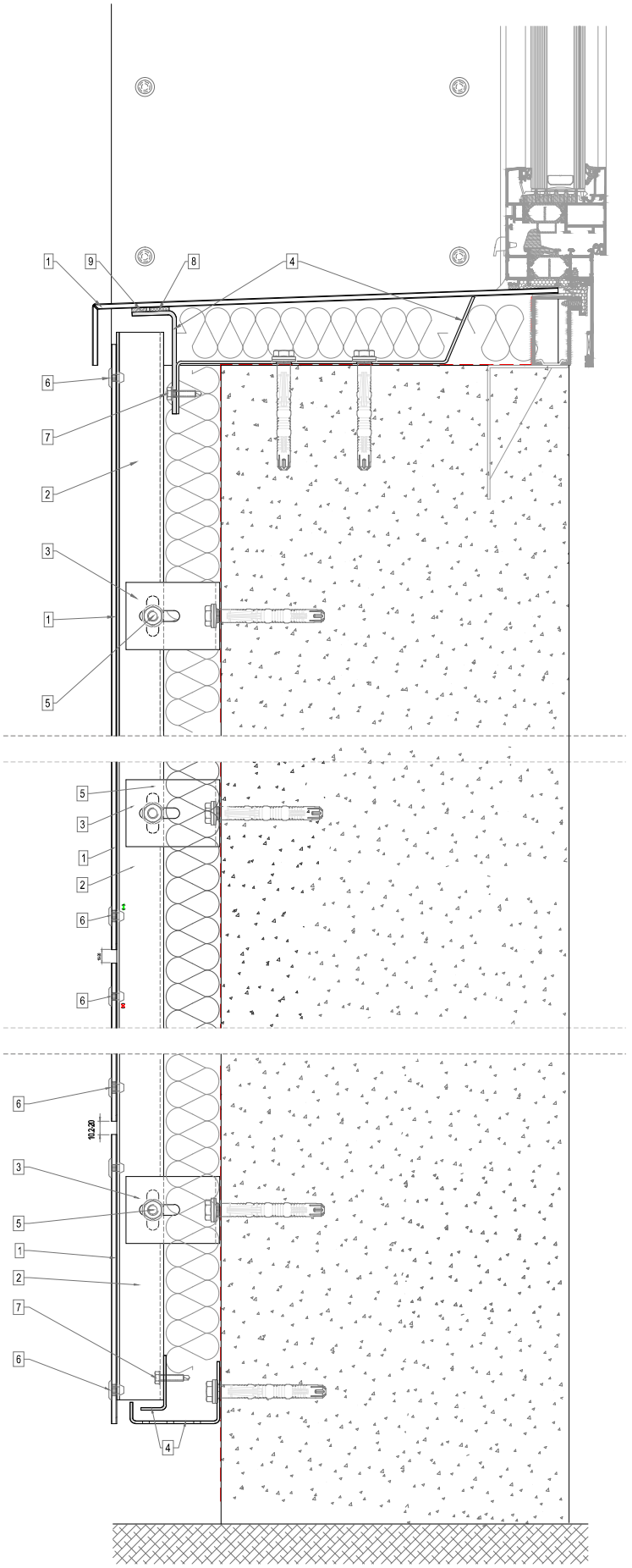


Jamba / Window jamb detail

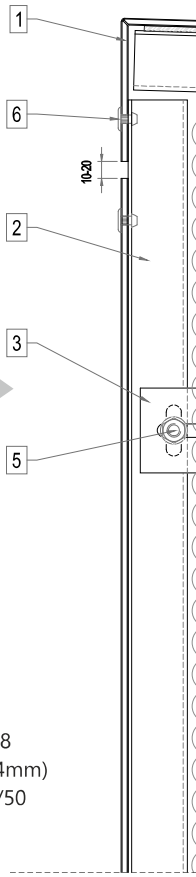
1. Panel composite **larson**®
2. Perfil vertical **LCH-1**
3. Ménsula **LCH-2**
4. Pletina de aluminio 2-3mm
5. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
6. Remache ciego ISO 15977 Ø5x12mm AlA/A2 (d =14mm)
7. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
   Arandela DIN 125 M8 8.8 (x2)
   Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
8. Adhesivo SikaTack Panel 50
9. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3

cas

larson®
RIVETED INSTALLATION SYSTEM

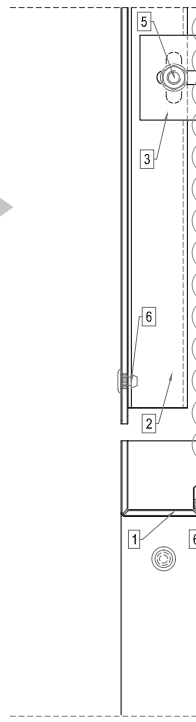


Coronación
Parapet detail



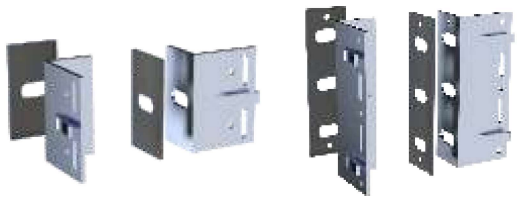
1. Panel composite **larson®**
2. Perfil vertical **LCH-1**
3. Ménsula **LCH-2**
4. Pletina de aluminio 2-3mm
5. Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 M8x80mm 8.8
6. Remache ciego ISO 15977 Ø5x12mm AlA/A2 (d =14mm)
7. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
   Arandela DIN 125 M8 8.8 (x2)
   Tuerca hexagonal DIN 934 M8 8.8
8. Adhesivo SikaTack Panel 50
9. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3

Dintel
Window head detail



NUEVO Sistema T-REMACHADO (variante del sistema REMACHADO)

- Panel **larson®**
- Rotura puente térmico
  - LT-0A (longitudes 40-260 mm)
  - LT-0B (longitudes 40-260 mm)
- Ménsulas
  - LT-1A (longitudes 40-260 mm)
  - LT-1B (longutudes 40-260 mm)
- **NUEVO perfil montante T-2**
- **NUEVO perfil montante L-2**



LT-0A & LT-1A / LT-0B & LT-1B

1. Panel composite **larson®**
2. Ménsula peso-viento **LT-1A** (40-160mm)
3. Ménsula viento **LT-1B** (40-160mm)
4. NUEVO perfil montante **T-2**
5. NUEVO perfil montante **L-2**
6. Remache ciego ISO 15977 Ø5x12mm AlA/A2 (dk= 14mm)
7. Tornillo autotaladrante DIN 7504-K Ø4.8x19mm A2/50
8. Adhesivo SikaTack Panel 50
9. Cinta de doble cara SikaTack Panel 3
10. Rotura puente térmico LT-0B
11. Pletina de aluminio 2-3mm



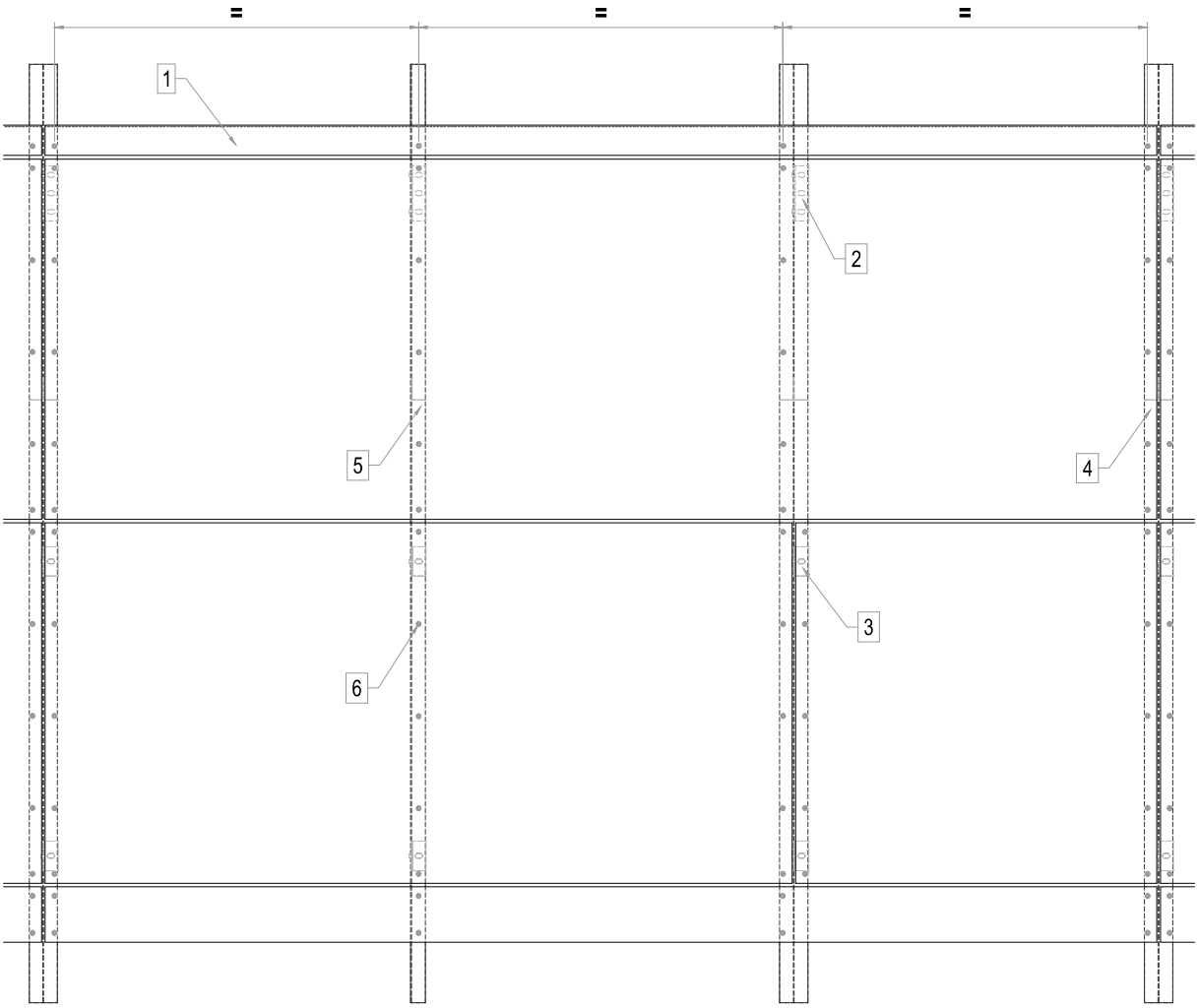
NUEVO PERFIL T-2

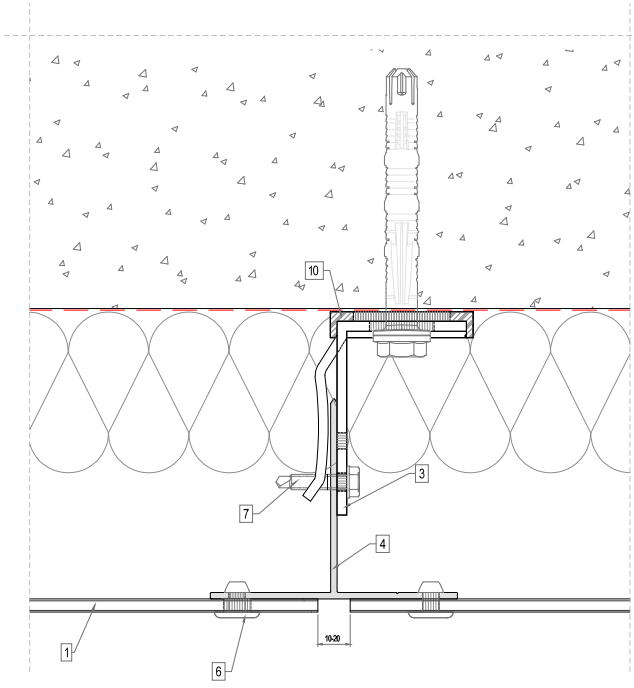


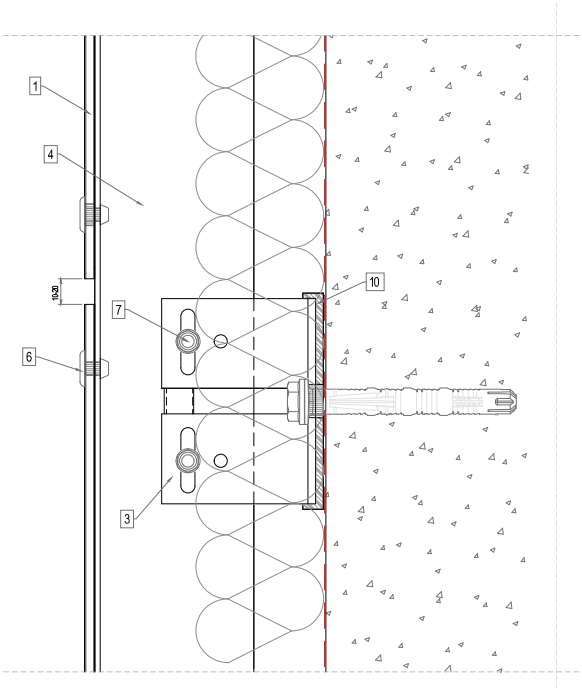
NUEVO PERFIL L-2

NUEVO Sistema REMACHADO

01. Alzado exterior







ANEXO 1.
Consideraciones especificas para **larson® A2**.

larson® recomienda realizar pruebas de mecanizado de este producto.

- El plegado de los cantos o pestañas NUNCA debe realizarse de manera manual. Debe hacerse con un utillaje que abarque toda la zona a plegar. NO se debe plegar primero una esquina, seguidamente el centro y luego la otra esquina, sino que el plegado debe realizarse de una sola vez y abarcando toda la superficie a plegar.

- El plegado se debe hacer con un solo pliegue para conseguir el ángulo deseado. NUNCA se plegará a un ángulo mayor y luego se desplegará para conseguir el ángulo deseado.

- Para asegurar el correcto plegado de los paneles **larson® A2**, larson recomienda realizar los plegados a una temperatura de panel mayor de 17ºC.

SÍ NO REALIZAN ESTAS RECOMENDACIONES PUEDEN PRODUCIRSE LIGEROS AGRIETAMIENTOS EN LA CAPA DEL ACABADO SUPERFICIAL)

ANEXO 2.
INFORMACIÓN ACABADOS ESPECIALES.

SUPERFICIES ANODIZADAS.
La capa anódica es el resultado de la transformación del aluminio en óxido de aluminio con un cierto espesor.

MANIPULACIÓN / EMBALADO.
La manipulación de productos anodizados se debe realizar por personal con experiencia con este tipo de material. Este producto es muy sensible, cualquier tensión no uniforme o tensión creada en el metal puede generar agrietamiento (crazing) no uniforme. Por lo tanto, a través del proceso de transformación, cada componente del equipo (nivelador, corte longitud a medida, línea de corte longitudinal, estampación, etc.) se debe ajustar convenientemente conforme a lo delicado que sea el acabado.
El embalado del material debe llevarse a cabo sin introducir ninguna tensión no uniforme en el metal. No atender las indicaciones anteriores puede causar:
- Aumento del efecto crazing.
- Creación de crazing no uniforme (que implica una apariencia no uniforme).
- En algunos casos hasta la destrucción de la capa anódica (manchas, polvo, etc.)

PLEGADO DEL REAL ANODIZED:
Los paneles con acabado real anodized sólo debe estar plegado bajo ciertas condiciones y con el know-how adecuado.

Consideraciones generales:
Crazing: Al realizar un plegado en un acabado anodizado, la capa anódica se agrieta y se produce el efecto crazing. Este agrietamiento no supone un problema para la resistencia a la corrosión y no debería ser un problema en términos de estética si el curvado del panel se realiza correctamente.

Sin corrosión filiforme - oxidación natural: Los paneles con acabado Real Anodized es aluminio puro y óxido de aluminio. La capa anódica está integrada en el aluminio. Si la superficie anódica está agrietada por un doblado no es realmente un problema, ya que se re-oxidará en esta zona inmediatamente por el oxígeno presente en la atmósfera y no se generará corrosión ni corrosión filiforme.

Efecto estético: La única área afectada es la zona del plegado. El agrietamiento (crazing) se manifiesta en unas líneas blanquecinas y puede causar efecto de decoloración en las zonas plegadas. El objetivo es contener la formación de grietas en la zona plegada exclusivamente y que no afecte al resto del panel.

Recomendaciones de plegado:
Film: La superficie debe estar protegido por un film protector para evitar las marcas del utillaje durante el proceso de transformación en la superficie del acabado. Un equipamiento de calidad es fundamental y se recomienda unas plegadoras con sistema adaptativo.

Radio de curvatura: La selección del radio de curvatura es un factor clave. El reto es encontrar un buen equilibrio entre las características estéticas y mecánicas. Para limitar el crazing en el interior de la zona de doblado, se recomienda utilizar un radio de curvatura tan pequeño como sea posible. Sin embargo, un radio pequeño de curvatura puede afectar a la resistencia mecánica del material. Por lo tanto, debe encontrarse un buen equilibrio en cada caso.
La norma EN 485-2 'recomienda' el radio mínimo de plegado por aleación y temple al que no se observa rotura (del metal). Una rotura del metal puede causar verdadero deterioro de la resistencia del metal en la zona plegada (por lo que no es sólo un fenómeno óptico).

- El crazing de la capa anodizada se traducirá en un blanqueamiento de la superficie y será, por tanto, más visible en colores oscuros.
- La visibilidad del crazing depende de la distancia de visión.
- Cuanto más fino sea el metal, se lograrán mejores resultados de plegado/curvado.
- Proteger la superficie con un film protector adecuado antes de doblar.
- Dependiendo del metal, habrá diferencia entre los resultados de curvado paralelos con los perpendiculares a la dirección de laminación del aluminio.

CORTES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES. BORDES PROTEGIDOS
El corte de los paneles sin dañar la capa anódica y garantizando la planitud es un proceso que lo deberá llevar a cabo un especialista.

Consideraciones técnicas para el corte a medida.
Se debe prestar especial atención a la limpieza de la línea de corte antes de la transformación, incluyendo:
- Retirada de partículas de aluminio.
- Limpieza total de la línea.
- Trabajar en campañas.

Durante el proceso de corte a medida:
- Usar aceite o lubricante durante el aplanado.
- Evitar demasiada presión que puede dañar la capa anódica.

Bordes cortados
El anodizado no sufre corrosión filiforme y, por lo tanto, no hay riesgo de la propagación de la corrosión que afecta a las superficies después del corte a medida. La superficie de corte del aluminio se oxida de forma natural y rápida, garantizando así la protección de la superficie mecanizada.

RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS PANELES REAL ANODIZED
Se recomienda no mezclar diferentes paneles de diferentes lotes en la misma fachada para evitar diferencia de tonalidad.

Orientación de los paneles:
Especial cuidado en la orientación de los paneles (dirección y sentido). Un panel instalado en paralelo y en perpendicular a la dirección de flecha, presentará dos tonos diferentes. **larson®** indica tanto en su film protector, como en la impresión interna del panel, el sentido de flecha.

Orientación vertical recomendada:
Se recomienda instalar los paneles verticalmente y no horizontalmente y orientados con un ángulo menor o igual a 45°. Es importante evitar un diseño que permita la acumulación de líquido en la superficie. También es importante que los paneles puedan ser lavados naturalmente por el agua de lluvia.

Ventilación:
Los paneles deben ser instalados para permitir una buena aireación o ventilación de la superficie para evitar la concentración de humedad, ataques químicos locales, etc. No se recomienda la creación de perforados en la superficie.

Junta de dilatación - La fijación de puntos:
El aluminio es un metal buen conductor de calor y puede ser sensible a las variaciones de temperatura. El metal puede tiende a retraerse y / o expandirse debido al efecto de la temperatura variaciones. Deberá preverse una junta de dilatación entre cada panel para permitir las dilataciones. El sistema de fijación debe compatible con la dilatación del panel **larson®**.

Corrosión galvánica:
Para evitar la corrosión galvánica entre el aluminio pre-anodizado con otro metal, los paneles **larson®** Real Anodized no se pueden poner directamente en contacto con otro metal (como acero galvanizado, acero inoxidable, cobre ...) sin protección (aislamiento).
Este punto es particularmente importante para la fijación de los paneles - evitar atornillar con pernos de acero sin protección, remachado con remaches en otro metal etc.

La fijación de los paneles:
El aluminio es un metal ligero (la densidad del aluminio es un tercio de la densidad del acero) y hay que tener en cuenta variables como la carga de viento. Para evitar el desprendimiento de los paneles de la pared bajo fuerte viento, paneles requieren para ser fijado sólidamente en los exteriores de edificios. Les recomendamos seguir sistemas homologados por larson.

MANTENIMIENTO.

El anodizado es un buen tratamiento del aluminio para aplicaciones arquitectónicas, por un gran número de razones, brillo metálico auténtico, bajo peso, durabilidad y reciclabilidad. Es importante a largo plazo de la durabilidad del edificio el bajo mantenimiento después de la construcción. La superficie de la capa anódica reduce la adherencia de polvo y la suciedad, de esta manera se reduce la frecuencia de limpieza y esfuerzo.

El lavado natural por el agua de lluvia es el medio más eficaz de mantener una superficie limpia y la eliminación de materiales extraños de los paneles. Al respetar algunas reglas básicas de diseño, el arquitecto puede crear condiciones para optimizar el lavado natural. Sin embargo, como cualquier otro revestimiento del edificio, el aluminio anodizado debe limpiarse regularmente, para mantener el acabado y para proteger la superficie contra la posible corrosión.

Frecuencia de la limpieza:

La frecuencia de limpieza depende de varios factores:

Entorno.

Condiciones climáticas.

Diseño del edificio.

Se recomienda limpiar el exterior de un edificio por lo menos dos veces al año. En función de las condiciones locales, esta frecuencia se deberá aumentar. En los paneles que no se puedan lavar de forma natural por el agua de lluvia (tales como falsos techos, la entrada a porches etc.) la frecuencia de limpieza se deberá aumentar. Si el edificio se limpia desde el principio con unos intervalos periódicos, la operación de limpieza será fácil, más barata y los productos de limpieza serán más suaves y más respetuosos con el medio ambiente.

En entornos urbanos y marinos, se recomienda que la superficie anodizada se debe lavar en intervalos de tres meses, como máximo cada cuatro meses. En entornos industriales, esta limpieza tiene que ser más frecuente.

Limpieza general:

La limpieza general y regular de Real Anodized consiste en un simple lavado con agua añadiendo un detergente suave neutro seguido de un enjuague con agua limpia y una limpieza con un paño suave o trapo absorbente. Esta operación puede llevarse a cabo al mismo tiempo que la limpieza de ventanas. El óxido de aluminio en la superficie será estable en un intervalo de pH entre 5 y 8; soluciones de limpieza deberán tener un pH en este intervalo.

Limpieza específica:

Puede ser necesario para limpiar algunas superficies, particularmente en áreas donde la suciedad se acumula como consecuencia del agua de lluvia una limpieza más específica. El anodizado tolerará el uso de cerdas duras o cepillo de nylon siempre que no se dañe la superficie anodizada. En el caso de situaciones con mucha acumulación de suciedad o deposiciones muy duras, puede ser necesario utilizar productos de limpieza más agresivos tales como esponjas abrasivas ultra-fina, piedra pómez en polvo con agua o un limpiador apropiado.

Deposiciones muy duras normalmente sólo se producen cuando el método o la frecuencia de la limpieza general no son los adecuados para el ambiente local. Después de la limpieza, todas las superficies deben ser lavadas para eliminar los residuos. El uso de productos de limpieza más agresivos no compensará la falta de mantenimiento regular, en particular, porque el uso de un limpiador de este tipo puede dañar la superficie anódica.

Se recomienda una prueba de limpieza en un área discreta antes de comenzar los trabajos con el agente de limpieza a la concentración correcta y aplicada de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Después de que el agente de limpieza se ha dejado secar debe evaluarse y confirman que los resultados son satisfactorios.





Torre Bolueta 2 (Bilbao, Spain)
larson® Umbra Grey 7022
Architect: Varquitectos



City Dox (Anderlecht, Belgium)
Signal White 9003
ETAU Architects



Boston Airport Terminal E (Boston, MA, USA)
Luis Vidal Arquitectos



Public Middle School of Labarthe-Sur-Lèze
LCR Architectes



Housing Building (Gijón, España)
Design PVC Wood Alpino Oak



SLAVIAMED (Belgrado, Serbia)
Design Wood Walnut



Bella 16 (Copenhagen, Denmark)
Traffic White 9016



Viviendas Valdebebas (Madrid, Spain)
Amann Canovas Maruri Architects



Virgin Hotels Chicago (Chicago, Illinois)
Traffic White 9016



Hotel Moxy Poznań. Poland
Emkaa Architekci

larson®

www.larsonSpain.com