

**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (España)
Tel.: (+34) 91 302 04 40.
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>

Evaluación técnica europea

**ETE 15 / 0655
del 20/01/2021**

Versión original en español

Parte general

Organismo de Evaluación Técnica emisor del ETE designado según Art. 29 de Reglamento (UE) 305/2011:

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Nombre comercial del producto de construcción:

STB-REM, STB-T-REM, STB-CH, STB-T-CH, STB-SZ, STB-T-SZ (kits basados en paneles composite delgados de aluminio stacbond®, stacbond® FR y stacbond® A2)

Familia a la que pertenece el producto de construcción:

Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente.

Fabricante:

STAC S.L.
Polígono Industrial de Picusa – La Matanza, s/n
15900 Padrón (A Coruña). España
www.stac.es

Planta(s) de fabricación:

STAC S.L.
Ctra Perandones s/n
Polígono Ind.La Rozada. Toral de los Vados.
24560 Toral de los Vados. (León). España

Esta evaluación técnica europea contiene:

28 páginas incluyendo 3 anejos que forman parte integral de la evaluación. El Anejo C contiene información complementaria y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando esta evaluación está a pública disposición.

Esta evaluación técnica europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) N° 305/2011, sobre la base de:

Documento de evaluación europeo (DEE) 090062-00-0404. Ed. Julio 2018. Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente.

Esta ETE es una corrección de la:

ETE 15-0655 versión 4 emitida el 16/01/2019

Las traducciones de la presente evaluación técnica europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

Esta evaluación técnica europea puede ser retirada por el Organismo de Evaluación Técnica, en particular, de acuerdo con la información facilitada por la Comisión según el apartado 3 del Artículo 25 del Reglamento (UE) N.º 305/2011.

PARTE ESPECÍFICA

1. Descripción técnica del producto (kits)

Los kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente evaluados ⁽¹⁾, son “STB-REM” y “STB-T-REM”, (familia A), “STB-CH” y “STB-T-CH” (familia G), así como “STB-SZ” y “STB-T-SZ” (familia C). Los revestimientos (a base de paneles *composite* delgados y metálicos “stacbond[®]”, “stacbond[®] FR” y “stacbond[®] A2”, son fabricados por STAC S.L. Estos revestimientos se fijan mecánicamente a una subestructura que a su vez, se une al muro o soporte, tanto en obras de nueva edificación como de rehabilitación. Sobre el soporte puede colocarse una capa de aislamiento. Los kits se componen de otros elementos, (véase Tabla 0), fabricados por el beneficiario o bien por sus proveedores.

Tabla 0 – Definición de componentes del kit

Componente		Material (referencia)	Tamaño (mm) [Tolerancia]
Elementos de subestructura	Perfiles verticales y si procede horizontales utilizados para la fijación de los elementos de revestimiento	STB-REM	Ref.05.19.003 / 05.19.040: Perfil Ω vertical u horizontal de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6
		STB-T-REM	Ref. 05.19.043 / 05.19.053: Perfil T vertical u horizontal de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6 Ref. 05.19.054 / ref. 05.19.055: Angulares de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6, sólo en bordes de fachada
		STB-CH	Ref.05.19.003 /05.19.040: Idénticos perfiles descritos antes
		STB-T-CH	Ref. 05.19.061: Perfil T vertical u horizontal de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6
		STB-SZ	Ref.05.19.001: Perfil S vertical u horizontal de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6 Ref.05.19.002: Perfil Z vertical u horizontal de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6 Ref.05.19.063: Perfil Z de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6 para juntas horizontales de 20 mm Ref.05.19.074: Perfil Z de aluminio extruido acabado natural y aleación 6063 T5/T6 para juntas horizontales de 24 mm. Ref.05.19.003 /05.19.040: Idéntico perfil Ω descrito antes
	STB-T-SZ	Ref.05.19.001: Idéntico perfil S descrito antes Ref.05.19.002: Idéntico perfil Z descrito antes Ref.05.19.063: Idéntico perfil Z descrito antes Ref.05.19.074: Idéntico perfil Z descrito antes Ref. 05.19.043/05.19.053: Idéntico perfil T descrito antes	Longitud: ≥ 6000 Ref. 05.19.03 05.19.043, 05.19.054, y 05.19.061 Espesor: $\geq 2,0$ Ref. 05.19.040, 05.19.053, 05.19.055 Espesor: $\geq 2,5$
Elementos de revestimiento	Placas remachadas (familia A)	STB-REM	stacbond [®] : PCDM compuesto por dos láminas de aluminio de aleaciones EN AW 3005 H42/H44 ó 3105 H42/H44/H46 ó 5005 H42/H44 (lacados) y un núcleo interior a base de polietileno de baja densidad (LDPE).
		STB-T-REM	stacbond [®] FR: PCDM compuesto por dos láminas de aluminio de aleaciones EN AW 3005 H42/H44 ó 3105 H42/H44/H46 ó 5005 H42/H44 (lacados) y un núcleo interior a base de polietileno de baja densidad (LDPE) y cargas minerales stacbond [®] A2: PCDM compuesto por dos láminas de aluminio de aleaciones EN AW 3005 H42/H44 ó 3105 H42/H44/H46 ó 5005 H42/H44 (lacados) y un núcleo interior mineral A2 ligado con polímero orgánico
	Bandejas colgadas (familia G)	STB-CH	Bandejas con pestaña vert. de esp. 40 mm (con entalladura reforzada de 10,5 mm de ancho) ó de esp. 44,5 mm (con entalladura no reforzada de 15 mm de ancho) y pliegue simple, pestaña hor.sup. con pliegue doble, y pestaña hor. Inf. con pliegue simple, procedentes de “stacbond”, “stacbond FR” y stacbond A2, descritos anteriormente
	Bandejas fijadas (familia C)	STB-SZ	Bandejas de profundidades de pestaña de esp. ≥ 30 mm con pliegue simple en todo su perímetro. procedentes de “stacbond”, “stacbond FR” y “stacbond A2”, descritos anteriormente
		STB-T-SZ	
			Longitud estándar: 3200, 4000, 5000, 6000 Tol: [0.0 /+3] Anchura estándar: 1000,1250, 1500,1600,2000 Tol: [0.0 /+2] Espesor estándar: 4 Tol:[$\pm 0,15$;+0,1]

(1) Familias descritas en la Tabla 1.1. del DEE 090062-00-0404, (de ahora en adelante DEE)

Tabla 0: Definición de componentes del kit (continuación)

Componente		Material (referencia)	Tamaño (mm) [Tolerancia]	
Fijaciones ⁽²⁾	Para la unión del revestimiento a la subestructura o bien entre componentes de la subestructura	STB REM STB-T-REM	Remache ciego 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm): Remache ciego con cuerpo de aleación de aluminio (AlMg5) vástago de acero inoxidable A2 de diámetro $d=5$ mm y long. 12 mm, con cabeza de $\geq \varnothing 14$ mm. (p.ej. SFS AP14-S-50120). Opcionalmente tornillo autorroscante 4,8x19 de acero inoxidable A2 (p.ej. SLA3/6-D12-4,8x19 A2)	--
		STB - REM	Ref.05.19.020: Perfil T de chapa plegada de aluminio de aleación 1050 H para la unión de perfiles horizontales y verticales mediante: Remache ciego 4,8 x 15 con cuerpo de aleación de aluminio (AlA) y vástago de acero inoxidable A2 (SFS intec Polygrip ASO-D-48150); opcionalmente tornillo autotaladrante 4,8x19 inoxidable A2 4,8x19)	Espesor: 3 mm
		STB-T-REM	Idénticas fijaciones descritas antes para el Sistema STB-REM	--
			Ref. 05.19.021: Perfil L (angular) extruido con acabado natural de aleación de aluminio 6063 T5/T6, con perforaciones para la fijación de perfiles verticales descritos más abajo.	Espesor: 2-3-5 mm
		STB-CH STB-T-CH	Ref. 05.19.019 o bien ref. 05.19.050: Pletina de refuerzo de aleación de aluminio EN AW 1050 H22 (acabado natural) remachada a cada entalladura por el lado oculto de las pestañas verticales con al menos tres remaches (borde y extremo): Ref. 05.019.013: Pieza de cuelgue de aluminio extruido de aleación EN AW 6063 T5/T6 extruida más protección de espuma de PVC fijada a perfiles verticales mediante tornillos autotaladrantes DIN 7504 4,12x16 A2, p.ej. SFS SN3/6-S-7049/SR2 ó SFS SN3/9-S-7049/SR2 4,2x16	Espesor: 2 mm
		STB-SZ STB-T-SZ	Remache ciego 4,8 x 15 con cuerpo de aleación de aluminio (AlA) y vástago de acero inox. A2 (SFS Polygrip ASO-D-48140 Alu/inox A2)	--
			Ref. 05.19.019 o bien ref. 05.19.050: Pletina de refuerzo de aleación de aluminio EN AW 1050 H22 (acabado natural) remachada a cada entalladura por el lado oculto de las pestañas verticales con al menos tres remaches (borde y extremo): Ref. 05.019.013: Pieza de cuelgue de aluminio extruido de aleación EN AW 6063 T5/T6 extruida más protección de espuma de PVC fijada a perfiles verticales mediante tornillos autotaladrantes DIN 7504 4,12x16 A2, p.ej. SFS SN3/6-S-7049/SR2 ó SFS SN3/9-S-7049/SR2 4,2x16	--
Fijaciones para la subestructura	Ménsulas: Elementos previstos para la transmisión de cargas de la subestructura al elemento soporte.	STB REM STB-CH STB-SZ	Ref. 05.19.004, 05.19.005, 05.19.006, 05.19.007: Perfil TT de aleación de aluminio extruido y mecanizado de aleación EN AW 6063 T5/T6, en acabado natural, perforados para fijación específica de montantes (p.ej. para sustentación) mediante fijaciones descritas a continuación	Prof: 59-104 Altura: 50 Anchura: 140 Espesor:3
			Ref. 05.19.030, 05.19.031, 05.19.032, 05.19.033, 05.19.034, 05.19.035, 05.19.036, 05.19.037, 05.19.038, 05.19.039: Perfil TT de aleación de aluminio extruido y mecanizado de aleación EN AW 6005A T6, en acabado natural, perforados para fijación específica de montantes (p.ej. para sustentación) mediante fijaciones descritas a continuación.	Prof: 119-254 Altura: 80 Anchura: 140 Espesor: 5
			Ref. 05.19.046, 05.19.047: Perfil U de chapa plegada de aleación de aluminio 5005 H24 con acabado natural, perforados para fijación específica de montantes (p.ej. para sustentación) mediante fijaciones descritas a continuación.	Prof: 59-89 Altura: 80 Anchura: 52 Esp: 3
	Elementos para la fijación de ménsulas y montantes o travesaños	STB REM STB-CH STB-SZ	Ref. 05.19.041, 05.19.042, 05.19.044, 05.19.045, 05.19.051, 05.19.052: Perfil L de chapa plegada de aleación de aluminio 5005 H24 con acabado natural, perforados para fijación específica de montantes (p.ej. para sustentación) mediante fijaciones descritas a continuación.	Prof.: 68-140 Altura: 55/120 Anchura: 40 Esp: 3
			Ref. 05.19.053, 05.19.054, 05.19.055, 05.19.056: Perfil L de chapa plegada de aleación de aluminio 5005 H24 con acabado natural, perforados para fijación específica de montantes (p.ej. para sustentación) mediante fijaciones descritas a continuación.	Prof.: 116-236 Altura: 55/120 Anchura: 40-50 Esp: 5
			Para montantes Ω : Perno roscado, arandela y tuerca: Tornillo pasante ISO 4017 M 6x60/70-8.8 cabeza hexagonal clase A (métrica 6 mm y 60/70 mm longitud) de acero galvanizado clase 8.8 Arandela ISO 7089 -6 140 HV: Arandela plana (también conocida como DIN 125) clase A de a. galvanizado, diám. Nom. 6 mm (int.) dureza 140 HV Tuerca hexagonal ISO 4032 M6-8.8: (también conocida como DIN 934) tipo 1, de acero galvanizado, métrica 6 y calidad clase 8.8	--
STB-T-REM STB-T-SZ STB-T-CH	Para perfil vertical T: Tornillo autotaladrante ISO 15480 [\varnothing x L] 5.5 x 22 de acero inoxidable A2 (p.ej. SFS SDA 5/3.5-H 13--S4 5.5x22	--		

(2) Para más información, véase Tabla 13

2. Especificaciones sobre el uso previsto según el documento de evaluación europeo aplicable

2.1 Uso previsto

Los kits están previstos para utilizarse como revestimientos exteriores de fachadas ventiladas tanto en obras de nueva planta como de rehabilitación. Los kits evaluados no cumplen ninguna función portante y por tanto no contribuyen a la estabilidad de la obra sobre la cual se instalan, ni tampoco aseguran la estanquidad al aire de la estructura; pero sí pueden contribuir a la durabilidad de los edificios donde se instalen al proporcionar protección frente a la intemperie.

2.2 Condiciones relevantes generales para el uso de los kits

Las disposiciones establecidas en esta evaluación técnica europea presuponen, de acuerdo con el DEE, una vida útil de, como mínimo 25 años para el sistema, siempre y cuando se satisfagan las condiciones establecidas en los apartados relativos a la puesta en obra, el envasado, el transporte y el almacenamiento y además el sistema esté sometido a un adecuado uso, mantenimiento y reparación. Las indicaciones sobre la vida útil del sistema no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante y deberían ser consideradas como un referencia para la adecuada elección del producto en relación con una vida útil del sistema que sea económicamente razonable.

2.3 Diseño de los kits

Para el diseño del revestimiento de fachada con los kits evaluados, se deberá considerar:

- La características mecánicas de los componentes (p. ej. paneles, fijaciones y subestructura) de modo que se resistan las acciones previstas para cada caso. Deberán tenerse en cuenta, si se requieren, los coeficientes de seguridad nacionales que sean aplicables.
- El material y estado del muro soporte, para definir los anclajes más adecuados.
- Los posibles movimientos del soporte y la posición de las juntas de dilatación en el edificio.
- La dilatación de los componentes de los kits y la de los paneles.
- La categoría de corrosividad del ambiente de la obra ⁽³⁾.
- Puesto que las juntas no son estancas, la primera capa tras la cámara de aire deberá estar compuesta por materiales con baja absorción de agua.
- La resolución de puntos singulares de la fachada (p. ej. arranque, coronación, esquinas, huecos, etc.)
- Si el edificio en su conjunto, tuviera que cumplir con la Reglamentación de Edificación específica de cada Estado Miembro donde la obra se haya ejecutado, particularmente la relativa a incendios y resistencia frente a las cargas del viento.

2.4. Puesta en obra

La puesta en obra debería realizarse de acuerdo con las especificaciones del beneficiario de la ETE y utilizando los componentes específicos del kit, fabricados por el beneficiario de la ETE o por sus proveedores reconocidos. La instalación debería ser realizada por instaladores adecuadamente cualificados y bajo la supervisión del técnico responsable de la obra.

2.5 Uso, mantenimiento y reparación

El mantenimiento de los kits ya instalados o bien de sus componentes, deberá incluir inspecciones periódicas de la obra, que tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- En relación con los paneles: Aparición de cualquier daño como fisuras, deslaminación o desprendimientos debido a una deformación permanente o irreversible.
- En relación con los componentes metálicos: Presencia de corrosión o bien acumulación de agua.
- Las necesarias tareas de reparación deberían realizarse de forma rápida, utilizando los mismos componentes de los kits y siguiendo las instrucciones facilitadas por el beneficiario de la ETE.

(3) Por ejemplo, véase Tabla 1 de la Norma EN ISO 12944-2:2017. Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 2: Clasificación de ambientes

3. Prestaciones del producto (kit) y referencias a los métodos utilizados en su evaluación

Los ensayos realizados sobre estos kits de acuerdo con los requisitos básicos de las obras (RBO) se realizaron de acuerdo con el DEE 090062-00-0404. Las características de los componentes deben corresponderse con los valores respectivos indicados en la documentación técnica de esta ETE, verificados por el IETcc.

• Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

1 Reacción al fuego:

Los kits han sido evaluados ⁽⁴⁾ de acuerdo con el apdo. 2.2.1 del EAD, según se indica a continuación

1.1 Kits STB–Rem / STB-T-Rem, basados en paneles:

- stacbond[®]: Prestación no evaluada
- stacbond[®] FR: B-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 3526T18 emitidos por AFITI, 2018).
- stacbond[®] A2: A2-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 3532T18 emitidos por AFITI, 2018).

1.2 Kits STB–CH / STB-T-CH, basados en paneles:

- stacbond[®]: Prestación no evaluada
- stacbond[®] FR: B-s1, d0. (Informes de ensayo/clasificación 3526T18 emitidos por AFITI, 2018).
- stacbond[®] A2: A2-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 3532T18 emitidos por AFITI, 2018).

1.3 Kits STB – SZ / STB-T- SZ, basados en paneles:

- stacbond[®]: Prestación no evaluada
- stacbond[®] FR: B-s1, d0. (Informes de ensayo/clasificación 3526T18 emitidos por AFITI, 2018).
- stacbond[®] A2: A2-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 3532T18 emitidos por AFITI, 2018).

Las clasificaciones indicadas se refieren a la Norma UNE EN 13501-1 ⁽⁵⁾ resultante de los ensayos realizados en base a las Normas UNE EN ISO 1716 ⁽⁶⁾, UNE EN ISO 11925-2 ⁽⁷⁾ y UNE EN 13823 ⁽⁸⁾. En relación con la reacción al fuego por la cara posterior, se consideran aplicables las clasificaciones indicadas en el párrafo anterior.

2 Propagación exterior de incendio en fachadas revestida con kits a base de paneles stacbond[®], stacbond[®] FR y stacbond[®] A2:

Prestación no evaluada.

3 Propensión de un producto de edificación para sufrir combustión continua sin llama:

Prestación no evaluada.

• Higiene, salubridad y medio ambiente (RBO 3)

4 Estanquidad de juntas

No procede para kits con juntas abiertas porque no son estancos.

5 Absorción de agua del revestimiento:

Prestación no evaluada. No relevante para fachadas ventiladas de acuerdo con el apdo. 2.2.5 del DEE.

(4) En relación con las fachadas no se ha establecido aún un escenario normativo europeo común sobre el fuego. En algunos Estados Miembros, la clase F de acuerdo con la Norma UNE EN 13501-1 puede ser insuficiente para su uso en fachadas. Hasta que se termine la clasificación europea, puede que sea necesario realizar una evaluación adicional de acuerdo con las disposiciones nacionales (por ejemplo sobre la base de un ensayo a mayor escala) para así satisfacer las exigencias de los Estados Miembros.

(5) UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010: Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

(6) UNE EN ISO 1716: 2001. Ensayos de reacción al fuego de productos. Determinación del calor bruto de combustión (valor calorífico).

(7) UNE EN ISO 11925-2:2011. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.

(8) UNE EN 13823:2012. Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción. Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.

6 Permeabilidad al agua y al vapor de agua:

Prestación no evaluada. No relevante para fachadas ventiladas de acuerdo con el apdo. 2.2.6 del DEE.

7 Drenabilidad:

De acuerdo con el apdo. 2.2.7 del DEE, sobre la base de los detalles constructivos estándar, los criterios de puesta en obra de los kits, el conocimiento técnico y la experiencia disponible hasta la fecha, puede afirmarse que el agua que puede llegar a penetrar a través de las juntas hacia la cámara de aire, o bien aquella procedente de condensaciones, podría drenarse hacia el exterior del revestimiento sin provocar acumulación ni daños por humedades o en el soporte.

8 Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas:

Prestación no evaluada.

• **Seguridad de utilización (RBO 4)**

9 Resistencia a las cargas de viento:

Los comportamientos de ambos kits frente a la presión del viento son más favorables que cuando se exponen a la succión. Por tanto, no se han realizado ensayos de resistencia a la presión del viento y se considera que los resultados obtenidos en los ensayos de succión son válidos para determinar el comportamiento frente a la presión del viento. La resistencia frente a la succión del viento se ha determinado por ensayos realizados de acuerdo con el apdo. 2.2.9 del EAD sobre una serie de maquetas, cuyas composiciones serían desfavorables pero suficientemente de los diferentes kits basados en los paneles stacbond®, stacbond® FR y stacbond® A2. Los resultados de ensayo obtenidos se resumen en las Tablas y páginas siguientes:

- STB-Rem (subestructura unidireccional): Tabla 1.
- STB-Rem (subestructura bidireccional): Tabla 2.
- STB-T-Rem (subestructura bidireccional): Tabla 3.
- STB-CH (entalladuras no reforzadas): Tabla 4.
- STB-CH (entalladuras reforzadas): Tabla 5.
- STB-SZ / STB-T-SZ: Tabla 6.

Tabla 1: Resumen de resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento del kit STB REM.						
Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo				
Ref.	Placas discontinuas remachadas a subestructura unidireccional de perfiles verticales	Carga (Pa) ⁽⁹⁾	Tipo de fallo ⁽¹⁰⁾	Deformación ⁽¹¹⁾ (mm)		
				Permanente d _p	Instantánea d _i	
1	stacbond® FR 4 mm LxH=900x772 mm remachada en esquinas Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa):1200 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 862 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 995 mm	600	Ninguno	0,31	13,71	
		1200	Ninguno	0,94	24,10	
		1600	Se alcanza máx d _i	1,44	30,73	
		600	Ninguno	0,32	13,57	
	stacbond® 4 mm LxH=900x772 mm remachada en esquinas Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa):1200 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 862 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	1200	Ninguno	0,88	23,31	
		1800	Se alcanza máx d _i	1,47	31,74	
		Placas discontinuas remachadas a subestructura unidireccional de perfiles verticales		Deformación⁽¹¹⁾ (mm)		
		stacbond® FR 4 mm LxH=1820x772 mm remachada en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa):1150 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 920 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm		600	Ninguno	0,42
	stacbond® 4 mm LxH=1820x772 mm remachada en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa):1150 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 920 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	1200	Ninguno	0,48	14,84	
		1800	Ninguno Fin del ensayo	1,90	25,50	
		600	Ninguno	0,16	12,58	
		1200	Ninguno	0,61	22,44	
stacbond® 4 mm LxH=1820x772 mm remachada en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa):1150 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 920 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	1800	Ninguno Fin del ensayo	1,38	31,40		

Tabla 2a: Resumen de resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento del kit STB REM.					
Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo			
Ref.	Placas discontinuas remachadas a subestructura bidireccional	Carga (Pa) ⁽⁹⁾	Tipo de fallo ⁽¹⁰⁾	Deformación ⁽¹¹⁾ (mm)	
				Permanente d _p	Instantánea d _i
2	stacbond® FR 4 mm LxH=900x772 mm remachadas en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 2200 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 431 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 792 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	1,17	6,02
		1200	Ninguno	1,44	11,86
		1800	Ninguno	1,58	16,91
		2200	Ninguno	2,19	20,32
		3000	Def. permanente significativa d _p ≥ 3 mm	4,34	25,92
		600	Ninguno	0,87	7,02
		1200	Ninguno	1,32	13,27
		1800	Ninguno	1,49	18,60
	stacbond® 4 mm LxH=900x772 mm remachadas en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 2200 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 431 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 792 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	2200	Ninguno	1,69	21,90
		3000	Ninguno	2,03	28,01
		3200	Def. permanente significativa d _p ≥ 3 mm	3,51	30,95
		Placas continuas remachadas a subestructura bidireccional		Deformación⁽¹¹⁾ (mm)	
	stacbond® FR 4 mm LxH=1820x772 mm remachadas en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 2200 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 460 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 792 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	0,87	7,66
		1200	Ninguno	1,34	14,63
		1800	Ninguno	1,63	20,50
		2200	Ninguno	2,32	24,54
		3000	Def. permanente significativa d _p ≥ 3 mm	4,89	31,48
	stacbond® 4 mm LxH=900x772 mm remachadas en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 2200 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 460 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 792 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	0,09	6,18
1200		Ninguno	0,32	12,29	
1800		Ninguno	0,53	17,42	
2200		Ninguno	0,66	20,88	
2800		Se alcanza máx d _i	2,60	29,97	

(9) La máx.carga admisible podrá calcularse considerando otros criterios si se requieren (p.ej. Reglamentos nacionales, programa ABAKUS del beneficiario).

(10) Los siguientes tipos de fallos son los considerados: Rotura del elemento de aplacado, fallo de fijación, desprendimiento de la subestructura, y significativa deformación permanente (valor declarado por beneficiario del ETE d_p ≥ 3 mm).

(11) Los valores de deformación (flecha) son acumulativos y han sido registrados en el centro de la bandeja o placa, salvo indicación en contra.

Tabla 2b: Resumen de resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento del kit STB REM					
Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo			
Ref.	Bandejas colgadas con entalladuras no reforzadas	Carga (Pa) ⁽⁹⁾	Tipo de fallo ⁽¹⁰⁾	Deformación ⁽¹¹⁾ (mm)	
				Permanente d _p	Instantánea d _i
M4-A2-1	Bandeja LxH=900x2160x45 mm basada en stacbond® FR 4 mm Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1400 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 348 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 431 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 792 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	0,03	7,48
		1200	Ninguno	0,39	13,47
		1400	Ninguno	0,64	15,22
		2400	Se alcanza máx. deformación d _p . Fin de ensayo	2,89	23,70

Tabla 3: Resumen de resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento del kit STB T-REM.						
Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo				
Ref.	Placas discontinuas remachadas a subestructura unidireccional	Carga (Pa) ⁽⁹⁾	Tipo de fallo ⁽¹⁰⁾	Deformación ⁽¹¹⁾ (mm)		
				Permanente d _p	Instantánea d _i	
3	stacbond® FR 4 mm LxH=900x772 mm remachada en esquinas Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 2000 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 862 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 995 mm	600	Ninguno	0,02	7,13	
		1200	Ninguno	0,22	13,49	
		2000	Ninguno	1,18	19,16	
		3200	Ninguno	1,26	20,57	
	stacbond® 4 mm LxH=900x772 mm remachada en esquinas Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 2000 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 862 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	0,07	6,57	
		1200	Ninguno	0,34	12,00	
		2000	Ninguno	0,94	16,26	
		3200	Ninguno. Fin del ensayo	1,11	18,92	
	Placas continuas remachadas a subestructura bidireccional	stacbond® FR 4 mm LxH=1820x772 mm remachadas en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1800 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 920 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	0,24	6,61
			1200	Ninguno	0,74	12,85
			1800	Ninguno	0,90	16,18
			3200	Ninguno. Fin del ensayo	1,01	18,57
		stacbond® 4 mm LxH=900x772 mm remachadas en esquinas y a mitad de bordes horizontales Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1800 - Máx. distancia vertical entre remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches perimetrales: 920 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	0,06	6,57
			1200	Ninguno	0,74	12,85
			1800	Ninguno	0,34	12,06
			3200	Ninguno	1,51	19,59

Tabla 4: Resumen de resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento del kit STB CH / STB-T-CH					
Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo			
Ref.	Bandejas colgadas con entalladuras no reforzadas	Carga (Pa) ⁽⁹⁾	Tipo de fallo ⁽¹⁰⁾	Deformación ⁽¹¹⁾ (mm)	
				Permanente d _p	Instantánea d _i
4	Bandeja LxH= 900x2160 mm basada en stacbond® FR 4 mm Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1150 - Pestaña vertical de pliegue sencillo y 45 mm de profundidad - Pestaña horizontal inferior sencilla - 5 entalladuras no reforzadas distanciadas 490 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm	600	Ninguno	0,09	14,05
		1200	Ninguno	0,33	23,79
		1800	Se alcanza máx. deformación d _i =L/30	0,63	31,67
		2000	Ninguno	0,87	34,73
	Bandeja LxH= 900x2160 mm basada en stacbond® mm Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1150 - Pestaña vertical de pliegue sencillo y 45 mm de profundidad - Pestaña horizontal inferior sencilla - 5 entalladuras no reforzadas distanciadas 490 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm	600	Ninguno	0,07	14,69
		1200	Ninguno	0,36	24,85
		1600	Se alcanza máx. deformación d _i =L/30	0,61	30,50
		2000	Fallo f1. Pandeo de pestaña hor.inferior	1,68	41,34
M2-A2-1	Bandeja LxH= 900x2165 mm basada en stacbond® A2 Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1150 - Pestaña vertical de pliegue sencillo y 45 mm de profundidad - Pestaña horizontal inferior sencilla - 5 entalladuras no reforzadas distanciadas 490 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm	600	Ninguno	0,13	16,48
		1000	Ninguno	0,34	23,88
		1200	Ninguno	0,43	27,06
		1400	Se alcanza máx. deformación d _i =L/30	0,53	30,06
M4-A2-1	Bandeja LxH= 900x1082 mm basada en stacbond® A2 Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1400 - Pestaña vertical de pliegue sencillo y 45 mm de profundidad - Pestaña horizontal inferior sencilla - 5 entalladuras no reforzadas distanciadas 383 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm	600	Ninguno	0,03	6,94
		1000	Ninguno	0,19	10,43
		1200	Ninguno	0,28	11,97
		1400	Ninguno	0,37	13,36
		2400	Se alcanza máx. deformación d _i =L/30	--	--
M3-A2-1	Bandeja LxH= 900x800 mm basada en stacbond® A2 Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 2200 - Pestaña vertical de pliegue sencillo y 45 mm de profundidad - Pestaña horizontal inferior sencilla: 45 mm - 5 entalladuras no reforzadas distanciadas 155 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm	1800	Ninguno	0,93	16,19
		2000	Ninguno	1,17	17,64
		2200	Ninguno	1,52	19,18
		2400	Ninguno	3,40	23,57
		2600	Se alcanza máx. deformación d _i =L/30	8,83	33,44

Tabla 5: Resumen de resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento del kit STB-CH, STB-T-CH					
Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo			
Ref.	Bandejas colgadas con entalladuras reforzadas	Carga (Pa) ⁽⁹⁾	Tipo de fallo ⁽¹⁰⁾	Deformación ⁽¹¹⁾ (mm)	
				Permanente d _p	Instantánea d _i
5	Bandeja LxH= 900x2160 mm basada en stacbond® FR Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1150 - Pestaña vertical de pliegue sencillo y 40 mm de profundidad - Pestaña horizontal inferior sencilla: - 5 entalladuras reforzadas distanciadas 490 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 10,5 mm	600	Ninguno	0,27	14,76
		1200	Ninguno	0,61	24,58
		1600	Se alcanza máx. deformación d _i =L/30	0,83	30,10
		2600	Fallo f1. Pandeo de pestaña hor.inferior	--	50,38
	Bandeja LxH= 900x2160 mm basada en stacbond® Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1150 - Pestaña vertical de pliegue sencillo y 40 mm de profundidad - Pestaña horizontal inferior sencilla: - 5 entalladuras reforzadas distanciadas 490 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 10,5 mm	600	Ninguno	0,21	14,40
		1200	Ninguno	0,64	24,73
		1600	Se alcanza máx. deformación d _i =L/30	0,87	30,46
		2600	Fallo f1. Pandeo de pestaña hor.inferior	--	51,28

Tabla 6: Resumen de resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento del kit STB SZ / STB-T-SZ					
Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo			
Ref.	Bandejas fijadas a perfiles S y Z	Carga (Pa) ⁽⁹⁾	Tipo de fallo ⁽¹⁰⁾	Deformación ⁽¹¹⁾ (mm)	
				Permanente d _p	Instantánea d _i
6	Bandeja LxH=1820x575 mm basada en stacbond® FR mm Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1600 - Pestañas de pliegue vertical sencillo y 30 mm de profundidad - Pestañas de pliegue horizontal sencillo y 30 mm de profundidad - Deformación instantánea máxima admisible: 30 mm - Deformación permanente máxima admisible: 3 mm	600	Ninguno	0,08	3,31
		1200	Ninguno	0,26	6,98
		1600	Ninguno	0,32	9,52
		3400	Ninguno	0,74	19,74
	Bandeja LxH=1820x575 mm basada en stacbond® Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1600 - Pestañas de pliegue vertical sencillo y 30 mm de profundidad - Pestañas de pliegue horizontal sencillo y 30 mm de profundidad - Deformación instantánea máxima admisible: 30 mm - Deformación permanente máxima admisible: 3 mm	600	Ninguno	0,04	3,64
		1200	Ninguno	0,21	7,53
		1600	Ninguno	0,26	10,29
		3400	Ninguno	1,02	21,26
M5-A2-1	Bandeja LxH=1820x575 mm basada en stacbond® A2 Resistencia máxima admisible de viento Q (Pa): 1600 - Pestañas de pliegue vertical sencillo y 30 mm de profundidad - Pestañas de pliegue horizontal sencillo y 30 mm de profundidad - Deformación instantánea máxima admisible: 30 mm - Deformación permanente máxima admisible: 3 mm	600	None	0,19	3,88
		1200	None	0,37	7,93
		1600	None	0,65	10,96
		3400	None	1,15	17,02

10 Resistencia a la cargas puntuales horizontales:

Se ha evaluado según el apdo. 2.2.10 del DEE sobre los kits. Los resultados se indican en Tabla 7.

Tabla 7: Resistencia a las cargas puntuales horizontales				
Tipo de panel	Deformación (mm)			Observaciones
	Carga inicial 500 N	Tras 1 minuto 500 N	Tras 1 minuto de descarga	
stacbond®	0,00	9,10	0,04	Sin reducción de prestaciones
stacbond® FR	0,00	8,81	0,03	Sin reducción de prestaciones
stacbond® A2	0,00	6,72	0,06	Sin reducción de prestaciones

11 Resistencia al impacto:

Se ha evaluado según el apdo. 2.2.11 del DEE sobre los kits revestidos con paneles stacbond®, stacbond® FR y stacbond® A2. Los resultados y categorías de uso obtenidas se describen en la Tabla 8. En ningún caso, los elementos de revestimiento presentaron bordes afilados o cortantes o bien áreas susceptibles de causar daños a los usuarios del edificio o bien, a transeúntes.

Tabla 8: Resultados de impacto				
Panel	Impacto	Energía	Bola	Observaciones
stacbond® stacbond® FR stacbond A2	Cuerpo Duro	1 J	0.5 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)
		3 J	0.5 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)
		10 J	1.0 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)
stacbond® stacbond® FR stacbond A2	Cuerpo blando	10 J	3.0 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)
		60 J	3.0 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)
		300 J	50 kg	Sin deterioro (deformación apreciable significativa sin fisura del panel)
		400 J	50 kg	Sin deterioro, (deformación apreciable significativa sin fisura del panel)
Categoría de uso			Categoría I: Apto para paramentos situados en planta baja o en zonas expuestas a impactos de cuerpo duro pero no expuestas a actos vandálicos.	

Nota: Índice de resistencias mecánicas

Se han evaluado considerando los respectivos epígrafes del apdo. 2.2.12 del DEE, sobre los componentes relevantes del tipo de familia de kit, según se enumera y desarrolla a continuación:

- Resistencia mecánica del elemento de aplacado:
 12. Resistencia a flexión del panel *composite* delgado metálico: Véase apdo. Durabilidad
 13. Resistencia de la unión con elemento de aplacado (familia C): Tabla 9.
 14. Resistencia de pasador y perforación (“dowel-hole”). Prestación no evaluada
- Resistencia de la conexión entre elemento de aplacado y elemento de fijación:
 15. Resistencia al punzonamiento (familia A): Tabla 10.
 16. Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura (familia A): Tabla 11.
 17. Resistencia de la entalladura (familia G): Tabla 12.
 18. Resistencia axial: No aplicable para familias A, C, G.
 19. Resistencia a cizalladura: No aplicable para familias A, C, G
 20. Resistencia esfuerzos combinados tracción y cizalladura: No aplicable para familias A, C, G
- Resistencia mecánica de la fijación
 21. Resistencia a la carga vertical sobre aplacado: Prestación no evaluada
 22. Resistencia al punzonamiento de fijación sobre perfil: Tabla 13.
 23. Resistencia del clip metálico: No aplicable para familias A, C, G
- Resistencia mecánica de los componentes de la subestructura
 24. Resistencia de perfiles: Tabla 14.
 25. Resistencia tracción/arrancamiento de las fijaciones de la subestructura: Tabla 15.
 26. Resistencia a cizalladura de las fijaciones de la subestructura: Tabla 15.
 27. Resistencia de las ménsulas frente a cargas horizontales y verticales. Tablas 16 y 17

Tabla 9: Resistencia de la unión con elemento de aplacado. Kits STB-SZ, STB-T-SZ

Meustra	Carga de rotura* (kN)							Fallo
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F _m	F _{u,5}	
Perfil S	1,16	1,22	1,09	1,15	1,16	1,16	1,05	Deformación del perfil

Nota: *F_n= valor individual; F_m= valor medio; F_{u,5}= valor característico (75% de confianza ser superado por 95% de los resultados obtenidos)

Tabla 10: Resistencia al punzonamiento del revestimiento. Kits STB-Rem, STB-T-Rem

Tipo de panel	Soporte Ø (mm)	Posición de fijación	Carga obtenida al final del ensayo (N)*							Tipo de fallo
			F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F _m	F _{u,5}	
stacbond®	120	Centro	3220,5	2972,6	2838,9	3050,6	3179,9	3052,5	2690,6	5 roturas de remaches
		Lateral	2321,6	2202,7	2238,2	2171,1	2209,1	2228,5	2095,2	1 remache roto 4 placas deformadas
		Esquina	488,1	498,0	470,8	550,5	480,5	497,9	423,2	Sin fallos. 5 placas deformadas
	230	Centro	3168,8	3219,0	3177,2	3202,8	3194,9	3192,5	3145,8	5 roturas de remaches
		Lateral	1628,9	1429,10	1496,40	1448,8	1515,5	1503,7	1321,6	Sin fallos. 5 placas deformadas
		Esquina	242,7	246,4	253,0	230,5	227,0	239,9	214,5	Sin fallos. 5 placas deformadas
	310	Centro	2560,2	2569,0	2601,3	2630,1	2838,4	2639,8	2373,2	3 roturas de remaches 2 placas punzonadas
		Lateral	1840,9	1838,4	1928,0	1764,7	1782,7	1830,9	1682,2	2 roturas de remaches 3 placas deformadas
		Esquina	193,5	193,6	183,0	183,60	190,9	188,92	176,7	Sin fallos. 5 placas deformadas
stacbond® FR	120	Centro	2620,3	2557,2	2494,6	2638,3	2732,7	2608,6	2400,0	5 roturas de remaches
		Lateral	1871,2	1908,0	1735,4	1636,7	1805,0	1791,26	1538,1	4 remaches rotos 1 placas deformada
		Esquina	399,9	371,3	383,6	397,7	310,3	372,5	287,1	Sin fallos. 5 placas deformadas
	230	Centro	2682,4	2383,5	2643,6	2689,0	2783,4	2636,4	2285,9	5 roturas de remaches
		Lateral	1118,0	1012,5	1253,4	1172,2	1114,4	1134,1	928,6	Sin fallos. 5 placas deformadas
		Esquina	140,8	177,3	190,2	177,2	168,7	170,8	127,8	Sin fallos. 5 placas deformadas
	310	Centro	2676,6	2641,0	2672,0	2713,8	2749,8	2690,6	2592,8	3 remaches rotos 2 placas punzonadas
		Lateral	1322,2	1507,3	1523,0	1333,8	1443,8	1426,0	1206,2	2 roturas de remaches 3 placas deformadas
		Esquina	127,1	143,9	142,4	144,1	137,6	139,0	122,3	Sin fallos. 5 placas deformadas
stacbond® A2	120	Centro	2249,2	2142,0	2207,4	2154,5	2203,5	2191,3	2090,1	Punzonamiento
		Lateral	783,7	766,0	765,5	762,4	757,2	766,9	743,6	Punzonamiento
		Esquina	233,1	236,4	229,0	228,6	233,8	232,2	224,4	Placa deformada
	230	Centro	2185,6	2368,1	2205,7	2160,3	2166,3	2217,2	2016,3	Punzonamiento
		Lateral	854,9	699,5	710,9	708,2	812,0	757,1	590,6	Punzonamiento
		Esquina	152,2	154,9	119,0	158,3	131,8	148,5	109,6	Punzonamiento
	310	Centro	2233,1	2287,6	2227,4	2290,7	2216,6	2259,6	2190,8	Punzonamiento
		Lateral	696,0	653,4	656,5	663,4	675,6	669,0	628,5	Punzonamiento
		Esquina	126,2	128,6	110,2	130,4	138,9	126,9	102,4	Punzonamiento

Nota: *F_n= valor individual; F_m= valor medio; F_{u,5}= valor característico (75% de confianza ser superado por 95% de los resultados obtenidos)

Tabla 11: Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura											
Type of board		Carga* de rotura (N)									
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F _m	F _{u,5}	Fallo
stacbond®	Border	2763,7	2784,5	2146,6	2269,1	2274,1	2672,4	2490,5	2485,9	Desgarro del panel	Desgarro del panel
	Corner	2491,7	2392,0	2071,7	2438,6	2529,4	2748,7	2583,1	2465,0	2027,9	
stacbond® FR	Border	2588,1	2735,9	2649,8	2576,2	2623,7	2734,2	2818,0	2675,1	2486,8	
	Corner	2644,5	2595,2	2726,1	2602,2	2620,0	2522,3	2583,5	2613,4	2482,4	
stacbond® A2	Border	2577,0	2755,0	2850,0	2856,1	2666,0	--	--	2740,8	2460,6	
	Corner	3032,1	3015,5	3001,8	3122,5	2913,5	--	--	3017,0	2843,1	

Nota: *F_n= valor individual; F_m= valor medio; F_{u,5}= valor característico (75% de confianza ser superado por 95% de los resultados obtenidos)

Tabla 12: Resistencia mecánica de las entalladuras										
Tipo de muestra		Carga de rotura* (kN)								Observaciones
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F _m	F _{u,5}	
stacbond® entalladura reforzada (lengüeta 10,5 mm)		1,19	1,21	1,18	1,29	1,21	1,22	1,22	1,13	Deformación de pletina de refuerzo y entalladura y posterior rotura
stacbond® entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)		1,00	1,03	1,06	1,05	0,98	1,02	1,02	0,96	Deformación de entalladura y posterior rotura
stacbond® FR entalladura reforzada (lengüeta 10,5 mm)		0,91	0,90	1,04	1,05	0,94	0,97	0,97	0,81	Deformación de pletina de refuerzo y entalladura y posterior rotura
stacbond® FR entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)		0,94	0,90	0,99	0,98	1,03	0,97	1,01	0,93	Deformación de entalladura y posterior rotura
stacbond® A2 entalladura reforzada (lengüeta 10,5 mm)		1,10	1,03	1,05	1,05	1,00	1,04	1,05	0,97	Deformación de pletina de refuerzo y entalladura y posterior rotura
stacbond® A2 entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)		0,90	1,00	1,02	0,99	1,02	0,99	0,99	0,89	Deformación de entalladura y posterior rotura

Nota: *F_n= valor individual; F_m= valor medio; F_{u,5}= valor característico (75% de confianza ser superado por 95% de los resultados obtenidos)

Tabla 13: Resistencia al punzonamiento									
Muestra		Carga de rotura* (N)							
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F _m	F _{u,5}	Fallo
Tornillo y perfil Z		5701,7	4851,8	5170,4	6124,9	5307,4	5431,3	4281,8	Punzonamiento del perfil

Nota: *F_n= valor individual; F_m= valor medio; F_{u,5}= valor característico (75% de confianza ser superado por el 95% de los resultados obtenidos)

Tabla 14: Resistencia mecánica de los perfiles de aluminio ⁽¹²⁾										
Perfil	Tipo	Momento de inercia (cm ⁴)		Módulo de Young E (MPa)	Aleación EN AW	Características mecánicas				HBW
		I _x	I _y			R _m (MPa)	R _m (MPa)	R _m (MPa)	R _m (MPa)	
05.19.003	Perfil Ω extruido Espesor ala ≥ 2 mm	6,03	15,35	70 000	6063 T5	≥ 160	≥ 120	≥ 8	≥ 6	60
05.19.040	Perfil Ω extruido Espesor ala ≥ 2 mm	6,47	16,83							
05.19.043	Perfil T extruido Espesor ala ≥ 2 mm	9,66	7,46	70 000	6063 T5	≥ 160	≥ 120	≥ 8	≥ 6	60
05.19.053	Perfil T extruido Espesor ala ≥ 2 mm	10,37	9,33							
05.19.061	Perfil T Ω extruido Espesor ala ≥ 2 mm	8,12	8,62	70 000	6063 T5	≥ 160	≥ 120	≥ 8	≥ 6	60

(12) UNE EN 755-8:2009: Aluminio y aleaciones de aluminio. Varillas, barras, tubos y perfiles extruidos. Parte 2: Características mecánicas.

Tabla 15: Resistencia tracción/arrancamiento/cizalladura de las fijaciones de la subestructura				
Kit (componentes)	Tipos de fijación (ejemplo)		Dimensiones [d x L] mm	Propiedades mecánicas (Fuente: Ficha técnica del proveedor)
STB-REM STB-T-REM (Placa a subestructura)	Ambiente normal: Remache ciego ⁽¹³⁾ 5,0x12 A/inox. con cuerpo de aleación de aluminio (AlMg5) vástago de acero inox. con cabeza de $\geq \varnothing$ 14 mm. (SFS AP14-S-5,0x12)		5,0 x 12	Remache ciego SFS AP14-S-5,0x12 - Arrancamiento F_z (v.medio): 2250 N (esp.1,8 mm) - Cortante F_Q (v. medio): 2400 N (esp.1.8 mm) - Tracción Z_b (v. medio): 3920 N - Cizalladura Q_b (v. medio): 2550 N
	Opcionalmente: Tornillo autorroscante 4,8 x 19 de acero inoxidable (SFS SLA 3/6-D12-4,8 x19)		4,8 x 19	Tornillo SFS SLA 3/6-D12-4,8x19 - Arrancamiento F_z (valor medio): 2300 N (esp. 2 mm) - Cortante F_Q (valor medio): 1638 N (esp. 2 mm) - Tracción Z_b (valor medio): 7850 N - Cizalladura Q_b (valor medio): 5235 N
	Ambiente agresivo (p.ej. cloruros): Remache ciego ⁽¹²⁾ 5,0x14 con cuerpo y vástago de acero inox. A4 con cabeza diámetro $\geq \varnothing$ 14 mm (SFS SSO-D15-50140-A4)		5,0 x 14	Remache ciego SFS SSO-D15-5,0x140-A4 - Arrancamiento F_z (valor medio): 2184 N (esp. 2 mm) - Cortante F_Q (valor medio): 7544N (esp. 2mm) - Tracción Z_b (valor medio): 6586 N - Cizalladura Q_b (valor medio): 6152 N
Opcionalmente: Tornillo autorroscante 4,8 x 19 de acero inoxidable (SFS SLA3/6-D12-4,8 x19)		4,8 x 19	Tornillo SFS SLA3/6-D12-4,8x19 - Arrancamiento F_z (valor medio): 2300 N (esp. 2 mm) - Cortante F_Q (valor medio): 1638 N (esp. 2 mm) - Tracción Z_b (valor medio): 7850 N - Cizalladura Q_b (valor medio): 5235 N	
STB-CH (Pieza de cuelgue 05.019.013 de bandeja a perfiles Ω ref.05.19.003 o bien 05.19.040)	Tornillo autotaladrante ISO 15481 ⁽¹⁴⁾ (conocido como DIN 7504 N) ⁽¹⁵⁾ 4,2 x 16 de acero inoxidable A2, cabeza cilíndrica abombada ancha de hueco cruciforme, con rosca autorroscante		4,2 x 16	- Tracción (valor medio) Z_b :5800 N - Cizalladura Q_b (valor medio): 3700 N
STB-SZ STB-T-SZ Perfil horizontal ref.05.19.002 a Perfil vertical Ω 05.19.003 ó 05.19.040 ó perfil T ref. 05.19.043 / 05.19.053	Ejemplos SN3/6-S-7049/SR2 SN3/9-S-7049/SR2)			
STB-T-REM Perfil de unión L ref.05.19.021 entre perfiles T verticales y horizontales ref. 05.19.043/05.19.053				
STB-REM (Pieza de unión T ref 05.19.020 para perfiles Ω ref.05.19.003 ó 05.19.040)	Remache ciego ⁽¹²⁾ 4,8 x 15 AiA/St $d_k=9,5$ mm con cuerpo de aleación de aluminio (AiA) y vástago de acero inoxidable A2 (SFS intec Polygrip ASO-D-48150)		4,8 x 16	Remache ciego SFS intec Polygrip ASO-D-4,8x140 - Arrancamiento F_z (valor medio): 590 N (esp 0.5 mm) - Cortante F_Q (valor medio): 1150 N (esp. 0.5 mm) - Tracción Z_b (valor medio): 2700 N - Cizalladura Q_b (valor medio): 1800 N
	Opcionalmente: Tornillo autotaladrante 4,8x19 inoxidable A2 (SFS SLA3/6-D12-4,8 x 19)		4,8 x 19	Tornillo SFS SLA3/6-D12-4,8x19 - Arrancamiento F_z (valor medio): 2300 N (esp. 2 mm) - Cortante F_Q (valor medio): 1638 N (esp. 2 mm) - Tracción Z_b (valor medio): 7850 N - Cizalladura Q_b (valor medio): 5235 N
STB-CH STB-SZ STB-REM (Ménsula TT, U (ref. incl. Tabla 0b) a perfiles Ω ref.05.19.003 / 05.19.040)	Tornillo, arandela y tuerca	Tornillo pasante M 6x60 ó M 6x70 con cabeza hexagonal clase A UNE-EN ISO 4017 ⁽¹⁶⁾	M 6x60 M 6x70	Clase \geq 50 Resistencia a rotura tracción: \geq 500 MPa Par de rotura \geq 23 Nm (UNE ISO 3506-1) ⁽¹⁷⁾
		Arandela plana clase C \varnothing nom: 6 UNE-EN ISO 7092 ⁽¹⁸⁾	\varnothing nom: 6	Dureza HV 140
		Tuerca hexagonal tipo 1 clase A Rosca 6 EN ISO 4032 ⁽¹⁹⁾	Rosca 6	Clase \geq 50 (ISO 3506-2) ⁽²⁰⁾
STB-T-REM STB-T-SZ STB-T-CH (Ménsula L (ref. incl. Tabla 0b) a perfil T ref. 05.19.043 / 05.19.053)	Tornillo autotaladrante [\varnothing x L] 5,5 x 22 de acero inox. A2 de cabeza hexagonal con arandela incl.(ISO 15480) p.ej. SFS SDA 5/3.5-H 13--S4 5.5 x 22		5,5 x 19	SFS SDA 5/3.5-H 13--S4 5.5x22 - Arrancamiento F_z (v.medio) 2433 N (esp. 2.0 mm) - Cortante F_Q (v.medio.): 4985 N (thickness 2.0 mm) - Tracción rotura Z_b (v.medio) 11246 N - Cizalladura rotura Q_b (v.medio) 7698 N

(13) Remaches ciegos no cubiertos por Norma EN actualmente

(14) UNE EN 15481:2000. Tornillos autotaladrantes con cabeza cilíndrica abombada ancha de hueco cruciforme, con rosca autorroscante (ISO 15481:1999).

(15) Norma alemana de uso extendido en España, anulada y sustituida por UNE EN 15481:2000

(16) UNE-EN ISO 4017:2015. Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase A y B (ISO 4017:2014).

(17) UNE-EN ISO 3506-1:2010. Características mecánicas de los elementos de fijación de acero inoxidable resistente a la corrosión. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones. (ISO 3506-1:2009).

(18) UNE-EN ISO 7092:2000. Arandelas planas. Serie estrecha. Producto de clase A (ISO 7092:2000).

(19) UNE-EN ISO 4032:2012. Tuercas hexagonales, tipo 1. Productos de las clases A y B. (ISO 4032:2012).

(20) UNE-EN ISO 3506-2:2010. Características mecánicas de los elementos de fijación de acero inoxidable resistente a la corrosión. Parte 2: Tuercas. (ISO 3506-2:2009).

Tabla 16: Resistencia a las cargas horizontales (tracción) de las ménsulas			
Ménsulas (Profundidad del ala perpendicular al soporte)	Resultados		Observaciones
	F_{1d} (daN) ΔL=1mm	F_s(daN) fallo	
Ref. 05.19.004	215	Sin rotura No procede	Ménsula TT
Ref. 05.19.007	340	Sin rotura No procede	Ménsula TT. Extensión de resultados a ref. 05.19.005, ref. 05.19.006, y ref. 05.19.007
Ref. 05.19.034	1420	Sin rotura No procede	Ménsula TT. Extensión de resultados a ref. 05.19.030, ref. 05.19.031, ref. 05.19.032 y ref. 05.19.033
Ref. 05.19.039	1560	Sin rotura No procede	Ménsula TT. Extensión de resultados a to ref. 05.19.035, ref. 05.19.036, ref. 05.19.037 y ref. 05.19.038
Ref: 05.19.041	230	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref:05.19.042	275	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.05.044	210	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.05.045	320	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.046	385	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.047	385	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref. 05.19.051	70	Sin rotura No procede	Resultados extendidos a ref.05.19.052 y ref.05.19.053
Ref. 05.19.054	231	Sin rotura No procede	Resultados extendidos a ref.05.19.055 and ref.05.19.056

Tabla 17: Resistencia a las cargas verticales (cizalladura) de las ménsulas				
Ménsulas (Profundidad del ala perpendicular al soporte)	Resultados			Remarks
	F_{1d} (daN) ΔL=1mm	F_{1d} (daN) ΔL=3mm	F_s(daN) failure	
Ref. 05.19.004	175	210	Sin rotura No procede	Ménsula TT
Ref. 05.19.007	86	100	Sin rotura No procede	Ménsula TT. Extensión de resultados a ref. 05.19.005, ref. 05.19.006, y ref. 05.19.007
Ref. 05.19.034	380	430	Sin rotura No procede	Ménsula TT. Extensión de resultados a ref. 05.19.030, ref. 05.19.031, ref. 05.19.032 y ref. 05.19.033
Ref. 05.19.039	235	265	Sin rotura No procede	Ménsula TT. Extensión de resultados a to ref. 05.19.035, ref. 05.19.036, ref. 05.19.037 y ref. 05.19.038
Ref: 05.19.041	57	10	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref:05.19.042	119	140	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.05.044	40	10	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.05.045	82	95	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.046	114	124	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref: 05.19.047	52	59	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref. 05.19.051	8	4	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref. 05.19.052	12	26	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref. 05.19.053	27	57	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref. 05.19.054	22	26	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref. 05.19.055	16	24	Sin rotura No procede	Ménsula L
Ref, 05.19.056	15	28	Sin rotura No procede	Ménsula L

- **Protección frente al ruido (RBO 5)**

28 Aislamiento acústico a ruido aéreo:
Prestación no evaluada

- **Ahorro de energía y aislamiento térmico (RBO 6)**

29. Resistencia térmica:
Prestación no relevante, según apdo. 2.2.14 del DEE ya que los kits no incluyen aislamiento térmico

- **Aspectos de durabilidad y condiciones de servicio**

De acuerdo con el apdo. 2.2.15 del DEE, que redirige al apdo 2.2.15.9 cuando los revestimiento están basados en paneles *composite* delgados y metálicos, la evaluación de la durabilidad se centra en las características 38 a 55 según se describe a continuación:

- 30 Comportamiento higrotérmico del kit: No relevante para los kits evaluados
- 31 Comportamiento vs cargas pulsatorias: Véanse características desde apdos. 49 a 50
- 32 Resistencia al hielo-deshielo: Véanse características desde apdos 38 a 55
33. Inmersión en agua: Véanse características desde apdos 38 a 55
34. Estabilidad dimensional: Véanse características desde apdos 38 a 55
35. Resistencia química y biológica: No relevante para los kits evaluados
36. Resistencia a radiación y UV: Véanse características desde apdos 38 a 55
37. Corrosión. Resistencia de la subestructura:

Tabla 18: Resistencia a la corrosión de la subestructura				
Kit	Tipo	Aleación EN AW	Acabado	Resistencia a la corrosión (Eurocódigo 9) ⁽²¹⁾
Perfiles de aluminio	Perfiles verticales	6063 T5/T6	Bruto	Rango de durabilidad B
	Ménsula	6063 T5/T6 6005 A T6		Rango de durabilidad B
Notas:				
<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo con el capítulo 4. Durabilidad del Eurocódigo 9, bajo condiciones atmosféricas normales (por ejemplo, en área rural, moderadamente industrial o urbana) los perfiles de aleaciones de aluminio arriba indicados pueden utilizarse sin necesidad de protección superficial para evitar pérdidas de capacidad portante. Por favor contacte con el beneficiario de la ETE para más información en caso de darse condiciones atmosféricas diferentes. 				

38 Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado tras ciclos higrotérmicos:

Tabla 19: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	Deslaminación	Lámina frontal - núcleo > 75% Valor inicial	Lámina oculta-núcleo > 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

39 Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado tras 6 h en agua hirviendo a 90 °C:

Tabla 20: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	Deslaminación	Lámina frontal - núcleo > 75% Valor inicial	Lámina oculta-núcleo > 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

(21) Eurocódigo 9: UNE EN 1999-1-1: 2007+A1:2009. Diseño de estructuras de aluminio. Parte 1-1: Reglas generales

40 Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado tras inmersión 500 h en agua 20 °C:

Tabla 21: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond® stacbond® FR	Deslaminación	Lámina frontal - núcleo > 75% Valor inicial	Lámina oculta-núcleo > 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura
stacbond® A2	Deslaminación	Front sheet: < 75% Valor inicial	Rear sheet < 75% Valor inicial	--

41 Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado tras ciclos hielo-deshielo:

Tabla 22: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond® stacbond® FR	Deslaminación	Lámina frontal - núcleo > 75% Valor inicial	Lámina oculta-núcleo > 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura
stacbond® A2	Deslaminación	Front sheet: < 75% Valor inicial	Rear sheet < 75% Valor inicial	--

42 Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado tras calor (2500 h en aire 80° C):

Tabla 23: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	Deslaminación	Lámina frontal - núcleo > 75% Valor inicial	Lámina oculta-núcleo > 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

43 Deterioro de la resistencia a flexión tras ciclos higrotérmicos*:

Tabla 24: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond®	Resistencia a flexión	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

44 Deterioro de la resistencia a flexión tras inmersión en agua caliente 6 h a 90 °C*:

Tabla 25: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond®	Resistencia a flexión	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

45 Deterioro de la resistencia a flexión tras inmersión en agua 500 h a 20 °C*:

Tabla 26: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond®	Resistencia a flexión	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

46 Deterioro de la resistencia a flexión tras ciclos hielo-deshielo*:

Tabla 27: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond®	Resistencia a flexión	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

47 Deterioro de la resistencia a flexión tras exposición al calor (2500 h a 80° C)*:

Tabla 28: Deterioro de la resistencia				
Muestra	Característica	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
stacbond®	Resistencia a flexión	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

* Característica no aplicable a los paneles stacbond® FR ni stacbond® A2

48 Deterioro de la rigidez a flexión

Tabla 29: Deterioro de la resistencia			
Muestra	Característica	$d_{80 ME}$ (1 h 80°C)	Observaciones
stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	Incremento de deformación tras 1 h 80 °C	$\leq 1,25 d_{20 ME}$	Sin fisuras ni rotura

49 Deterioro de la resistencia de pestaña fresada y plegada al ensayo flexión 3P y cargas pulsatorias:

Tabla 30: Deterioro de la resistencia por cargas pulsatorias			
Muestra	Tipo de panel	Carga (N)	Observaciones
		Resistencia característica * $F_{u,5^*}$	
TPB test Cargas pulsatorias de flexión	stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	> 75% Valor inicial	Sin fisuras, rotura ni deslaminación

* Nota: $F_{u,5^*}$ = valor característico (75% de confianza ser superado por el 95% de los resultados obtenidos)

50 Deterioro de la resistencia de entalladura y sus fijaciones a las cargas pulsatorias de arrancamiento:

Tabla 31: Deterioro de la resistencia al arrancamiento por calgas pulsatorias de tracción			
Muestra	Tipo de panel	Carga (N)	Observaciones
		Resistencia característica * $F_{u,5^*}$	
Entalladura reforzada/no reforzada	stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	> 75% Valor inicial	Sin fisuras, rotura ni deslaminación

51 Resistencia a la corrosión: Infiltración tras exposición a niebla salina:

Tabla 32: Resistencia a la corrosión del revestimiento a base de chapa lacada de aluminio			
Componente		Infiltración	
Panel	Material		
stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	PVDF	Sin defectos tras 500 ni 1000 h*	

** Nota: Equivalente al menos a un índice de resistencia a corrosión 3 de acuerdo con la Norma UNE EN 1396. Aluminio y aleaciones de aluminio. Chapa y banda recubierta en continuo para aplicaciones generales. Especificaciones.

52 Resistencia a la corrosión: Ampollamiento tras exposición a la humedad:

Tabla 32: Resistencia a la corrosión del revestimiento a base de chapa lacada de aluminio			
Componente		Ampollamiento	
Panel	Material		
stacbond® stacbond® FR stacbond® A2	PVDF	Sin defectos tras 500 ni 1000 h*	

** Nota: Equivalente al menos a un índice de resistencia a corrosión 3 de acuerdo con la Norma UNE EN 1396. Aluminio y aleaciones de aluminio. Chapa y banda recubierta en continuo para aplicaciones generales. Especificaciones.

53 Retención del brillo y del color:

Tabla 33: Retención de brillo y color					
Característica	Nombre Comercial	Humedad	UVB + agua 1.500 h	Calor	Observaciones
Retención de brillo (gloss units)	Ultramarine Ral 9016 Silver metallic	Brillo $_{ENVEJ}$ $\geq 0,8$ Brillo $_{INI}$	Brillo $_{ENVEJ}$ $\geq 0,8$ Brillo $_{INI}$	Brillo $_{ENVEJ}$ $\geq 0,8$ Brillo $_{INI}$	OK
Retención del color ΔE	Ultramarine Ral 9016 Silver metallic	OK --	OK --	OK --	OK No procede

4. Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP), sistema aplicado y referencia a sus bases legales

4.1 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

Según la decisión 2003/640/CE de la Comisión Europea ⁽²²⁾ el sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (véase Anejo V del Reglamento (UE) N.º 305/2011) según el tipo de aplacado, se indica en la siguiente Tabla:

Product(s)	Intended use(s)	Level(s) or class (es)	System (s)
Kits based on stacbond®	kits for external wall claddings	All / any	2+
Kits based on stacbond® FR / stacbond® A2	kits for external wall claddings	All / any	1

5. Detalles técnicos necesarios para la implantación del sistema de EVCP como se indica en el documento de evaluación técnica aplicable.

La presente ETE se ha emitido sobre la base de la información y datos acordados para identificar adecuadamente a los kits evaluados. La descripción detallada incluidas las condiciones del proceso de fabricación de los kits, y de todos los criterios para su prescripción y puesta en obra están especificados en la documentación técnica del fabricante que ha sido facilitada al IETcc. Los principales aspectos de esta información se describen a continuación. Es responsabilidad del fabricante asegurarse que todos los usuarios de los kits, sean adecuadamente informados de las condiciones especificadas en los apartados 1, 2, 4 y 5 de la presente ETE, así como de sus anejos.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

c/ Serrano Galvache nº 4. 28033 Madrid.

Tel: (34) 91 302 04 40

<https://dit.ietcc.csic.es>



En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
Madrid, 20 de enero de 2021.

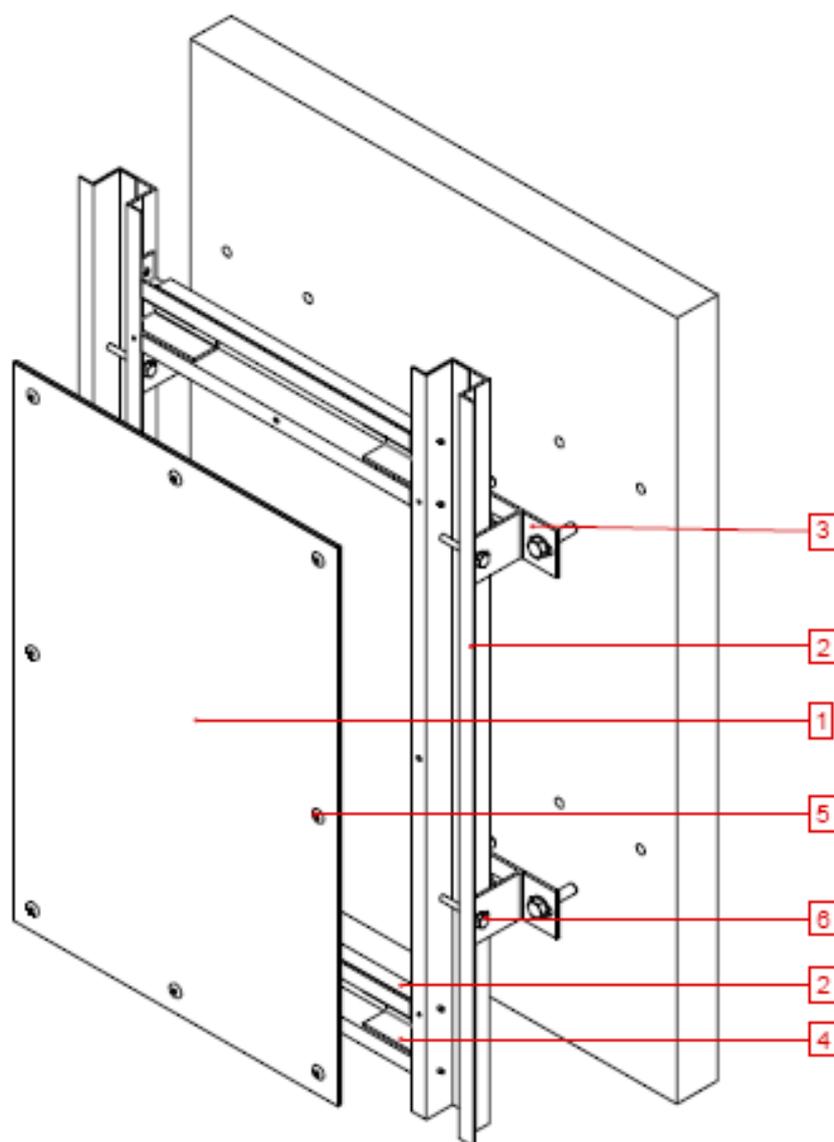


Director IETcc-CSIC

(22) Publicado en el Diario oficial de la Unión Europea (DOUE) L226/21 del 10.09.2003. Véase www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html

Anejo A: Figuras generales

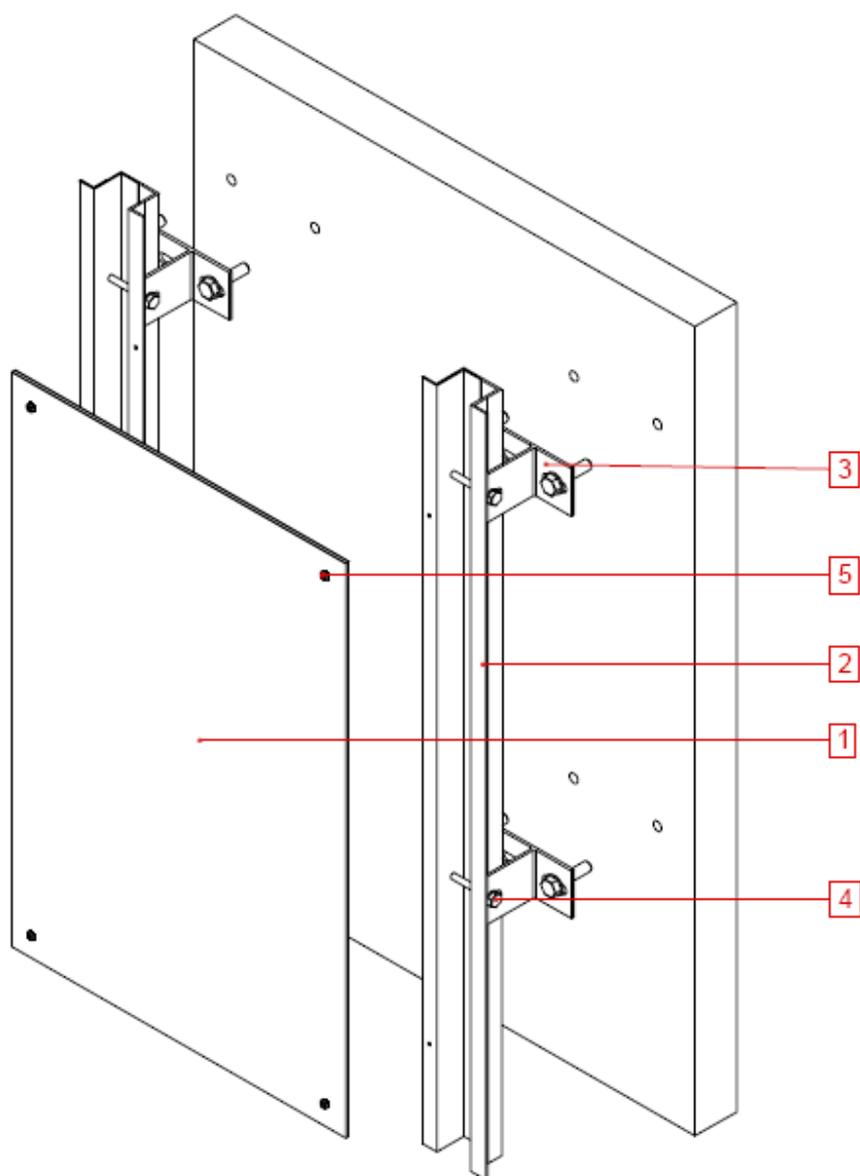
1:2 (A4)



- 1 Placa procedente de panel stacbond® / stacbond® FR / stacbond® A2
- 2 Montante Omega ref. 05.19.003
- 3 Ménsula Doble T ref. 05.19.004
- 4 Piezas de unión STB-RIVETED ref. 05.19.020
- 5 Remaches ciego 5.0 x 12 Al/inox (AlMg5) (dk=14 mm)
- 6 Tornillo cabeza hexagonal ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8

Figura 1a: Ejemplo de kit STB - REM con placas remachadas a subestructura bidireccional.

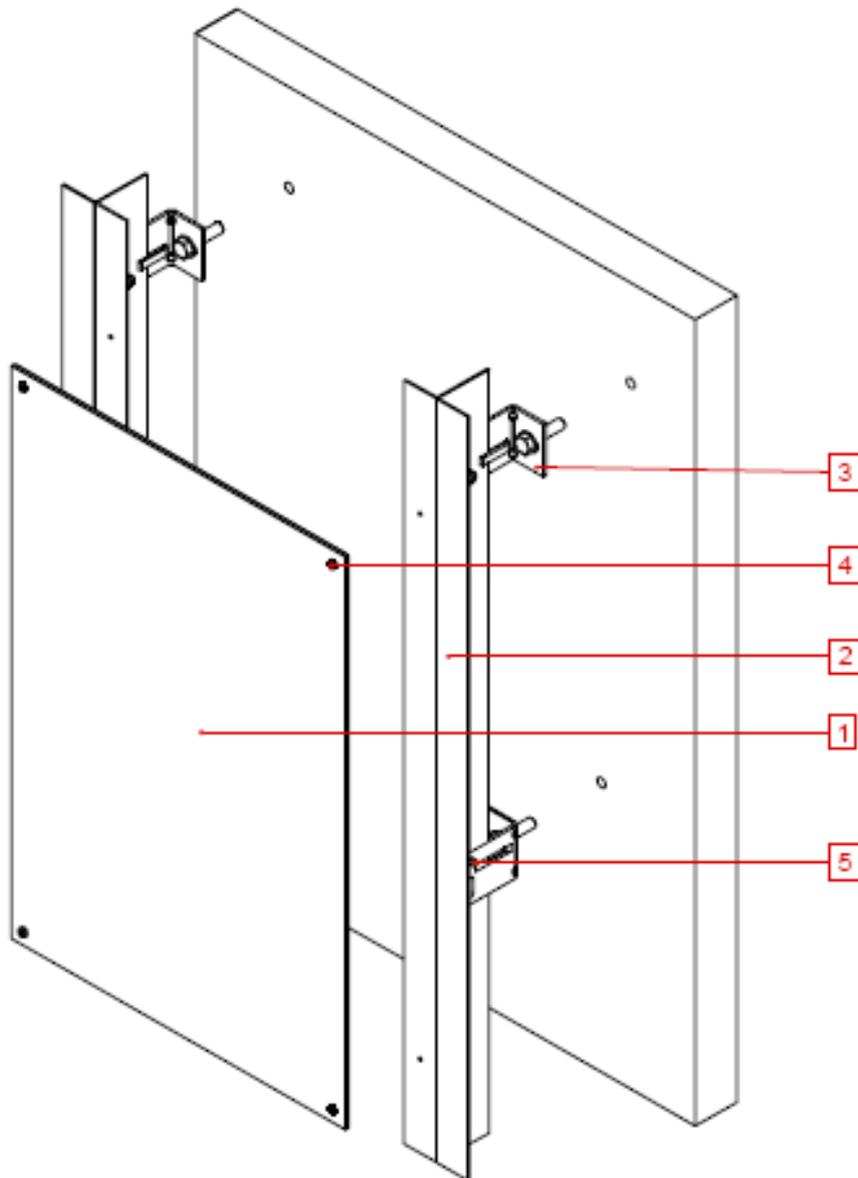
1:2 (A4)



- 1 Placa procedente de panel stacbond® / stacbond® FR / stacbond® A2
- 2 Perfil Omega ref. 05.19.003
- 3 Ménsula Doble T p.ej. ref. 05.19.004
- 4 Tornillo cabeza hexagonal ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8 / Alternativa 2 uds (1 a cada lado) de tornillo autorroscante de cabeza hexagonal, 5.5x 22 de acero inoxidable
- 5 Remache ciego 5.0 x 12 Al/inox (AlMg5) (dk=14 mm)

Figura 1b: Ejemplo de kit STB -REM

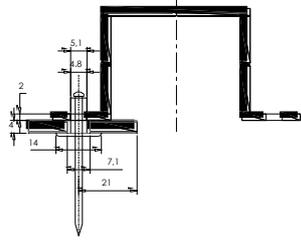
1:2 (A4)



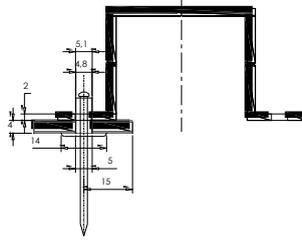
- 1 Placa procedente de panel stacbond® / stacbond® FR / stacbond® A2
- 2 Perfil T ref. 05.19.043
- 3 Ménsula L p.ej. ref. 05.19.041
- 4 Remache ciego 5.0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm)
- 5 Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal 5.5x 22 de acero inoxidable

Figura 2. Ejemplo de Kit STB –T- REM

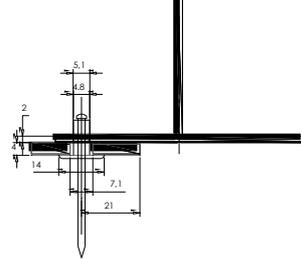
PUNTO DILATACIÓN



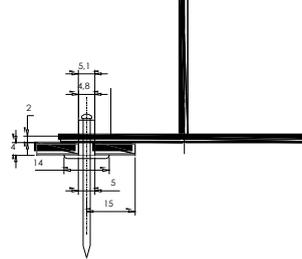
PUNTO FIJO



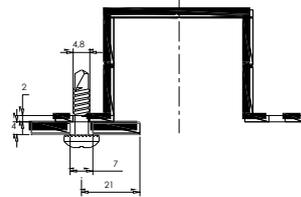
PUNTO DILATACIÓN



PUNTO FIJO



PUNTO DILATACIÓN



PUNTO FIJO

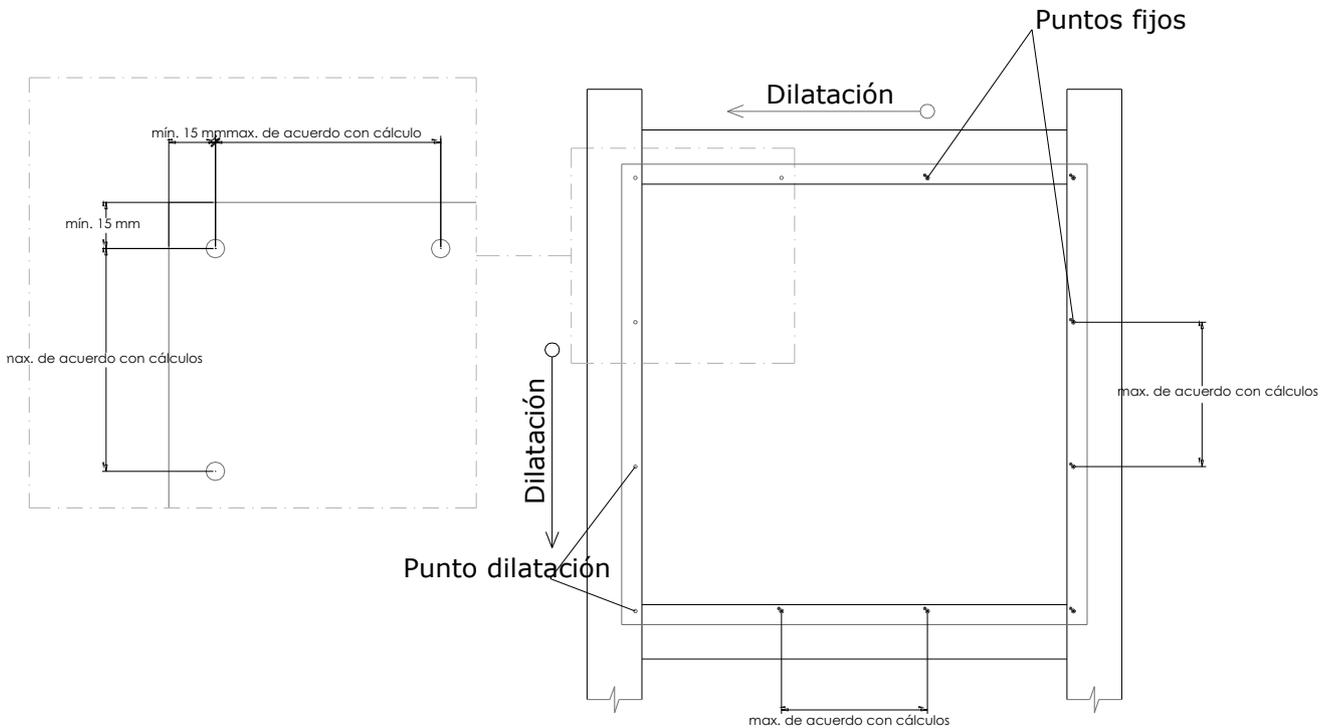
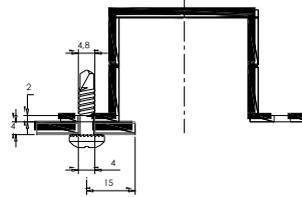
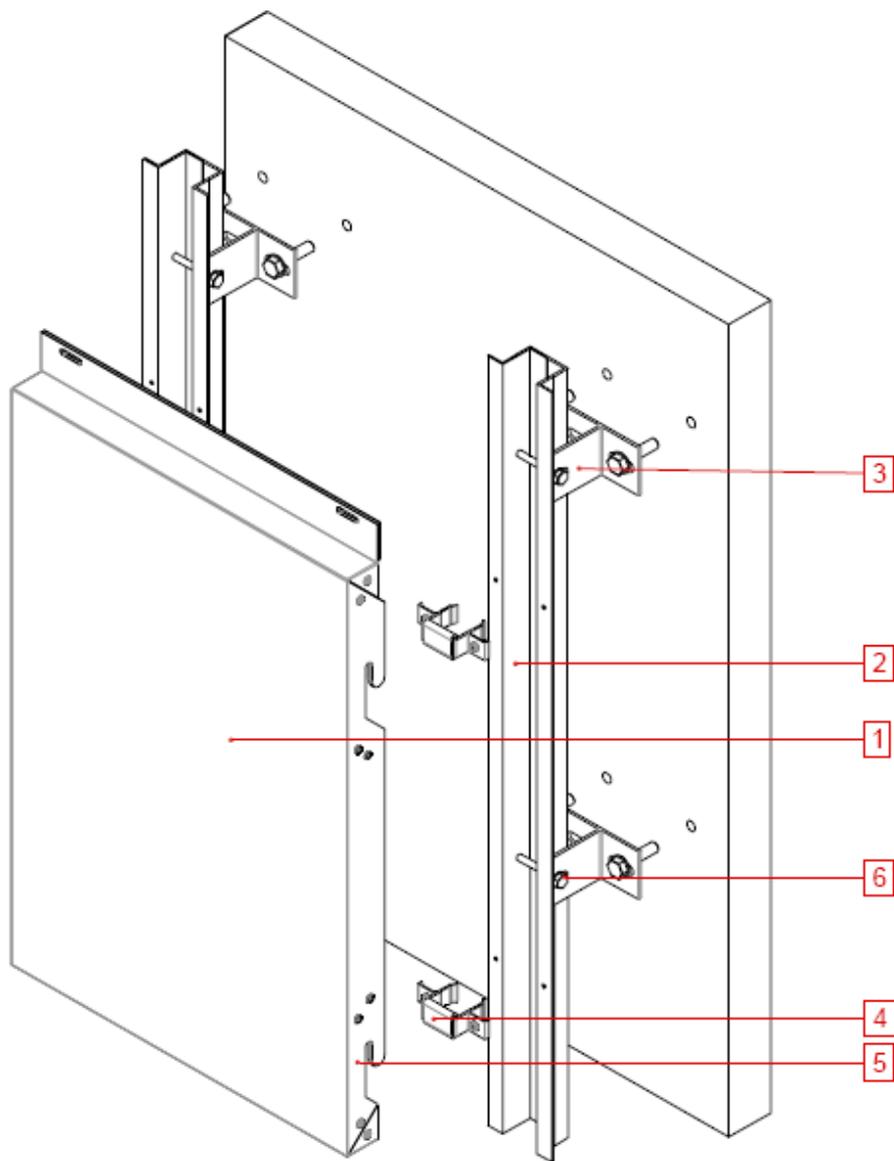


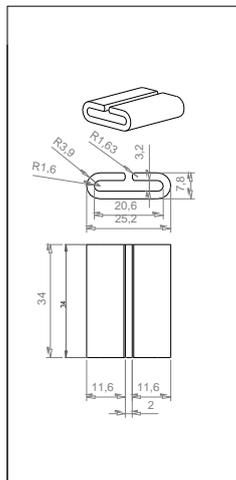
Figura 3: Detalles de kits STB – REM / STB –T- REM



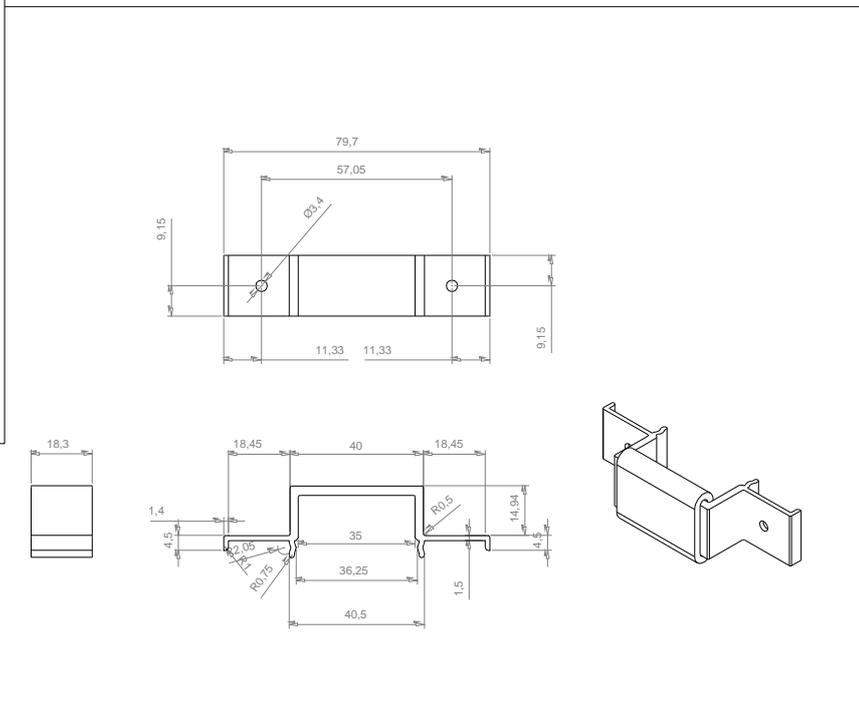
- 1 Bandeja procedente de panel stacbond® / stacbond® FR / stacbond® A2
- 2 Perfil Omega ref. 05.19.003
- 3 Ménsula Doble T p.ej. ref. 05.19.004
- 5 Pletina remachada para refuerzo de entalladura ref. 05.19.019 (si procede)
- 4 Pieza de cuelgue ref. 05.19.013
- 6 Tornillo Cabeza hexagonal ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8 / Alternativa 2 uds (1 a cada lado) de tornillo autorroscante de cabeza hexagonal, 5.5x 22 de acero inoxidable

Figura 4a: Ejemplo de kit STB CH

05.19.012 ESPUMA PVC



05.19.062 PIEZAS DE CUELGUE STB-T-CH



05.19.061 PERFIL T-Omega

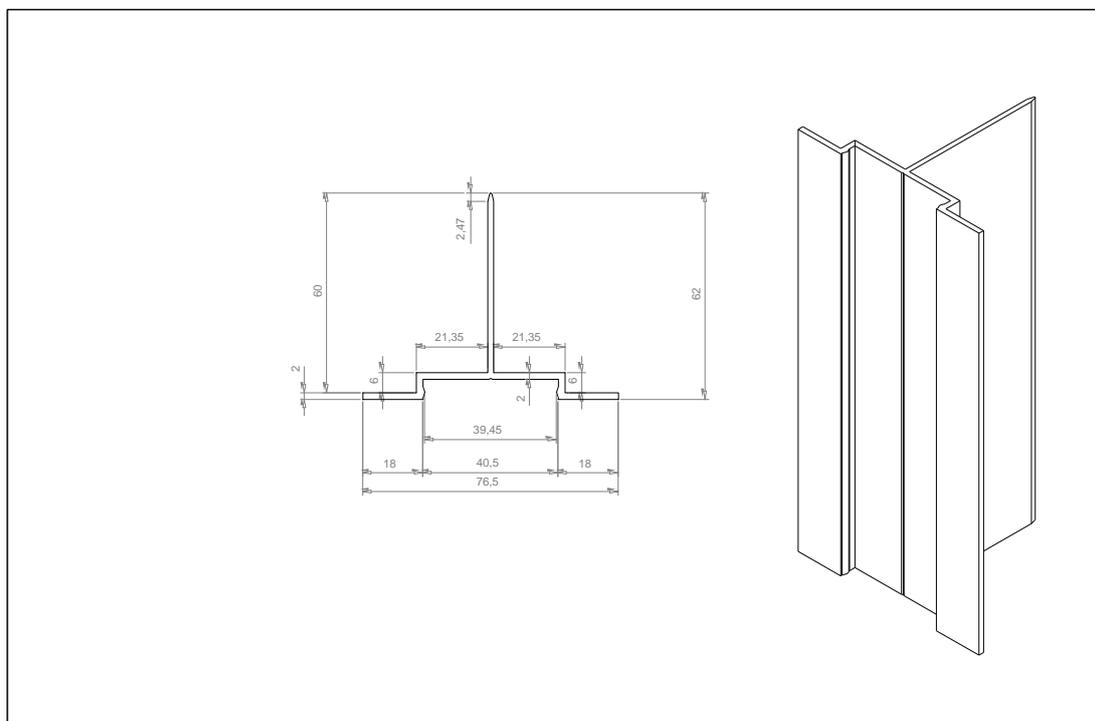
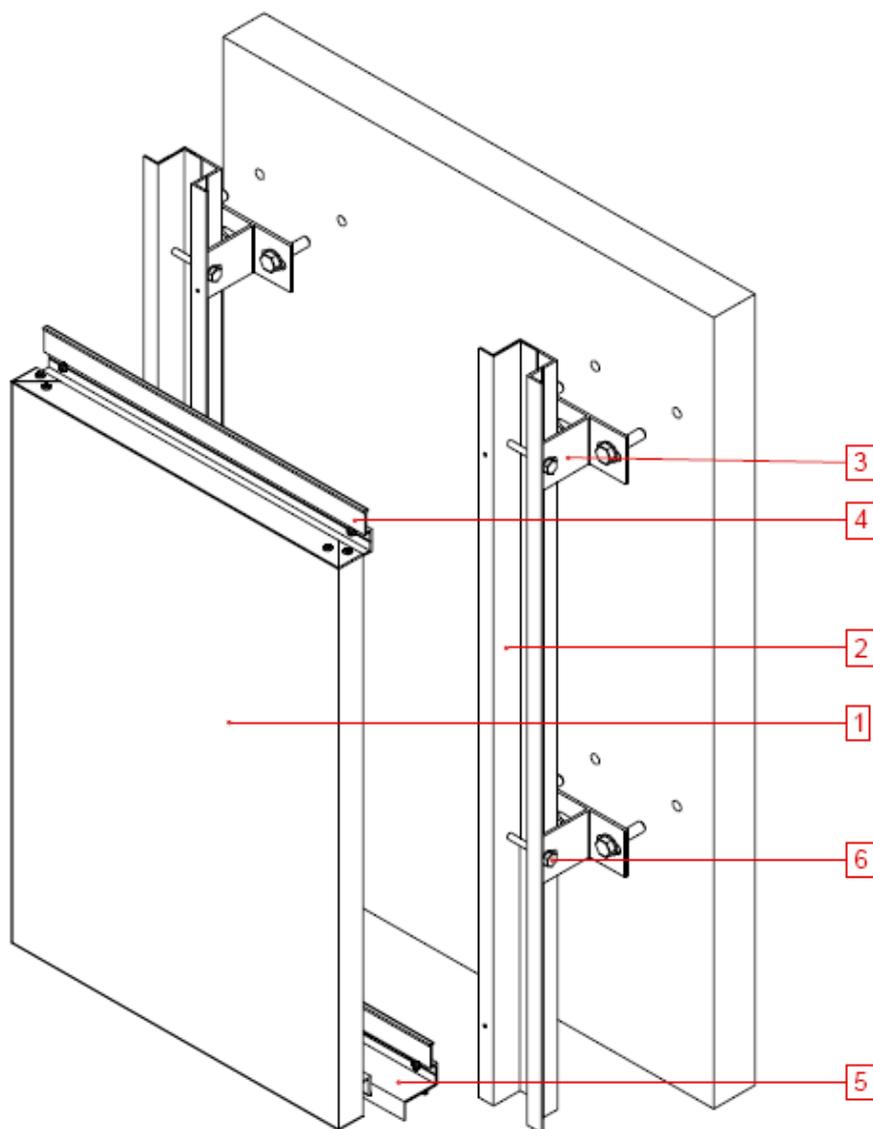


Figura 4b. Perfiles del kit STB – T-CH

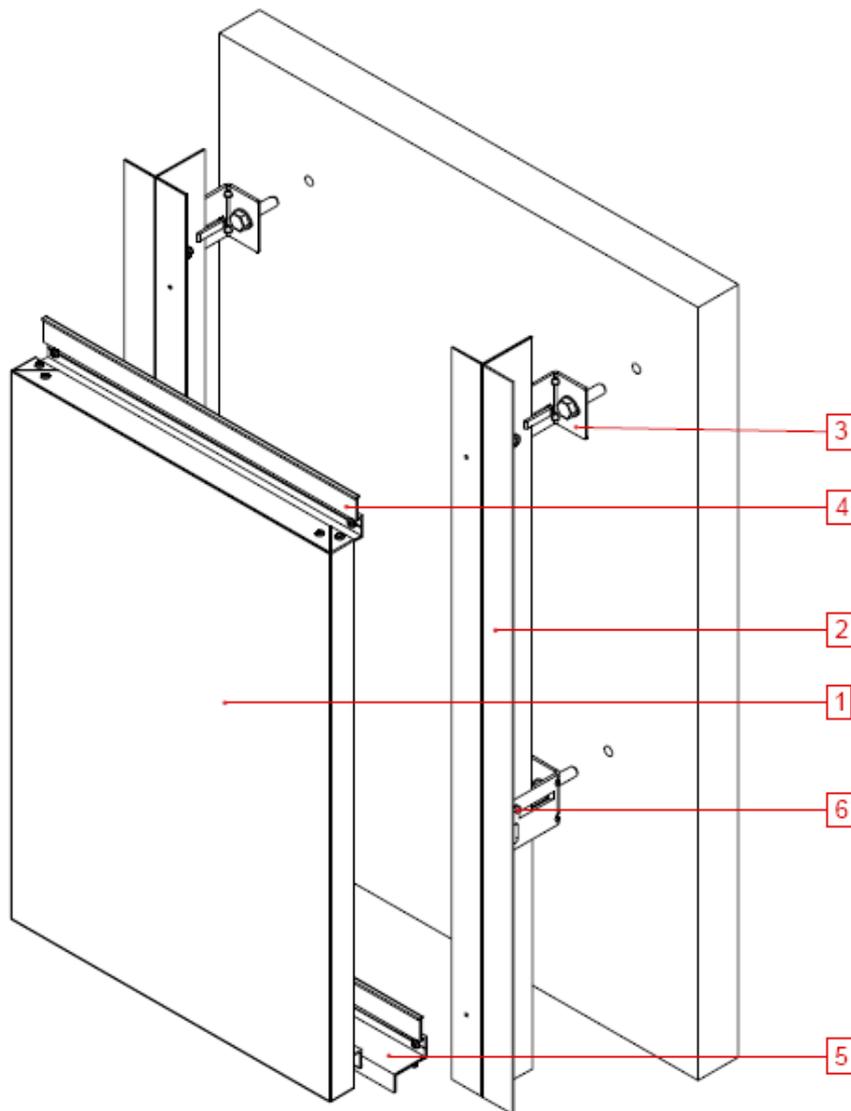
1:2 (A4)



- 1 Bandeja procedente de panel stacbond® / stacbond® FR / stacbond® A2
- 2 Perfil Omega ref. 05.19.003
- 3 Ménsula Doble T ref. 05.19.004
- 4 Perfil S ref. 05.19.001
- 5 Perfil Z ref. p.ej. 05.19.002
- 6 Tornillo Cabeza hexagonal ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8 / Alternativa 2 uds (1 a cada lado) de tornillo autorroscante de cabeza hexagonal, 5.5x 22 de acero inoxidable

Figura 5: Ejemplo de kit STB SZ

1:2 (A4)



- 1 Bandeja procedente de panel stacbond® / stacbond® FR / stacbond® A2
- 2 Perfil T ref. 05.19.043
- 3 Ménsula L p.ei. ref. 05.19.041
- 4 Perfil S ref. 05.19.001
- 5 Perfil Z ref. p.ej. 05.19.002
- 6 Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal 5.5 x 22 de acero inoxidable

Figura 6: Ejemplo de kit STB – T - SZ

Anejo B: Datos complementarios físicos y mecánicos de componentes de los kits

Panel	Material	Característica	Valor
stacbond® FR A2	Film de protección temporal	Aspecto:	Blanco
	Acabado (PVDF)	Espesor (µm)	De 22 a 33
	Chapa ext. EN AW 3005 H42/H44 ó 3105 H42/H44/H46 ó 5005 H42/H44 (lacada)	Módulo E (MPa) Espesor (mm): Coeficiente de dilatación térmica lineal (K-1):	70 000 0.48 [± 0.02] 24×10^{-6}
	Núcleo de polietileno de baja densidad (stacbond®)	Aspecto: Espesor (mm):	Negro 3,0
	Núcleo de polietileno de baja densidad y componentes minerales (stacbond FR®)	Aspecto: Espesor (mm):	Gris 3,0
	Núcleo totalmente mineral ligado con polímero orgánico (stacbond®A2)	Aspecto: Espesor (mm):	Gris granulado 3,0
	Chapa int. EN AW 3005 H42/H44 ó 3105 H42/H44/H46 ó 5005 H42/H44 (lacada)	Módulo E (MPa) Espesor (mm): Coeficiente de dilatación térmica lineal (K-1):	70 000 0.48 [± 0.02] 24×10^{-6}
	Acabado (lacado transparente)	Espesor (mm):	Confidencial (Anejo C)

Panel	Material	Characteristic	Value	
stacbond® FR A2	Aleación de aluminio EN AW 3005 H42	Resistencia a la rotura en tracción R_m (MPa)	≥ 140	
		Límite elástico $R_{p 0,2}$ (MPa)	≥ 95	
		Elongación A_{50} (%)	≥ 6	
	Aleación de aluminio EN AW 3005 H44	Resistencia a la rotura en tracción R_m (MPa)	≥ 165	
		Límite elástico $R_{p 0,2}$ (MPa)	≥ 135	
		Elongación A_{50} (%)	≥ 3	
	Aleación de aluminio EN AW 3105 H42	Resistencia a la rotura en tracción R_m (MPa)	≥ 130	
		Límite elástico $R_{p 0,2}$ (MPa)	≥ 105	
		Elongación A_{50} (%)	≥ 6	
	Aleación de aluminio EN AW 3105 H44	Resistencia a la rotura en tracción R_m (MPa)	≥ 150	
		Límite elástico $R_{p 0,2}$ (MPa)	≥ 120	
		Elongación A_{50} (%)	≥ 3	
	Aleación de aluminio EN AW 3105 H46	Resistencia a la rotura en tracción R_m (MPa)	≥ 175	
		Límite elástico $R_{p 0,2}$ (MPa)	≥ 150	
		Elongación A_{50} (%)	≥ 2	
	Aleación de aluminio EN AW 5005 H42	Resistencia a la rotura en tracción R_m (MPa)	≥ 125	
		Límite elástico $R_{p 0,2}$ (MPa)	≥ 80	
		Elongación A_{50} (%)	≥ 4	
	Aleación de aluminio EN AW 5005 H44	Resistencia a la rotura en tracción R_m (MPa)	≥ 145	
		Límite elástico $R_{p 0,2}$ (MPa)	≥ 110	
		Elongación A_{50} (%)	≥ 3	
	Resistencia pelado (external o interior y núcleo (N.mm/mm) ASTM D 903			≥ 9.8

Anejo C: Información confidencial

Esta información es confidencial y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando se distribuye públicamente: C.1. Control de calidad de los componentes de los kits fabricado por el beneficiario de la ETE o por proveedores.