



DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA: N.º 553p/26

Área genérica/Uso previsto:

Revestimiento exterior de fachadas ventiladas y techos con bandejas o placas procedentes de paneles compuestos de aluminio

Nombre comercial:

Sistemas STB-CH, STB-T-CH, STB-T-CH-PRO, STB-SZ, STB-T-SZ, STB-REM, STB-T-REM (con paneles composite STACBOND® FR y STACBOND® A2)

Beneficiario:

ECO BIERZO COMPOSITE S.L.

Sede social:

Lugar de fabricación:

Calle Isaac Prado Bodelón s/n
Polígono Industrial La Rozada, Parcela 2
24516 Parandones, Toral de los Vados (León)
www.stacbond.com

Validez. Desde:

Hasta:

20 de abril de 2026
20 de abril de 2031
(Condicionada a seguimiento anual)

Este Documento consta de 43 páginas incluyendo 1 anejo



MIEMBRO DE:

UNIÓN EUROPEA PARA LA EVALUACIÓN DE LA IDONEIDAD TÉCNICA EN CONSTRUCCIÓN
UNION EUROPEENNE POUR L'AGREMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION
EUROPEAN UNION FOR TECHNICAL APPROVAL IN CONSTRUCTION
EUROPÄISCHE UNION FÜR DAS AGREMENT IN BAUWESEN



MUY IMPORTANTE

El DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA constituye, por definición, una apreciación técnica favorable por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, de la aptitud de empleo en construcción de materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales destinados a un uso determinado y específico. No tiene, por sí mismo, ningún efecto administrativo, ni representa autorización de uso, ni garantía. La responsabilidad del IETcc no alcanza a los aspectos relacionados con la Propiedad Intelectual o la Propiedad Industrial ni a los derechos de patente del producto, sistema o procedimientos de fabricación o instalación que aparecen en el DITplus.

El DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS (en adelante DITplus) es una apreciación técnica favorable por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja que, basándose en el procedimiento DIT, evalúa aspectos voluntarios no cubiertos por el marcado CE.

El DITplus se fundamenta en los principios establecidos en el "Application Document" desarrollado por la Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc) y puede ser aplicado en base a una norma armonizada o una Evaluación Técnica Europea según lo previsto en el Reglamento de Productos de Construcción (2024/3110).

Antes de utilizar el material, sistema o procedimiento al que se refiere, es preciso el conocimiento íntegro del Documento, por lo que este deberá ser suministrado, por el titular del mismo, en su totalidad.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las condiciones de utilización, así como las observaciones de la Comisión de Expertos, invalida la presente evaluación técnica.

C.D.U.: 69.022.325/692.232.4
Fachadas ventiladas
Bardage Cladding kit

DECISIÓN NÚM. 553p/26

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA,

- en virtud del Decreto n.º 3652/1963, de 26 de diciembre, de la Presidencia del Gobierno, por el que se faculta al Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, para extender el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA de los materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales de construcción utilizados en la edificación y obras públicas, y de la Orden n.º 1265/1988, de 23 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por la que se regula su concesión,
- considerando el artículo 5.2, apartado 5, del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE) sobre conformidad con el CTE de los productos, equipos y sistemas innovadores, que establece que un sistema constructivo es conforme con el CTE si dispone de una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto,
- considerando el Reglamento para la Concesión del Documento de Idoneidad Técnica Plus DIT plus de mayo de 2005, revisado en diciembre de 2018, por el que se regula la concesión del DITplus,
- considerando las especificaciones establecidas en el Reglamento para el Seguimiento del DIT del 28 de octubre de 1998,
- en virtud de los vigentes Estatutos de l'Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc),
- de acuerdo a la solicitud formulada por la Empresa ECO BIERZO COMPOSITE S.L. para la RENOVACIÓN del DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA DITplus 553p/19 concedido a los sistemas de revestimiento de fachadas ventiladas y falsos techos mediante bandejas "STB-CH", "STB-T-CH", (excluyendo a los paneles STACBOND® PE e incluyendo el nuevo sistema "STB-T-CH-PRO"), "STB-SZ" y "STB-T-SZ", incorporando nuevos componentes, y mediante placas remachadas "STB-REM" y "STB-T-REM", procedentes de paneles compuestos de aluminio STACBOND® FR y STACBOND® A2, así como nuevos acabados FEVE y HDPE,
- teniendo en cuenta los informes de visitas a obras y fábricas realizados por representantes del IETcc, los informes de los ensayos realizados en el IETcc (recogidos en los expedientes n.º 22.762, 22.627, 21.837, 21.048, 20.717, 21.693, 20.439 y 20.114) los informes de ensayo realizados en otros laboratorios (AFITI. n.º 4972T23 partes 1 y 2, y n.º 5125T24 partes 1 y 2), así como las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos, establecida conforme al Reglamento del DIT,

DECIDE:

Conceder el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS número 553p/26, a los sistemas de revestimiento de fachadas ventiladas "STB-CH", "STB-T-CH", "STB-T-CH-PRO", "STB-SZ", "STB-T-SZ", "STB-REM" y "STB-T-REM", considerando que,

La evaluación técnica realizada permite concluir que los sistemas son **CONFORMES CON EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**, siempre que se respete el contenido completo del presente Documento y en particular las siguientes condiciones:



CONDICIONES GENERALES

El presente DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS (DITplus) evalúa exclusivamente los sistemas constructivos propuestos por el beneficiario y tal y como se describen en el presente Documento, debiendo para cada caso, de acuerdo con la Normativa vigente, acompañarse del preceptivo proyecto técnico y llevarse a término mediante la oportuna dirección de obra. Será el proyecto técnico el que contemple las acciones que cada sistema transmite a la estructura general del edificio, asegurando que éstas son admisibles. En cada caso, el beneficiario de este DIT plus, a la vista del proyecto técnico, proporcionará la asistencia técnica suficiente que permita el cálculo y definición de los sistemas para la ejecución de la obra, incluyendo toda la información necesaria de cada uno de los componentes.

CONDICIONES DE CÁLCULO

Opcionalmente y bajo pedido, el beneficiario comprobará de acuerdo con las condiciones de cálculo indicadas en el Informe Técnico de este DITplus, la estabilidad, resistencia y deformaciones admisibles de los sistemas, justificando la adecuación de los sistemas, para soportar los esfuerzos mecánicos que puedan derivarse de las acciones correspondientes a los estados límite último y de servicio, en las condiciones establecidas por la Normativa en vigor y para la situación geográfica concreta.

CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y CONTROL

El fabricante deberá mantener el autocontrol que realiza en la actualidad sobre las materias primas, el proceso de fabricación y el producto acabado, conforme a las indicaciones que se dan en el apartado 5 del presente Documento.

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN Y DE PUESTA EN OBRA

Los sistemas no contribuyen a la estabilidad de la construcción. La puesta en obra de los sistemas debe ser realizada por empresas cualificadas, en el ámbito de este DITplus. Dichas empresas garantizarán que la puesta en obra de los sistemas se efectúa en las condiciones y campos de aplicación cubiertos por el presente Documento, respetando las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos. Se adoptarán todas las disposiciones necesarias relativas a la estabilidad de las construcciones durante el montaje, a los riesgos de caída de cargas suspendidas, de protección de personas y, en general, se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en los reglamentos vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CONDICIONES DE CONCESIÓN

Debe de tenerse en cuenta que, a excepción de las variantes a base de bandejas con rigidizadores adheridos, el resto de los sistemas evaluados, disponen de la Evaluación Técnica Europea ETE 15/0655, en base al documento de evaluación europeo DEE 090062-01-0404 ed. enero 2024. Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente y que, asimismo, los paneles composite STACBOND FR y STACBOND A2 disponen de la Evaluación Técnica Europea ETE 25-0550 en base al documento de evaluación europeo DEE 210046-00-12.01 ed. febrero 2018, por lo que deberán contar con sus correspondientes Declaraciones de Prestaciones, Certificados de EVCP y marcados CE. Este DIT plus está condicionado a que el fabricante mantenga en vigor los Certificados de Conformidad de Control de Producción en Fábrica / Constancia de Prestaciones para poder realizar dicha Declaración de Prestaciones (marcado CE).

VALIDEZ

El presente DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS n.º 553p/26 es válido durante un período de cinco años a condición de:

- que el fabricante no modifique ninguna de las características del producto indicadas en el presente Documento de Idoneidad Técnica Plus, y se mantengan en validez los marcados CE de los sistemas,
- que el fabricante realice un autocontrol sistemático de la producción tal y como se indica en el Informe Técnico,
- que anualmente se realice un seguimiento, por parte del Instituto, que constate el cumplimiento de las condiciones anteriores, visitando, si lo considera oportuno, alguna de las realizaciones más recientes.

Con el resultado favorable del seguimiento, el IETcc emitirá anualmente un certificado que deberá acompañar al DITplus, para darle validez.

Este Documento deberá, por tanto, renovarse antes del 20 de abril de 2031

Madrid, 20 de abril de 2026

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA



INFORME TÉCNICO

1. OBJETO

Los sistemas a base de bandejas colgadas "STB-CH", (y sus variantes "STB-T-CH", y "STB-T-CH-PRO")¹; de bandejas fijadas "STB-SZ" (y su variante "STB-T-SZ") y de placas remachadas "STB-REM" (y su variante "STB-T-REM"), están previstos para la construcción en obra nueva o rehabilitación de revestimientos exteriores de fachadas ventiladas y falsos techos con aplacados procedentes de paneles composite² STACBOND® FR y STACBOND® A2, que presentan el acabado decorativo considerado en el diseño. Los sistemas están previstos para fijarse mecánicamente a una subestructura de perfilera de aluminio, anclada a la estructura o a paramentos resistentes del edificio.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS

Los sistemas evaluados se componen de:

- Revestimiento a base de bandejas o placas procedentes de paneles STACBOND® FR o STACBOND® A2, suministrado por el beneficiario, o por empresas reconocidas por el mismo, y mecanizado por él o bien por empresas cualificadas³.
- Piezas específicas según sistema, previstas para la unión puntual de revestimiento a subestructura, incluyendo perfiles rigidizadores adheridos verticales, horizontales sus con piezas de soporte correspondientes, o bien perfiles de arranque), definidas por el beneficiario y suministradas por él, o bien por empresas especializadas reconocidas por él.
- Subestructura (ménsulas, montantes y travesaños según sistema, así como otros perfiles complementarios), definida por el beneficiario y suministrada por él, empresas especializadas reconocidas por él, o bien por terceros.
- Fijaciones específicas para unión de revestimiento a subestructura y entre elementos de subestructura, definidas por el beneficiario, empresas especializadas reconocidas por él, o bien por terceros.
- Accesorios, definidos por el beneficiario, para resolver puntos singulares de fachada, suministradas por él, o bien por otras empresas.

No forman parte de los sistemas y, por tanto, no han sido evaluados, las fijaciones de la subestructura al muro soporte, ni tampoco el aislamiento térmico que dado el caso pudiera formar parte de la fachada ventilada. La Tabla 1 resume las principales variables para un diseño preliminar:

Tabla 1. Variables generales de diseño preliminar

Sistema (Figuras)	Revestimiento	Piezas específicas de unión (referencias)	Subestructura		Ancho junta (mm)
			Montante	Ménsula	
STB-CH (1a – 1d)	Bandeja colgada con/sin rigidizador (fijación oculta)	P. cuelgue: (05.19.013) (05.19.130) Rigidizador adherido vert./ hor.+ p.soporte (05.19.101)	Ω	U, TT	10-20
STB-T-CH (2a – 2d)		P. cuelgue: (05.19.062) (05.19.130) Rigidizador adherido vert./ hor.+ p.soporte (05.19.101)	TΩ	L	
STB-T-CH-PRO (3a – 3c)		P. cuelgue (05.19.130) (05.19.088) Rigidizador adherido vert./ hor.+ p.soporte (05.19.101)	TΩ	L	
STB-SZ (4a – 4c)	Bandeja fijada con/sin rigidizador (fijación oculta)	Perfiles S,Z Rigidizador adherido vert./ hor.+ p.soporte (05.19.101)	Ω	U, TT	Vert.: 8-20
STB-T-SZ (5a – 5c)			T, L	L	Horiz.: 8-20
STB-REM (6a – 6b)	Placa remachada unidireccional o bidireccionalmente (fijación vista)	--	Ω*,**	U, TT	5-20
STB-T-REM (7a – 7b)		--	T*, L	L	

* : Puede ser travesaño en subestructura bidireccional

** : Incluye travesaño en caso de subestructura bidireccional, incluyendo pieza de unión entre montante-travesaño

2.1. STB-CH, STB-T-CH, y STB-T-CH-PRO

Sistemas de revestimiento a base de bandejas procedentes de paneles STACBOND® FR o STACBOND® A2, colgadas a subestructura través de las piezas específicas atornilladas a montantes indicadas en la Tabla 1. En las bandejas no rigidizadas o rigidizadas en vertical, el cuelgue se realiza por medio de entalladuras previamente mecanizadas en sus cantos verticales o en el perfil rigidizador vertical. En bandejas rigidizadas horizontalmente, los perfiles rigidizadores se colgarán sobre montantes mediante piezas soporte.

2.2. STB-SZ y STB-T-SZ

Sistema de revestimiento a base de bandejas procedentes de paneles STACBOND® FR o A2, con o sin rigidizadores adheridos ocultos, fijadas mecánicamente entre sí horizontalmente mediante

¹ Ejemplo de designación conjunta: STB-(T)-CH-(PRO).

² También denominados como chapas metálicas finas de composite (desde la Decisión de Ejecución (UE) 2019/896 de la Comisión, de 28 de mayo de 2019).

³ Reconocidas por el beneficiario previa solicitud, considerando al menos la asistencia técnica prestada, p.ej. la entrega del presente Documento, dossier de detalles técnicos, manual de manipulación, conformado instalación, así como su capacidad y/o experiencia técnica.



perfiles extruidos "S" y "Z", sobre los que se remachan los cantos horizontales de las bandejas. La unión revestimiento - montante se realiza con tornillos autotaladrantes. En bandejas rigidizadas, la unión de rigidizadores a montantes será mediante fijación mecánico-adhesiva.

2.3. STB-REM y STB-T-REM

Sistemas de revestimiento a base de placas procedentes de paneles STACBOND® FR, o STACBOND® A2, fijadas a perfiles de subestructura mediante remaches. Dependiendo de la subestructura empleada se distinguen dos variantes:

2.3.1. Sistema remachado bidireccional

Sistema de remachado del panel a una subestructura constituida por montantes (perfiles verticales) y travesaños (perfiles horizontales), de forma que el panel pueda ser remachado en todo su perímetro. Los perfiles irán fijados al paramento mediante ménsulas. De ser necesarias más líneas de remaches para que el panel soporte mayor carga, se colocarán más perfiles en las zonas intermedias.

2.3.2. Sistema remachado unidireccional

Sistema de remachado del panel unidireccional, únicamente sobre los montantes.

3. MATERIALES Y COMPONENTES

3.1. Revestimiento

Bandejas y placas pueden ser suministradas por el beneficiario o terceros reconocidos por él, a partir de cualquier panel STACBOND®. Las bandejas, a diferencia de las placas que son generalmente planas, presentan geometría generalmente paralelepípedica, y se obtienen mediante cortes fresados, tales que plegados a 90° sobre el panel, definirán cuatro pliegues perimetrales denominados "pestañas" (Fig. 8). Éstas permitirán, con su forma, reducir la deformación de las bandejas y, con el empleo de accesorios específicos y una correcta mecanización, definir la fijación de las bandejas a la subestructura. El aspecto decorativo de los paneles es el resultado del pretratamiento de la superficie destinada a la cara vista del cerramiento. Se distinguen:

- Bandejas o placas estándar, para la parte general del revestimiento, según modulación.
- Bandejas o placas especiales⁴, p.ej. para esquinas, rincones, arranques y coronaciones y rematería.

Los paneles composite STACBOND® son paneles sándwich que resultan de un proceso industrial en

línea consistente en adherir de forma continua, dos láminas de aleaciones de aluminio en ambos lados del núcleo. Este, puede ser de polietileno de baja densidad y compuestos minerales retardantes de llama (STACBOND® FR), y núcleo totalmente mineral (STACBOND® A2). Las características declaradas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Características declaradas de paneles

Características		STACBOND® FR	STACBOND® A2
Anchuras nominales (mm) [tolerancias]		1000 [0;+2]	1000 [0;+2]
		1250 [0;+2]	1250 [0;+2]
		1500 [0;+2]	1500 [0;+2]
		1600 [0;+2]	1600 [0;+2]
		2000 [0;+2]	2000 [0;+2]
Longitud nominal mm) ⁵ [tolerancias]		2000 [0;+10]	2000 [0;+10]
		3200 [0;+10]	3200 [0;+10]
		4000 [0;+10]	4000 [0;+10]
		5000 [0;+10]	5000 [0;+10]
		6000 [0;+10]	6000 [0;+10]
Falta de escuadrado (Diferencia mm entre diagonales)		± 3.0	± 3.0
Espesor nominal [tolerancias] (mm)		4 [-0.15;+0.1]	4 [-0.15;+0.1]
Peso/superficie (kg/m²) [tolerancia %]		7.3 [±8%]	9.3 [±8%]
Rigidez a flexión E·I (kN·cm²/m) (DIN 53293) ⁶		≥ 240	≥ 240
Delaminación por pelado (N/mm) (ASTM D903-98) ⁷	Trans.	≥ 7	≥ 3
	Long.	≥ 5	≥ 3
Delaminación por pelado (N/mm) (ASTM D 1781) ⁸		≥ 75	≥ 75
Resist. car. flex. 4P (MPa) R _{bend,INI,K} (ETE 25/0550)		93.72	96.75
Resist. car. flex. 3P (MPa) R _{flex,K} (ETE 25/0550)		104.79	96.06

3.1.1. Bandejas

3.1.1.1. Bandejas no rigidizadas

Son elementos que se conforman en taller, fábrica u obra en zona limpia y protegida de la intemperie, a partir de los paneles mencionados y de otros elementos accesorios (pletinas y remaches). Pueden ser suministradas por el beneficiario, o bien por talleres especializados reconocidos por el beneficiario, que seguirán las especificaciones de fabricación establecidas por éste.

- **Sistema STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH PRO:** En el sistema STB-CH y sus variantes, las bandejas colgadas cuentan en su canto superior horizontal con un pliegue complementario obligatorio. En sus cantos verticales presentan al menos dos entalladuras, que, al encajarse sobre las diferentes piezas de cuelgue, permitirán anclar la bandeja a la subestructura. Se distinguen, en función de la profundidad del canto, pliegues verticales de 40 o 45 mm. En el caso de pliegue de 40 mm, se utilizarán siempre

⁴ Para la configuración de bandejas curvas o achaflanadas deberá consultarse al beneficiario.

⁵ El beneficiario declara que, bajo pedido, puede fabricar paneles de longitud > 6000 mm [0; +10].

⁶ DIN 53293:1982-02: Testing of sandwiches. Bending test. No consta versión de norma UNE-EN hasta la fecha.

⁷ ASTM D 903-98 (2025): Standard Test Method for Peel or Stripping Strength of Adhesive Bonds. No consta versión de norma UNE-EN hasta la fecha.

⁸ ASTM D 1781-98 (2021): Standard Test Method for Climbing Drum Peel for adhesives. No consta versión de norma UNE-EN hasta la fecha.



y como refuerzo, pletinas remachadas respectivamente para cada entalladura de 10 mm de ancho. Las pletinas serán piezas específicas (ref. 19.019) de aluminio de 2 mm de espesor y aleación 1050 e irán remachadas o atornilladas a los correspondientes pliegues y/o rigidizadores verticales, mediante las fijaciones especificadas en el apdo. 3.3. En las bandejas con pliegues de canto 45 mm y entalladura de 15 mm de ancho, se podrá, si procede para facilitar el conformado, utilizar pletinas rectangulares ref. 05.19.050 de 28 x 33 x 2 mm y aleación 1050, o piezas rectangulares del propio panel composite.

- **STB-SZ y STB-T-SZ:** En el sistema STB-SZ y su variante, las bandejas fijadas presentan pliegues de 30 mm de profundidad. En sus cantos horizontales se remachan a los perfiles S y Z. La distancia máxima entre remaches es de 500 mm.

3.1.1.2. Bandejas rigidizadas

En el caso de bandejas de gran tamaño, deberá preverse la colocación de rigidizadores verticales u horizontales adheridos, por su trasdós, según se indica a continuación:

- **Rigidizadores verticales:** Se distinguen varios tipos de perfiles o piezas, en función del sistema considerado. En cualquier caso, para su unión al revestimiento, se utilizará el subsistema de adhesivo definido en apdo. 3.2.3 y fijaciones complementarias según Tabla 9.
- **STB-CH, STB-T-CH, y STB-T-CH PRO:** serán perfiles adheridos con fijaciones complementarias, de sección transversal en L, mecanizados a partir de paneles STACBOND® FR o A2, incluyendo entalladuras para su unión a piezas de cuelgue fijadas a montantes Ω , T- Ω o T-CH-PRO
- **STB-SZ:** serán piezas de 200 mm de longitud, (ref. 05.99.231) adheridas, de aluminio de aleación 6063 T6 con sección transversal de 30 mm de anchura, 70 mm de profundidad y 1,4 mm de espesor, permitiendo su atornillado a cara interior del fuste del montante Ω .
- **STB-T-SZ:** serán piezas de 200 mm de longitud (ref. 05.19.049) adheridas, de aluminio de aleación 6063 T6 con sección de 28 x 35,5 x 20 de 2 mm de espesor, atornillados a la cara exterior del montante T.
- **Rigidizadores horizontales (STB-CH, STB-T-CH, STB-T-CH-PRO, STB-SZ y STB-T-SZ):** Serán perfiles extruidos de aluminio de aleación 6063 T6, ref. 05.19.107, unidos al revestimiento mediante el subsistema de adhesivo, o bien la cinta adhesiva indicada en 3.1.4, así como fijaciones complementarias. Estos rigidizadores se unirán a montantes mediante colgadores definidos en apdo. 3.2.5.2.

3.1.2. Placas

Son los elementos de revestimiento de los sistemas STB-REM y STB-T-REM. Se obtienen del mecanizado en taller (corte y pretaladrado) de los paneles STACBOND® FR o A2. Pueden ser suministradas por el beneficiario, o bien por talleres especializados reconocidos por el beneficiario, que seguirán las especificaciones de fabricación establecidas por éste. Se realizarán una serie de mecanizaciones en las placas para introducir en ellas los remaches necesarios. Con estas mecanizaciones se conseguirán puntos fijos o móviles dependiendo de su diámetro, y se dispondrán de tal manera que permitan la correcta dilatación de las placas (Fig. 14).

3.1.3. Paneles STACBOND®

Se describen a continuación los materiales de los paneles a partir de los cuales se obtienen las bandejas y placas definidas anteriormente:

3.1.3.1. Láminas de aleación de aluminio lacado.

Láminas de aluminio aleado EN AW 3005 H42/H44 ó 3105 H42/H44/H46 ó 5005 H42/H44, o bien EN AW 10500 o 10807) según Normas UNE-EN 573-3, UNE-EN 485-2, y UNE-EN 1396. Las características declaradas se indican en tabla 3:

Tabla 3. Características declaradas de las láminas

Características		Valor
Espesor de chapa lacada (mm) [exterior/interior]		0.48 [± 0.02]
Módulo Elasticidad E (GPa)		70
Coef. de dilatación térmica lineal (mm/m.K ⁻¹)		24x10 ⁻⁶
EN AW 3005 H42	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 145
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 110
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 5
EN AW 3005 H44	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 170
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 130
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 4
EN AW 3105 H42	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 130
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 105
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 6
EN AW 3105 H44	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 150
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 120
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 4
EN AW 3105 H46	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 175
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 150
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 3
EN AW 5005 H42	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 125
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 80
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 4
EN AW 5005 H44	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 145
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 110
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 3
EN AW 1050 / 1080	Resistencia a rotura a tracción R _m (MPa)	≥ 100
	Límite elástico R _{p 0.2} (MPa)	≥ 90
	Elongación A ₅₀ (%)	≥ 1



Las caras de las láminas de aluminio expuestas a la intemperie, se revisten con un sistema de recubrimiento orgánico (bicapa o tricapa) aplicado en continuo de PVDF (polifluoruro de vinilideno), o o FEVE (fluoretileno vinil éter), o HDPE (polietileno de alta densidad), o PE (polietileno) o PU (poliuretano),⁹ cuyas características se indican en la Tabla 4. Las caras externas de las láminas no expuestas se revisten con un recubrimiento de protección de poliéster de 6 µm de espesor. Sobre las caras internas en contacto con el núcleo se aplica una imprimación para facilitar la adherencia.

Tabla 4. Características de los recubrimientos

Característica	PVDF	Mirror (PVDF)	FEVE	HDPE	PE	PU
Esp.1 capa (µm)	--	--	--	--	20	20
Esp.2 capas (µm)	27-30	2,5	27-30	25-40	25-30	--
Esp.3 capas (µm)	43-51	--	36-46	35-55	--	--
Brillo a 60° (Gloss unit)	30 ± 5	> 80	5-90	5-90	5-90	25-35
Dureza lápiz	HB	≥ F	≥ F	≥ F	≥ F	≥ F
Flexibilidad	1 T	2 T	1 T	1 T	1 T	1 T
Resist. MEK	100	≥ 50	> 100			
Índice resistencia a corrosión	Índice 3					
Resistencia a la humedad (1000h)	Sin defectos					
Resistencia UV: Retención dcolor (ΔE) y retención de brillo 60° (%)	R _{uv} 4				R _{uv} 3	

3.1.3.2. Características del núcleo

Las características se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Características del núcleo

Panel	Composición	Densidad kg/m ³	Aspecto
FR	Polietileno de baja densidad con compuestos minerales retardantes de llama	1600 ± 10 %	Gris oscuro
A2	Compuestos minerales y ligante orgánico	2100 ± 10 %	Gris claro

3.1.3.3. Adhesivo

Producto de composición específica que, aplicado en continuo durante la fabricación de los paneles, permite la unión permanente entre láminas y núcleo.

3.1.3.4. Film protector

Film de 70 µm de espesor, para proteger la cara vista de posibles golpes o ralladuras hasta que el panel esté colocado en su ubicación final en la obra, con flechas de indicación del sentido de laminación.

3.1.4. Subsistemas de adhesivado de rigidizadores

- **Rigidizadores verticales:** Se empleará un subsistema compuesto por un limpiador, opcionalmente por una imprimación de color negro o no transparente, cinta adhesiva de

⁹ Según carta estándar de colores del beneficiario, y espesores y tolerancias según norma UNE-EN 1396. Otros colores y brillos pueden ser aplicados a petición del cliente y tras consulta con el beneficiario. Algunos se fabrican exclusivamente en acabado tricapa.

doble cara para garantizar el espesor del cordón, y un adhesivo específico monocomponente de color blanco, a base de poliuretano que endurece en contacto con la humedad. Las características declaradas del adhesivo monocomponente se indican en la Tabla 6¹⁰.

Tabla 6. Características de adhesivo

Característica	Valor
Densidad (kg/l)	1,1
Tiempo de formación de piel a 23 °C y 50% HR (min)	35
Temperatura de servicio (° C)	-40 a +90
Temperatura de aplicación (° C)	+5 a +40
Esfuerzo máx. admisible tracción (MPa)	0.15
Esfuerzo máx. admisible cortante (MPa)	0.12

- **Rigidizadores horizontales:** Hay dos opciones:
 - Subsistema definido, para rigidizadores verticales usando imprimación siempre en el perfil rigidizador, y no usando la cinta de doble cara debido a que se debe garantizar un espesor de 1,6 mm.
 - Subsistema compuesto por limpiador 3M incoloro de rápida evaporación y no disolvente, y la cinta adhesiva de doble cara, sensible a la presión a base de espuma acrílica gris y film protector removible de polietileno de color rojo, 1,6 mm de espesor y 25 mm de ancho, con ref. STB-3M-160GF25, cuyas características declaradas se indican en la Tabla 7:

Tabla 7. Características de cinta de doble cara ref. STB-3M160GF25

Característica	Valor
Longitud (m)	33
Temperatura de servicio (° C)	-40 a + 93
Temperatura de aplicación (° C)	≥ 10

3.2. Subestructura

La subestructura es el medio de conexión del revestimiento ligero con el elemento soporte o estructural de la edificación, permitiendo además la existencia de una cámara ventilada. Se compone de los siguientes elementos:

3.2.1. Ménsulas

Son los elementos previstos para la transmisión de cargas de la subestructura al elemento soporte (Véase fig. 19). Dependiendo del tipo de montante, pueden ser:

- Ménsulas TT (STB-CH, STB-REM, STB-SZ): constituidas por perfiles en forma de TT, configuradas por perfil extruido de aluminio de aleación 6063 T6 (ref. 05.19.004 hasta 05.19.007) y con profundidades de entre 59 y

¹⁰ Sistema Sikatack Panel. Opcionalmente, podrán emplearse otros adhesivos con características iguales o superiores a las declaradas y además con evaluación técnica favorable



104 mm) o bien de aleación EN AW 6005A T6 (ref. 05.19.030 hasta 05.19.039) y con profundidades de entre 119 y 254 mm.

- **Ménsulas U (STB-CH, STB-REM, STB-SZ):** constituidas por chapa plegada en U de aluminio de aleación 5005 H24, 3 mm de espesor y profundidades de 59 mm (ref. ref. 05.19.046) o bien de 74 mm según (ref. 05.19.047).
- **Ménsulas L (STB-T-CH, STB-T-CH-PRO, STB-T-REM y STB-T-SZ):** constituidas por chapa plegada en L que podrán ser de aluminio de aleación 5005 H24, y diferenciándose entre:
 - Sustentación y retención ("L doble") (ref. 05.19.042 y 68 mm de profundidad, y ref. 05.19.045 de 92 mm de profundidad) de espesor 3 mm.
 - Retención o sustentación ("L simple") de 3 mm de espesor (ref. 05.19.041, 05.19.044, 05.19.051, y 05.19.052 y respectivas profundidades de 68,92, 116 y 140 mm).
 - Retención o sustentación ("L simple") de 5 mm de espesor (ref. 05.19.053 a 05.19.056 y respectivas profundidades de 164, 188, 212 y 236 mm).
- **Ménsulas de retención o sustentación ("L simple")** a base de acero inoxidable AISI 304 o 430 (ref. 05.19.078 a 05.19.085 y ref. 05.19.112 a 05.19.119) con profundidades entre 61 y 229 mm.

3.2.2. Montantes y travesaños

Son los perfiles utilizados para la fijación del revestimiento. Según el sistema, se distinguen:

- **STB-CH, STB-SZ y STB-REM:** Comparten los perfiles con sección transversal en Ω (ref. 05.19.003), de aleación de aluminio extruido 6063 T6, acabado natural y características indicadas en la Tabla 8.

Tabla 8. Características de los perfiles Ω

Características	Valor
Espesor fuste/alas (mm)	2.0 (05.19.003)
Long. Máx. de fabricación (m)	6.50
Peso teórico (kg/m)	0.91
Momento resistente W_x (cm ³)	3.12
Inercia I_x (cm ⁴) del perfil	≥ 6.04
Inercia I_y (cm ⁴) del perfil	≥ 15.35

- **STB-T-CH:** Perfiles con sección transversal en forma de T Ω (ref. 05.19.061), y si procede montante intermedio, perfil L (ref. 05.19.059, para fijar colgadores de rigidizador horizontal), de aleación de aluminio extruido 6063 T6 o bien T6, de 6,5 m de longitud máxima, con acabado natural y características indicadas en la Tabla 9.

Tabla 9. Características de los perfiles T, T Ω y L

Perfil T (STB-T-REM, STB-T-SZ) ref.05.19.043)	Valor
Espesor fuste / alas (mm)	2.00
Peso teórico	0.73
Momento resistente W_x (cm ³)	2.02

Inercia I_x (cm ⁴) del perfil	9.66
Inercia I_y (cm ⁴) del perfil	7.47
Perfil T Ω (STB-T-CH) ref.05.19.061	Valor
Espesor fuste / alas (mm)	2.0
Peso teórico	0.74
Momento resistente W_x (cm ³)	1.72
Inercia I_x (cm ⁴) del perfil	8.13
Inercia I_y (cm ⁴) del perfil	8.63
Perfil L (STB-T-REM, STB-T-SZ, STB-T-CH) ref. 19.059	Valor
Espesor fuste / alas (mm)	2.0
Peso teórico	0.55
Momento resistente W_x (cm ³)	1.86
Inercia I_x (cm ⁴) del perfil	8.02
Inercia I_y (cm ⁴) del perfil	2.83
Perfil L-CH-PRO (STB-T-CH-PRO) ref. 05.19.120	Valor
Espesor fuste / alas (mm)	1.8
Peso teórico	0.83
Momento resistente W_x (cm ³)	4.61
Inercia I_x (cm ⁴) del perfil	8.11
Inercia I_y (cm ⁴) del perfil	9.63
Perfil T-CH-PRO (STB-T-CH-PRO) ref. 05.19.092	Valor
Espesor fuste / alas (mm)	2.0
Peso teórico	0.58
Momento resistente W_x (cm ³)	2.02
Inercia I_x (cm ⁴) del perfil	15.11
Inercia I_y (cm ⁴) del perfil	2.95

- **STB-T-CH-PRO:** Perfiles con sección transversal en forma de T Ω (ref. 05.19.092) y si procede montante intermedio, perfil L-CH-PRO (ref. 05.19.120, para fijar colgadores de rigidizador horizontal), de aleación de aluminio extruido 6063 T6, de 6,5m de longitud máxima, con acabado natural y características indicadas en la Tabla 9.
- **STB-T-REM, STB-T-SZ,** Perfiles con sección transversal en forma de T (ref. 05.19.043) y si procede montante intermedio, perfil L (ref. 05.19.059), de aleación de aluminio extruido 6063 T6, de 6.5 m de longitud máxima, con acabado natural y características indicadas en la Tabla 9.

3.2.3. Piezas de cuelgue regulable de bandejas

Piezas en las que encajan las entalladuras existentes en los pliegues verticales de bandejas colgadas. Se distinguen, según sea el sistema:

- **STB-CH:** Pieza estándar (ref. 05.19.013) para perfil Omega, procedente de aluminio extruido de aleación 6063 T6, con espesor medio del perfil 2.5 mm, peso teórico 0.89 kg/m y acabado natural. Presenta protegida la zona de cuelgue mediante pieza de PVC de esp. 2.3 mm.
- **STB-CH y STB-T-CH:** Pieza (ref. 05.19.130), válidas para perfil T, T-Omega y Omega procedente de aluminio extruido de aleación 6063 T6, con espesor medio de perfil de 2.5 mm, peso teórico de 0.81 kg/m y acabado natural. Presenta protegida la zona de cuelgue mediante una pieza de PVC de esp. 2.3 mm.



- **STB-T-CH:** Piezas estándar (ref. 05.19.062) para perfil T-Omega, procedente de aluminio extruido de aleación 6063 T6, con espesor medio del perfil de 2.5 mm, peso teórico de 0.89 kg/m y acabado natural. Presenta protegida la zona de cuelgue mediante una pieza de PVC de 2.3 mm de espesor.
- **STB-T-CH-PRO:** Piezas “PRO” con portatornillos y tornillo (STB-T-CH-PRO) (ref. 05.19.088), para perfil T-CH-PRO, procedente de aluminio extruido de aleación 6063 T6, con espesor medio del perfil 2.5 mm, peso teórico 0.99 kg/m y acabado natural. Presenta protegida la zona de cuelgue mediante una pieza de PVC de 2,3 mm de espesor con ref. 05.19.087.

3.2.4. Perfiles S y Z

- **STB-SZ, STB-T-SZ:** Perfiles de aluminio extruido de aleación 6063 T6, denominados S (05.19.121) y Z (05.19.122), machihembrados entre sí, sobre los que se fijan las bandejas mediante remaches.

3.2.5. Accesorios

Se deberán utilizar los siguientes elementos.

3.2.5.1. Perfil de arranque de revestimiento

- **STB-SZ, STB-T-SZ, STB-CH, STB-T-CH Y STB-T-CH-PRO:** Perfil en el que se encajarán los perfiles S de bandejas de arranque de bandejas de sistemas “SZ”, y los clips de fijación CH. Este perfil se presenta en barras de 6500 mm, con ref. 05.19.099, se ancla a los perfiles omega o T mediante dos tornillos autotaladrantes 4.2x19 DIN 7504 K A2 (ref. STB-T0610, lacado opcional) en cada fijación y se utilizará también una protección especial de PVC para evitar la transmisión de vibraciones, con ref. 05.19.128, que se presenta en rollos de 200 m o en piezas de 41 mm para junta anti-holguras, con ref. 05.19.129.

3.2.5.2. Colgadores de rigidizadores horizontales

Se presentan en tres tamaños y se distinguen varias referencias según sea el sistema:

- Largo: ref. 05.19.101 (STB-T-SZ, STB-SZ) y 05.19.106 (STB-CH, STB-T-CH, y STB-T-CH-PRO), (Fig.16).
- Corto: ref. 05.19.100 (STB-T-SZ) y 05.19.105 (STB-T-CH-y STB-T-CH-PRO), (Fig.17).
- Mini: ref. 05.19.109 (STB-CH, STB-T-CH, y STB-T-CH-PRO) y 05.19.110 (STB-T-SZ, STB-SZ), (Fig. 18).

3.2.5.3 Clips de fijación CH

Clip CH de unión machihembrada de bandejas (STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO) (Ref. 05.19.108) (Fig.23): Son piezas procedentes perfiles extruidos de aluminio de aleación 6063 T6 de esp.2 mm. Su colocación será obligatoria para bandejas con rigidizadores horizontales y en el caso del arranque de fachada se instalará un perfil rigidizador a 150mm de distancia de la base de la bandeja, unido al perfil de arranque de revestimiento (05.19.099).

3.3. Fijaciones

3.3.1 Fijaciones para conformación de bandejas

Se utilizan para formación de esquinas, unión de rigidizadores verticales a pliegues de bandejas y para la fijación de pletinas de refuerzo a entalladuras. Serán remaches, ciegos de cuerpo abierto ISO 15977¹¹ - 4.8 x 12 AIA/St, de dimensiones (Ø x L) 4.8 x 12 mm, con cabeza de aluminio y vástago de acero inoxidable A2, capacidad de unión entre 4 a 8 mm, conformes con la norma UNE-EN ISO 15977¹⁰, con ref. STB-R0300 (lacados opcionalmente). Para la fijación de rigidizadores horizontales a pliegues verticales de bandejas se emplearán tornillos (ref. STB-T0700), opcionalmente lacados, de resistencia a tracción: 5.82 kN y cortante: 4.11 kN.

3.3.2 Fijaciones de subestructura

Se distinguen las fijaciones indicadas en Tabla 10.

Tabla 10. Fijaciones de subestructura

Sistema (uso)	Fijación	Resist. (v.medio)
STB-REM, STB-T-REM (placa a perfil Ω,T)	Remache ciego ISO 1597710 5.0x12 Al/Inox A2, Ø cab ≥14mm. Ref.STB-R0100 (lacado opc.)	Tracción Zb: 2500N Cizalladura Qb: 1820N
STB-CH, STB-T-CH, (p. cuelgue a montantes Ω,T,Q, unión clip de retención a bandeja) STB-SZ, STB-T-SZ, STB-T-SZ, (perfil Z a montante)	Tornillo autotaladrante 4.2x16 DIN 7504 N/K12, 13, 14 de acero inoxidable A2, cabeza cilíndrica alomada tipo Phillips o bien con cabeza hexagonal con arandela integrada. Ref. STB-T0600 y STB-T0610	Tracción Zb: 5800 N Cizalladura Qb: 3700 N
STB-SZ,STB-T-SZ (bandeja a perfiles S o Z)	Remache ciego ISO 1597710 4.8x12 Al/Inox A2, con cabeza de Ø≥ 9.5mm. Ref. STB-R0300 (lacado opc.)	Tracción FZ: 2200 N Cizalladura Qb: 1640 N
STB-REM (Pieza de unión para perfiles Ω)	Remache ciego ISO 1597710 4.8x12 Al/Inox A2, con cabeza de Ø≥ 9.5mm. Ref. STB-R0300 (lacado opcional)	Tracción FZ: 2200 N Cizalladura Qb: 1640 N
STB-CH, STB-SZ, STB-REM (Ménsula TT, U-montante Ω). STB-T-CH, STB-T-REM, STB-T-SZ (Méns. L a T, L)	Tornillo auto-taladrante 5,5x20 (opcionalmente 5,5x19) inoxidable A2. Ref. STB-T0300, STB-T0310, STB-T0311 y STB-T0312	Tracción Zb: 7850 N Cizalladura Qb: 5235 N

¹¹ UNE-EN ISO 15977:2003. Remaches ciegos de vástago a rotura cuerpo abierto y cabeza alomada. AIA/St (ISO 15977:2002).

¹² Norma alemana de uso extendido en España, anulada y sustituida por UNE-EN 15481:2000.

¹³ UNE-EN ISO 15481:2000 Tornillos autotaladrantes con cabeza cilíndrica abombada ancha de hueco cruciforme con

rosca autorroscantes. Nota: también conocidos como DIN 7504-N (Norma alemana anulada).

¹⁴ UNE-EN ISO 15480:2020. Tornillos autotaladrantes con cabeza hexagonal de arandela, con rosca autorroscante. Nota: también conocidos como DIN 7504-K (Norma alemana anulada).



Tabla 10 (cont.). Fijaciones de subestructura

Sistema (uso)	Fijación	Resistencia (v.medio)
STB-CH, STB-SZ STB-REM (Ménsula TT o U a montante Ω)	Tornillo pasante M6x60 o M6x70 cab. hexag. clase A EN ISO 4017	Clase ≥ 50 . R.rot. tracc. ≥ 500 MPa. Par rotura ≥ 23 Nm
	Arandela plana C $\varnothing 6$ mm UNE-EN ISO 7092	Dureza HV 140
	Tuerca hexagonal tipo 1, clase A, rosca 6 EN-ISO 4032 ¹⁵	Clase ≥ 50 (UNE-EN-ISO 3506-2)

4 FABRICACIÓN

4.1. Planta de producción, mecanizado y conformado de paneles

Son componentes fabricados y comercializados por el beneficiario, en su planta situada en el Polígono Industrial La Rozada, en Toral de los Vados (León), donde se laca bobina en continuo y se fabrican paneles composite.

La fabricación de los paneles se realiza según el siguiente proceso: a partir de la materia prima previamente amasada, se obtiene, aplicando calor y presión, un conformado laminar que, posteriormente, a lo largo de una línea de producción continua, va recibiendo por adherencia a ambos lados, láminas metálicas de la misma anchura. Al final de la línea, mediante corte, se obtienen los paneles de producto terminado, que presentan el acabado en su cara vista (también es posible acabado en las 2 caras). Las bandejas, dispuestas para su colocación en obra, son preparadas en fábrica o bien en talleres especializados, siguiendo las especificaciones de conformado y preparaciones establecidas por el beneficiario.

4.2. Presentación del producto

Los paneles STACBOND®FR y A2 se identifican mediante un sistema de impresión que codifica la plancha en su cara interior, incluyendo la siguiente información: STACBOND FR / A2 – color - sentido, fecha y hora de fabricación-datos de trazabilidad completos. En la cara exterior se coloca una etiqueta con la misma información.

4.3. Resto de componentes

Tanto el resto de los componentes como los accesorios son suministrados (aunque no fabricados) por el beneficiario o bien por proveedores vinculados a su grupo empresarial, junto con certificados de calidad de cada material.

5 CONTROL DE CALIDAD

Se realizan controles de calidad de todos los

elementos que conforman el panel, según procedimientos establecidos por el fabricante. El beneficiario está certificado por Bureau Veritas en conformidad con las Normas UNE-EN ISO 9001 y UNE-EN ISO 14001. Tanto el resto de componentes como los accesorios son suministrados por proveedores junto con certificados de calidad de cada material.

Los controles se centran en cada una de las fases del proceso productivo, partiendo de la materia prima suministrada. Existe una Instrucción Técnica específica para la recepción cualitativa de materias primas, y su documentación. El proceso de autocontrol comprende las siguientes fases:

5.1. Control de materias primas

5.1.1. Chapas metálicas

Se realiza un control de la aleación utilizada, según el metal empleado, mediante el control de los certificados de calidad suministrados por el proveedor, que tienen que estar dentro de las tolerancias especificadas por las normas (relativas a sus características mecánicas, composición química y espesor). Sobre éste, se realiza además como mínimo, un control por bobina sobre el espesor nominal de la chapa y su tolerancia. En las láminas de aluminio lacado se controlan además y como mínimo una vez por cada bobina:

- Espesor del recubrimiento, según UNE-EN 13523-1.
- Brillo de recubrimiento: se realiza un control mínimo por bobina basada en la norma UNE-EN 13523-2.
- Diferencias de color (coordenadas cromáticas): Se realiza un control mínimo por bobina según Norma ISO 7724-3.

5.1.2. Núcleos

El control las materias primas de las cuales se obtiene el núcleo se realiza mediante control del certificado de proveedor para cada materia prima.

5.2. Control del producto terminado

Se realizan controles por día de fabricación según las instrucciones técnica interna, referentes al espesor de panel fabricado y al grado de adherencia de las láminas de metal sobre el núcleo. La medida del espesor del panel de 4 mm tiene como objeto controlar que no se supere la tolerancia dimensional según Tabla 2. La adherencia en la separación de la cobertura del núcleo debe ser superior a lo indicado según Tabla 2 y se realizan conforme a la pauta de inspección interna, realizándose en el arranque de producción, con cada cambio de bobina y con cada cambio de lote, utilizando el método de ensayo indicado en la Norma ASTM D 903.

¹⁵ UNE-EN ISO 4032:2024. Tuercas hexagonales, tipo 1. Productos de las clases A y B (ISO 4032:2012). Nota: También conocidas como DIN 934.



6 ETIQUETADO, EMBALAJE, TRANSPORTE, RECEPCIÓN EN OBRA, ACOPIO Y MANIPULACIÓN

Los paneles se paletizan en palés de madera y flejan para evitar daños durante su transporte, que deberá realizarse en horizontal, no apilando más de seis palés para STACBOND®FR o cuatro para STACBOND®A2 uno sobre otro. El almacenaje deberá realizarse en horizontal con el fin de evitar posibles deformaciones que repercutan en su planitud y en otros aspectos que puedan impactar en la calidad del panel. El periodo máximo de almacenamiento será de ocho meses.

7 PUESTA EN OBRA

7.1. Especificaciones generales

7.1.1. Definiciones del proyecto

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

- Perfiles de subestructura, ménsulas 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.
- Despiece del revestimiento exterior en bandejas o placas, en parte general y puntos singulares de la fachada, teniendo en cuenta además la definición de las juntas.
- Resolución de puntos singulares.

7.1.2. Organización de la obra

Tanto en obra nueva como en rehabilitación debe reconocerse en primer lugar el estado del soporte. Posteriormente se instalarán ménsulas de anclaje y luego si es posible, el aislamiento térmico (recomendable de placas rígidas de lana mineral de clase A, no hidrófila), 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.).

7.1.3. Empresas instaladoras

La instalación del sistema tendrá que realizarse por el beneficiario o bien por empresas cualificadas.

7.2. Montaje

7.2.1. 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 de placas, debe realizarse in situ una prueba de arrancamiento de los anclajes para

asegurar la estabilidad y la capacidad portante del soporte. El instalador de la fachada verificará el estado del soporte y dará su conformidad previa sobre la planeidad del 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 y dilatación (con holgura de 10 mm entre montantes).

7.2.2. Fijación de subestructura

La primera y última ménsulas estarán colocada como máximo a 250 mm de los extremos del perfil montante. La longitud máxima del perfil montante colocado será de 6500 mm. El montante se fijará a las ménsulas mediante las fijaciones descritas anteriormente. En las ménsulas de retención se permitirán los cambios por dilataciones lineales del montante.

7.2.3. Colocación del revestimiento exterior

En fase de puesta en obra, se deberá prestar especial atención a la direccionalidad de los elementos de revestimiento (marcada con una flecha en el film protector y en su cara oculta). Se recomienda no quitar el film de protección hasta como máximo, 30 días después de la instalación. Para plazos mayores se deberá consultar al beneficiario.

7.2.4. Bandejas (STB-CH, STB-T-CH, STB-T-CH-PRO, STB-SZ, STB-T-SZ)

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 posteriori, según lo indicado anteriormente.

7.2.4.1 Bandejas colgadas no rigidizadas (STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO)

Se deberá replantear la posición de las piezas de cuelgue 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 y posteriormente fijando las bandejas a los montantes en los agujeros y colisos situados en el doble pliegue del canto horizontal superior

7.2.4.1 Bandejas fijadas no rigidizadas (STB-SZ y STB-T-SZ)

Para la colocación de las bandejas se recomienda previamente remachar a la bandeja el perfil S en la parte inferior y el perfil Z en la superior. Posteriormente se colocará encajando el perfil S de la bandeja superior sobre el perfil Z de la inmediatamente inferior, salvo en el caso de la primera fila, donde se encajará en el perfil de arranque (ref. 05.19.099) el perfil S (ref. 05.19.121) de la bandeja inferior. En los recercados se podrán colocar perfiles Z en posición vertical y atornillados al ala del perfil la omega. Se podrá colocar tanto por



columnas como por hiladas y en todo caso en sentido ascendente. Entre el perfil S y el perfil Z, así como entre el perfil S y el perfil de arranque, se deberá colocar una tira de junta quitaholguras, ref. 05.19.129.

7.2.4.2 Bandejas fijadas rigidizadas (STB-SZ y STB-T-SZ)

En el caso de que sea necesaria la colocación de perfiles rigidizadores verticales en sistema STB-SZ y STB-T-SZ, estos se atornillarán previamente a las alas del montante Q o a la cara del perfil T, para aplicar el adhesivo sobre la cara del perfil de refuerzo y a posteriori colocar la bandeja. Tanto para la colocación de los rigidizadores como para el atornillado de la pieza Z al montante se usarán tornillos indicados al respecto en la Tabla 9.

7.2.4.3 Bandejas con rigidizadores adheridos

Antes de la colocación de las bandejas, y si procede, antes de la adhesión de perfiles rigidizadores al trasdós de las bandejas, se seguirán las siguientes fases

7.2.4.3.1 Rigidizadores verticales

- Limpieza: Se eliminará el polvo y suciedades utilizando procesos mecánicos y en ningún caso utilizando disolventes. Esta limpieza consistirá en el lijado más o menos profundo dependiendo de la suciedad existente, y posteriormente se deberá aspirar el polvo, o soplarlo con aire a presión. Para la limpieza y desengrase posterior se utilizará un desengrasante limpiador especial.
- Imprimación de la zona (opcional): Una vez limpia la zona se aplicará una imprimación negra para que refuerce la adherencia de la masilla.
- Colocación de cinta adhesiva de doble cara: Una vez imprimada la zona y después de haber transcurrido el tiempo de espera de la imprimación, se procederá a colocar la cinta de doble cara que sujetará la pieza mientras polimeriza el adhesivo, además de asegurar el espesor mínimo del mismo.
- Aplicación del adhesivo: La aplicación del adhesivo especial para el pegado del panel composite se hará siempre sobre la bandeja aplicando un cordón.
- Colocación del rigidizador: Se colocará el rigidizador de tal forma que toda la superficie del mismo quede impregnada del adhesivo. Posteriormente se remachará en su parte superior en inferior.

7.2.4.3.2. Rigidizadores horizontales

- Limpieza de las superficies de los adherentes, tanto del panel como del perfil, con un disolvente de evaporación rápida como alcohol isopropílico, heptano o acetona, con las

debidas medidas de precaución indicadas en el manual de instalación del fabricante del adhesivo. Se deberá frotar con un paño o papel mojado y limpio en el disolvente y efectuar las pasadas rectas y en un solo sentido y repitiendo esta operación al menos dos veces.

- Colocación del sistema de adhesivo, pudiendo ser mediante la colocación de la cinta de 3M VHB de 25mm de ancho y 1,6mm de espesor. Opcionalmente, en el caso de utilizarse el subsistema de adhesivo SIKATACK PANEL, la aplicación del adhesivo especial para el pegado del panel composite se hará aplicando un cordón con un espesor de 1.6 mm, sin necesidad de imprimación en el lado de la bandeja, siendo obligatoria la imprimación en el lado del perfil rigidizador, y sin necesidad de cinta de doble cara.
- Colocación del rigidizador: Se colocará el rigidizador de tal forma que toda la superficie del mismo quede en contacto con la cinta de doble cara o impregnada del adhesivo. Posteriormente se fijará mecánicamente a las pestañas laterales mediante tornillo inox. A2 de 4.2x20, con ref. STB-T0700.

7.2.5. Placas (STB-REM y STB-T-REM)

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 fachada, deberá retirarse este film para evitar que una excesiva exposición a la luz solar y a la intemperie dificulte su retirada a posteriori, según lo indicado anteriormente.

7.2.5.1. Sistema remachado bidireccional

A efectos de colocación en obra se deberá instalar primeramente la subestructura; 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 tanto verticales como horizontales.

7.2.5.2. Sistema remachado vertical unidireccional

Si la modulación lo permite, colocar las placas por hiladas y en todo caso siempre en sentido ascendente, remachándolas a las alas de los montantes.

7.2.6. Puntos singulares

Se muestran ejemplos de coronación y arranque de fachada, esquinas y rincones en el apartado 14.3.

7.3. Mantenimiento y reparación

Se tendrán en cuenta principalmente las especificaciones indicadas en el CTE, en la tabla 6.1 del DB HS S1- apdo. 6. Por parte del beneficiario, se considera como mantenimiento normal, realizar dos inspecciones visuales anuales y si procede, realizar una limpieza al menos anual de las placas o bandejas mediante una mezcla de agua corriente y un detergente no alcalino y no abrasivo para limpiar la superficie. El lavado se realizará con un cepillo blando, o bien con ayuda de



una esponja húmeda, o bien con ayuda de una máquina de limpieza a presión moderada. No está permitido el uso de disolventes, ni papel de lija, ni de cepillo de púas. Para la reparación de daños puntuales (por ejemplo, grafitis, etc.) y/o la sustitución del revestimiento se deberá contactar con el beneficiario.

8 CRITERIOS DE CÁLCULO

8.1 Cálculos de viento

Para pre dimensionar el revestimiento (sin considerar anclajes a soporte), en las tablas de valores, se muestran ejemplos de pre dimensionado (Anexo 1) de acuerdo con estos criterios:

- Flecha máx. admisible instantánea $f_{máx}$ en centro de la cara vista de bandeja o placa: $L/30$, (siendo L, la distancia máxima entre montantes o rigidizadores verticales de bandeja), y siempre $f_{máx} \leq 40$ mm. Flecha máx. admisible permanente acumulada: 1.5 mm.
- Tensión máx. admisible a tracción (mayorada por coeficiente 1.5): 80 MPa.
- Los valores característicos más desfavorables y los valores de arrancamiento de cada entalladura aplicando el coeficiente de seguridad de 2.07, se indican en la Tabla 11, según núcleo, tipo de cuelgue y sistema.
- Flecha máxima de perfil montante $l/200$, siendo l las distancias entre ménsulas.
- Valor característico de carga máxima admisible (despl.=1.5 mm) de arrancamiento de piezas soporte de rigidizador horizontal: 166.7 N (grande) o 119.6 N (normal o mini).

Las tablas de predimensionamiento (Anexo 1) son:

- Sistema STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO
 - Tabla A1.1: Bandejas de modulación horizontal, con o sin rigidizadores verticales adheridos¹⁶, y con pestañas verticales de 40 o 45 mm de profundidad.
 - Tabla A1.2: Bandejas de modulación vertical con o sin rigidizadores verticales adheridos¹⁹, y con pestañas verticales de 40 o 45 mm de profundidad.
- Sistemas STB-REM y STB-T-REM
 - Tabla A1.3: Placas de modulación horizontal sobre subestructura unidireccional¹⁷.
 - Tabla A1.4: Placas de modulación vertical sobre estructura unidireccional²⁰.
- Sistemas STB-SZ y STB-T-SZ
 - Tabla A1.5 y A1.6: Bandejas fijadas con o sin rigidizadores verticales adheridos¹⁹.

En cualquier caso, se recomienda la solicitud de una nota de cálculo al beneficiario, el cual, usando

el software de cálculo INFINICLAD, puede indicar de forma más precisa la distancia entre montantes, ménsulas y número de entalladuras, remaches o refuerzos que necesitará la bandeja estudiada.

8.2 Cálculos de dilataciones

También dispone de un programa de cálculo para verificar la dilatación, según el color elegido, orientación del edificio y la zona climática, válido para toda la carta de colores (oscuro, claro e intermedio).

Tabla 11. Valores de arrancamiento de entalladura

Tipo panel y cuelgue		Valores	
		Característico $F_{u.s}$ (N)	Valor de cálculo (N)
Sistema STB-(T)-CH			
STACBOND®FR Entalladura reforzada (10,5mm)	Cuelgue 05.19.013 / 05.19.062	800	386
STACBOND®A2 Entalladura reforzada (10,5mm)	Cuelgue 05.19.013 / 05.19.062	960	464
STACBOND®FR Entalladura no reforzada (15mm)	Cuelgue 05.19.013 / 05.19.062	870	420
	Cuelgue 05.19.130	900	435
STACBOND®A2 Entalladura no reforzada (15mm)	Cuelgue 05.19.013 / 05.19.062	900	435
	Cuelgue 05.19.130	820	396
Sistema STB-T-CH-PRO			
STACBOND®FR Entalladura no reforzada (15mm)	Cuelgue 05.19.088	960	464
STACBOND®A2 Entalladura no reforzada (15mm)	Cuelgue 05.19.088	930	449

9 REFERENCIAS DE UTILIZACIÓN

Según indica el beneficiario del DITplus, la instalación del sistema se viene realizando desde 2008 y hasta la fecha, aproximadamente la superficie vendida de paneles asciende a varios millones de m². Asimismo, ha suministrado al IETcc varias referencias de utilización. El IETcc ha realizado visita a algunas de las obras, así como encuestas a usuarios, con resultado satisfactorio.

Las visitas cursadas no tienen por objeto comprobar superficie ejecutada con los sistemas ni sus características, sino constatar visualmente que se cumplen las condiciones de puesta en obra del sistema, es decir, tanto su correcta viabilidad constructiva como posibles incidencias en su ejecución de distintos aplicadores, ambientes y soportes.

¹⁶ Para rigidizadores horizontales se deberá siempre consultar al beneficiario.

¹⁷ Para subestructura bidireccional consultar al beneficiario.



10 ENSAYOS

Se resumen a continuación los principales resultados realizados¹⁸ o supervisados por IETcc:

10.1. Ensayos de identificación

Tabla 12. Paneles

Características		STACBOND® FR	
		Valor	Exigencia
Espesor (mm)		4.07	4 ± 0.2
R. al pelado ASTM D 1781 (N.mm/mm)	Cara ext.-núcleo	247.65	≥ 50
	Cara int.-núcleo	215.95	≥ 50
R. al pelado ASTM D 1781 (N.mm/mm) Mirror	Cara ext.-núcleo	312.3	≥ 50
	Cara int.-núcleo	520.7	≥ 50
Rigidez flexión 4P (daN x m²/m)	Q: 60 daN	41.40	≥ 24
	Q: 20 daN	48.10	≥ 24
Resistencia a flexión 4P (MPa)	R _{end ini, av}	93.78	--
	R _{end ini, k}	93.72	--
Características		STACBOND® A2	
		Valor	Exigencia
Espesor (mm)		4.07	4 ± 0.2
R. al pelado ASTM D 1781 (N.mm/mm)	Cara ext.-núcleo	103.97	≥ 18
	Cara int.-núcleo	130.17	≥ 18
Rigidez flexión 4P (daN x m²/m)	Q: 60 daN	42.89	≥ 24
	Q: 20 daN	52.89	≥ 24
Resistencia a flexión 4P (MPa)	R _{end ini, av}	96.78	--
	R _{end ini, k}	96.75	--

Tabla 13. Reacción al fuego

Sistemas	STACBOND®	
	FR	A2
STB-(T)-CH-(PRO), STB-(T)-REM, STB-(T)-SZ	B-s1,d0*	A2-s1,d0*

* excepto paneles con acabado HDPE, que no han sido evaluados

Tabla 14. Reacción a carga horizontal

Sistema STB-REM* placa 1200x110 mm remachada en esquinas	STACBOND®	
	FR	A2
Deformación inicial al aplicar carga 500 N (mm)	0.00	0.00
Deformación tras 1 min. de carga 500 N (mm)	8.81	6.72
Deformación tras 1 min. de descarga (mm)	0.03	0.06

* extrapolable a STB-(T)-CH-(PRO), STB-T-REM y STB-(T)-SZ

Tabla 15. Resistencia a succión de viento de STB-CH con bandejas STACBOND® FR/A2

Maqueta 4. STB-CH: Bandeja FR l-h-e: 900-2160-45 mm no rigidizada, 5 entalladuras no reforzadas en pestañas vert.	Q (kPa)	Máx. def. instanta- nea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 1.2 kPa	1.2	23.79	0.33	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	1.8	31.67	0.63	2, 4
- Dist. entre montantes: 920 mm				
- Pestaña horizontal inf. simple	2.0	34.73	0.87	5
- Dist. entalladuras: 490 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm				
- Def. medida en centro bandeja				

*: ELS: Estado límite de servicio; ELU: Estado límite último
*1 extrapolable a bandeja A2 (=rigidez) y a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO
*2 Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{in} máxima admisible ≥ L/30=30.6 mm
*3 Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{pa} máxima admisible ≥ 1.5 mm
*4 Q correspondiente ELU Q_{ELU} (para mín Q_{ELS}) ≤ q_d= q_e γ=1.2·1.5=1.8 KPa
*5 Fin de ensayo por pandeo de pestaña horizontal inferior

Maqueta 5. STB-CH: Bandeja FR l-h-e: 900-2160-40 mm no rigidizada, 5 entalladuras reforzadas / pestaña vert.	Q (kPa)	Máx. def. instanta- nea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*
- Carga máx. adm. q _e : 1.2 kPa	1.4	27.30	0.69	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	1.6	30.10	0.83	2
- Dist. entre montantes: 920 mm	2.0	37.30	1.41	3
- Pestaña horizontal inf. simple	2.4	44.65	2.20	4
- Dist. entalladuras: 490 mm				
- Anchura entalladura: 10.5 mm	2.6	NR	NR	5
- Def. medida en centro bandeja				

*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada
*1 extrapolable a bandeja A2 (=rigidez) y a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO
*2 Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{in} máxima admisible ≥ L/30=30.6 mm
*3 Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{pa} máxima admisible ≥ 1.5 mm
*4 Q correspondiente ELU Q_{ELU} (para mín Q_{ELS}) ≤ q_d= q_e γ=1.6·1.5=2.4 KPa
*5 Fin de ensayo por rotura de entalladura

¹⁸ Informes IETcc 22.720, 21.837, 20.717, 20.439 y 20.114 y 22.762 p. I a III, e informes AFITL. n.º 4972T23 p. 1 y 2] para

10.2. Ensayos de aptitud de empleo

10.2.1. Ensayos sobre sistemas STB

Tabla 15 (cont). Resistencia a succión de viento de STB-CH con bandejas STACBOND® FR/A2

Maqueta 9 M2-A2-1: STB-CH-A2 l-h-e: 900-2165-45 mm no rigidizada, con 5 entalladuras no reforzadas / pestaña vert.	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm.acum. d _{pa} (mm)	Obs*
- Carga máx. adm q _e : 1.2 kPa	1.2	27.06	0.43	1
- Dist. entre ménsulas: 775 mm	1.4	30.06	0.53	2
- Dist. entre montantes: 910 mm				
- Pestaña horizontal inf. simple	1.6	NR	NR	4, 5
- Dist. entalladuras: 500 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím.último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja FR (= rigidez) y a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.3 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.2·1.5=1.8 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado entre las partes				
Maqueta 3-A2-1: STB-CH -A2 l-h-e: 900-800-45 mm no rigidizada, 4 entalladuras no reforzadas / pestañas vert.	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm.acum. d _{pa} (mm)	Obs*
- Carga máx. adm q _e : 2.2 kPa	2.2	19.18	1.52	1,3
- Dist. entre ménsulas: 838 mm	2.6	33.44	8.83	2
- Dist. entre montantes: 920 mm				
- Pestaña horizontal inf. simple	3.0	42.96	10.99	4,6
- Dist. entalladuras: 200 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím.último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja FR (= rigidez) y a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=2.2·1.5=3.3 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado				
Maqueta 6: STB-CH-FR l-h-e: 1820-665-45 mm rigidizada vert., 2 entalladuras no reforzadas/ pestaña vert.	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm.acum. d _{pa} (mm)	Obs*
- Carga máx. adm q _e : 0.6 kPa	0.6	1.26	0.07	1
- Dist. entre ménsulas: 995 mm	1.4	4.84	2.05	3
- Dist. entre montantes: 920 mm				
- Pestaña horizontal inf. simple	2.0	14.62	5.38	4
- Dist. entalladuras: 461 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm	2.6	NR	NR	5
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím.último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja A2 (= rigidez) y a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.4·1.5=2.1 KPa ⁵ Fin de ensayo por rotura de entalladura central inferior				
Maqueta M4-A2-2: STB-CH-A2 l-h-e: 1820-1082-45 mm rigidiz.vert., 4 entalladuras no reforzadas / pestaña vert.	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm.acum. d _{pa} (mm)	Obs*
- Carga máx. adm q _e : 1.0 kPa	1.0	11.61	0.32	1
- Dist. entre ménsulas: 838 mm	2.4	23.70	1.48	3
- Dist. entre montantes: 920 mm				
- Pestaña horizontal inf. simple	2.6	NR	NR	4, 5
- Dist. entalladuras: 293 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím.último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja FR (= rigidez) y a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=2.4·1.5=3.6 KPa ⁵ Fin de ensayo por rotura de entalladura central inferior				

A2 y n.º 5125T24 p. 1 y 2, para FR. Algunos resultados de la ETE 15-0655 vigente se reproducen en este DIT plus



Tabla 16. Resistencia a succión de viento de STB-T-CH - bandejas STACBOND® FR/A2

Maqueta 1: STB-T-CH-FR l-h-e: 1950-1000-45 mm 1 rigidiz. vert. 3 entalladuras no reforzadas en pestañas vert.	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm q _e : 0.8 kPa	0.8	8.10	0.89	1
- Dist. entre ménsulas: 1000 mm	1.6	14.03	1.54	3
- Dist. entre montantes: 980 mm	2.4	20.44	2.58	4
- Pestaña horizontal inf. simple	2.6	NR	NR	5
- Dist. entalladuras: 397 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja A2 (= rigidez) y a STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=32.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.6·1.5=2.4 KPa ⁵ Fin de ensayo por rotura de entalladura central inferior				
Maqueta 1: STB-T-CH-FR l-h-e: 1950-1300-45 mm 1 rigidiz. vert., 4 entalladuras no reforzadas en pestañas vert.	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm q _e : 0.8 kPa	0.8	10.47	0.44	1
- Dist. entre ménsulas: 1000 mm	1.6	14.03	1.54	3
- Dist. entre montantes: 980 mm	2.4	20.44	2.58	4
- Pestaña horizontal inf. simple	2.8	27.5	3.05	5
- Dist. entalladuras: 365 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja FR (= rigidez) y a STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=32.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=2.0·1.5=3.0 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado sin producirse rotura ni desprendimiento				
Maqueta B4.1.1.3: STB-T-CH-FR l-h-e: 1102-1828-45 mm 2 rigidiz.horiz., 6 entalladuras no reforzadas en pestañas vert.	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm q _e : 1.6 kPa	1.6	15.31	1.49	1, 3
- Dist. entre ménsulas: 1000 mm	2.4	24.22	2.04	4
- Dist. entre montantes: 1102 mm	3.4	NR	NR	5
- Pestaña horizontal inf. simple				
- Dist. entalladuras: 365 mm				
- Anchura de entalladura: 15 mm				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja A2 (= rigidez) y a STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=36.7 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.6·1.5=2.4 KPa ⁵ Fin de ensayo por rotura de entalladura inferior izquierda				

Tabla 17. Resistencia a succión de viento de STB-SZ - bandejas STACBOND® FR/A2

Maqueta 6: STB-SZ - FR l-h-e: 1820-575-30 mm no rigidizada	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm q _e : 1.6 kPa	1.6	9.52	0.32	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	2.4	14.28	0.46	4
- Dist. entre montantes: 920 mm	3.0	17.58	0.63	5
- Pestañas horiz. y vert. simples				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja A2 (= rigidez) y a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.4·1.5=2.1 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado sin producirse rotura ni desprendimiento				
Maqueta M5-A2-1: STB-SZ - A2 l-h-e: 1820-575-30 mm no rigidizada	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 1.6 kPa	1.6	10.96	0.65	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	2.4	17.02	1.15	4, 5
- Dist. entre montantes: 920 mm				
- Pestañas horiz. y vert. simples				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable a bandeja A2 ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.4·1.5=2.1 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado sin producirse rotura ni desprendimiento				

Tabla 18. Resistencia a succión de viento de STB-T-SZ con bandejas STACBOND® FR/A2

Maqueta B.4.2.1: STB-T-SZ- FR l-h-e: 1102-902-30 mm no rigidizada 2 montantes TQ	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 1.4 kPa	1.4	17.58	1.41	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	1.8	22.21	3.40	—
- Dist. entre montantes: 920 mm	2.0	NR	NR	4,5
- Pestañas horiz. y vert. simples				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable bandeja A2 ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.4·1.5=2.1 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado sin producirse rotura ni desprendimiento				
Maqueta B.1-2: STB-T-SZ- FR l-h-e: 2894-940-30 mm 4 montantes TQ 2 rigidizadores horizontales	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 0.6 kPa	0.6	3.25	0.98	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	0.8	4.47	1.39	3
- Dist. entre montantes: 920 mm	1.2	7.20	2.48	4
- Pestañas horiz. y vert. simples	3.0	—	—	5
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable bandeja A2 ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.4·1.5=2.1 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado sin producirse rotura ni desprendimiento				
Maq. B.2-2DC: STB-T-SZ- FR l-h-e: 2289-960-30 mm 2 montantes TQ y L intermedio 1 rigidizador horizontal	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 0.6 kPa	0.6	4.70	0.28	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	1.0	8.49	1.32	3
- Dist. entre montantes: 920 mm	1.4	13.20	2.25	4
- Pestañas horiz. y vert. simples	1.8	19.21	3.84	5
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ extrapolable bandeja A2 ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=38.15 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (para mín Q _{ELS}) ≤ q _d = q _e γ=1.4·1.5=2.1 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado sin producirse rotura ni desprendimiento				

Tabla 19. Resistencia a succión del viento de STB-REM con placas de STACBOND® FR

Maqueta 1: STB-REM Placa discontinua 900x772x4 mm subestructura unidireccional	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 1.2 kPa	1.2	24.10	0.94	1
- Dist. entre ménsulas: 995 mm	1.6	30.73	1.30	2
- Dist. entre montantes: 920 mm	1.8	33.66	1.44	3
- Dist. vert. remaches: ≤ 734 mm	2.4	42.31	2.00	4, 5
- Dist. hor. remaches: ≤ 862 mm				
- Dist. remaches a borde: 19 mm				
- Def. medida en centro de placa				
*: ELS: Estado límite de servicio; ELU: Estado límite último ¹ q _e : extrapolable a placa A2 (rigidez similar) y STB-T-REM (> Inercia) ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (mín. Q _{ELS}) q _d ≤ Q _{ELS} γ=1.6·1.5=2.4 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado, sin producirse roturas ni desprendimientos				
Maqueta 2: STB-REM Placa discontinua 900-772-4 mm subestructura bidireccional	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm. acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 1.2 kPa	1.2	13.27	1.32	1
- Dist. entre ménsulas: 938 mm	1.8	18.60	1.49	3
- Dist. entre montantes: 920 mm	2.6	24.93	1.88	4
- Dist. entre travesaños: 792 mm	3.4	NR	NR	5
- Dist. vert. remaches: ≤ 734 mm				
- Dist. hor. remaches: ≤ 431 mm				
- Dist. remaches a borde: 19 mm				
- Def. medida en centro de placa				
*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada ¹ q _e : extrapolable a placa A2 (rigidez similar) y STB-T-REM (> Inercia) ² Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm ³ Q correspondiente ELS Q _{ELS} si d _{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm ⁴ Q correspondiente ELU Q _{ELU} (mín. Q _{ELS}) q _d ≤ Q _{ELS} γ=1.8·1.5=2.7 KPa ⁵ Fin de ensayo acordado, sin producirse roturas ni desprendimientos				



Tabla 20. Resistencia a succión del viento de STB-T-REM con placas de STACBOND® FR/A2

Maqueta B-1: STB-T-REM Placa discontinua 1019-940-4 mm subestructura unidireccional	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm.acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm. q _e : 1.2 kPa - Dist. entre ménsulas: 938 mm - Dist. entre montantes: 1002 mm - Dist. vert. remaches: ≤ 227 mm - Dist. hor. remaches: ≤ 927 mm - Dist. remaches a borde: 15 mm - Def. medida en centro de placa	1.2	28.99	1.17	1
	1.4	31.75	1.20	2
	1.6	36.24	1.78	3
	1.8	39.80	2.31	--
	2.0	43.11	2.67	--
	2.2	43.12	3.47	--
	2.4	NR	NR	4
	2.6	NR	NR	--
	2.8	NR	NR	5

*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada
¹ Resultados sobre FR extrapolables a A2
² Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{in} máxima admisible ≈ L/30=33.4 mm
³ Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm
⁴ Q correspondiente ELU Q_{ELU} (mín. Q_{ELS}) q_d ≤ Q_{ELS} y = 1.6-1.5=2.4 KPa
⁵ Fin de ensayo acordado, sin producirse roturas ni desprendimientos

Maqueta B1: STB-T-REM Placa continua 1892-940-4 mm subestructura unidireccional	Q (kPa)	Máx. def. instantánea d _{in} (mm)	Máx. def. perm.acum. d _{pa} (mm)	Obs*.
- Carga máx. adm q _e : 1.4 kPa - Dist. entre ménsulas: 938 mm - Dist. entre montantes: 920 mm - Dist. vert. remaches: ≤ 227 mm - Dist. hor. remaches: ≤ 1005 mm - Dist. remaches a borde: 19 mm - Def. medida en centro de placa	1.2	24.40	0.92	--
	1.4	28.02	1.09	1
	1.6	31.71	1.34	2
	1.8	34.86	1.35	--
	2.0	38.47	1.37	3
	2.2	41.01	1.95	--
	2.4	44.56	2.46	4
	2.6	47.71	3.03	--
	2.8	NR	NR	5

*: ELS: estado lím. servicio; ELU: estado lím. último; NR: no registrada
¹ Resultados sobre FR extrapolables a A2
² Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{in} máxima admisible ≈ L/30=30.6 mm
³ Q correspondiente ELS Q_{ELS} si d_{pa} máxima admisible ≈ 1.5 mm
⁴ Q correspondiente ELU Q_{ELU} (mín. Q_{ELS}) q_d ≤ Q_{ELS} y = 1.6-1.5=2.4 KPa
⁵ Fin de ensayo acordado, sin producirse roturas ni desprendimientos

Tabla 21. Resistencia a carga permanente

Referencia	Flecha máx (mm) v. inicial (t= 00 seg)	Flecha máx (mm) v. inicial (t= 1 mes)	Obs.
Bandeja FR (techo) con rigid. adherido 6 entalladuras no reforzadas, dim.: 1400x1200 x 45mm	20.01	20.17	Sin rotura

10.2.2. Ensayos sobre componentes

10.2.2.1. Sistema STB-(T)-CH-(PRO)

Tabla 22. Arrancamiento de entalladura (bandeja)

STB- CH, STB-T-CH Resistencia inicial de STACBOND®	FR (kN)	A2 (kN)	Obs.
Reforzada (lengüeta anchura 10.5 mm) c+p.c. ref. 05.19.013+Ω	F _{media}	0.97	1.05
	F _{U,5}	0.80	0.96
No reforzada (lengüeta anchura 15 mm) + p.c. ref. 05.19.013+Ω	F _{media}	0.92	0.97
	F _{U,5}	0.87	0.90
No reforzada (lengüeta anchura 15 mm) + p.c. ref. 05.19.130+Ω	F _{media}	0.95	0.95
	F _{U,5}	0.90	0.82
Sistema STB-T-CH-Pro Resistencia inicial de STACBOND®	FR (kN)	A2 (kN)	Obs.
No reforzada (lengüeta anchura 15 mm) +p.c. ref. 05.19.088+TQ	F _{media}	1.04	1.03
	F _{U,5}	0.96	0.93

Obs. F_{U,5} (kN): Valor característico. 1: Deformación entalladura más refuerzo, y rotura entalladura 2: Deformación y rotura de entalladura
 Los resultados del cuelgue 05.19.013 se extienden al cuelgue 05.19.062 con perfil T-omega

Tabla 23. Resistencia de cuelgue rigidizador hor.

Referencia	F (N) v. medio	F _{1d} (N) v. característico	Obs.
Grande	163.61	82.57	Carga para deformación permanente acumulada = 1.0 mm sin rotura
Corto	96.08	77.05	

10.2.2.2. Sistema STB-(T)-SZ

Tabla 24. Resistencia de perfiles S y Z

Carga horizontal	Carga máx. (kN)		Observaciones
	F _m (valor medio)	F _{U,5} (valor carac.)	
Perfil S	0.83	0.79	--
Carga horizontal	Carga máx. (kN)		Observaciones
	F _m (valor medio)	F _{U,5} (valor carac.)	
Perfil Z	1.62	1.38	Deformación de aleta sin rotura
Punzonam.	Carga máx. (kN)		Observaciones
	F _m (valor medio)	F _{U,5} (valor carac.)	
Z+ Tornillo STB-300	2.94	2.54	--

10.2.2.3. Sistema STB-(T)-REM

Tabla 25. Punzonamiento STACBOND® FR

Resistencia al punzonamiento (STB-REM / STB-T-REM)				
Ø anillo int.(mm)	Posición del remache	F _{U,m} (N) (valor medio)	F _{U,5} (N) (valor carac.)	N.º/ Tipo de fallo predominante
50	Centro	3528.0	3281.1	5 P
	Esquina	1465.9	1177.5	5 P
120	Centro	2608.6	2400.0	5 R
	Lateral	1791.2	1538.11	4 R, 1 D
230	Esquina	--	--	5 D
	Centro	2636.47	2285.9	5 R
310	Lateral	1134.1	928.6	5 D
	Esquina	--	--	5 D
310	Centro	2690.6	2592.8	3 R, 2 P
	Lateral	1426.0	1206.2	2 R, 3 D
310	Esquina	--	--	5 D

Obs: N.º y Tipos de fallos para 5 valores individuales: R: Rotura remache. P: Punzonamiento de placa por remache.
 D: Deformación de panel sin rotura ni punzonamiento

Tabla 26. Punzonamiento STACBOND® A2

Resistencia al punzonamiento (STB-REM / STB-T-REM)				
Ø anillo int.(mm)	Posición del remache	F _{U,m} (N) (valor medio)	F _{U,5} (N) (valor carac.)	N.º/ Tipo de fallo predominante
50	Centro	2557.6	2493.7	5 P
	Esquina	863.9	796.1	5 P
120	Centro	2191.3	2090.1	5 P
	Lateral	766.9	743.6	5 P
230	Esquina	--	--	5 D
	Centro	2217.2	2016.3	5 P
310	Lateral	757.1	590.6	5 P
	Esquina	--	--	5 D
310	Centro	2259.6	2190.8	5 P
	Lateral	669.0	628.5	5 P
310	Esquina	--	--	5 D

Obs: N.º y Tipos de fallos para 5 valores individuales: R: Rotura remache. P: Punzonamiento de placa por remache.
 D: Deformación de panel sin rotura ni punzonamiento

Tabla 27. Cizalladura (STB-REM/STB-T-REM)

Resistencia a cizalladura de paneles STACBOND® FR			
Posición del remache	F _{U,m} (N) (valor medio)	F _{U,5} (N) (valor carac.)	N.º-Tipo de fallo predominante
Centro	2634.7	2486.5	Desgarro de panel
Esquina	2618.1	2444.0	
Resistencia a cizalladura de paneles STACBOND® A2			
Posición del remache	F _{U,m} (N) (valor medio)	F _{U,5} (N) (valor carac.)	N.º-Tipo de fallo predominante
Centro	2740.8	2460.6	Rotura remache
Esquina	3017.1	2843.1	



10.2.2.4. Otros componentes

Tabla 28. Resistencias mecánicas de ménsulas

Ej. Resistencia de ménsulas frente a carga horizontal			
Referencia	F _{1d} (N) Despl.=1mm v. promedio	F _{1d} (N) Despl.=1mm v. carac.	Obs.
05.19.051 (L -116 mm) (aluminio)	1564.9	736.2	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura
05.19.054 (L-188 mm) (aluminio)	3135.8	2511.5	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura
05.19.081 (L-133mm) (a.inoxidable)	1456.7	1089.6	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura
05.19.082 (L-157mm) (a.inoxidable)	4038.3	1931.2	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura
Ej. Resistencia de las ménsulas frente a carga vertical			
Referencia	F _{1d} (N) Despl.=1mm v. promedio	F _{1d} (N) Despl.=1mm v. característico	Obs.
05.19.051 (L -116 mm) (aluminio)	238.30	119.13	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura
05.19.054 (L-188 mm) (aluminio)	238.90	143.4	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura
05.19.078 (L-61mm) (a.inoxidable)	925.51	607.00	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura
05.19.082 (L-157mm) (a.inoxidable)	562.40	206.90	Valor de carga que provoca def=1mm, sin rotura

10.2. Ensayos de durabilidad

Tabla 29. Resistencia de subsistema adhesivo

Arrancamiento de perfil rigidizador horizontal s+ cordón adhesivo Sikatack de 100 x15 x 1.6 mm de longitud + imprimación en ambas caras de paneles stacbond (carga de rotura N) tras 28 d					
Valor	Inicial	Calor 24 h 80 °C	Ciclo hielo-deshielo	Inmersión agua 21 d 45 °C	Observaciones
Promedio	1959.64	2412.67	3359.81	3967.09	Rotura cohesiva de cordón de adhesivo
Caract.	1746.7	2081.5	2852.9	3741.80	
Arrancamiento de perfil rigidizador horizontal cinta adhesiva STB-3M +panel stacbond (carga de rotura N)					
Valor	Inicial	Calor 24 h 80 °C	Ciclo hielo-deshielo	Inmersión agua 21 d 45 °C	Observaciones
Promedio	780.09	886.84	746.82	738.68	Adhesiva
Caract.	666.90	866.70	457.5	684.8	

Tabla 30. Durabilidad del panel

Deterioro de resistencia al pelado de paneles (N.mm/mm)		
Envejecimiento	stacbond® FR	stacbond® A2
Inm. agua 6 h 90 °C	> 75 % V. inicial	> 75 % Valor inicial
C. hielo – deshielo	> 75 % V. inicial	< 75 % Valor inicial
Inm. agua 500 h 20 °C	> 75 % V. inicial	> 75 % Valor inicial
Ciclos higrótérmicos	> 75 % V.inicial	> 75 % Valor inicial
2500 h aire 80° C	> 75 % V.inicial	> 75 % Valor inicial

Tabla 31. Durabilidad del lacado

Ej. de lacado	Color Código Int. STB	Defectos tras exposición			
		Niebla salina ácido acético			
		500 h		1000 h	
PU	Textured White STB-4C3	Sin ampollamiento, oxidación, agrietamiento, descamación. corrosión filiforme, ni variación de color o brillo			
FEVE	Spectra Autum STB-S09				
	Carbón (negro) STB-408	Sin ampollamiento, oxidación, agrietamiento, descamación. corrosión filiforme, ni variación de color o brillo	Sin ampollamiento ¹ generalizado. Sin oxidación, agrietamiento. descamación. corrosión filiforme, ni variación de color o brillo		
	Traffic Red STB-411				
PVDF 3-L	Spectra Sunset STB-S08				
PVDF 2L	Silver Metallic STB-203C			Leve ampollamiento ² . Sin oxidación, agrietamiento. descamación. corrosión filiforme, ni variación de color o brillo	Leve ampollamiento ² . Sin oxidación, agrietamiento. descamación. corrosión filiforme, ni variación de color o brillo
	Pure white STB-420				
	Grey mouse STB-458				
	Black STB-415				
HDPE	Pure white STB-420	Leve ampollamiento ² . Sin oxidación, agrietamiento. descamación. corrosión filiforme, ni variación de color o brillo	Leve ampollamiento ² . Sin oxidación, agrietamiento. descamación. corrosión filiforme, ni variación de color o brillo		
	Marengo grey STB-509				
	Black velvet STB-525				
Nota 1: Ampolla ocasional en borde de muestra					
Nota 2: Ampollas ocasionales en incisiones y bordes de Ø 1.5 mm					
Muestra	Defectos tras exposición UV B				
	500 h	1000 h	1500 h	2000 h	
STB-GR0	Sin ningún defecto ni decoloración visualmente apreciable				
STB-P04					
STB-CT1					
STB-H04					
STB-TR1					
STB-W08					
STB-R04					



11 EVALUACIÓN DE LA APTITUD DE EMPLEO

11.1. Cumplimiento de reglamentación nacional

11.1.1. SE - Seguridad estructural

Los sistemas de revestimiento de fachadas ventiladas evaluados no contribuyen a la estabilidad de la edificación y por tanto no le son de aplicación las Exigencias Básicas de seguridad estructural. No obstante, se debe tener en cuenta que el comportamiento mecánico del revestimiento de la fachada ventilada, por un lado, debe ser tal que no comprometa el cumplimiento del resto de Exigencias Básicas y de Seguridad de Utilización y Habitabilidad, según se indica en la Ley de Ordenación de la Edificación, por el otro, debe ser tal que resista y transfiera a los apoyos las cargas propias y esfuerzos horizontales, con una deformación admisible, de acuerdo al Documento Básico del Código Técnico de la Edificación, relativo a la Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación (DB-SE-AE).

La utilización de los sistemas para el revestimiento de fachadas ventiladas requiere la elaboración de un proyecto técnico de acuerdo con la normativa en vigor. En el proyecto se comprobará la estabilidad, resistencia y deformaciones admisibles, justificando que la solución adoptada es adecuada para soportar los esfuerzos mecánicos que puedan derivarse de las acciones correspondientes a los estados límite último y de servicio. El cálculo se particularizará en función de la localización y altura del edificio y de los valores establecidos en la memoria de cálculo. Asimismo, se prestará una especial atención a los fenómenos localizados de inestabilidad que el viento puede producir en determinadas partes de los edificios, sobre todo en edificios altos.

El soporte del sistema de fachada ventilada, constituido habitualmente por un muro de cerramiento, debe cumplir con los requisitos esenciales que le sean propios, debiendo considerarse las acciones y solicitaciones que el sistema de fachada ventilada le transmite. La unión entre la subestructura del sistema y el cerramiento posterior debe ser prevista para que durante el período de uso no se sobrepasen las tensiones límite extremas o los valores límite de la durabilidad. El comportamiento ante la succión del viento se ha apreciado de forma experimental con los ensayos realizados sobre varias maquetas de configuración estándar y/o más desfavorable entre apoyos; cumpliéndose con seguridad los valores establecidos para las mismas en el criterio de cálculo del beneficiario.

11.1.2. SI – Seguridad en caso de incendio

La composición del cerramiento, incluido el aislante, debe ser conforme con el CTE, Documento Básico de Seguridad frente a Incendios (DB-SI), en el caso de que el edificio u obra en cuestión esté cubierto por su ámbito de aplicación.

De acuerdo con los ensayos presentados, los valores obtenidos por los sistemas con placas o bandejas realizadas con paneles STACBOND® excepto con acabado HDPE, permiten satisfacer para cualquier altura, la exigencia de B-s3,d0 establecida a los efectos de limitar la propagación del fuego por el exterior de determinados edificios, así como por las superficies interiores de las cámaras interiores de las fachadas ventiladas, cuando se dan las siguientes condiciones:

- Sin aislamiento térmico o con aislamiento térmico de lana de roca A1 de espesor ≥ 50 mm y densidad de 70 kg/m^3 .
- Revestimientos indicados en Tabla 4.
- Juntas iguales o menores de las del ensayo, esto es, juntas abiertas con junta horizontal igual o inferior a 500 mm de la parte inferior de la muestra, junta vertical ≤ 200 mm del interior de la esquina y ancho de junta en el montaje de 10 mm o menos.

Como en todos los sistemas de fachada ventilada, en caso de incendio puede producirse la propagación por efecto chimenea, por lo cual, deben respetarse las especificaciones de comportamiento al fuego de los materiales y en su caso, prever zonas de cortafuego. En todo caso, se recuerda que el diseño de la fachada debe satisfacer el DB-SI 2 con objeto de evitar la propagación horizontal y vertical del fuego.

11.1.3. SUA – Seguridad de utilización y accesibilidad

El CTE no especifica exigencias ni categorías relativas a la seguridad de uso para los sistemas de fachada ventilada. No obstante, para las zonas bajas de los edificios, en zonas accesibles al público, se recomienda fijar un perfil intermedio al trasdós del revestimiento, o bien, disponer de las protecciones adecuadas para limitar las huellas y deformaciones en caso de impactos. De los resultados de ensayos de resistencia al impacto de cuerpo duro y de cuerpo blando, los sistemas evaluados tienen categoría de uso I, cuya descripción se detalla en la Tabla 32.

Tabla 32. Categorías de uso

Categoría	Descripción
I	Paramentos accesibles al público, situados a nivel de suelo exterior o en otras zonas expuestas a posibles impactos de cuerpo duro (no vandálicos).
II	Paramentos situados en zonas expuestas a impactos directos causados por golpes u objetos lanzados desde zonas públicas, donde la altura del objeto limitará el tamaño del impacto, o bien en zonas protegidas situadas a niveles inferiores.
III	Zonas que sean improbables de ser dañadas por impactos normales causados por personas o bien objetos lanzados o arrojados.
IV	Paramentos no accesibles desde suelo exterior.



11.1.4. HS - Salubridad

La solución completa del cerramiento debe garantizar el grado de impermeabilidad mínimo exigido para el edificio al que se incorpore, según se describe en el CTE-DB-HS, con objeto de satisfacer el requisito básico de protección frente a la humedad (HS 1). La cámara de aire ventilada podrá tener consideración de "barrera de resistencia muy alta a la filtración" (B3) según se describe en el CTE DB-HS, HS-1, apartado 2.3.2, siempre que se respeten las especificaciones allí establecidas (p.ej. espesor de la cámara de aire entre 3 y 10 cm de espesor, juntas y cuantía de las aberturas de ventilación, etc.).

Los sistemas de revestimiento a base de bandejas colgadas, pueden contribuir a la obtención de una mayor estanquidad de la fachada. En cualquier caso, deberá prestarse especial atención, en el diseño de las fachadas, a la incorporación de las ventanas y de los elementos de iluminación, así como la correcta solución de los puntos singulares, fijaciones exteriores, etc., para lograr una adecuada estanquidad en dichos puntos, evitando la acumulación y filtración de agua.

Los componentes del sistema, según declara el fabricante del mismo, no contienen ni liberan sustancias peligrosas de acuerdo con la legislación nacional y la europea.

11.1.5. HR – Protección frente al ruido

Esta evaluación no considera la contribución del Sistema al comportamiento acústico del cerramiento. La solución completa del mismo y fundamentalmente el muro soporte más el aislamiento, deberán ser conformes con las exigencias del CTE.

11.1.6. HE - Ahorro de energía

La solución constructiva completa de cerramiento debe satisfacer las exigencias del Código Técnico de la Edificación CTE-DB-HE, relativo a Ahorro Energético, en cuanto a comportamiento higratérmico. A efectos de cálculo de la transmitancia térmica del cerramiento, según se describe en el Documento de Apoyo al Documento Básico DB-HE del Código Técnico de la Edificación (DA DB-HE / 1, CTE), la cámara de aire tendrá consideración de "cámara de aire muy ventilada", y la resistencia térmica total del cerramiento se obtendrá despreciando la resistencia térmica de la cámara de aire y de las demás capas entre la cámara de aire y el ambiente exterior, e incluyendo una resistencia superficial exterior correspondiente al aire en calma, igual a la resistencia superficial interior del mismo elemento (HE-1, Apéndice E).

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en el Documento de

Apoyo al Documento Básico DB-HE 2 del Código Técnico de la Edificación (DA-DB-HE / 2, CTE), en su epígrafe 4.

Para aquellos casos que se salgan del campo de aplicación de dicho Documento Básico, o bien si se prevén acciones superiores a las consideradas en dicho documento, deberá realizarse un estudio específico relativo a previsión de deformaciones máximas admisibles y valores de rotura de uniones de aplacado a subestructura.

11.2. Utilización del producto. Limitaciones de uso

Los aspectos relativos al cálculo frente a la acción del viento, recogidos en el apartado 8 del presente Documento, se refieren al campo de aplicación del Documento Básico de Seguridad Estructural, relativo a Acciones en la Edificación del CTE (DB-SE-A). No ha sido objeto de evaluación para la concesión del presente documento, el comportamiento sísmico de los sistemas de revestimiento.

De acuerdo con el cap. 4. Durabilidad del Eurocódigo 9¹⁹, bajo condiciones atmosféricas normales (por ejemplo, en área rural, moderadamente industrial o urbana) los perfiles de aleaciones de aluminio con acabado natural pueden utilizarse sin necesidad de lacado superficial. Los perfiles de aluminio natural pueden categorizarse como clase B sin ensayos, y por tanto aptos para ambientes neutros.

Los resultados de ensayos sobre chapas lacadas de son resistentes al efecto de la niebla salina neutra.

No existe correspondencia hasta la fecha en el estado del conocimiento entre categorías de corrosividad y resultados de exposición al ensayo de niebla salina en ácido acético. Los resultados obtenidos sí permiten una diferenciación cualitativa de comportamiento entre los acabados ensayados de PU, FEVE y PVDF, y HDPE. En cualquier caso, se deberá consultar al beneficiario sobre la idoneidad del acabado considerado en relación con el ambiente exterior al que vaya a estar expuesto.

11.3. Gestión de residuos

Se seguirán las especificaciones del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, así como las reglamentaciones autonómicas que sean de aplicación. Para ello, el instalador reconocido se adherirá al Plan de Gestión de Residuos del contratista principal.

El beneficiario dispone de un sistema de recuperación y reciclaje de residuos.

¹⁹ UNE-EN 1999-1-2:2007. Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio. Parte 1-2: Cálculo de estructuras expuestas al fuego (Ratificada por AENOR en junio de 2011).



11.4. Mantenimiento y condiciones de servicio

Se considera que la durabilidad de los sistemas es satisfactoria siempre que la fachada instalada esté sometida a un adecuado uso y mantenimiento.

11.5. Apariencia y estética

Se destaca la versatilidad de aplacados posibles tanto de formato como de acabado gracias a la carta de colores estándar disponible. En el caso del acabado Mirror, se seguirán obligatoriamente las instrucciones del beneficiario sobre mecanizado y puesta en obra del panel.

11.6. Condiciones de seguimiento

La concesión del DITplus está ligada al mantenimiento de un seguimiento anual del control de producción en fábrica del fabricante y si procede de algunas de las obras realizadas. Este seguimiento no significa aval o garantía de las obras realizadas.

11.7 Otros aspectos

11.7.1 Declaración ambiental de Producto (DAP)

El beneficiario dispone de DAP para los paneles STACBOND® FR y STACBOND® A2 según Normas ISO 14025 y 15804, relativa al Análisis del Ciclo de Vida.

11.7.2 Información BIM

El beneficiario dispone para cada sistema evaluado, de archivos BIM.

12. CONCLUSIONES

Considerando:

- que en el proceso de fabricación se realiza un control de calidad que comprende un sistema de autocontrol por el cual el fabricante comprueba la idoneidad de las materias primas, proceso de fabricación y producto final;
- que la fabricación de los otros elementos se realiza en empresas que aseguran la calidad requerida y la homogeneidad de los mismos;

- que el proceso de fabricación y puesta en obra está suficientemente contrastado por la práctica;
- los resultados obtenidos en los ensayos y las visitas a obras realizadas;

Se estima favorablemente, con las observaciones de la Comisión de Expertos de este DITplus, la idoneidad de empleo de los Sistemas propuestos por el fabricante.

El ponente:

D. Eduardo Lahoz Ruiz. Dr. Arquitecto

13. OBSERVACIONES DE LA COMISIÓN DE EXPERTOS²⁰

Las principales observaciones de la Comisión de Expertos²¹ fueron las siguientes:

- Deberá comprobarse que todos los elementos metálicos que se incorporen al sistema no originen problemas de corrosión.
- Las juntas de dilatación del edificio se tendrán en cuenta en relación con las juntas del revestimiento.
- Dado que los perfiles no son continuos, se deberán utilizar las piezas de unión del sistema para asegurar la nivelación en cada tramo y que la subestructura vertical pueda permitir adecuadamente tanto las dilataciones térmicas previstas como las posibles flechas del elemento soporte estructural
- Para las fachadas en general, debe considerarse el procedimiento a seguir para permitir la limpieza del revestimiento. Si se adopta un sistema de góndolas, deberán preverse carriles u otros medios que eviten daños al revestimiento.
- Es recomendable que, en las zonas de las fachadas riesgo de impactos, se utilicen placas reforzadas por su trasdós mediante al menos otro perfil horizontal o bien amortiguadas.

²⁰ La Comisión de Expertos de acuerdo con el Reglamento de concesión del DIT (O.M. de 23/12/1988), tiene como función, asesorar sobre el plan de ensayos y el procedimiento a seguir para la evaluación técnica propuestos por el IETcc.

Los comentarios y observaciones realizadas por los miembros de la Comisión, no suponen en sí mismos aval técnico o recomendación de uso preferente del sistema evaluado.

La responsabilidad de la Comisión de Expertos no alcanza los siguientes aspectos:

- Propiedad intelectual o derechos de patente del producto o sistema.
- Derechos de comercialización del producto o sistema.
- Obras ejecutadas o en ejecución en las cuales el producto o sistema se haya instalado, utilizado o mantenido, ni tampoco sobre su diseño, métodos de construcción ni capacitación de operarios intervinientes.

²¹ La Comisión de Expertos para sistemas de revestimiento exterior de fachadas ventiladas estuvo integrada por representantes de los siguientes organismos y entidades:

- Acciona Construcción S.A.

- Asociación de Empresas de Control de Calidad y Control Técnico Independiente (AECCTI).
- Asociación Española de Normalización (UNE).
- Asociación para el Fomento de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra incendios (AFITI).
- Consejo General de Arquitectos Técnicos de España (CGATE).
- Control Técnico y Prevención de Riesgos S.A (CPV).
- Dragados S.A.
- Escuela Técnica Superior de Arquitectura (U.P.M).
- Escuela Técnica Superior de Edificación (U.P.M).
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (U.P.M).
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (U.P.M).
- Ministerio de Defensa - Unidad de Obras, Instalaciones y Mantenimiento (MINISDEF – UOIM).
- Oficina Española de Patentes y Marcas (O.E.P.M).
- Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc).



- Se debe tener en cuenta que las placas de colores oscuros son más sensibles a la radiación solar, por lo que para aquellos paramentos situados en zonas de altas temperaturas y expuestos a la radiación solar se debe valorar con cuidado la elección del color en relación con la dilatación del revestimiento, y se deberá consultar con el beneficiario
- Se recuerda que, en los sistemas de fachada ventilada, la hoja exterior del revestimiento no garantiza por sí sola la estanquidad del cerramiento. Asimismo, se aconseja solicitar al beneficiario del DITplus asesoramiento específico sobre diseño y ejecución de huecos y puntos singulares. En particular, se considera imprescindible en el diseño de los huecos de ventana, la previsión de la oportuna pendiente en dinteles y vierteaguas.
- En ambientes con categoría de corrosividad C4 ó C5 según la Norma EN ISO 9223²², por ejemplo, en condiciones excepcionales de alta exposición a cloruros, se recomienda recurrir a un acero inoxidable AISI 316 para la tornillería.
- Se comprobará que el tipo de anclaje

definido en proyecto es adecuado al tipo y estado del soporte. En el Libro del Edificio, deberá quedar reflejado el tipo de anclaje instalado en obra.

- Se recomienda incorporar una copia del presente DITplus al Libro del Edificio.
- Se recuerda que, en función de la situación concreta del edificio, su forma y dimensiones, los valores de presión y succión de viento en determinados puntos, pueden ser superiores a lo descrito en la normativa en vigor, lo que deberá tenerse en cuenta en los cálculos.
- Habida cuenta de las masas metálicas de los sistemas y su exposición, se deberá estudiar la conexión a tierra del mismo según el R.E.B.T.- vigente.
- Se recuerda la importancia de mantener el rango evaluado de anchura de juntas abiertas entre elementos de revestimiento a lo largo de su periodo de uso y mantenimiento, de cara a evitar un empeoramiento del comportamiento al fuego del producto.

²² UNE EN ISO 9223:2012. Corrosión de los metales y aleaciones. Corrosividad de atmósferas. Clasificación, determinación y estimación.

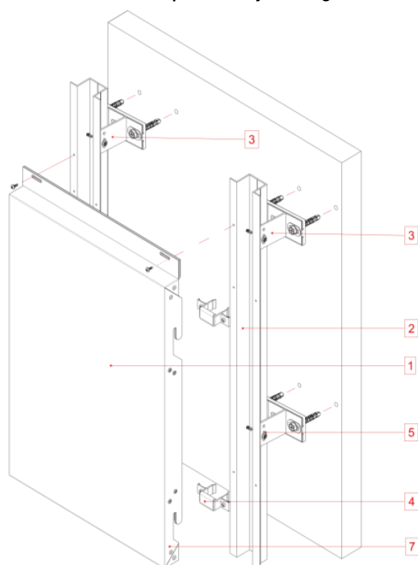


14. INFORMACIÓN GRÁFICA

NOTA: Los detalles constructivos recogidos en las figuras que siguen son soluciones técnicas simplificadas. La realización del diseño de la fachada depende de cada edificio y tiene que adaptarse a la normativa vigente. Todas las cotas están en mm.

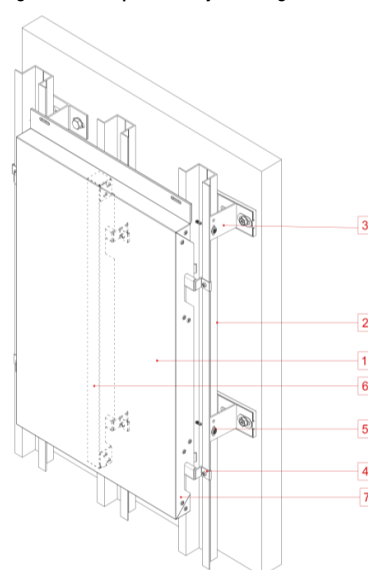
14.1. Configuraciones generales del sistema

FIG.1a. STB-CH para bandejas sin rigidizador



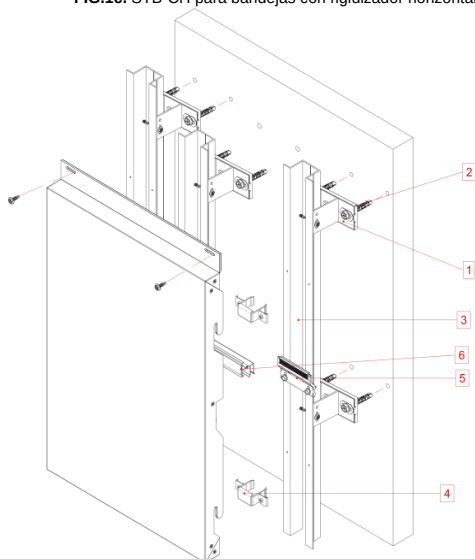
1. Bandeja proveniente de paneles STACBOND® FR o A2
2. Perfil Omega ref. 05.19.003
3. Ménsula TT ref. 05.19.004 al 05.19.007 o ref. 05.19.030 al 05.19.039
4. Pieza de cuelgue ref. 05.19.013 o 05.19.130
5. Tornillo pasante M6x60/70 cabeza hexagonal clase A (alternativamente dos tornillos (1 a cada lado) autotaladrantes 5,5x20 inox A2 cabeza hexagonal, ref. STB-T0300, lacados opcionalmente)

Fig.1b. STB-CH para bandejas con rigidizador vertical



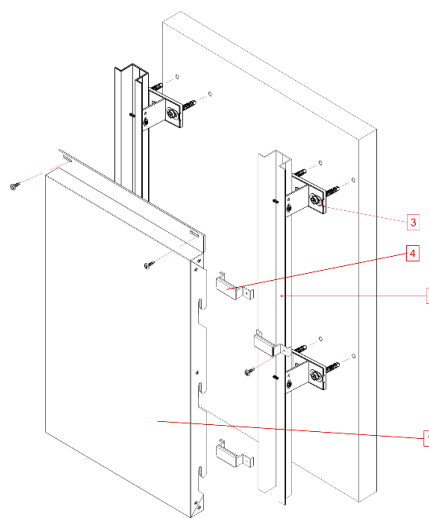
6. Rigidizador intermedio de panel STACBOND® FR o A2 fijado con sistema de adhesivo y remachado a pestañas horizontales, con ref. 05.19.025; 05.19.026; 05.19.027; 05.19.027.1; 05.19.027.2; 05.19.027.3
7. Pletina de refuerzo de entalladuras (sólo alas de 40mm) ref. 19.019

FIG.1c. STB-CH para bandejas con rigidizador horizontal.



1. Ménsula TT ref. 05.19.004 al 05.19.007 o ref. 05.19.030 al 05.19.039
2. Calzo aislante para separadores TT ref. 05.19.069 o 05.19.073
3. Perfil Omega ref. 05.19.003
4. Pieza de cuelgue ref. 05.19.013 o 05.19.130
5. Colgador de rigidizador horizontal, ref. 05.19.109 (tamaño mini, apto para atornillar al ala de la Ω) y ref. 05.19.106 (tamaño grande, apto para atornillar al perfil Ω)
6. Rigidizador horizontal de aluminio extruido, ref. 05.19.107

FIG.1d. STB-CH para bandejas con cuelgue ref. 05.19.130



1. Bandeja proveniente de paneles STACBOND® FR o A2
2. Perfil Omega ref. 05.19.003
3. Ménsula TT ref. 05.19.004 al 05.19.007 o ref. 05.19.030 al 05.19.039
4. Pieza de cuelgue, ref. 05.19.130



FIG.2a. STB-T-CH para bandejas sin rigidizador

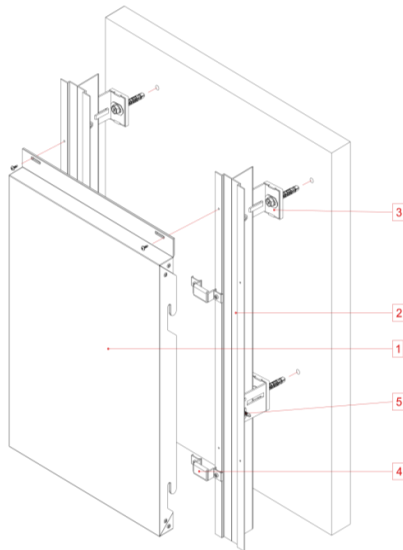
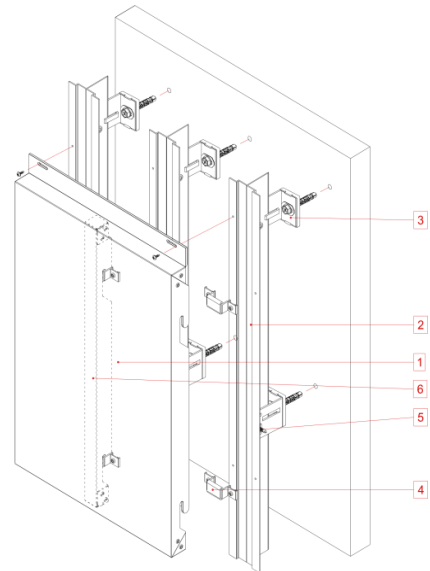


FIG. 2b. STB-T-CH para bandejas con rigidizador vertical



1. Bandeja procedente de panel STACBOND® FR o A2 (con o sin rigidizador vertical intermedio de panel STACBOND® FR o A2 fijado con subsistema de adhesivo y remachado a pestañas horizontales)
2. Perfil TQ ref. 05.19.061
3. Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
4. Pieza de cuelgue ref. 05.19.062 o 05.19.130
5. Tornillo de sujeción al perfil. (ref. STB-T0300, lacado opcional), 5,5x20
6. Rigidizador intermedio de panel STACBOND® FR o A2 fijado con sistema de adhesivo y remachado a pestañas horizontales, con ref. 05.19.025; 05.19.026; 05.19.027; 05.19.027.1; 05.19.027.2; 05.19.027.3

FIG.2c. STB-T-CH para bandejas con rigidizador horizontal.

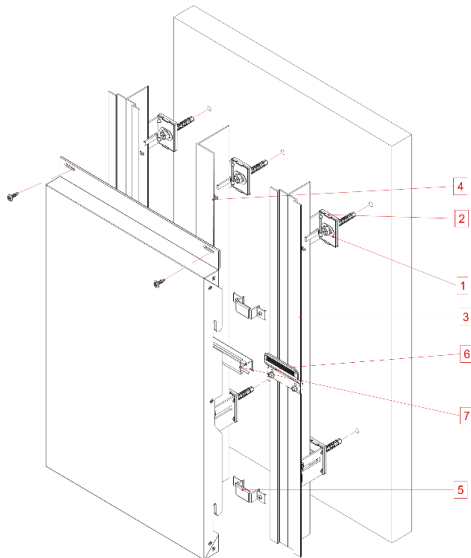
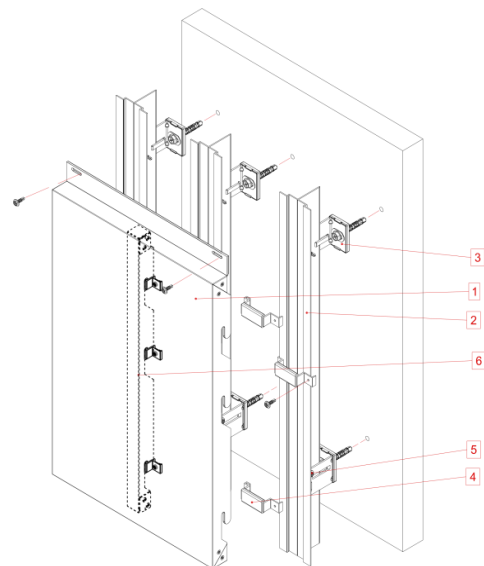


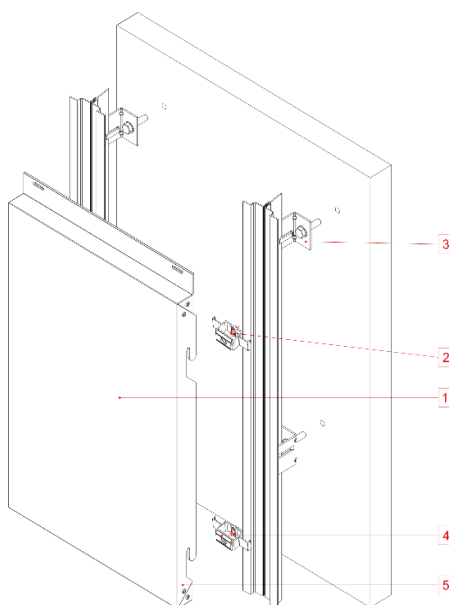
FIG.2d. STB-T-CH para bandejas con rigidizador vertical y cuelgue ref. 05.19.130



1. Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
 2. Calzo aislante para separadores L ref. 05.19.068
 3. Perfil TQ ref. 05.19.061
 4. Perfil L intermedio, ref. 05.19.059
 5. Pieza de cuelgue ref. 05.19.062 o 05.19.130
 6. Colgador de rigidizador horizontal, ref. 05.19.109 (tamaño mini, apto para atornillar al ala de la QT), ref. 05.19.105 (tamaño normal, apto para atornillar al perfil L intermedio) y ref. 05.19.106 (tamaño grande, apto para atornillar al perfil QT o perfil T)
 7. Rigidizador horizontal de aluminio extruido, ref. 05.19.107
1. Bandeja proveniente de paneles STACBOND® FR o A2
 2. Perfil TQ ref. 05.19.061
 3. Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
 4. Pieza de cuelgue , ref. 05.19.130
 5. Tornillo autotaladrante 4,8x19
 6. Rigidizador intermedio de panel STACBOND® FR o A2 fijado con sistema de adhesivo y remachado a pestañas horizontales con ref. 05.19.025; 05.19.026; 05.19.027; 05.19.027.1; 05.19.027.2; 05.19.027.3



FIG.3a. STB-T-CH-PRO para bandejas sin rigidizador



1. Bandeja proveniente de paneles STACBOND® FR o A2
2. Pieza de cuelgue STB-CH-PRO, ref. 05.19.088
3. Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
4. Tornillo preinstalado en la pieza de cuelgue
5. Pletina de conformado para bandejas CH, con ref. 05.19.050
6. Rigidizador intermedio de panel STACBOND® FR o A2 fijado con sistema de adhesivo y remachado a pestañas horizontales con ref. 05.19.025; 05.19.026; 05.19.027; 05.19.027.1; 05.19.027.2; 05.19.027.3

Fig.3b. STB-T-CH-PRO para bandejas con rigidizador vertical

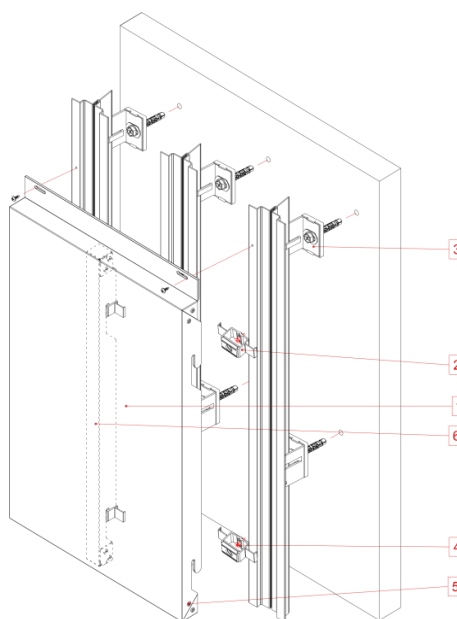
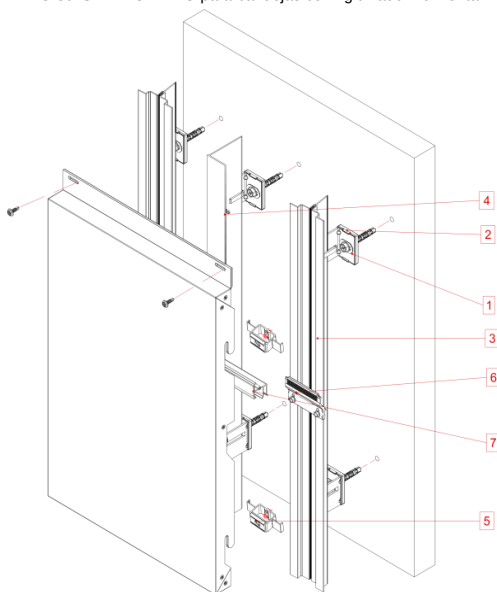


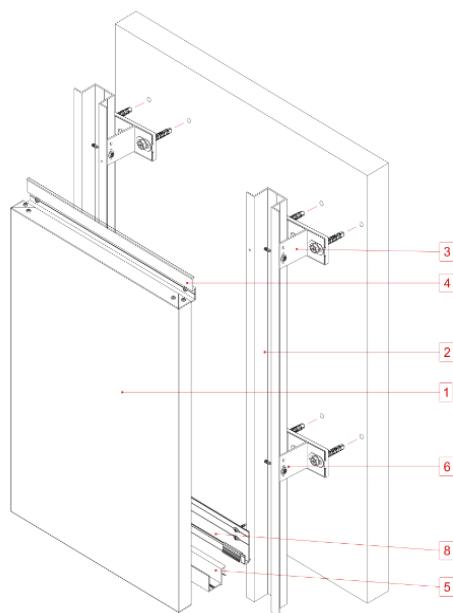
FIG.3c. STB-T-CH-PRO para bandejas con rigidizador horizontal



1. Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
2. Calzo aislante para separadores L ref. 05.19.068
3. Perfil TQ ref. 05.19.061
4. Perfil L intermedio, ref. 05.19.059
5. Pieza de cuelgue ref. 05.19.088
6. Colgador de rigidizador horizontal, ref. 05.19.109 (tamaño mini, apto para atornillar al ala de la QT), ref. 05.19.105 (tamaño normal, apto para atornillar al perfil L intermedio) y ref. 05.19.106 (tamaño grande, apto para atornillar al perfil QT o perfil T)
7. Rigidizador horizontal de aluminio extruido, ref. 05.19.107

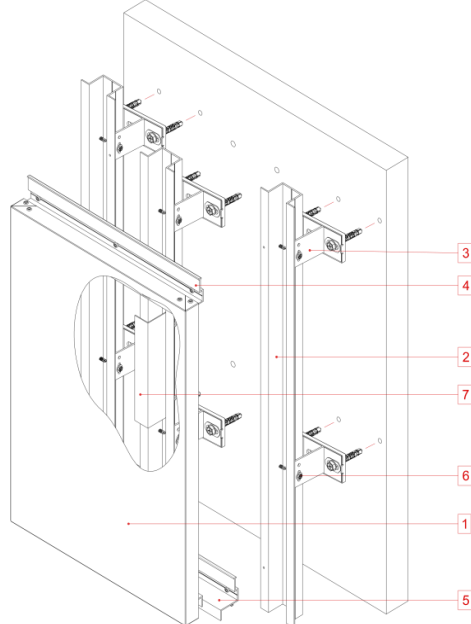


FIG.4a. STB-SZ para bandejas sin rigidizador



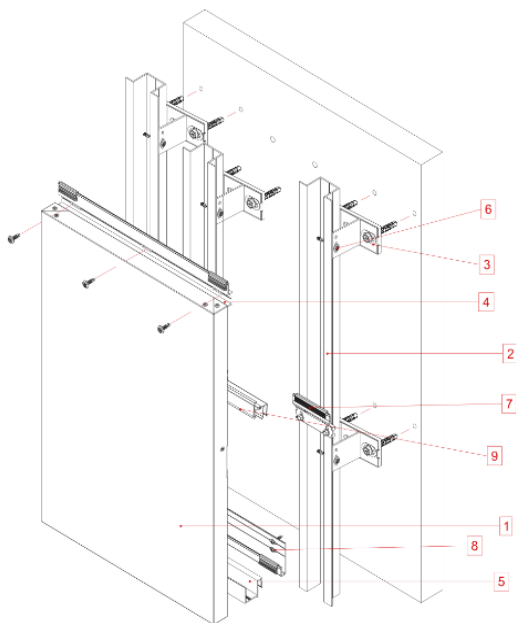
1. Bandeja procedente de panel STACBOND® FR o A2 (con o sin rigidizador adherido)
2. Perfil Omega ref. 05.19.003
3. Ménsula TT ref. 05.19.004 al 05.19.007 o ref. 05.19.030 al 05.19.039
4. Perfil S, ref. 05.19.121
5. Perfil Z, ref. 05.19.122

Fig.4b. STB-SZ para bandejas con rigidizador vertical



6. Tornillo pasante M6x60/70 cabeza hexagonal clase A (alternativamente dos tornillos (1 a cada lado) autotaladrantes 5,5x20 inox A2 cabeza hexagonal, con ref. STB-T0300, lacado opcional)
7. Rigidizador vertical (ref. 05.99.231)
8. Perfil de arranque, ref. 05.19.099

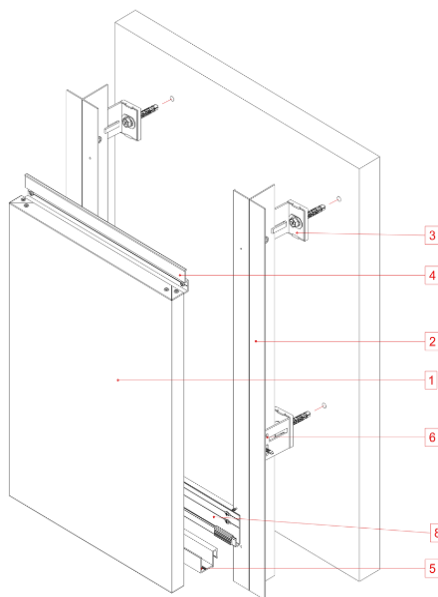
FIG.4c. STB-SZ para bandejas con rigidizador horizontal



1. Bandeja procedente de panel STACBOND® FR o A2
2. Perfil Omega ref. 05.19.003
3. Ménsula TT ref. 05.19.004 al 05.19.007 o ref. 05.19.030 al 05.19.039
4. Perfil S, ref. 05.19.001 y 05.19.121
5. Perfil Z, 05.19.002, 05.19.074, 05.19.063 y 05.19.122
6. Tornillo pasante M6x60/70 cabeza hexagonal clase A (alternativamente dos tornillos (1 a cada lado) autotaladrantes 5,5x20 inox A2 cabeza hexagonal, con ref. STB-T0300, lacado opcional)
7. Colgador de rigidizador vertical, ref. 05.19.110 (tamaño mini, apto para atornillar al ala de la T), ref. 05.19.100 (tamaño normal, apto para atornillar al perfil L intermedio) y ref. 05.19.101 (tamaño grande, apto para atornillar al perfil T)
8. Perfil de arranque, ref. 05.19.099
9. Rigidizador horizontal de aluminio extruido, ref. 05.19.107



FIG.5a. STB-T-SZ para bandejas sin rigidizador



1. Bandeja procedente de panel STACBOND® FR o A2 (con o sin rigidizador vertical adherido)
2. Perfil T ref. 05.19.043
3. Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
4. Perfil S, ref. 05.19.121
5. Perfil Z, ref. 05.19.122
6. Tornillo autotaladrante 5,5x20 inox A2 cabeza hexagonal, con ref. STB-T0300, lacado opcional)
7. Rigidizador vertical ref. 05.19.231
8. Perfil de arranque, ref. 05.19.099

FIG.5b. STB-T-SZ para bandejas con rigidizador vertical

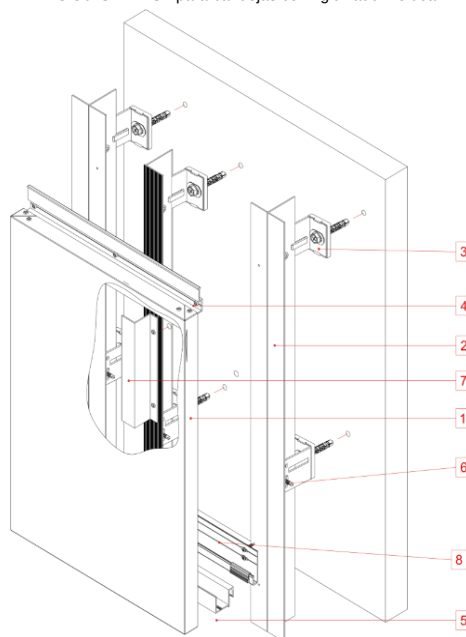
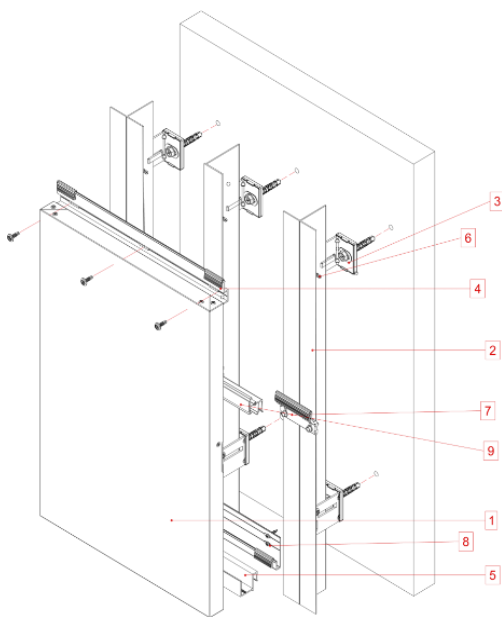


FIG.5c. STB-T-SZ para bandejas con rigidizador horizontal



1. Bandeja procedente de panel STACBOND® FR o A2
2. Perfil T ref. 05.19.043
3. Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
4. Perfil S, ref. 05.19.001 y 05.19.121
5. Perfil Z, ref. 05.19.002, 05.19.074, 05.19.063 y 05.19.122
6. Calzo aislante para separadores L ref. 05.19.068
7. Colgador de rigidizador vertical, ref. 05.19.110 (tamaño mini, apto para atornillar al ala de la T), ref. 05.19.100 (tamaño normal, apto para atornillar al perfil L intermedio) y ref. 05.19.101 (tamaño grande, apto para atornillar al perfil T)
8. Perfil de arranque, ref. 05.19.099
9. Rigidizador horizontal de aluminio extruido, ref. 05.19.107



FIG.6a. STB –REM con subestructura unidireccional

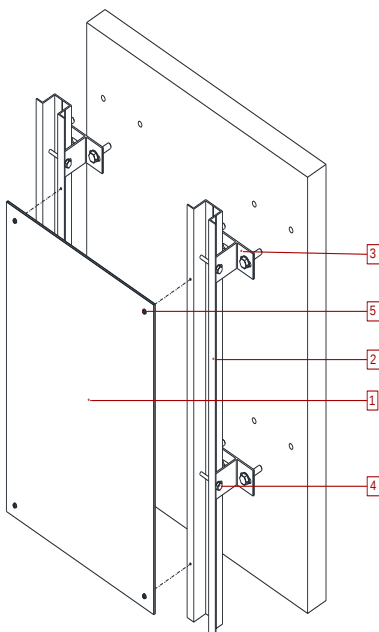
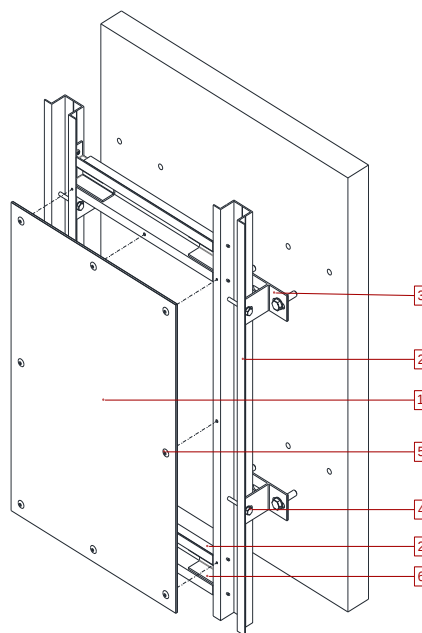


FIG.6b. STB –REM con subestructura bidireccional



1. Placa de panel stacbond®
2. Perfil Omega ref. 05.19.003
3. Ménsula TT ref. ej. 05.19.004
4. Tornillo pasante M6 x 60/70 cabeza hexagonal clase A (o bien 2 tornillos, 1 a cada lado autotaladrantes 5.5 x 22 de acero inoxidable A2 cabeza hexagonal)
5. Remache ciego 5,0 x 12 con cuerpo de aleación de aluminio (AlMg5) vástago de acero inox. A2/A4 con cabeza de $\geq \varnothing 14$ mm
6. Pieza de unión montantes ref. 05.19.020

FIG.7a. STB –T- REM con subestructura unidireccional

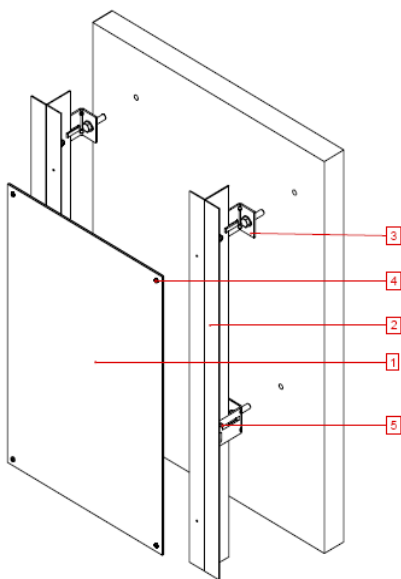
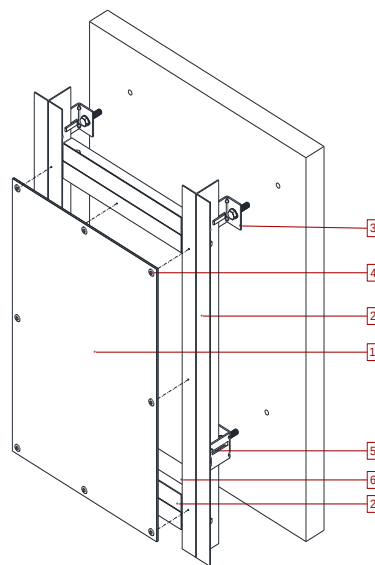


FIG.7b. STB –T- REM con subestructura bidireccional



1. Placa de panel stacbond®
2. Perfil T ref. 05.19.053
3. Ménsula L ref. ej. 05.19.041
4. Remache ciego 5,0 x 12 con cuerpo de aleación de aluminio (AlMg5) vástago de acero inox. A2/A4 con cabeza de $\geq \varnothing 14$ mm
5. Tornillo autotaladrante 5.5x22 inox A2 cabeza hexagonal
6. Pieza de unión a montantes ref. 05.19.021



FIG.8. Bandeja colgada a partir de paneles STACBOND® FR o A2 .

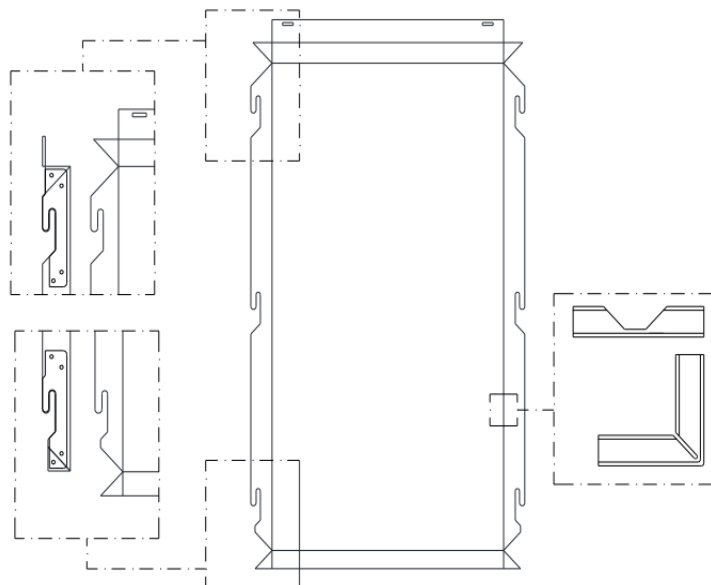


FIG.9. Pieza de cuelgue estándar sistema STB-CH (ref. 05.19.013)

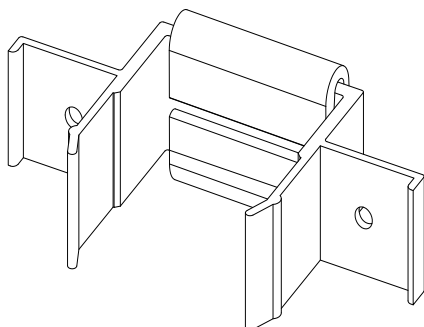


FIG.10. Pieza de cuelgue sistema STB-T-CH (ref. 05.19.062)

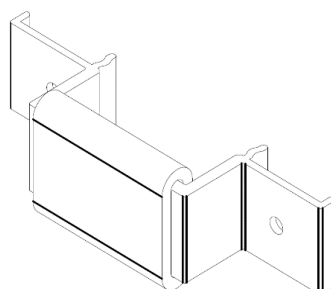


FIG. 11. Pieza de cuelgue STB (ref. 05.19.130)

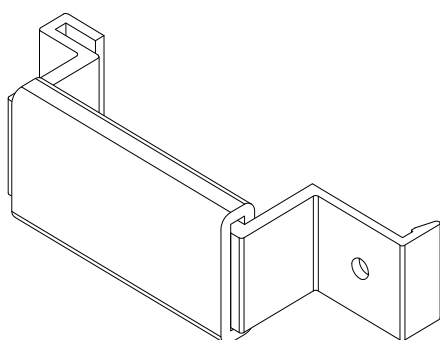


FIG. 12. Pieza de cuelgue STB-T-CH-PRO (ref. 05.19.088)

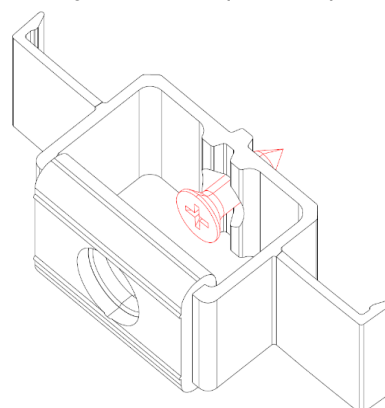


FIG.13. Ejemplos de refuerzos adheridos y aplicación de componentes del sistema adhesivo

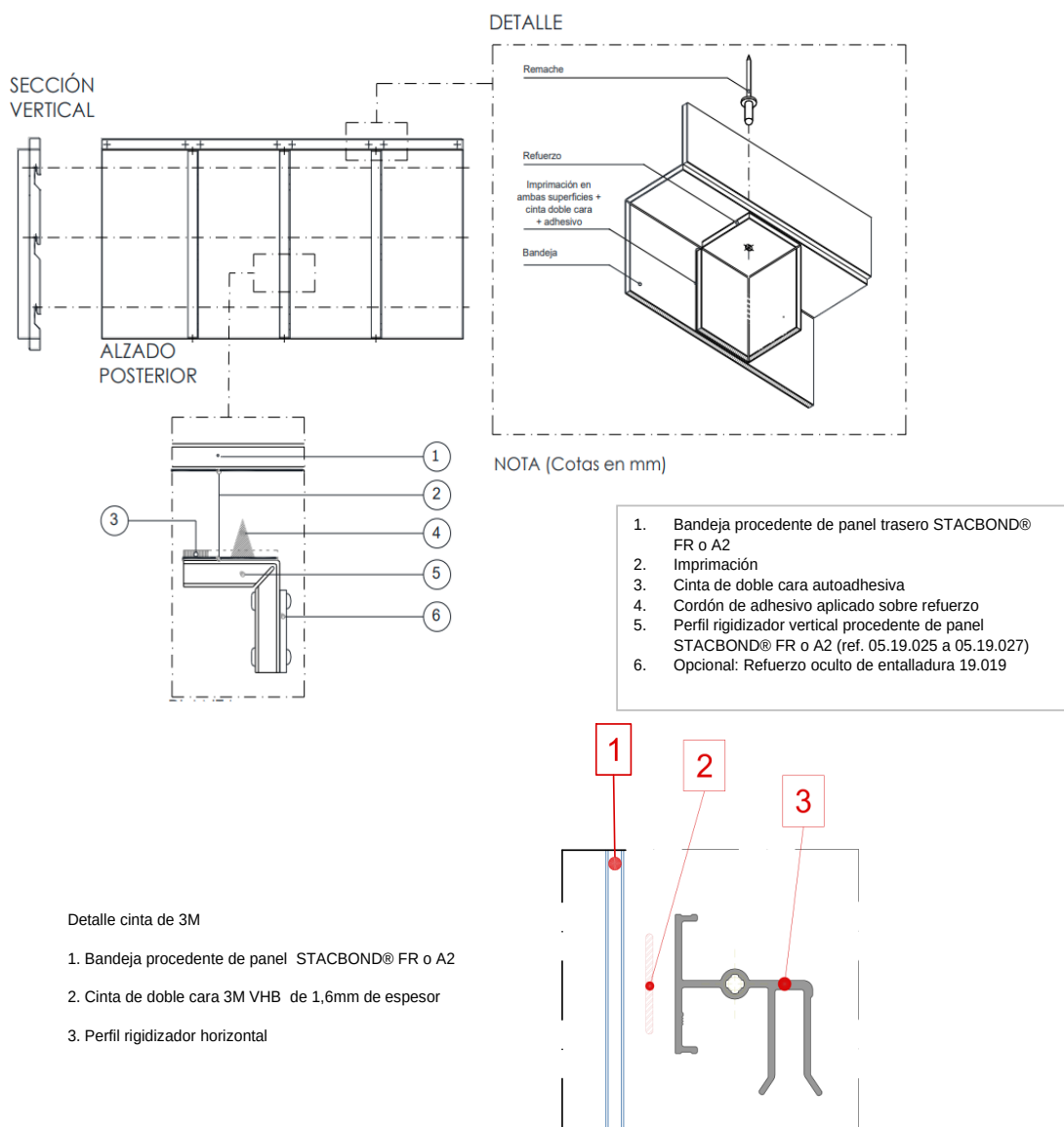


Fig. 15: Perfil de arranque

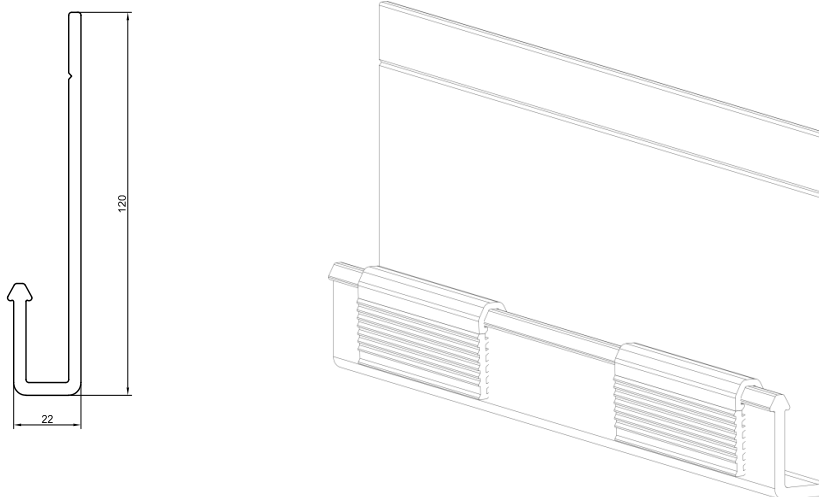


Fig. 16a. Soporte de perfil rigidizador horizontal SZ (ref. 05.19.101)

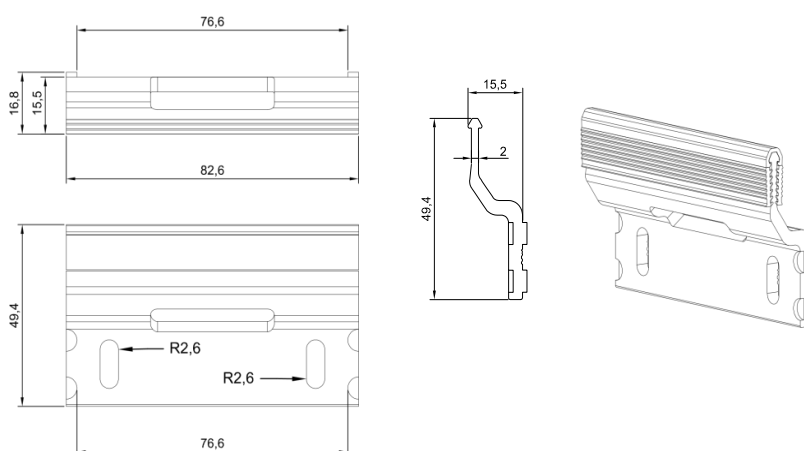


Fig. 16b. Soporte de rigidizador horizontal SZ (ref. 05.19.100)

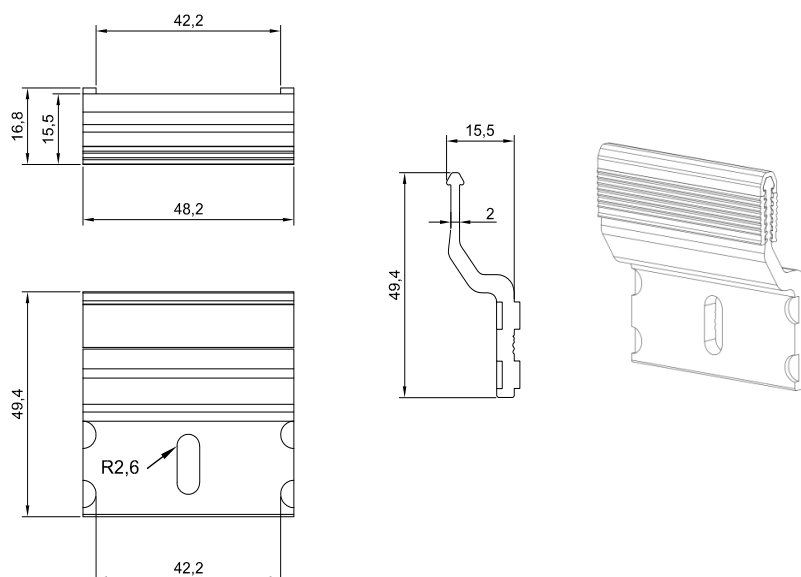


Fig. 16c. Soporte de rigidizador horizontal SZ (ref. 05.19.110)

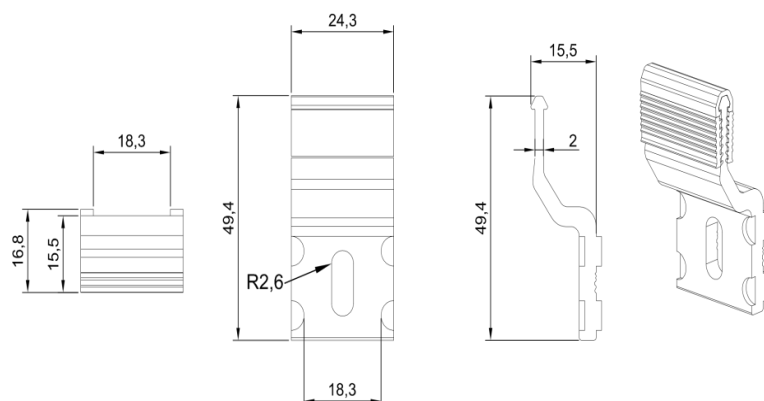


Fig. 17a. Soporte mini rigidizador horizontal CH (ref. 05.19.109)

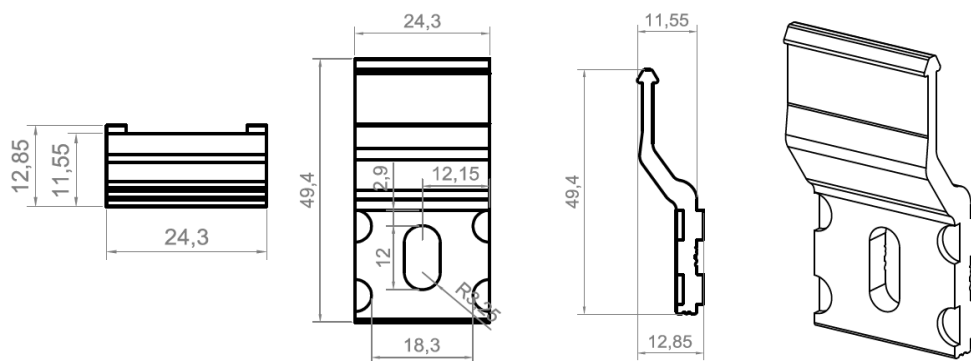


Fig. 17b. Soporte corto rigidizador horizontal CH (ref. 05.19.105)

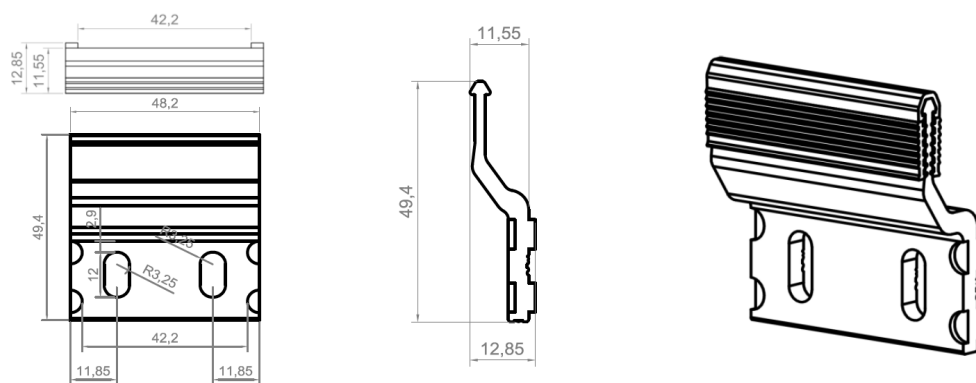


Fig. 17c. Soporte largo rigidizador horizontal CH (ref. 05.19.106)

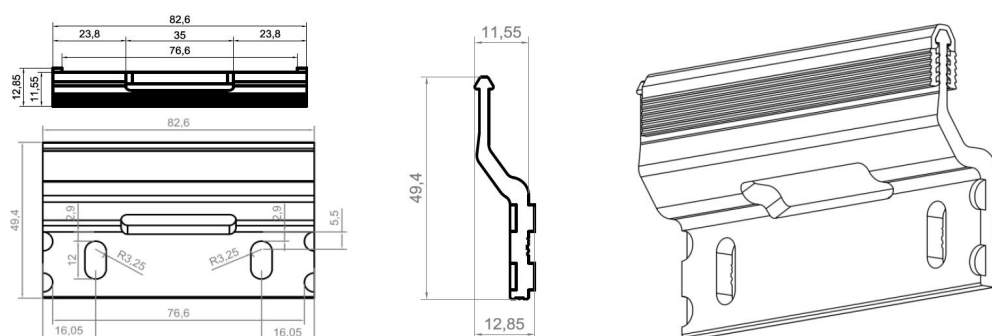


FIG.18a. Perfiles S (ref. 05.19.121) y Z (ref. 05.19.122)

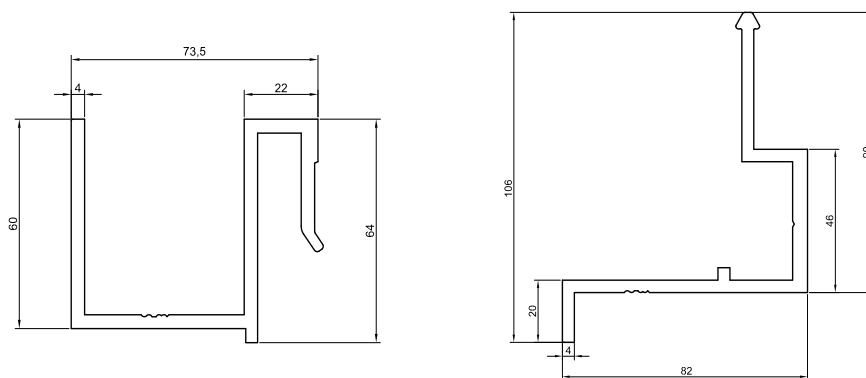


FIG 18b. Ejemplos de perfiles Omega (ref. 05.19.003), T (ref. 05.16.043), L (ref. 05.19.059), T-Omega (ref. 05.19.061) y T-CH-PRO (05.19.092)

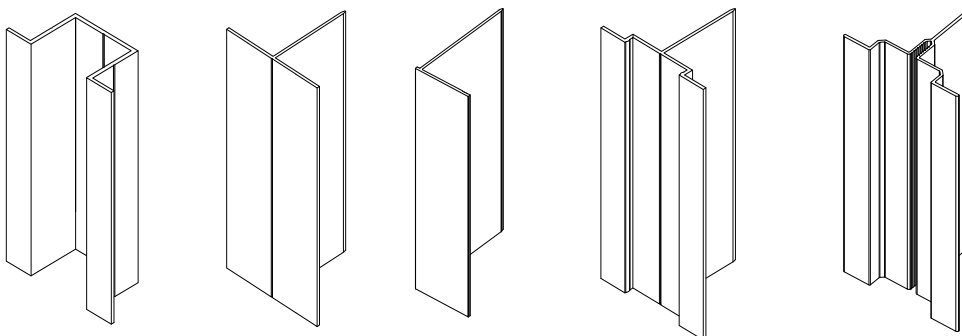


FIG.19. Ejemplos de ménsulas

FIG. 19a. Ménsula TT 57 (ref. 05.19.004)

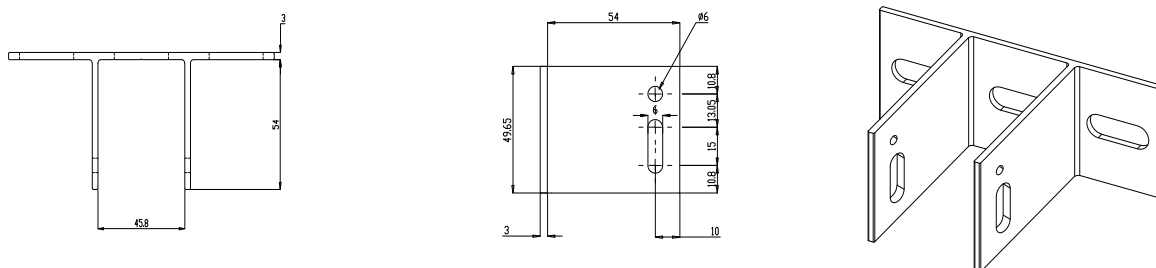


FIG. 19b. Ménsula L 68 (ref. 05.19.041)

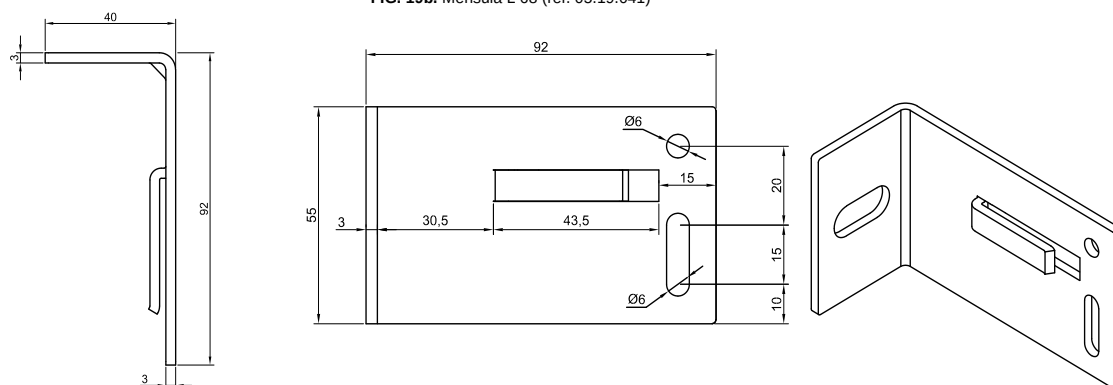


FIG. 19c. Ménsula L 61 inox (ref. 05.19.078/05.19.112)

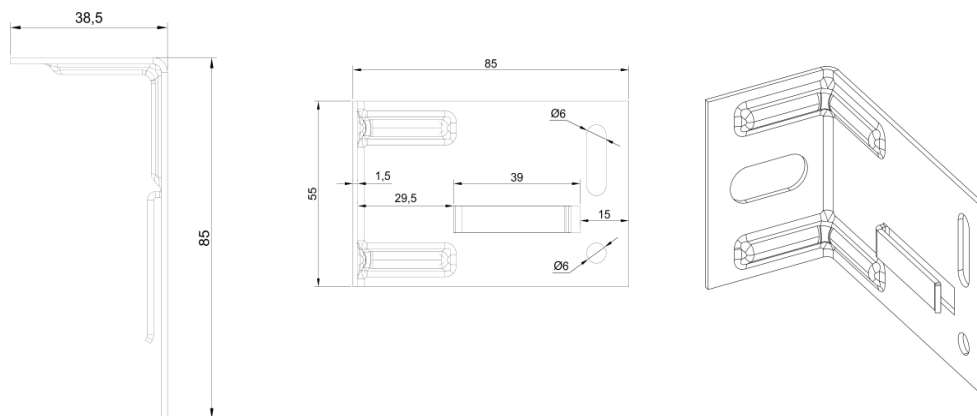


FIG. 19d. Ménsula doble L 68 (ref. 05.19.042)

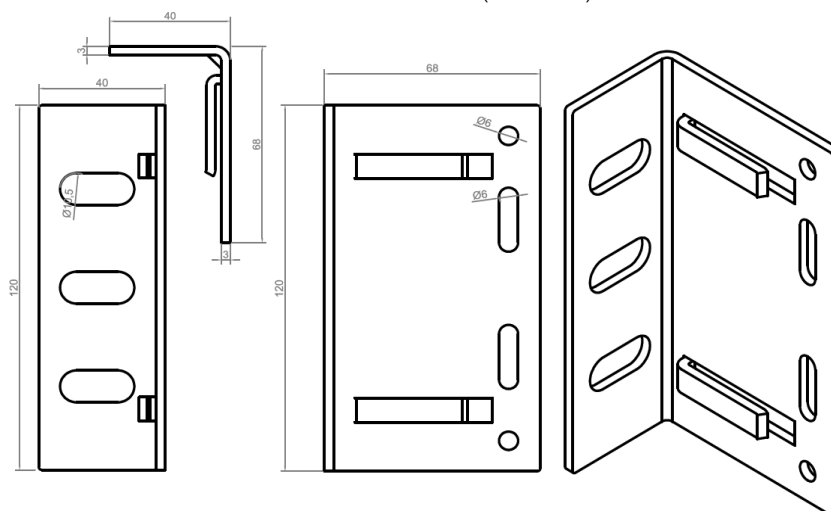


Fig. 19e. Ménsula U 57 (ref. 05.19.046)

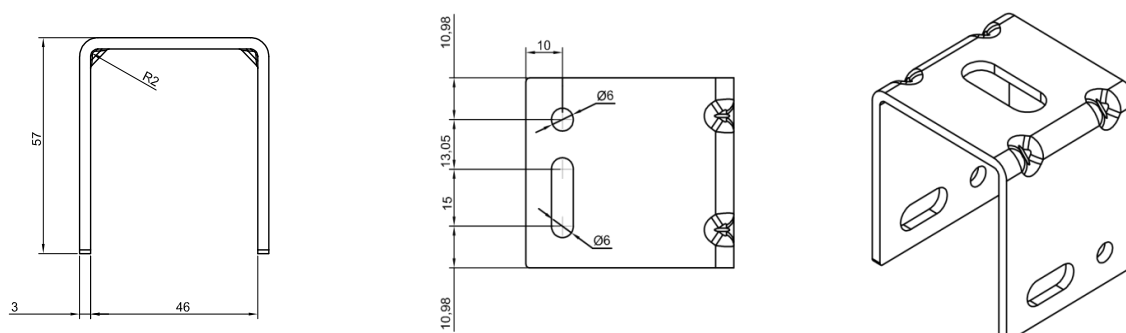


FIG.20. Rigidizador horizontal (ref. 05.19.107)

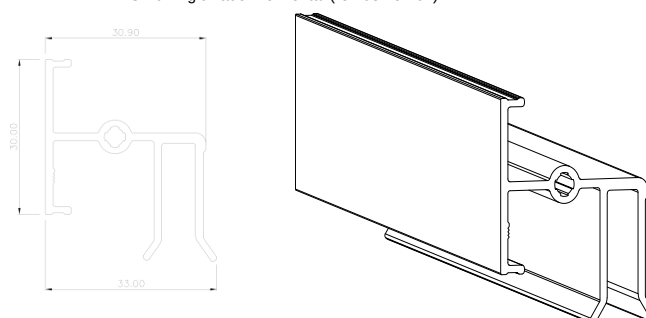


FIG.21. Clip inferior bandeja CH

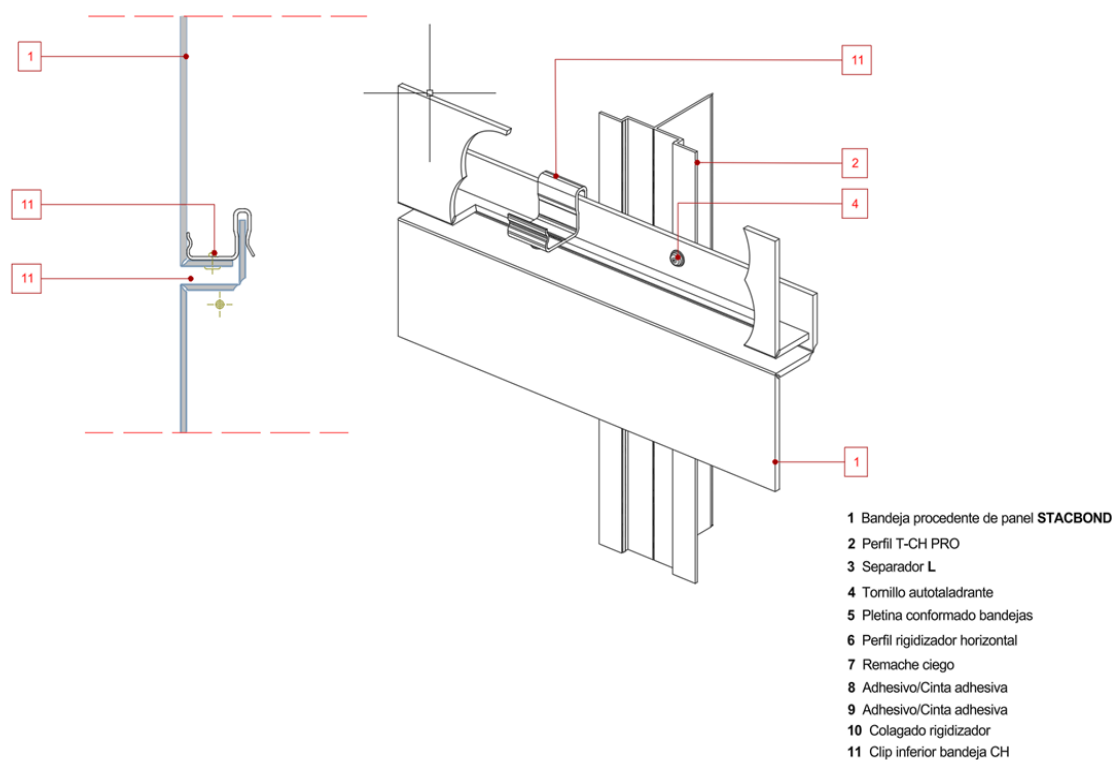
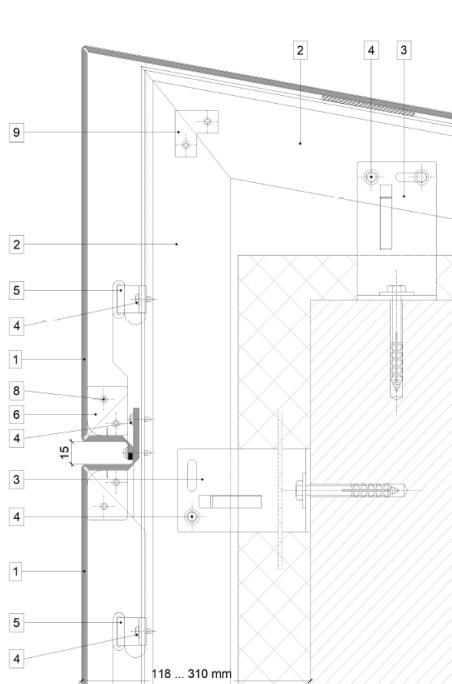
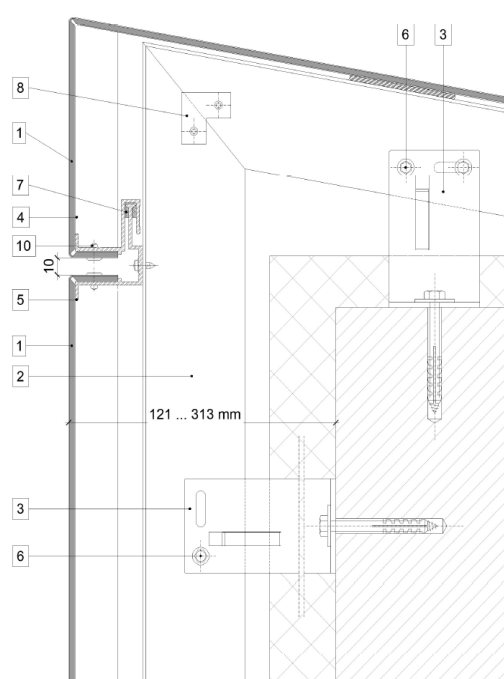


FIG.22a. Ejemplos de remate de coronación
DETALLE STB-T-CH REMATE CORONACION



- 1 Bandeja procedente de panel **STACBOND**
- 2 Perfil T-CH
- 3 Separador L
- 4 Tornillo autotaladrante
- 5 Conjunto de soporte para cuelgue exterior
- 6 Pletina conformado bandejas
- 8 Remache ciego
- 9 Pletina de aluminio para fijación y remachado

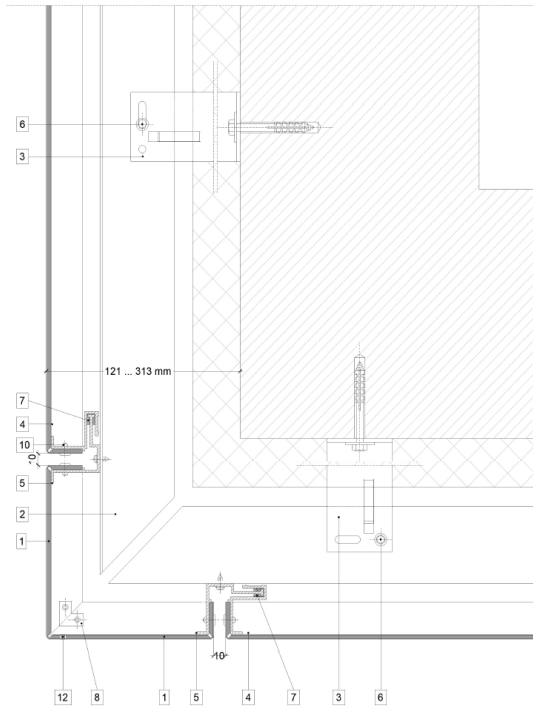
FIG.22b. Ejemplos de remate de coronación
DETALLE STB-T-SZ REMATE CORONACION



- 1 Bandeja procedente de panel **STACBOND**
- 2 Perfil T
- 3 Separador L
- 4 Perfil S
- 5 Perfil Z
- 6 Tornillo autotaladrante
- 7 Junta EPDM perfil SZ
- 8 Pletina remachada para refuerzo unión panel
- 10 Remache ciego

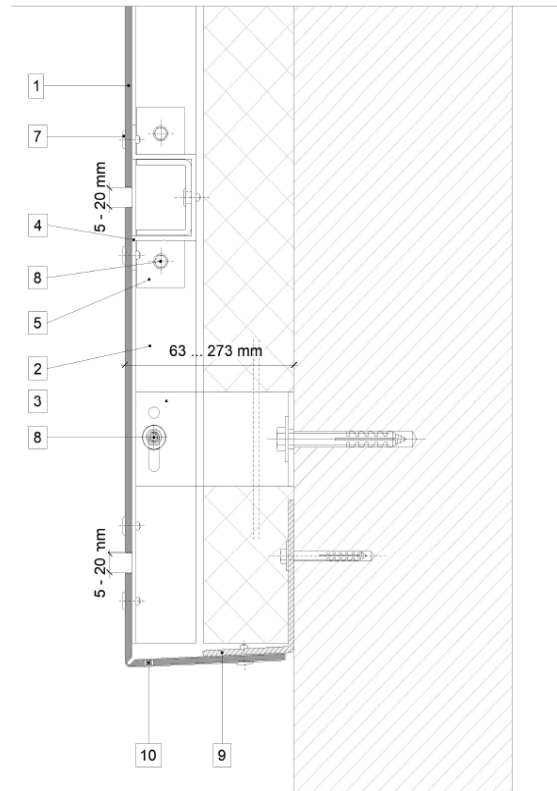


FIG.23. Ejemplos de encuentro de falso techo
DETALLE STB-T-SZ FALSO TECHO



- 1 Bandeja procedente de panel **STACBOND**
- 2 Perfil T
- 3 Separador L
- 4 Perfil S
- 5 Perfil Z
- 6 Tornillo autotaladrante
- 7 Junta EPDM perfil SZ
- 8 Pletina remachada para refuerzo unión panel
- 10 Remache ciego
- 12 Perforaciones para drenaje

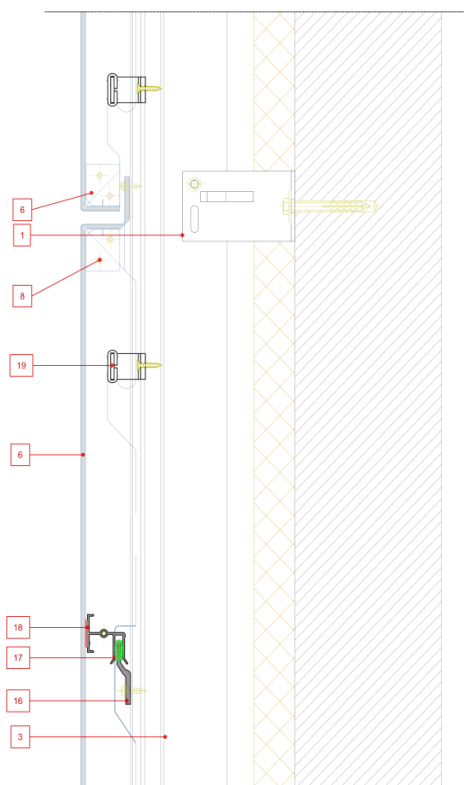
FIG.24. Ejemplos de sistema de cierre de cámara
DETALLE STB-REM CIERRE CAMARA



- 1 Placa de panel **STACBOND**
- 2 Montante perfil OMEGA
- 3 Separador DOBLE T
- 4 Travesaño perfil OMEGA
- 5 Unión montantes STB-REMACHADO
- 7 Remache ciego
- 8 Tornillo autotaladrante
- 9 Perfil auxiliar
- 10 Perforaciones para drenaje

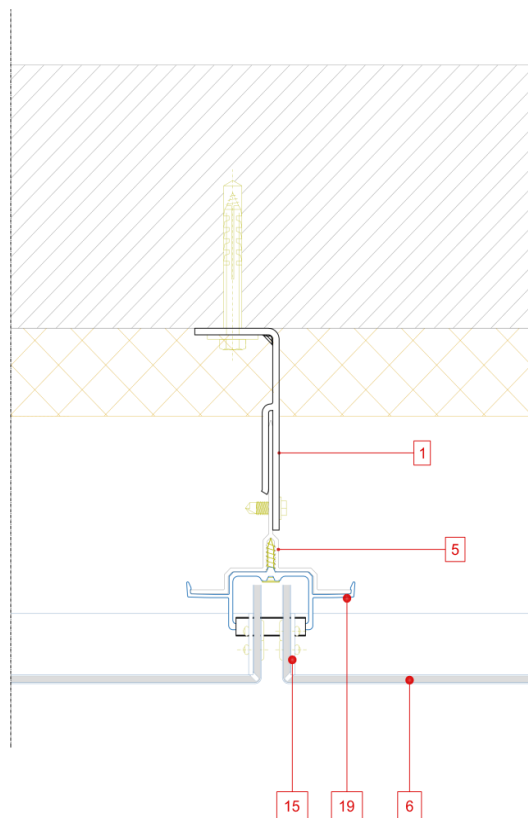


FIG.25. Ejemplos de arranque de sección tipo con rigidizador
SISTEMA STB-T-CH-PRO SECCIÓN TIPO CON RIGIDIZADOR



- 1 Separador L, ref. 05.19.041
- 2 Separador TT, ref. 05.19.004
- 3 Montante perfil T, ref. 05.19.043
- 4 Montante T-CH-PRO, ref. 05.19.092
- 5 Montante Ω , ref. 05.19.003
- 6 Bandeja / placa procedente de panel STACBOND® FR o A2
- 7 Remate aluminio para fijación (no suministrado por ECO BIERZO COMPOSITE)
- 8 Perfil S, ref. 05.19.121
- 9 Perfil Z, ref. 05.19.122

FIG.26. Ejemplos de sección horizontal
SISTEMA STB-T-CH-PRO SECCIÓN HORIZONTAL



- 10 Remache STB-R0100
- 11 Pletina de aluminio para fijación (no suministrado por ECO BIERZO COMPOSITE)
- 12 Pletina de aluminio para fijación de coronación (no suministrada por ECO BIERZO COMPOSITE)
- 13 Perforaciones en panel composite
- 14 Cuelgue FG o T-CH, ref. 05.19.130 o 05.19.062
- 15 Pletina de conformado para panel CH, ref. 05.19.050
- 16 Perfil colgador para rigidizador ref. 05.19.101, 05.19.100 o 05.19.110
- 17 Perfil rigidizador horizontal ref. 05.19.107
- 18 Cinta de doble cara estructural ref. STB-3M160-GF25
- 19 Cuelgue CH-PRO, ref. 05.19.088



FIG.27. Ejemplos de arranque de sección tipo

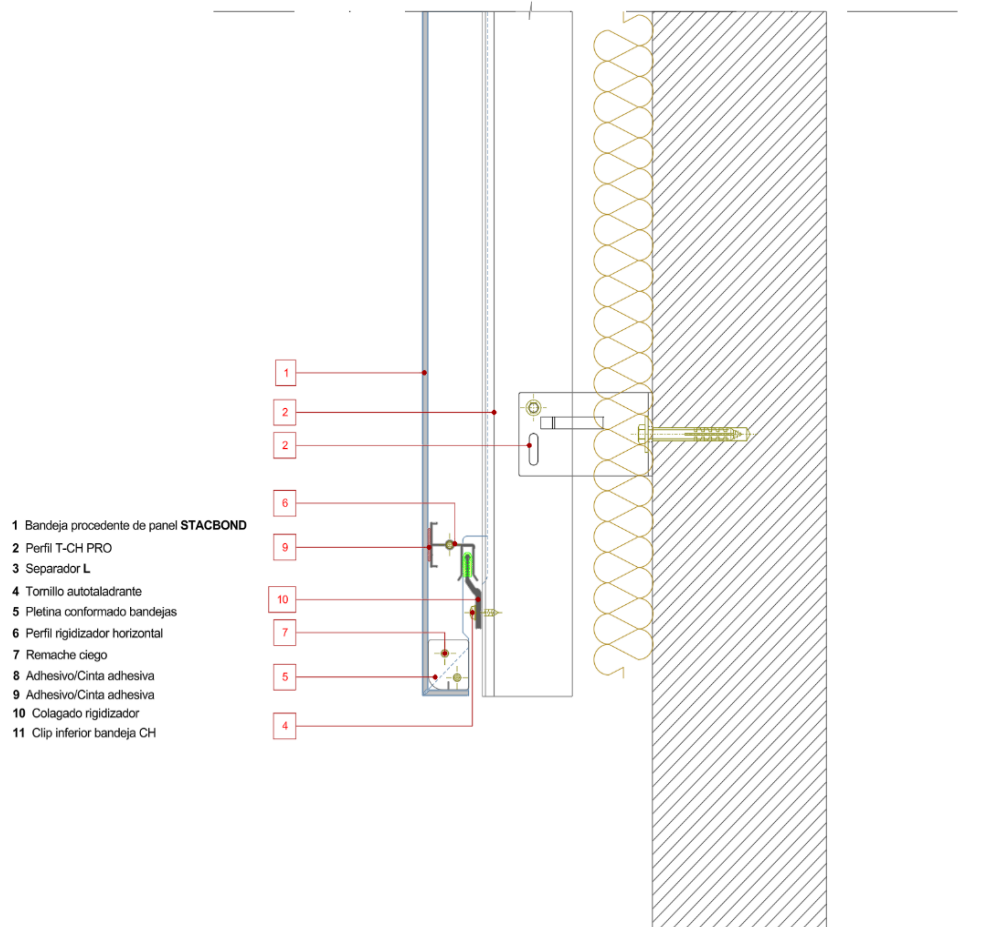


FIG 28. ESQUEMA DE BANDEJA PARA LAS TABLAS DE VIENTO



ANEJO 1. Tablas de cálculo del beneficiario del DIT

Tabla A1.1: STB-CH, STB-T-CH, STB-T-CH-PRO: Mod. horizontal (L,H): Dimensiones c. vista de bandeja / distancia entre rigidizadores verticales o altura entre bandejas

Longitud máxima L en función de H:

Presión	Lmax	H=500		H=750		H=1000		H=1250		H=1500		H=1886	
		Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.
500	1310	2	1200	3	1200	4	1200	4	1200	5	1200	6	1200
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	1240	2	1200	3	1200	3	1200	5	1200	5	1200	6	1200
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	1180	2	1000	3	1000	3	1000	4	1000	5	1000	6	1000
	1150	-	-	2	1000	-	-	3	1000	4	1000	4	1000
800	1140	-	-	3	1000	3	1000	4	1000	5	1000	-	-
	1130	2	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1000
	1070	-	-	2	1200	-	-	3	1000	3	1000	5	1000
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	1120	2	1000	3	1000	3	1000	-	-	-	-	-	-
	1110	-	-	-	-	-	-	4	1000	5	1000	6	1000
	1090	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1000	5	1000
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	1070	2	1000	3	1000	3	1000	-	-	5	1000	-	-
	1060	-	-	-	-	-	-	4	1000	4	1000	6	1000
1100	1030	2	857	3	857	-	-	-	-	4	857	6	857
	1000	-	-	-	-	3	1000	4	857	-	-	5	857
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	990	2	857	3	857	3	857	4	857	5	857	-	-
	980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	857
1400	940	2	750	3	750	3	750	-	-	-	-	6	750
	930	-	-	-	-	-	-	4	750	5	750	-	-
1600	890	2	667	3	667	3	667	-	-	5	667	6	667
	880	-	-	-	-	-	-	4	667	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	840	2	667	3	667	3	667	4	667	5	667	6	667
	770	-	-	2	667	-	-	3	667	4	667	4	667
2000	830	2	600	3	600	3	600	4	600	5	600	6	600
	790	-	-	-	-	-	-	-	-	4	600	5	600
	690	-	-	2	750	-	-	3	600	-	-	4	600
2200	810	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	545
	790	2	545	3	545	3	545	4	545	5	545	5	545
2400	780	-	-	-	-	-	-	4	500	5	545	6	545
	760	2	545	3	545	3	545	-	-	4	545	5	545
2600	750	-	-	-	-	-	-	4	500	5	500	6	500
	690	2	545	3	545	3	545	-	-	4	500	5	500
	680	2	500	3	500	-	-	4	500	5	500	6	500
2800	660	-	-	-	-	3	500	-	-	-	-	5	500
	640	-	-	2	545	-	-	-	-	4	500	-	-
3000	680	2	462	3	462	-	-	4	462	5	462	6	500
	620	-	-	-	-	3	500	-	-	-	-	5	500
	450	-	-	2	750	-	-	3	750	4	750	4	750

Carga máxima en anclaje limitada a 1,5kN. Se deberá realizar una prueba de arrancamiento conforme a ETAG 020 y consultar con el beneficiario si la carga soportada por el muro soporte fuese inferior a 1,5kN



Tabla A1.2: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: Mod. Vertical (H,L): Dimensiones c. vista bandeja o dist. entre rigidizadores verticales o altura entre bandejas

Altura máxima H en función de L:

Presión	Hmax	L=500		L=750		L=1000		L=1250	
		Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.	Núm. ent.	Dmax Mens.
500	8000	8	1200	8	1500	7	1200	8	1200
	7000	7	1000	7	1500	7	1200	7	1200
600	8000	8	1200	8	1500	8	1200	9	1200
	7000	-	-	7	1500	7	1200	8	1200
700	8000	9	1200	8	1200	9	1200	11	1200
	7000	8	1200	7	1200	8	1200	10	1200
800	8000	9	1000	8	1200	10	1200	12	1000
	7000	8	1000	7	1200	9	1200	11	1000
900	8000	10	1000	9	1200	11	1200	14	857
	7000	9	1000	8	1200	9	1200	-	-
1000	8000	10	1000	9	1200	12	1000	20	750
	7000	9	1000	8	1200	11	1000	18	750
1100	8000	10	1000	10	1200	13	857	-	-
	7000	9	1000	9	1200	11	857	-	-
	4160	6	1200	6	1200	7	857	17	750
1200	8000	10	1000	10	1200	14	857	-	-
	7000	9	1000	-	-	12	857	-	-
1400	8000	11	1000	12	1000	16	667	-	-
	7000	10	1000	11	1000	14	667	-	-
1600	8000	12	1000	14	857	-	-	-	-
	7000	11	1000	12	857	-	-	-	-
1800	8000	12	1000	15	750	-	-	-	-
	7000	11	1000	13	750	-	-	-	-
2000	8000	12	1000	17	667	-	-	-	-
	7000	11	1000	15	667	-	-	-	-
2200	8000	13	857	18	600	-	-	-	-
	7000	11	857	16	600	-	-	-	-
2400	8000	14	857	19	545	-	-	-	-
	7000	12	857	17	545	-	-	-	-
2600	8000	15	750	-	-	-	-	-	-
	7000	13	750	20	500	-	-	-	-
2800	8000	16	667	-	-	-	-	-	-
	7000	14	667	-	-	-	-	-	-
	4950	10	667	20	462	-	-	-	-
3000	8000	17	667	-	-	-	-	-	-
	7000	15	667	-	-	-	-	-	-
	4950	11	667	20	429	-	-	-	-

Carga máxima en anclaje limitada a 1,5kN. Se deberá realizar una prueba de arrancamiento conforme a ETAG 020 y consultar con el beneficiario si la carga soportada por el muro soporte fuese inferior a 1,5kN

Tabla A1.3: STB-REM/STB-T-REM unidirecc: Mod. horizontal. Dim. / distancias entre montantes intermedios

Longitud máxima L en función de H:

Presión	Lmax	H=500		H=750		H=1000		H=1250		H=1500		H=2000	
		Núm. rem	Dmax Mens.	Núm. rem	Dmax Mens.	Núm. rem	Dmax Mens.	Núm. rem	Dmax Mens.	Núm. rem	Dmax Mens.	Núm. rem	Dmax Mens.
500	1000	2	1200	2	1200	3	1200	3	1200	3	1200	3	1200
600	1000	2	1200	2	1200	3	1200	3	1200	3	1200	3	1200
700	1000	2	1200	2	1200	3	1200	3	1200	3	1200	4	1200
800	1000	2	1200	2	1200	3	1200	3	1200	3	1200	4	1200
900	1000	2	1200	2	1200	3	1200	3	1200	3	1200	4	1200
1000	1000	2	1000	2	1000	3	1000	3	1000	3	1000	4	1000
1100	1000	2	857	3	857	3	857	3	857	4	857	4	857
1200	1000	2	857	3	857	3	857	4	857	4	857	5	857
1400	1000	3	667	3	667	4	667	5	667	6	667	7	667
1600	920	2	667	3	667	3	667	4	667	4	667	5	667
1800	910	2	600	3	600	3	600	4	600	5	600	6	600
2000	880	2	545	3	545	4	545	4	545	5	545	6	545
2200	850	2	500	3	500	4	500	4	500	5	500	6	500
	930	3	462	4	462	5	462	6	462	7	462	9	462
2400	810	2	500	3	500	4	500	-	-	5	500	6	500
	930	3	429	4	429	5	429	6	429	7	429	9	429
2600	780	2	462	-	-	-	-	-	-	-	-	6	462
	810	3	462	3	462	4	462	4	462	5	462	7	462
2800	780	2	429	3	429	4	429	4	429	5	429	6	429
	890	3	400	4	400	5	400	6	400	7	400	9	400
3000	780	2	400	3	400	4	400	4	400	5	400	6	400
	890	3	353	4	353	5	353	-	-	-	-	9	353

Carga máxima en anclaje limitada a 1,5kN. Se deberá realizar una prueba de arrancamiento conforme a ETAG 020 y consultar con el beneficiario si la carga soportada por el muro soporte fuese inferior a 1,5kN



Tabla A1.4. STB-REM/STB-T-REM unidirecc.: Mod. vertical. Dimensiones o distancias entre montantes intermedios

Altura máxima H en función de L:

Presión	Hmax	L=500		L=750		L=1000	
		Núm. rem	Dmax Mens.	Núm. rem	Dmax Mens.	Núm. rem	Dmax Mens.
500	8000	10	1500	9	1500	9	1200
	7000	9	1500	-	-	-	-
600	8000	10	1500	9	1200	9	1200
	7000	9	1500	-	-	-	-
700	8000	10	1500	9	1200	10	1200
	7000	9	1500	-	-	9	1200
800	8000	10	1200	9	1200	11	1200
	7000	9	1200	-	-	10	1200
900	8000	11	1200	10	1200	12	1200
	7000	10	1200	9	1200	11	1200
1000	8000	10	1200	10	1200	12	1000
	7000	9	1200	9	1200	11	1000
1100	8000	11	1200	11	1200	14	857
	7000	10	1200	10	1200	12	857
1200	8000	11	1200	11	1200	17	857
	7000	10	1200	10	1200	14	857
1400	8000	12	1200	11	1000	-	-
	5660	9	1200	8	1000	17	667
1600	8000	12	1000	12	857	-	-
	4030	7	1000	7	857	-	-
1800	8000	12	1000	13	750	-	-
	7000	11	1000	11	750	-	-
2000	8000	12	1000	14	667	-	-
	7000	11	1000	12	667	-	-
2200	8000	12	857	15	600	-	-
	7000	11	857	13	600	-	-
2400	8000	12	857	16	545	-	-
	7000	11	857	14	545	-	-
2600	8000	13	750	17	500	-	-
	7000	12	750	15	500	-	-
2800	8000	13	667	18	462	-	-
	7000	12	667	16	462	-	-
3000	8000	14	667	20	429	-	-
	7000	12	667	17	429	-	-

Carga máxima en anclaje limitada a 1,5kN. Se deberá realizar una prueba de arrancamiento conforme a ETAG 020 y consultar con el beneficiario si la carga soportada por el muro soporte fuese inferior a 1,5kN

Tabla A1.5: Sistemas STB-SZ, STB-T-SZ: Dimensiones de c. vista de bandeja*. El número de montantes incluye los extremos.

Longitud máxima L en función de H:

Presión	Lmax	H=500			H=750			H=1000		
		Núm. mont	Dmax Mens.	Núm. Rig.	Núm. mont	Dmax Mens.	Núm. Rig.	Núm. mont	Dmax Mens.	Núm. Rig.
500	7000	6	1200	0	7	1200	0	7	1200	0
600	7000	7	1200	0	7	1200	0	7	1200	0
700	7000	7	1200	0	7	1200	0	8	1200	0
800	7000	7	1000	0	7	1000	0	8	1000	0
900	7000	7	1000	0	7	1000	0	9	1000	0
1000	7000	7	857	0	7	857	0	9	1000	0
1100	7000	7	750	0	8	857	0	9	1000	0
1200	7000	7	667	0	8	857	0	10	1000	0
1400	7000	8	667	0	8	667	0	-	-	-
	6750	7	600	0	-	-	-	10	1000	0
1600	7000	8	600	0	9	667	0	-	-	-
	5960	6	500	0	6	500	0	10	1000	0
1800	7000	8	545	0	9	600	0	-	-	-
	4090	5	545	0	6	667	0	10	545	0
2000	7000	8	500	0	9	545	0	-	-	-
	3140	4	462	0	5	600	0	4	462	6
2200	7000	8	429	0	9	500	0	-	-	-
	4080	5	429	0	6	545	0	5	429	7
2400	7000	9	462	0	9	462	0	9	462	11
2600	7000	9	429	0	10	462	0	9	429	11
2800	7000	9	400	0	10	429	0	9	400	11
3000	7000	9	353	0	10	400	0	9	353	11

* Consultar con el fabricante otras configuraciones diferentes con rigidizadores, que se obtendrán mediante el software de cálculo INFINICLAD y que pueden ser de mayores longitudes que las incluidas en esta tabla, ya que se consideran los casos más desfavorables. Número de rigidizadores por cada uno de los montantes.

Carga máxima en anclaje limitada a 1,5kN. Se deberá realizar una prueba de arrancamiento conforme a ETAG 020 y consultar con el beneficiario si la carga soportada por el muro soporte fuese inferior a 1,5kN



Tabla A1.6: Sistemas STB-SZ, STB-T-SZ: Dimensiones de c. vista de bandeja*.

Longitud máxima L en función de H:

Presión	Lmax	H=1250			H=1500			H=1930		
		Núm. mont	Dmax Mens.	Núm. Rig.	Núm. mont	Dmax Mens.	Núm. Rig.	Núm. mont	Dmax Mens.	Núm. Rig.
500	7000	8	1200	0	6	1200	8	7	1200	9
600	7000	9	1200	0	7	1200	9	7	1200	9
700	7000	-	-	-	7	1200	9	7	1200	9
	6750	10	1200	0	7	1200	9	-	-	-
800	7000	-	-	-	7	1000	9	8	1000	10
	4040	10	1500	0	5	1200	7	5	1000	7
900	7000	-	-	-	7	1000	9	8	1000	10
	2990	10	1500	0	4	1200	6	4	1000	6
1000	7000	-	-	-	7	857	9	8	1000	10
	2260	10	1500	0	3	857	5	4	1000	2
1100	7000	7	750	9	7	750	9	8	857	10
1200	7000	8	857	10	8	857	10	9	1000	11
1400	7000	8	667	10	8	667	10	9	857	11
	7000	8	600	10	8	600	10	10	750	12
1600	5960	7	600	9	7	600	9	9	857	11
	7000	8	545	10	8	545	10	8	545	20
1800	4090	5	545	7	6	667	8	7	857	9
	7000	8	500	10	9	545	11	8	500	20
2000	3140	5	600	7	5	600	7	6	750	8
	7000	9	500	11	9	500	11	9	500	22
2200	4080	6	545	8	6	545	8	9	857	11
	7000	9	462	11	9	462	11	9	462	22
2400	7000	9	429	11	9	429	11	9	429	22
2600	7000	9	400	11	10	429	12	9	400	22
2800	7000	9	353	11	10	400	12	9	353	22
3000	7000	9	353	11	10	400	12	9	353	22

Carga máxima en anclaje limitada a 1,5kN. Se deberá realizar una prueba de arrancamiento conforme a ETAG 020 y consultar con el beneficiario si la carga soportada por el muro soporte fuese inferior a 1,5kN

- Ejemplo de uso: Tabla A1.1: STB-CH/STB-T-CH/STB-T-CH-PRO: Calcular número y distancia máxima entre montantes y número de entalladuras, para bandeja horizontal 1820 mm x 665 mm x 45 mm, para carga $q_e=1150\text{Pa}$
 - Datos iniciales: H=665 mm y L = 1820 mm (no aparecen en la tabla)
 - Resultados: Se requiere rigidizador vertical adherido y montante intermedio con una distancia máxima de 990 mm y pestañas vert. con 3 entalladuras equidistantes:
 - H = 750 mm (≥ 665 mm)
 - L= 990 mm (distancia entre montantes)
 - Distancia máx. entre ménsulas: 857 mm
 - $Q_{\text{max. adm}} = 1200\text{Pa}$ ($\geq 1150\text{Pa}$)

