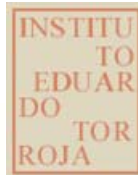




CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



**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 14 / 0145
del 30/12/2020**

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:

etalbond® PE/FR Riveted Boards
etalbond® PE/FR Suspended Cassettes

Familia a la que pertenece el producto de construcción:

Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente

Fabricante:

ELVAL COLOUR S.A.
3^{er} km. Inofyta Peripheral Rd.
32011 Saint Thomas. Viotia. Greece
www.elval-colour.com

Planta(s) de fabricación:

ELVAL COLOUR S.A.
3^{er} km. Inofyta Peripheral Rd.
32011 Saint Thomas. Viotia. Greece
www.elval-colour.com

Esta evaluación técnica europea contiene:

25 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 14-0145 versión 3 emitida el 13/07/2020

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 evaluados para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente, se denominan como ⁽¹⁾ “etalbond® PE/FR Riveted Boards” y “etalbond® PE/FR Suspended Cassettes”, y se componen principal y respectivamente de placas remachadas (familia A) y de bandejas colgadas (familia G) ⁽²⁾, procedentes de dos tipos de paneles *composite* delgados y metálicos (PCDM) denominados “etalbond® PE” y “etalbond® FR”, fabricados por el beneficiario de la ETE ⁽³⁾. 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, tal y como se especifica en la Tabla 0, que son fabricados por el beneficiario de la ETE o bien por sus proveedores.

Tabla 0 – Definición de los componentes de los kits				
Componentes		Materiales		Dimensiones (mm) [Tolerancias]
Elementos de subestructura	Perfiles utilizados para la fijación de los elementos de revestimiento	etalbond® PE/FR Riveted Boards	E-97101 y E-97102: Perfiles con sección transversal en forma de Ω, de aleación de aluminio EN AW 6060 T66 o bien 6063 T6, y acabado en bruto.	Longitud: 6000 Espesor: 2
		etalbond® PE/FR Suspended Cassettes	E-97001: Perfil con sección transversal en forma de T, de aleación de aluminio EN AW 6060 T66 o bien 6063 T6, y acabado en bruto.	
Elementos de revestimiento (procedentes de PCDM Etalbond®)	Placas remachadas	etalbond® PE: PCDM compuesto por dos chapas exteriores de aluminio aleado EN AW 3105 H44 (lacado) y un núcleo interno de polietileno de baja densidad.		Longitud: ≤ 4.000 mm [0.0 /+4] 4.001-6.000 mm [0.0 /+6] 6.001-8.000 mm:[0.0/+10]
	Bandejas colgadas, de profundidad de pestaña lateral ≥ 35 mm o bien ≥ 50 mm depth, con pliegue simple, pestaña horizontal superior con pliegue doble, y pestaña horizontal inferior con pliegue simple. Entalladuras reforzadas de 14 mm de anchura.	etalbond® FR: PCDM compuesto por dos chapas exteriores de aluminio aleado EN AW 3105 H44 (lacado) y un núcleo interno de polietileno de baja densidad y componentes minerales.		
Fijaciones ⁽⁴⁾	Elementos para fijar revestimiento a subestructura	etalbond® PE/FR Riveted Boards	Remache ciego ISO 15977 - 5 x 12 AIA/St (d _k =14 mm) (cód. 07P512 ALSS): Remache ciego de vástago a rotura de acero inoxidable A2 (1.4541) diam.=5 mm long. 14 mm, cabeza alomada de aluminio (lacado opcional) de diám. d _k =14mm, (ej. Gesipa 5,0x14,0 K14, cabeza de AIMg ₃ , vástago de acero inoxidable).	--
			Perfil angular de aluminio EN AW 6060 T66 o bien 6063 T6 40x40x40x3: Previsto para la unión horizontal o vertical entre perfiles E-97001 mediante remaches ciegos ISO 15977 5x12 AIA/St.	--
		etalbond® PE/FR Suspended Cassettes	Pletina para refuerzo oculto de las entalladuras de las bandejas, de aleación de aluminio EN AW 5754 H22 a en bruto y/o H42 (pintada) fijada mediante cuatro remaches ciegos ISO 15977-5x12 AIA/St (d _k =14 mm); (code 07P512 ALSS).	--
	Ménsulas: Elementos previstos para la transmisión de cargas de la subestructura al elemento soporte.		07 Vario Q10 / 07 Vario Q15 / 07 Vario Q18 / 07 Vario Q21: Ménsulas de sección transversal en L de aluminio extruido y mecanizado de aleación de aluminio EN AW 6060 T66 o bien 6063 T6, o equivalente y acabado en bruto con perforaciones en alas para distinta fijación de perfiles verticales (ej. posición superior) mediante remaches descritos a continuación.	Profund: De 100 a 210 Altura: 90 Anchura: 60
			07 Vario 072 / 07 Vario 082 / 07 Vario Q102 / 07 Vario Q172: Ménsulas de sección transversal en L de aluminio extruido y mecanizado de aleación de aluminio EN AW 6060 T66 o bien 6063 T6, o equivalente y acabado en bruto con perforaciones en alas para distinta fijación de perfiles verticales (ej. posición superior) mediante remaches descritos a continuación.	Profund: De 40 a 160 Altura: 160 Anchura: De 60 a 62
	Elementos de la subestructura		Remache ciego ISO 15977 - 5 x 12 AIA/St (d _k =11 mm) (cód. 07P481 ALSS): Remache ciego de vástago a rotura de acero inoxidable A2 (1.4541) diam.=5 mm long. 14 mm, cabeza alomada de aluminio (lacado opcional) de diám. d _k =11mm, (ej. Gesipa 5,0x14,0 K11, cabeza de AIMg ₃ , vástago de acero inoxidable). Remache ciego 4.8 x 12 A1/A2 (cód. 07P481 2AL25). Remache ciego 4.8 x 12 A2/A2 (cód. 07P481 2A2A25).	--
Anclajes a soporte		Ejemplos: Anclaje Fischer M8x97 de acero galvanizado para hormigón (cód. 07M897F). Anclaje Fischer M10x102 de acero A4 para hormigón (código 07M10102A-45).	--	

(1) Kits denominados previamente como Vario (Riveted Boards) y Bravo (Suspended Cassettes). Panel etalbond® PE antes denominado “etalbond® PE.

(2) Familias descritas en la Tabla 1.1. del Documento de Evaluación Europeo 090062-00-0404 (de ahora en adelante DEE) ed. Julio 2018.

(3) Para más información véanse Anejo A. Figuras, así como el Anejo B: Datos complementarios físicos y mecánicos de los componentes.

(4) Para más información, véase Tabla 15.

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

2.1 Uso previsto

Los kits “*etalbond® PE/FR Riveted Boards*” y “*etalbond® PE/FR Suspended Cassettes*”, 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 090062-00-0404 , 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:

- Las 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 ⁽⁵⁾.
- 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.

(5) 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.

• Requisito Básico de las obras de construcción 02: Seguridad en caso de incendio

1. Reacción al fuego:

Los kits han sido evaluados ⁽⁶⁾ de acuerdo con el apdo. 2.2.1. del DEE como se indica a continuación:

1.1.1. Clasificación del kit *etalbond*[®] PE/FR Riveted Boards, con placas procedentes de:

- a) Paneles *etalbond*[®] PE: Prestación no evaluada
- b) Paneles *etalbond*[®] FR: Clase B-s1, d0.

Basada en el Informe EXOVA WARRINGTON nº. 332164 emitido el 8 de agosto de 2013, que describe la clasificación obtenida en base a la Norma UNE EN 13501-1 ⁽⁷⁾ resultante de los ensayos realizados en base a las Normas UNE EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ y UNE EN 13823 ⁽⁹⁾.

1.1.2. Clasificación del kit *etalbond*[®] PE/FR Suspended Cassettes, con bandejas procedentes de:

- a) Paneles *etalbond*[®] PE: Prestación no evaluada
- b) Paneles *etalbond*[®] FR: Clase B-s1, d0.

Basada en el Informe EXOVA WARRINGTON nº. 332164 emitido el 8 de agosto de 2013, que describe la clasificación obtenida en base a la Norma UNE EN 13501-1 ⁽⁷⁾ resultante de los ensayos realizados en base a las Normas UNE EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ y UNE EN 13823 ⁽⁹⁾.

En relación con la reacción al fuego por la cara posterior, se consideran aplicables las clasificaciones indicadas en el párrafo anterior.

2. Comportamiento frente al fuego de las fachadas

Prestación no evaluada.

3. Propensión para sufrir combustión continua sin llama

Prestación no evaluada.

(6) En relación con las fachadas no se ha establecido aún un escenario normativo europeo común sobre el fuego. En algunos Estados Miembros, la clasificación acuerdo con la Norma UNE EN 13501-1 puede ser insuficiente para su uso en fachadas. Hasta que se termine el sistema de clasificación europeo, 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 los Reglamentos de los Estados Miembros.

(7) 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.

(8) 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.

(9) 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.

- **Requisito Básico de las obras de construcción 03: Higiene, salubridad y medio ambiente**

4. Estanquidad de juntas (protección frente a la lluvia torrencial):

4.1. Clasificación del kit *etalbond*[®] PE/FR Riveted Boards:

No procede ensayo según apdo. 2.2.4 del DEE (kit no es estanco).

4.2. Clasificación del kit *etalbond*[®] PE/FR Suspended Cassettes:

No procede ensayo según apdo. 2.2.4 del DEE (kit no es estanco).

5. Absorción de agua del aplacado:

Prestación no evaluada. No relevante para fachadas ventiladas según apdo. 2.2.5 del DEE.

6. Permeabilidad al agua y permeabilidad al vapor de agua:

Prestación no evaluada. No relevante para fachadas ventiladas según apdo. 2.2.5 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, puede 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.

- **Requisito Básico de las obras de construcción 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, se han evitado los ensayos de resistencia a la presión del viento y se considera que la resistencia frente a la presión del viento es igual a la resistencia frente a la succión 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 DEE sobre una serie de maquetas a escala real, cuyas composiciones serían las más desfavorables pero suficientemente representativas de los diferentes kits de revestimiento basados en los paneles *etalbond*[®] y *etalbond*[®] FR. Los resultados de ensayo obtenidos se resumen en las Tablas y páginas siguientes:

- *etalbond*[®] PE/FR Riveted Boards (placas no continuas remachadas a subestructura bidireccional): Tabla 1
- *etalbond*[®] PE/FR Riveted Boards (placas continuas, remachadas a subestructura bidireccional): Tabla 2
- *etalbond*[®] PE/FR Riveted Boards (placas continuas, remachadas a subestructura bidireccional): Tabla 3
- *etalbond*[®] PE/FR Riveted Boards (placas no continuas, remachadas a subestructura bidireccional): Tabla 4
- *etalbond*[®] PE/FR Suspended Cassettes (bandejas con entalladuras no reforzadas): Tabla 5
- *etalbond*[®] PE/FR Suspended Cassettes (bandejas con entalladuras no reforzadas): Tabla 6
- *etalbond*[®] PE/FR Suspended Cassettes (bandejas con entalladuras no reforzadas): Tabla 7
- *etalbond*[®] PE/FR Suspended Cassettes (bandejas con entalladuras no reforzadas): Tabla 8

Tabla 1: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de etalbond® PE/FR Riveted Boards. Serie 1

Composición del kit de revestimiento de fachada		Resultados de ensayo			
Ref.	Placas no continuas remachadas a subestructura bidireccional	Carga (Pa) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación (mm) ⁽¹²⁾	
				Permanente	Instantánea
1.1.a	- etalbond® PE 3 mm LxH=500 mm x 530 mm remachada en las esquinas - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.400	Ninguno	0,04 – 0,61	3,05 – 15,86
		3.600	Ninguno	0,67	16,69
		3.800	Ninguno Final ensayo	--	16,83
1.1.b	- etalbond® FR 3 mm LxH=500 mm x 530 mm remachada en las esquinas - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.400	Ninguno	0,10 – 0,75	0,75 – 15,17
		3.600	Ninguno	0,82	16,14
		3.800	Ninguno Final ensayo	--	16,29
1.1.c	- etalbond® PE 3 mm LxH =1010 mm x 530 mm remachada en esquinas y ½ lateral - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.400	Ninguno	0,07 – 0,63	4,06 – 21,27
		3.600	Ninguno	0,70	22,42
		3.800	Ninguno Final ensayo	--	49,29
1.1.d	- etalbond® FR 3 mm LxH =1010 mm x530 mm remachada en esquinas y ½ lateral - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.400	Ninguno	0,06 – 0,66	3,11 – 18,81
		3.600	Ninguno	0,72	19,78
		3.800	Ninguno Final ensayo	--	51,28
1.2.a	- etalbond® PE 4 mm LxH=500 mm x 530 mm remachada en las esquinas - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.200	Ninguno	0,05 – 0,59	2,27 – 11,74
		3.400	Ninguno	0,46	12,37
		3.600	Ninguno Final ensayo	0,50	12,98
1.2.b	- etalbond® FR 4 mm LxH=500 mm x 530 mm remachada en las esquinas - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.200	Ninguno	0,05 – 0,64	2,25 – 11,52
		3.400	Ninguno	0,57	12,07
		3.600	Ninguno Final ensayo	0,65	12,67
1.2.c	- etalbond® PE 4 mm LxH =1010 mm x530 mm remachada en esquinas y ½ lateral - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.200	Ninguno	0,08 – 0,67	2,88 – 15,10
		3.400	Ninguno	0,69	15,88
		3.600	Ninguno Final ensayo	0,88	16,74
1.2.d	- etalbond® FR 4 mm LxH =1010 mm x530 mm remachada en esquinas y ½ lateral - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 3.200	Ninguno	0,12 – 0,30	3,20 – 17,88
		3.400	Ninguno	0,88	18,83
		3.600	Ninguno Final ensayo	0,92	19,90
1.3.a	- etalbond® PE 6 mm LxH=500 mm x 530 mm remachada en las esquinas - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 2.400	Ninguno	0,08 – 0,23	1,33 – 6,51
		2.600	Ninguno	0,27	6,99
		2.800	Ninguno Final ensayo	0,27	7,48
1.3.b	- etalbond® FR 6 mm LxH=500 mm x 530 mm remachada en las esquinas - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 2.400	Ninguno	0,05 – 0,17	1,15 – 6,04
		2.600	Ninguno	0,20	6,48
		2.800	Ninguno Final ensayo	0,21	6,97
1.3.c	- etalbond® PE 6 mm LxH =1010 mm x 530 mm remachada en esquinas y ½ lateral - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 2.400	Ninguno	0,06 – 0,59	1,95 – 9,51
		2.600	Ninguno	0,69	10,33
		2.800	Ninguno Final ensayo	0,89	11,32
1.3.d	- etalbond® FR 6 mm LxH =1010 mm x 530 mm remachada en esquinas y ½ lateral - Máxima distancia vertical entre remaches perimétricos: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches perimétricos: 470 mm - Distancia entre perfiles vert.: 963 mm / Distancia entre perfiles horizontales: 550 mm - Distancia entre ménsulas:795 mm	600 – 2.400	Ninguno	0,01 – 0,51	0,03 – 5,35
		2.600	Ninguno	0,58	5,93
		2.800	Ninguno Final ensayo	0,67	6,54

(10) La máxima carga admisible se definiría teniendo en cuenta otros criterios (p.ej. reglamentación nacional, máxima deformación instantánea $\leq L/30$, etc.)

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

(12) Salvo indicación específica, los valores de flecha mostrados (acumulados) han sido registrados en el centro del aplacado, (o bien en la equidistancia entre montantes, si el aplacado es continuo sobre los mismos).

Tabla 2: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de <i>etalbond</i> [®] PE/FR Riveted Boards. Serie 2					
Composición del kit de revestimiento de ensayo		Resultados de ensayo			
Ref.	Placas continuas remachadas (en su centro, perímetro y montante central) a subestructura bidireccional compuesta de 3 montantes y 3 travesaños	Carga (Pa) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación (mm) ⁽¹²⁾	
				Permanente	Instantánea
2.1.a	etalbond[®] PE 3 mm LxH =2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 493,5 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 3.000	Ninguno	0,03 – 0,97	2,55 – 12,91
		3.200	Ninguno	1,08	13,66
		3.400	Ninguno Final ensayo	1,24	14,45
2.1.b	etalbond[®] FR 3 mm LxH =2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 493,5 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 3.000	Ninguno	0,07 – 1,59	2,85 – 16,30
		3.200	Ninguno	1,73	17,31
		3.400	Ninguno Final ensayo	1,28	16,84
2.2.a	etalbond[®] PE 4 mm LxH =2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 493,5 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 3.000	Ninguno	0,13 – 1,28	2,15 – 12,49
		3.200	Ninguno	1,42	13,50
		3.400	Ninguno Final ensayo	1,63	14,50
2.2.b	etalbond[®] FR 4 mm LxH =2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 493,5 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 3.000	Ninguno	0,04 – 1,99	2,37 – 13,95
		3.200	Ninguno	2,20	15,17
		3.400	Ninguno Final ensayo	2,47	16,31

Tabla 3: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de <i>etalbond</i> [®] PE/FR Riveted Boards Vario cladding kit. Serie 3					
Composición del kit de revestimiento de ensayo		Resultados de ensayo			
Ref.	Placas continuas remachadas (en su perímetro y en montante central) a subestructura bidireccional compuesta de 3 travesaños y 2 travesaños	Carga (Pa) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación ⁽¹²⁾ (mm)	
				Permanente	Instantánea
3.1.a	etalbond[®] PE 3 mm LxH = 2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.000	Ninguno	0,49 – 2,48	11,47 – 30,88
		2.200	Ninguno	2,86	32,84
		2.400	Flecha permanente significativa	3,30	35,16
3.1.b	etalbond[®] FR 3 mm LxH = 2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.000	Ninguno	0,19 - 1,48	11,67 – 30,66
		2.200	Ninguno	1,74	32,66
		2.400	Final ensayo	2,04	35,05
3.2.a	etalbond[®] PE 4 mm LxH = 2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.200	Ninguno	0,32 – 1,60	9,84 – 27,90
		2.400	Ninguno	0,94	27,82
		2.600	Ninguno Final ensayo	1,26	29,96
3.2.b	etalbond[®] FR 4 mm LxH = 2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.200	Ninguno	0,42 – 2,12	9,01 – 27,33
		2.400	Ninguno	2,46	28,99
		2.600	Ninguno Final ensayo	2,80	31,10
3.3.a	etalbond[®] PE 6 mm LxH = 2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.600	Ninguno	0,04 – 1,31	4,19 – 18,17
		2.800	Ninguno	1,52	19,04
		3.000	Ninguno Final ensayo	1,79	20,20
3.3.b	etalbond[®] FR 6 mm LxH = 2010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 495 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.600	Ninguno	0,01 – 1,13	3,15 – 14,80
		2.800	Ninguno	1,27	15,60
		3.000	Ninguno Final ensayo	1,51	16,73

Tabla 4: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de etalbond® PE/FR Riveted Boards. Serie 4

Composición del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	Placa no continua remachada en su perímetro a subestructura compuesta de perfiles verticales y horizontales	Carga (Pa) (10)	Tipo de fallo (11)	Deformación (12) (mm)	
				Permanente	Instantánea
4.1.a	etalbond® PE 3 mm LxH=1010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.200	Ninguno	0,19 – 1,57	9,41 – 23,98
		2.400	Ninguno	1,83	25,53
		2.600	Ninguno Final ensayo	2,60	25,92
4.1.b	etalbond® FR 3 mm LxH=1010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.200	Ninguno	0,21 – 1,81	9,85 – 26,91
		2.400	Ninguno	1,99	29,07
		2.600	Ninguno Final ensayo	2,21	31,03
4.2.a	etalbond® PE 4 mm LxH=1010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.000	Ninguno	0,22 - 1.39	7.28 - 20.69
		2.200	Ninguno	1,19	20,52
		2.400	Ninguno Final ensayo	1,32	22,12
4.2.b	etalbond® FR 4 mm LxH=1010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.000	Ninguno	0,26 – 1,31	6,44 – 17,86
		2.400	Ninguno	1,60	22,16
		2.600	Ninguno Final ensayo	1,81	24,00
4.3.a	etalbond® PE 6 mm LxH=1010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.400	Ninguno	0,18 – 0,79	4,95 – 18,08
		2.600	Ninguno	0,92	19,51
		2.800	Ninguno Final ensayo	0,97	20,56
4.3.b	etalbond® FR 6 mm LxH=1010 mm x 1030 mm - Máxima distancia vertical entre remaches: 500 mm - Máxima distancia horizontal entre remaches: 490 mm - Distancia de remaches a borde: 15 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre perfiles horizontales: 987 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.400	Ninguno	0,23 – 1,09	3,84 – 15,38
		2.600	Ninguno	1,25	16,70
		2.800	Ninguno Final ensayo	1,35	17,68

Tabla 5: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de etalbond® PE/FR Suspended Cassettes. Serie 1

Composición del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	Bandejas con pestaña superior de doble pliegue, pestaña horizontal sencilla y pestañas laterales sencillas con entalladuras no reforzadas con lengüeta de 14 mm de anchura	Carga (Pa) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación ⁽¹²⁾ (mm)	
				Permanente	Instantánea
1.1.a	Bandejas (LxH = 900 mm x 900 mm), (etalbond® PE 3 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 2 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 700 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.400	Ninguno	0,03 – 0,74	8,69 – 15,19
		1.600	Ninguno	1,08	17,27
		1.800	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la cara vista. Pandeo de pestaña horizontal inferior	3,76	24,78
1.1.b	Bandejas (LxH=900 mm x 900 mm), (etalbond® FR 3 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 2 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 700 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.800	Ninguno	0,09 – 1,85	7,17 – 23,66
		2.000	Ninguno	2,34	25,66
		2.200	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la cara vista. Pandeo de pestaña horizontal inferior	3,82	29,22
1.2.a	Bandejas (LxH = 900 mm x 900 mm), (etalbond® PE 3 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 3 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 350 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.200	Ninguno	0,04 – 1,48	7,03 – 22,81
		2.400	Ninguno	1,95	25,38
		2.600	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la cara vista. Pandeo de pestaña horizontal inferior	3,18	29,64
1.2.b	Bandejas (LxH =900 mm x 900 mm), (etalbond® FR 3 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 3 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 350 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.000	Ninguno	0,06 – 0,98	8,67 – 19,12
		2.200	Ninguno	1,19	20,49
		2.400	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la cara vista. Pandeo de pestaña horizontal inferior	5,99	31,00
1.3.a	Bandejas (LxH = 900 mm x 900 mm), (etalbond® PE 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 2 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 700 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.600	Ninguno	0,14 – 1,34	5,96 – 22,02
		2.800	Ninguno	1,41	23,19
		3.000	Pandeo de pestaña horizontal inferior	2,01	26,17
1.3.b	Bandejas (LxH =900 mm x 900 mm), (etalbond® FR 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 2 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 700 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.400	None	0,17 – 1,83	6,50 – 21,26
		2.600	Ninguno	2,29	23,18
		2.800	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la cara vista. Pandeo de pestaña horizontal inferior	5,29	27,96
1.4.a	Bandejas (LxH = 900 mm x 900 mm), (etalbond® PE 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 3 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 350 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.800	Ninguno	0,08 – 0,82	6,11 – 17,54
		3.000	Ninguno	2,34	26,92
		3.200	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la cara vista. Pandeo de pestaña horizontal inferior	3,08	29,26
1.4.b	Bandejas (LxH=900 mm x 900 mm), (etalbond® FR 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 3 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 350 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.200	Ninguno	0,06 – 1,46	6,58 – 19,79
		2.400	Ninguno	2,50	22,87
		2.600	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la cara vista. Pandeo de pestaña horizontal inferior	3,79	25,81

Tabla 6: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de <i>etalbond</i> [®] PE/FR Suspended Cassettes. Serie 2					
Composición del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	Bandeja con pestaña superior de doble pliegue, pestaña horizontal sencilla y pestañas laterales sencillas con entalladuras no reforzadas con lengüeta de 14 mm de anchura	Carga (Pa) (10)	Tipo de fallo (11)	Deformación (12) (mm)	
				Permanente	Instantánea
2.1	Bandejas (LxH=900 mm x1500 mm), (etalbond [®] PE 3 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 4 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 433 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.000	Ninguno	0,16 – 1,12	8,03 – 3,83
		1.200	Ninguno	2,06	17,18
		1.400	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	3,31	20,98
2.2	Bandejas (LxH=900 mm x1500 mm), (etalbond [®] FR 3 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 4 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 433 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.200	Ninguno	0,07 – 1,38	6,47 – 14,36
		1.400	Ninguno	2,32	20,37
		1.600	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	3,44	28,78
2.3	Bandejas (LxH=900 mm x1500 mm), (etalbond [®] PE 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 4 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 433 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.400	Ninguno	0,14 – 1,54	6,57 – 16,86
		1.600	Ninguno	2,51	20,10
		1.800	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	3,71	23,35
2.4	Bandejas (LxH=900 mm x1500 mm), (etalbond [®] FR 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 4 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 433 mm - Distancia entre perfiles verticales: 920 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 - 1600	Ninguno	0,23 – 1,83	5,99 – 17,96
		1.800	Ninguno	2,64	20,93
		2.000	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	3,08	24,82

Tabla 7: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de <i>etalbond</i> [®] PE/FR Suspended Cassettes. Serie 3					
Composición del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	Cassettes con pestaña superior de doble pliegue, pestaña horizontal sencilla y pestañas laterales sencillas con entalladuras no reforzadas con lengüeta de 14 mm de anchura	Carga (Pa) (10)	Tipo de fallo (11)	Deformación (12) (mm)	
				Permanente	Instantánea
3.1	Cassettes (LxH=1400 mm x2300 mm), (etalbond [®] PE 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600	Ninguno	0.18	13.85
		800	Ninguno	0,69	17,99
		1.000	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	4,54	25,93
3.2	Cassettes (LxH=1400 mm x2300 mm), (etalbond [®] FR 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.000	Ninguno	0,12 – 0,68	12,70 – 18,94
		1.200	Ninguno	1,63	22,57
		1.400	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	5,41	29,64
3.3	Cassettes (LxH=1400 mm x2300 mm), (etalbond [®] PE 6 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.000	Ninguno	0,11 – 0,48	11,38 – 17,82
		1.200	Ninguno	1,19	21,50
		1.400	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	3,14	26,38
3.4	Cassettes (LxH=1400 mm x2300 mm), (etalbond [®] FR 6 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 - 800	None	0,24 – 0,61	11,04 – 14,82
		1.000	Ninguno	1,72	19,60
		1.200	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horizontal inferior	5,61	28,26

Tabla 8: Resumen de resultados de ensayo de succión al viento de etalbond® PE/FR Suspended Cassettes. Serie 4

Composición del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	Bandejas con pestaña superior de doble pliegue, pestaña horizontal sencilla y pestañas laterales sencillas con entalladuras no reforzadas con lengüeta de 14 mm de anchura	Carga (Pa) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación ⁽¹²⁾ (mm)	
				Permanente	Instantánea
4.1	Bandejas (LxH=900mm x 2300 mm), (etalbond® PE 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.200	Ninguno	0,12 – 1,18	6,95 – 15,15
		1.400	Ninguno	2,04	18,74
		1.600	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horiz.inferior	3,58	23,27
4.2	Bandejas (LxH=900 mm x 2300 mm), (etalbond® PE 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 35 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 1.400	Ninguno	0,07 – 0,98	5,73 – 15,91
		1.600	Ninguno	2,29	20,08
		1.800	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horiz. inferior	3,81	26,20
4.3	Bandejas (LxH=900 mm x 2300 mm), (etalbond® FR 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 50 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 2.800	Ninguno	0,27 – 2,24	5,96 – 22,60
		3.000	Ninguno	2,79	24,41
		3.200	Deformación permanente significativa ($d_p \geq 3$ mm) en el centro de la pestaña horiz.inferior	3,53	26,52
4.4	Bandejas (LxH=900 mm x 2300 mm), (etalbond® FR 4 mm) - Pestaña lateral: Profundidad 50 mm, 5 entalladuras - Distancia entre entalladuras: 525 mm - Distancia entre perfiles verticales: 963 mm - Distancia entre ménsulas: 938 mm	600 – 3.000	Ninguno	0,08 – 1,40	4,38 – 19,20
		3.200	Ninguno	1,56	20,58
		3.400	Ninguno. Fin del ensayo	2,06	22,18

10. Resistencia a las cargas puntuales horizontales

Ha sido evaluada de acuerdo con el apdo. 2.2.10 del DEE. Los resultados se muestran en la Tabla 9

Tabla 9: Resistencia frente a cargas puntuales horizontales				
Tipo de panel	Deformación (mm)			Observaciones
	Carga inicial 500 N	Tras carga 500 N durante 1 minuto	Tras 1 minuto desde descarga	
etalbond® PE 3 mm	7,81	7,84	0,04	Sin reducción de prestaciones en revestimientos de esp. 3, 4 ,6 mm
etalbond® FR 3 mm	9,61	9,63	0,02	

11 Resistencia a impactos

La resistencia a los impactos sobre las configuraciones más desfavorables se ensayaron y clasificaron de acuerdo con el procedimiento descrito en el apdo.2.2.11. del DEE. Los resultados y categorías de uso obtenidos se describen en la Tabla 10. En ningún caso, los revestimientos presentaron bordes afilados o cortantes o bien áreas susceptibles de causar daños a los usuarios del edificio o bien, a transeúntes.

Tabla 10: Resistencia a impactos						
IMPACTS			etalbond® PE/FR Riveted Boards		etalbond® PE/FR Suspended Cassettes BRAVO cladding kit	
			etalbond® PE	etalbond® FR	etalbond® PE	etalbond® FR
Choque de cuerpo duro	1 J	0.5 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)		Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)	
	3 J	0.5 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)		Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)	
	10 J	1.0 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)		Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)	
Choque de cuerpo blando	10 J	3.0 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)		Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)	
	60 J	3.0 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)		Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel)	
	300 J	50 kg	Sin deterioro (deformación apreciable significativa sin fisura del panel)		Sin deterioro (deformación apreciable significativa sin fisura del panel)	
	400J	50 kg				
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.		Categoría I: Apto para paramentos situados en planta baja o en zonas expuestas a impactos de cuerpo duro pero no expuestas a actos vandálicos.	

Observación: 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: No aplicable para familias A ni G.
 - 14. Resistencia de pasador y perforación (“dowel-hole”). No aplicable para familias A ni G.
- Resistencia de la conexión entre elemento de aplacado y elemento de fijación:
 - 15. Resistencia al punzonamiento (familia A): Tabla 11.
 - 16. Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura (familia A): Tabla 12.
 - 17. Resistencia de la entalladura (familia G): Tabla 13.
 - 18. Resistencia axial: No aplicable para familias A ni G.
 - 19. Resistencia a cizalladura: No aplicable para familias A, C, G
 - 20. Resistencia esfuerzos combinados tracción y cizalladura: No aplicable para familias A ni G
- Resistencia mecánica de la fijación
 - 21. Resistencia a la carga vertical sobre aplacado: No aplicable para familias A ni G
 - 22. Resistencia al punzonamiento de fijación sobre perfil: No aplicable para familias A ni G
 - 23. Resistencia del clip metálico: No aplicable para familias A ni 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 11: Resistencia al punzonamiento del revestimiento

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}	
etalbond® PE 3 mm	150	Centro	2.295,3	2.440,2	2.323,6	2.400,2	2.414,7	2.375	2.230	Punzonamiento de placa
		Lateral	812	795,8	775,5	794,2	806,4	797	764	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	209,9	172	211,6	187,1	214,3	198,98	155,67	Sin fallo. Deformación de placa
	250	Centro	2.480,9	2.403,6	2.477,3	2.336,4	2.666,9	2.473	2.185	4 remaches rotos 1 placa punzonada
		Lateral	709,1	754,7	709,4	751,6	740,5	733	681	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	117	96,1	89,1	98,2	96,2	99	64	Sin fallo. Deformación de placa
	350	Centro	2.425,8	2.441,8	2.542,2	1.770,3	2.414,9	2.319	1.595	Punzonamiento de placa
		Lateral	837,8	752,7	723,9	761,2	733,4	762	657	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	121,6	99,7	95	86,6	84,2	97,42	2,33	Sin fallo. Deformación de placa
etalbond® FR 3 mm	150	Centro	2.316,4	2.358,4	2.369,5	2.449,3	2.340,7	2.367	2.250	4 placas punzonadas 1 placa deformada
		Lateral	948,5	916,8	944,9	793,3	907,6	902	755	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	371,8	353,2	392,8	372,7	351,6	368	329	Sin fallo. Deformación de placa
	250	Centro	2.326,5	2.295,4	2.251,9	2.175,7	2.310	2.272	2.131	4 placas punzonadas 1 remache rotura
		Lateral	768,8	775,9	714,7	796,8	801,8	772	691	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	109,3	125,8	108	117,5	124,1	117	98	Sin fallo. Deformación de placa
	350	Centro	2.373,2	2.316,5	2.351,4	2.288,8	2.332,8	2.333	32	4 placas punzonadas 1 remache rotura
		Lateral	773,9	783,3	773,2	774,7	733,9	768	19	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	121,6	99,7	95	86,6	84,2	97,42	14,90	Sin fallo. Deformación de placa
etalbond® PE 4 mm	150	Centro	2.571,3	2.497,8	2.420,7	2.452,3	2.445,2	2.477	2.339	3 remaches rotos 2 placas punzonadas
		Lateral	1.067,9	1.020,1	1.079,5	1.006,9	1.079,9	1.051	970	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	254,3	282,5	312,7	247,1	312,6	282	209	Sin fallo. Deformación de placa
	250	Centro	2.680,2	2.355,5	2.408,1	2.622,3	2.656,9	2.545	2.041	Rotura de remaches
		Lateral	1.037,3	1.081,6	1.012,2	1.064,7	1.051,4	1.049	988	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	128,5	112	118,2	113,9	139,4	122	96	Sin fallo. Deformación de placa
	350	Centro	2.791,6	2.224,5	1.786,3	2.469,8	2.835,1	2.421	723	Rotura de remaches
		Lateral	1.144,8	1.088,4	1.093,2	1.109,6	1.101,8	1.108	1.055	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	114,2	109,5	117,2	134	126,5	120,28	97,29	Sin fallo. Deformación de placa
etalbond® FR 4 mm	150	Centro	2.420,8	2.491,5	2.521,2	2.525,2	2.511,4	2.494	2.394	4 placas punzonadas 1 remache rotura
		Lateral	1.130	1.226,1	1.151,1	1.134,1	1.112,1	1.151	1.047	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	284	272,2	332,1	299,8	314,6	300,54	245,02	Sin fallo. Deformación de placa
	250	Centro	2.420,3	2.583,6	2.351,4	1.897,8	2.576,6	2.366	1713	4 placas punzonadas 1 remache rotura
		Lateral	989,6	1.019,2	1.030,4	919,1	901,5	972	836	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	174,4	162,5	164,8	145,8	145	159	129	Sin fallo. Deformación de placa
	350	Centro	2.568,6	2.521,3	2.482,9	2.442,6	2.555,1	2.514	2.393	2 placas punzonadas 3 remaches rotos
		Lateral	829,1	902,6	620,1	782,6	830,8	793	547	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	88,7	124,5	102	104,4	92,9	102,50	70,16	Sin fallo. Deformación de placa

Tabla 11 (continuación): Resistencia al punzonamiento del revestimiento (cont).										
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}	
etalbond® PE 6 mm	150	Centro	2.725,8	2.856,1	2.820,7	2.889,9	2.925,6	2.844	2.665	Rotura de remaches
		Lateral	1.369,1	1.285,3	1.372,5	1.338	1.376,3	1.348	1.259	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	339,9	267,6	316,2	280,1	273,1	295	191	Sin fallo. Deformación de placa
	250	Centro	2.843,5	2.896,4	2.772,1	2.233,5	2.855,4	2.720	1.526	Rotura de remaches
		Lateral	1.414,6	1.540	1.516,2	1.526,4	1.480,4	1.496	1.227	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	161,6	138,8	133,2	152,6	133,4	144	64	Sin fallo. Deformación de placa
	350	Centro	2.760,4	2.776,2	2.776,6	2.940,1	3.003,9	2.851	2.820	2 placas punzonadas 3 remaches rotos
		Lateral	1.575,8	1.557,7	1.545,8	1.565,8	1.554,9	1.560	1.534	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	145,6	149	147,8	170,4	150,8	152,72	129,27	Sin fallo. Deformación de placa
etalbond® FR 6 mm	150	Centro	3.121,1	3.050,2	3.094,1	3.035,7	3.000,5	3.060	2.949	1 placa punzonada 4 remaches rotos
		Lateral	1.474,6	1.455,9	1.449,8	1.448,6	1.407,5	1.447,28	1.390	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	402	361,4	364,3	364,2	421,8	382,74	318,55	Sin fallo. Deformación de placa
	250	Centro	3.020	2.883,7	2.991,1	2.920,9	2.324,1	2.828	2.160	Rotura de remaches
		Lateral	921,7	957,4	932,6	934,7	1272,8	1004	652	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	171,7	209,6	172,7	197,5	187,4	121	98	Sin fallo. Deformación de placa
	350	Centro	2.789,4	3.043,5	2.927,6	2.939,1	2.956,4	2.931	2.718	Rotura de remaches
		Lateral	1.217,9	1.177,7	1.148,7	1.255,9	1.208	1.202	1.107	Sin fallo. Deformación de placa
		Esquina	164,4	144,9	174,2	172,8	163,9	164,04	136,81	Sin fallo. Deformación de placa

* **Clave:** F₁₋₅: valores individuales; F_m: valor medio; F_{u,5}: valor característico (75% de confianza ser superado por el 95% de los resultados obtenidos)

Tabla 12: Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura									
Tipo de panel	Posición de la fijación	Carga* de rotura (N)							Fallo
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F _m	F _{u,5}	
etalbond® PE 3mm	Lateral	3.031	3.254	3.294	3.101	3.035	3.745	2.734	Rotura de remache
	Esquina	2.681	2.473	2.612	2.619	2.552	2.410	2.324	
etalbond® PE 4 mm	Lateral	3.280	3.824	2.983	2.988	3.424	2.054	1.964	
	Esquina	2.865	2.761	3.024	2.941	2.603	2.254	2.213	
etalbond® PE 6 mm	Lateral	3.132	3.173	2.934	3.034	2.882	2.928	2.548	
	Esquina	2.945	2.864	2.975	2.964	2.643	3.014	2.606	
etalbond® FR 3mm	Lateral	2.976	3.154	3.201	3.376	2.987	2.760	2.645	
	Esquina	3.068	3.274	3.042	2.946	2.848	3.142	2.768	
etalbond® FR 4 mm	Lateral	2.893	2.878	2.954	2.943	2.986	2.786	2.752	
	Esquina	2.806	3.041	3.052	2.963	3.047	2.978	2.804	
etalbond® FR 6 mm	Lateral	3.335	3.271	3.384	3.220	3.414	2.994	2.981	
	Esquina	3.402	3.315	3.046	3.430	3.367	3.087	3.209	

* **Clave:** F₁₋₅: valores individuales; F_m: valor medio; F_{u,5}: valor característico (75% de confianza ser superado por el 95% de los resultados obtenidos)

Tabla 13: Resistencia mecánica de la entalladura									
Tipo de panel	Carga *de rotura (kN)								Observaciones
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F _m	F _{u,5}	
etalbond® PE	3,05	3,15	3,13	2,45	3,15	3,07	3,00	2,30	Rotura de entalladura reforzada
etalbond® FR	3,19	3,14	3,08	3,28	3,37	3,22	3,21	2,95	

Nota:

* F_{1,6}= valores individuales de entalladuras reforzadas procedentes de etalbond® 3mm. F_m= valor medio; F_{u,5}= valor característico (75% de confianza en ser superado por el 95% de resultados obtenidos)

Tabla 14: Resistencia mecánica de los perfiles de aluminio ⁽¹³⁾									
Perfil	Tipo	Momento de inercia (cm ⁴)	E modulus (MPa)	Aleación EN AW	Características mecánicas				
					R _m (MPa)	R _{p 0,2} (MPa)	A (%)	A _{50mm} (%)	HBW
E-97101 E-97102	Extruido.Sección Ω Espesor ala =2 mm	13,35 37,52	70.000	6063 T6 6060 T66	≥ 175	≥ 130	≥ 8	≥ 6	70
E-97001	Extruido.Sección T Espesor ala =2 mm	10,06			≥ 215	≥ 160	≥ 8	≥ 6	

Tabla 15: Datos mecánicos de las fijaciones						
Elementos a fijar	Descripción	Geometría EN ISO 15480		Propiedades mecánicas		
		Ø mm	L mm	Clase Norma	Valor característico de carga de rotura a tracción (N)	Valor característico de carga de rotura por cizalla (N)
Ménsula a perfil vertical	Tornillos autotaladrantes ISO 15480 ST 4,8x19 mm	4,8	12	50 EN ISO 3506-1	4.330	2.405
	Remaches ciegos: 4,8 x 12 A1A/St (cód. 07P481 ALSS) (ejemplo: GESIPA ref. 6300731)			--	2.700	1.800
	Remaches ciegos: 4,8x12 A1/A2 (cód. 07P481 2AL25) (ejemplo: GESIPA ref. 6320209)				2.700	1.800
	Remaches ciegos: 4,8x12 A2/A2 (cód. 07P481 2A2A25) (ejemplo: GESIPA ref. 6330630)				5.900	4.700
Placa - perfil	Remache ciego 5 x 14 A1A/St (ejemplo Gesipa ref. 6324150)	5	14	--	2.000	2.800

Tabla 16: Resistencia a las cargas horizontales (tracción) de las ménsulas			
Ménsulas (Profundidad del ala perpendicular al soporte)	Resultados		Observaciones
	F _{1d} (daN) ΔL =1 mm	F _s (daN) de rotura	
VARIO Q8 (75 mm)	425	Sin rotura No procede	--
VARIO Q10 (100 mm)	208	Sin rotura No procede	--
VARIO Q21 (210 mm)	143	Sin rotura No procede	--

Tabla 17: Resistencia a las cargas verticales (cizalladura) de las ménsulas					
Ménsulas (Profundidad del ala perpendicular al soporte)	Resultados				Observaciones
	F _r (daN) ΔL=0,2%,L mm	F _{1d} (daN) ΔL=1mm	F _{1d} (daN) ΔL=3mm	F _s (daN) rotura	
VARIO Q8 (75 mm)	148	225	263	Sin rotura No procede	--
VARIO Q10 (100 mm)	52	82	106	Sin rotura No procede	--
VARIO Q21 (210 mm)	23,5	32	47	Sin rotura No procede	--

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

- **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

- **Durabilidad**

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 41 a 46
 33. Inmersión en agua: Véanse características desde apdos 39 a 40
 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 en apdo. 53

37. Corrosión. Resistencia de la subestructura:

Tabla 18: Resistencia a la corrosión de la subestructura y fijaciones del aplacado a base de perfiles de aluminio				
Kit	Tipo	Aleación EN AW	Acabado	Resistencia a la corrosión (Eurocódigo 9) ⁽¹⁴⁾
etalbond® PE/FR Riveted Boards	Perfiles verticales	6063 T6 6060 T66	Bruto	Rango de durabilidad B
etalbond® PE/FR Suspended Cassettes	Ménsula			Rango de durabilidad B

Notas: De acuerdo con el capítulo 4. Durabilidad del Eurocódigo 9, bajo condiciones 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 al pelado tras ciclos higrotérmicos

Tabla 19: Deterioro de la resistencia a la deslaminación por ensayo de pelado			
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
	Lámina frontal - núcleo	Lámina oculta-núcleo	
etalbond® PE	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura
etalbond® FR	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

39. Deterioro de la resistencia al pelado tras inmersión 6 h en agua hirviendo a 90 ° C

Tabla 20: Deterioro de la resistencia a la deslaminación por ensayo de pelado			
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
	Lámina frontal - núcleo	Lámina oculta-núcleo	
etalbond® PE	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura
etalbond® FR	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

(14) 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 a la deslaminación por ensayo de pelado			
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
	Lámina frontal - núcleo	Lámina oculta-núcleo	
etalbond® PE	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura
etalbond® FR	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

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

Tabla 22: Deterioro de la resistencia a la deslaminación por ensayo de pelado			
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
	Lámina frontal - núcleo	Lámina oculta-núcleo	
etalbond® PE	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura
etalbond® FR	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

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

Tabla 23: Deterioro de la resistencia a la deslaminación por ensayo de pelado			
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento		Observaciones
	Lámina frontal - núcleo	Lámina oculta-núcleo	
etalbond® PE	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura
etalbond® FR	> 75% Valor inicial	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

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

Tabla 24: Deterioro de la resistencia a flexión		
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento	Observaciones
etalbond® PE	> 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 a flexión		
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento	Observaciones
etalbond® PE	> 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 a flexión		
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento	Observaciones
etalbond® PE	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

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

Tabla 27: Deterioro de la resistencia a flexión		
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento	Observaciones
etalbond® PE	> 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 a flexión		
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento	Observaciones
etalbond® PE	> 75% Valor inicial	Sin fisuras ni rotura

* Característica no aplicable al panel etalbond® FR

48. Deterioro de la rigidez a flexión tras exposición al calor a corto plazo (1 h 80 °C)

Tabla 29: Deterioro de la rigidez a flexión		
Tipo de panel	Valor medio tras envejecimiento	Observaciones
etalbond® PE	< 1.25 x Valor inicial	Sin fisuras ni roturas
etalbond® FR	< 1.25 x Valor inicial	Sin fisuras ni roturas

49. Deterioro de la resistencia de la pestaña tras ensayos de flexión a 3 puntos (carga pulsatoria)

Tabla 30: Deterioro de la resistencia a cargas pulsatorias de flexión en ensayo de 3 puntos			
Muestra	Tipo de panel	Carga (N)	Observaciones
		Resistencia característica * $F_{u,5}$	
Ensayo flexión 3 P test Cargas pulsatorias de flexión	etalbond® PE	> 75% Valor inicial	Sin fisuras, rotura ni deslaminación
	etalbond® FR	> 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. Resistencia de la entalladura y su fijación a subestructura

Tabla 31: Deterioro de la resistencia al arrancamiento por calgas pulsatorias de tracción			
Muestra	Tipo de panel	Carga (N)	Observaciones
		Resistencia característica* F_{ck}	
Entalladura reforzada	etalbond® PE**	> 75% Valor inicial	Sin fisuras, rotura ni deslaminación
	etalbond® FR **	> 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)
Entalladura reforzada procedente de paneles etalbond® (3 - 6 mm) con pletina de aluminio de 2 mm de espesor

51. Corrosión por infiltración tras exposición a niebla salina:

Tabla 32: Resistencia a la corrosión del lacado del panel etalbond		
Componente		Resistencia a la corrosión
Material de aplacado	Material	
etalbond metallic	PVDF 27-35 micras	Satisfactorio *

* Nota: Equivalente al menos a un índice de resistencia a corrosión 3 de acuerdo con la Norma UNE EN 1396:2015 Aluminio y aleaciones de aluminio. Chapa y banda recubierta en continuo para aplicaciones generales. Especificaciones.

52. Resistencia a la humedad

Tabla 33: Resistencia a la humedad del lacado del panel etalbond		
Component		Ampollamiento
Cladding material	Material	
etalbond® etalbond® FR	PVDF	Sin defectos tras 500 ni 1000 h*

* Nota : índice 3 según UNE EN 1396:2015. Aluminio y aleaciones de aluminio. Chapa y banda recubierta en continuo para aplicaciones generales. Especificaciones.

53. Retención de brillo y color

Tabla 34: Retención del brillo (unidades de brillo)					
Referencia color	Nombre Comercial	Humedad	UVB + agua 1.500 h	Calor	Observaciones
Metalizado	etalbond metallic	Brillo ENVEJ ≥ 0,8 Brillo INI	Brillo ENVEJ ≥ 0,8 Brillo INI	Brillo ENVEJ ≥ 0,8 Brillo INI	OK

Tabla 35: Retención del color (ΔE)					
Referencia color	Nombre Comercial	Humedad	UVB + agua 1.500 h	Calor	Observaciones
Metalizado	etalbond metallic	--	--	--	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

Según la decisión 2003/640/CE de la Comisión Europea ⁽¹⁵⁾ el sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (véase Anejo V del Reglamento (UE) N.º 305/2011) para cada kit de revestimiento se indica en la siguiente Tabla

Tabla 36: Sistema EVCP aplicado			
Producto/s	Uso/s previsto/s	Nivel/es o clase/s	Sistema
etalbond® PE Riveted Boards etalbond® PE Suspended Cassettes	Kit de revestimiento exterior de fachada	Todas/Ningunas	2+
etalbond® FR Riveted Boards etalbond® FR Suspended Cassettes	Kit de revestimiento exterior de fachada	Todas/Ningunas	1

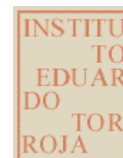
5. Detalles técnicos necesarios para la implantación del sistema de EVCP como se indica en el documento de evaluación técnica aplicable.

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 n.º 4. 28033 Madrid.
Tel: (34) 91 302 04 40
<https://dit.ietcc.csic.es>

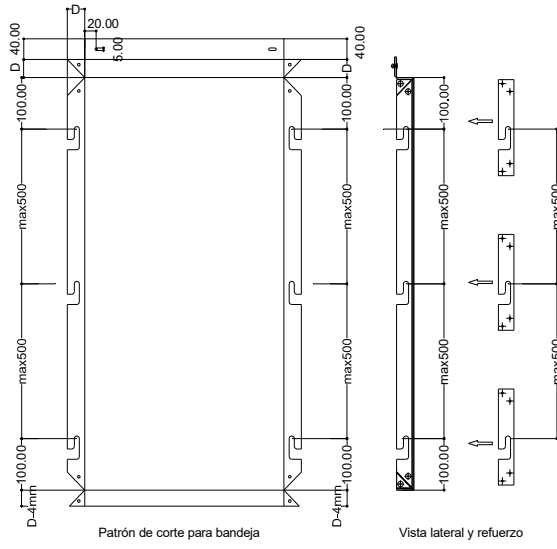


En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
Madrid, 30 de diciembre de 2020.

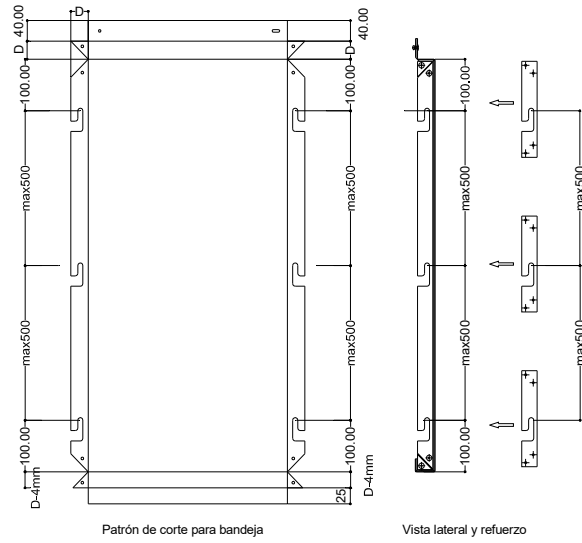
Director

(15) 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

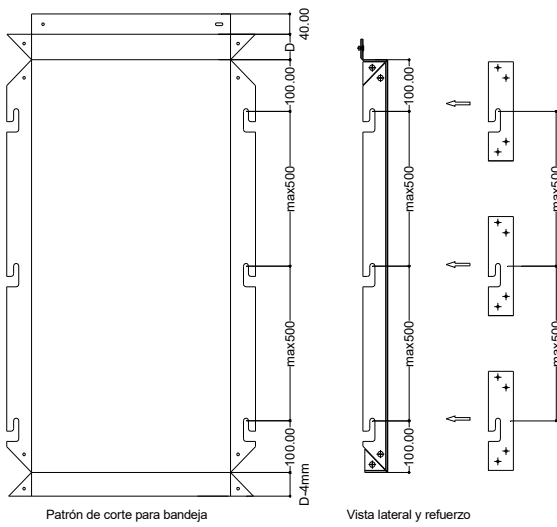
Anejo A: Figuras



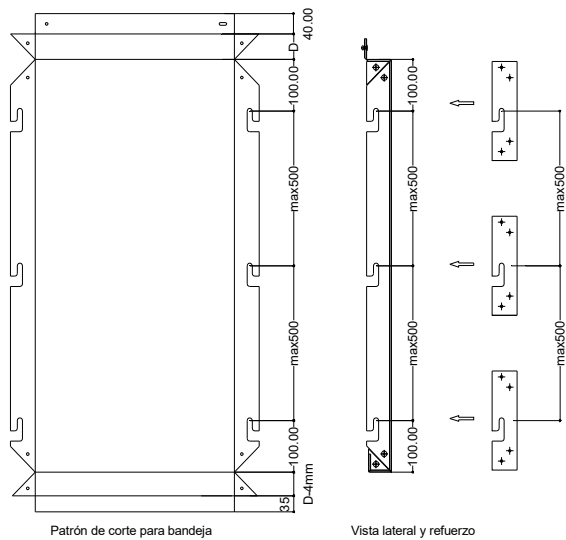
Bandeja D=35 con pestaña horizontal inferior de pliegue simple



Bandeja D=35 con pestaña horizontal inferior de pliegue doble



Bandeja D=50 con pestaña horizontal inferior de pliegue simple



Bandeja D=50 con pestaña horizontal inferior de pliegue doble

Fig. 1: Esquemas del kit etalbond® PE/FR Suspended Cassettes

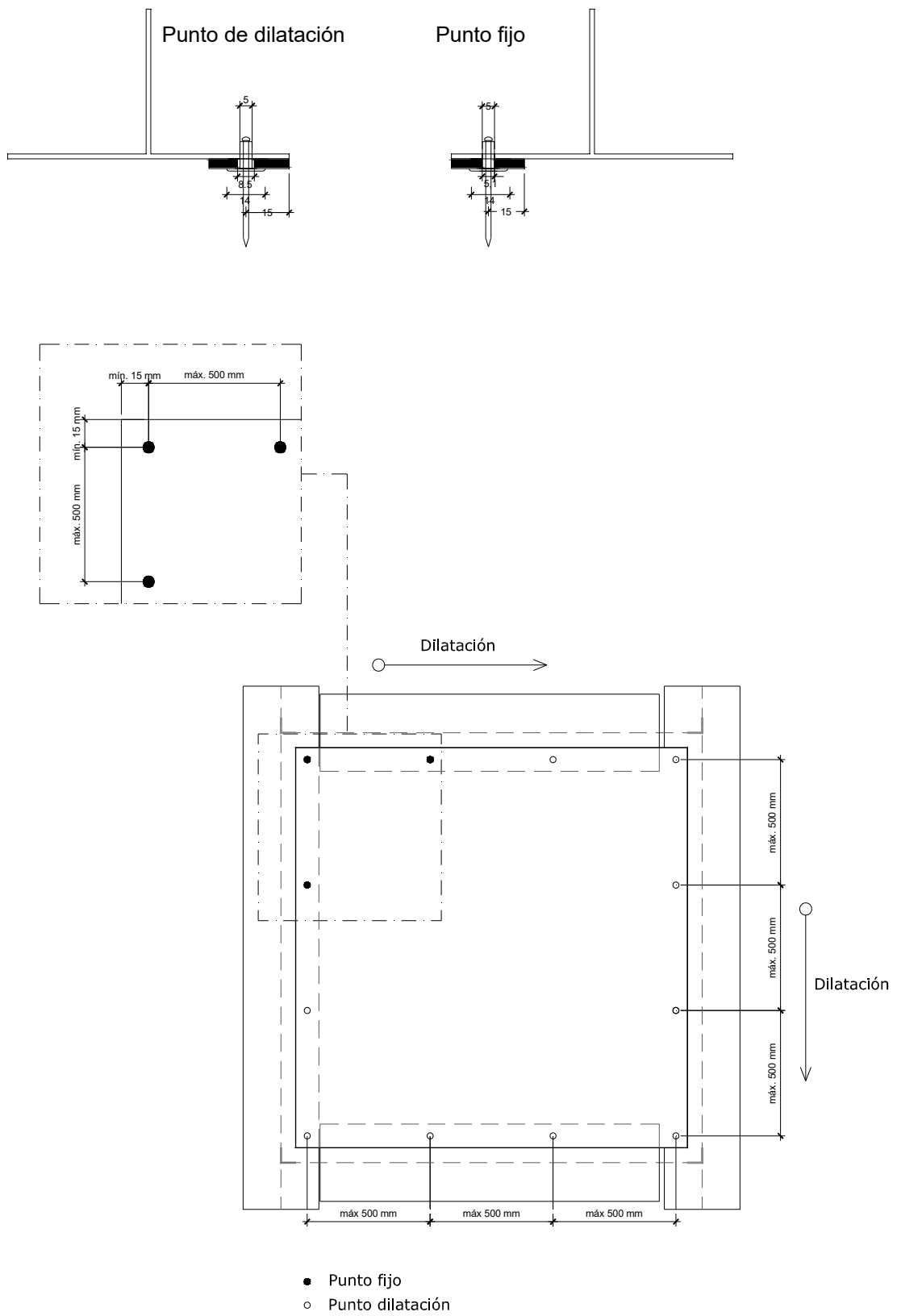


Fig. 2: Esquemas del kit etalbond® PE/FR Riveted Boards

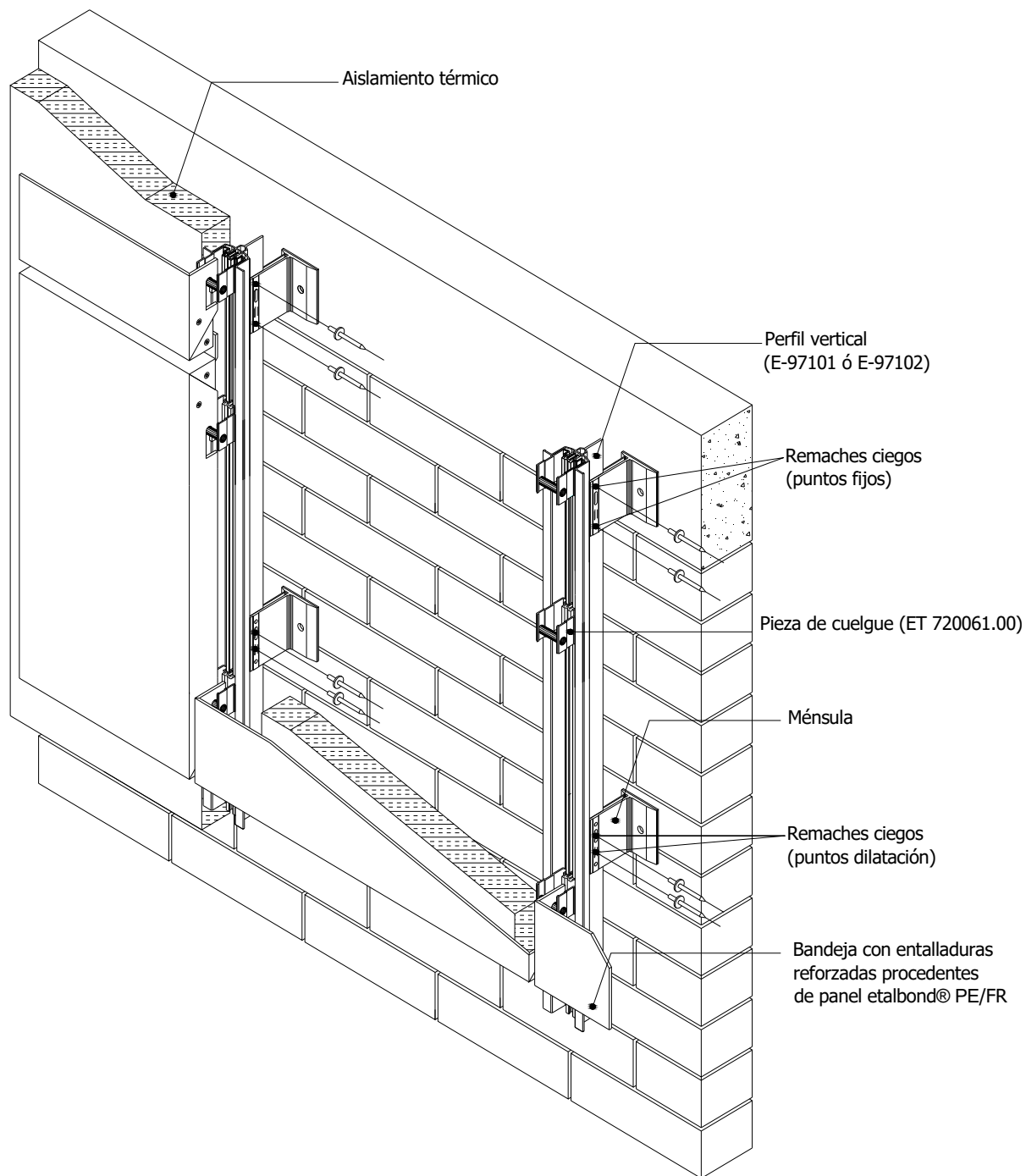


Fig. 3: Vista general del kit etalbond® PE/FR Suspended Cassettes

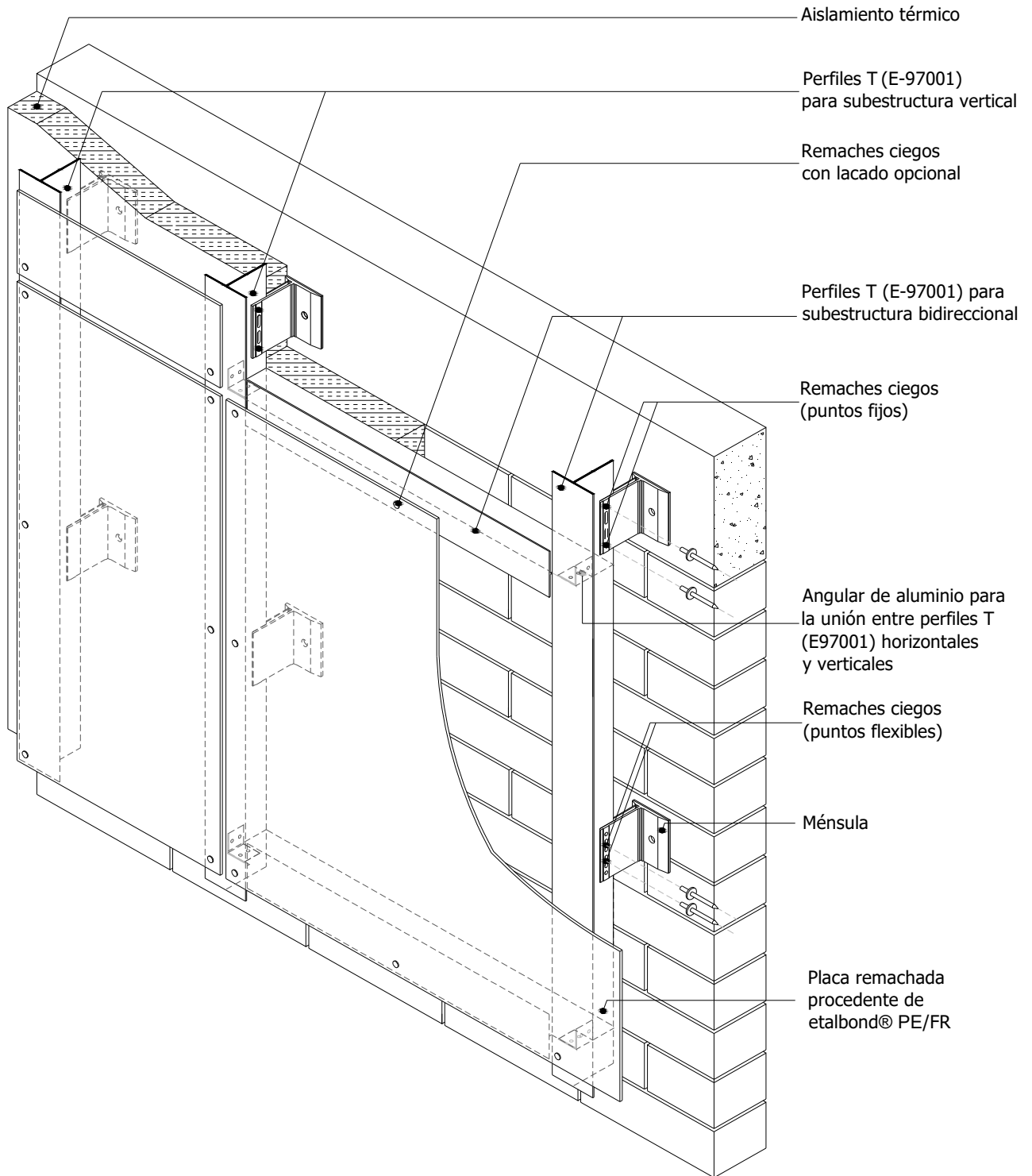


Fig. 4: Vista general del kit etalbond® PE/FR Riveted Boards
 (Izquierda: Subestructura unidireccional. Derecha: Subestructura bidireccional)

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

Tabla B.1: Datos físicos declarados sobre los paneles			
Panel	Material	Característica	Valor
etalbond® FR	Film de protección	Aspecto: Espesor (µm):	Azul y blanco 70
	Capa lacada (PVDF)	Espesor (µm) PVDF-3 (70/30)	32 (± 3)
		Espesor (µm) PVDF-2 (70/30)	30 (± 3)
	Chapa frontal aluminio aleado EN AW 3105 H44	Espesor (mm):	0,5
		Coefficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	23.10 ⁻⁶
	Núcleo de polietileno de baja densidad con componentes minerales	Aspecto:	--
Espesor (mm):		2,3 ó 5	
Chapa trasera aluminio aleado EN AW 3105 H44	Espesor (mm):	0,5	
	Coefficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	23.10 ⁻⁶	
Capa de acabado (imprimación)	Espesor (µm):	5 (± 2)	
etalbond® PE	Film de protección	Aspecto: Espesor (µm):	Azul y blanco 70
	Capa lacada (PVDF)	Espesor (µm) PVDF-3 (70/30)	32 (± 3)
		Espesor (µm) PVDF-2 (70/30)	30 (± 3)
	Chapa frontal aluminio aleado EN AW 3105 H44	Espesor (mm):	0,5
		Coefficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	23.10 ⁻⁶
	Núcleo de polietileno de baja densidad	Aspecto:	Negro
Espesor (mm):		2,3 ó 5	
Chapa trasera aluminio aleado EN AW 3105 H44	Espesor (mm):	0,5	
	Coefficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	23.10 ⁻⁶	
Capa de acabado (imprimación)	Espesor (µm):	5 (± 2)	

Tabla B.2: Datos mecánicos declarados sobre los paneles			
Panel	Material	Característica	Valor
etalbond® PE etalbond® FR (esp. 3,4,6 mm)	Chapa de aluminio aleado EN AW 3105 H44	Módulo de Young (MPa)	70.000
		Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 150
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 120
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 3
		Resistencia a la deslaminación por pelado entre chapa externa y núcleo (N.mm/mm) (según ensayo realizado ASTM D 1781-98 sobre panel composite de espesor ≥ 3 mm)	> 167

Tabla B.3: Datos físicos y mecánicos de las ménsulas								
Ménsula	Fabricación	Material	Módulo de Young (MPa)	Características mecánicas				
				Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	Elongación A _{50mm} (%)	Coefficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹)	Dureza HB
De VARIO Q8 a VARIO Q21		Aleación de aluminio 6063 T6 6060 T66	70.000	≥ 175 ≥ 215	≥ 130 ≥ 160	≥ 6 ≥ 6	23 x 10 ⁻⁶	70 75

Anejo C:

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 fabricados por suministradores o por el beneficiario de la ETE.