

Evaluación Técnica Europea

ETA 13/0312
del 11.04.2022



Parte general

Organismo de Evaluación Técnica (TAB) que emite la ETE: ITeC

ITeC ha sido designado de acuerdo con el artículo 29 del Reglamento (UE) No 305/2011 y es miembro de EOTA (European Organisation for Technical Assessment)

**Nombre comercial del
producto de construcción**

**Kits para sistemas de pared exterior
WM111C; WM211C; WM311C; WM411C;
WM111G; WM211G; WM311G; WM411G.**

**Área del producto a la que
pertenece**

Kits para sistemas de paredes exteriores no portantes
formadas por paneles minerales.

Fabricante

KNAUF GIPS KG

Am Bahnhof 7
97346 Iphofen
Alemania

Planta(s) de fabricación

Según el Anexo N custodiado por el ITeC.

**La presente Evaluación
Técnica Europea contiene**

74 páginas, incluyendo 10 anexos que forman parte integrante
de esta evaluación.

**La presente Evaluación
Técnica Europea se emite de
acuerdo con el Reglamento
(EU) 305/2011, en base a**

EAD 090120-00-0404 *Kits para sistemas de paredes exteriores
no portantes formadas por paneles minerales. Julio 2018.*

Esta ETE reemplaza

ETA 13/0312, emitida el 31.07.2018.

Comentarios generales

Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido y deben ser identificadas como tales.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo si transmisión por medios electrónicos, debe ser integral. Sin embargo, se podrán realizar reproducciones parciales bajo el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica. Cualquier reproducción parcial se deberá identificar como tal.

Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

1 Descripción técnica del producto

Esta ETE se refiere a los siguientes kits:

- 1) Kit para los sistemas de paredes exteriores Knauf WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C1 con o sin sistemas de acabado continuo (véanse los apartados A1.1 y A1.2 del Anexo 1).

Este kit consiste en seis sistemas de acabado continuo (diferentes combinaciones de capas base y capas de acabado), la placa AQUAPANEL® Cement Board Outdoor como placa exterior, su tratamiento de juntas, sus fijaciones, tres tipos de placa interior (de cemento, de yeso laminado con fibras y de yeso laminado), sus tratamientos de juntas, y sus fijaciones, tres subestructuras de acero galvanizado (dos con perfiles no ranurados y uno con perfiles ranurados), una subestructura interior de acero galvanizado (perfiles no ranurados), aislamiento térmico de lana mineral (en las cavidades de la subestructura), y opcionalmente, una lámina flexible para la impermeabilización y una lámina flexible para el control del vapor.

- 2) Kit para los sistemas de paredes exteriores Knauf WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G sin sistema de acabado continuo (véase el apartado A1.2 del Anexo 1).

Este kit consiste en dos tipos de pared exterior (placa de yeso laminado con fibras y placa de yeso laminado reforzado con tejido de fibra) su tratamiento de juntas, sus fijaciones, y el resto de los componentes indicados en el punto 1, exceptuando los sistemas de acabado continuo.

Los componentes del kit se indican en la tabla 1.1 relacionados con los componentes del sistema de pared exterior.

Tabla 1.1: Componentes del sistema de pared exterior.

Capa del conjunto del sistema	Sistemas Knauf WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C	Sistemas Knauf WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G	Descripción técnica
Sistema de acabado continuo (solo para el Uso 1 de acuerdo con el apartado 1.2)	FC: Capa de acabado	---	Anexo 2
	P: Imprimación	---	
	BC: Capa base	---	
	M: Malla de refuerzo	---	
Capa exterior	EB: AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	EB: VIDIWALL HI placa exterior de yeso laminado con fibras	Anexo 3
		EB: GUARDEX placa exterior de yeso laminado reforzado con tejido de fibra	
	EBF: Fijaciones de la placa exterior	EBF: Fijaciones de la placa exterior	Anexo 7
	WPL: Lámina flexible para la impermeabilización (opcional) (*)		
Capa interior o intermedia	IB: Placas interiores o intermedias	IB: Placas interiores o intermedias	Anexo 4
	IBF: Fijaciones de la placa interior	IBF: Fijaciones de la placa interior	Anexo 7
	VCL: Lámina flexible para el control del vapor (opcional) (*)		
Subestructura exterior (hoja simple o doble hoja)	ExS: Perfiles de acero galvanizado		Anexo 5
Subestructura interior (doble hoja)	InS: Perfiles de acero galvanizado		Anexo 6
Otros	Fijaciones entre el substrato y la estructura de soporte (*)		Anexo 5
	Aislamiento térmico (*)		Anexo 7
(*) Estos componentes pueden no ser parte del kit sino del conjunto del sistema. No son suministrados por el fabricante del kit; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en esta ETE (véanse los Anexos 5 y 7).			

¹ W = pared; M = subestructura metálica; *primer número* = familia de conjunto del sistema (1 = pared simple sin subestructura horizontal interior; 2 = pared simple con subestructura horizontal interior; 3 = pared doble sin placa intermedia; 4 = pared doble con placa intermedia); *segundo número* = muro no portante o portante (1 = no portante); *tercer número* = pared ventilada o no ventilada (1 = no ventilada; 2 = ventilada); C = cemento como material de la placa exterior; G = yeso como material de la placa exterior.

La información y los datos detallados de todos los componentes se indican en los anexos de este documento.

La lámina flexible para impermeabilización podrá ser utilizada en los sistemas ensamblados dependiendo de las condiciones climáticas de las obras donde se instalen; sin embargo, tanto el aislamiento térmico como las fijaciones entre las subestructuras y la estructura soporte son siempre necesarias para la ejecución del sistema, y deben elegirse siguiendo las especificaciones indicadas en esta ETE. En el caso de las fijaciones, se debe considerar el material de la estructura soporte y la resistencia requerida debida al viento (resistencia a cortante).

Otros elementos de las paredes exteriores que no forman parte del kit ni del sistema son:

- Revestimientos exteriores² (adherido y/o fijado mecánicamente) para Uso 2, utilizado como paredes de hoja interior (véase el apartado 1.2 del EAD).
- Acabados interiores (p.ej., acabados continuos, imprimaciones, pinturas y azulejos).
- Puertas y ventanas.

2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo aplicable (en adelante EAD)

1) El kit para los sistemas de pared exterior WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C se utiliza como:

- Uso 1: Sistemas completos de cerramiento³ exterior en fachadas no ventiladas cuando el kit incluye el sistema de acabado continuo.
- Uso 2: Sistemas de hoja interior⁴ en fachadas ventiladas y no ventiladas cuando el kit no incluye el sistema de acabado continuo.

2) El kit para los sistemas de pared exterior WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G se utiliza como:

- Uso 2: Sistemas de muro de soporte en fachadas ventiladas y no ventiladas cuando el kit no incluye sistema de acabado continuo.

Esta ETE cubre los kits de las familias 1 a 4 según la tabla 1.1 del EAD 090120-00-0404, tal y como se indica en el Anexo 1.

Las disposiciones estipuladas en esta ETE se basan en una vida útil de al menos 25 años para los kits. Las indicaciones dadas sobre la vida útil no pueden interpretarse como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil esperada de las obras.

Los sistemas de paredes exteriores Knauf están formados por componentes constructivos no portantes. No contribuyen directamente a la estabilidad del muro sobre el que se instala, pero sí pueden contribuir a su durabilidad proporcionando una mejor protección frente a la intemperie.

Los sistemas de pared exterior Knauf con subestructura metálica que no están interrumpidos entre cada forjado de la estructura, (subestructuras continuas, fijadas al frente de los forjados estructurales, como en los muros cortina) no están cubiertos por esta ETE.

Los detalles constructivos se indican en el Anexo 8.

² Los revestimientos exteriores no forman parte del kit, sin embargo, en el Anexo 9 se describen los revestimientos exteriores genéricos previstos para las paredes de hoja interior.

³ Envoltente completa no portante del edificio.

⁴ Sustrato de revestimientos exteriores (adheridos y/o fijados mecánicamente). En este caso, la evaluación la envoltente completa del edificio (con exposición a las condiciones climáticas externas) no forma parte de esta ETE.

3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos utilizados para su evaluación

La evaluación del kit de sistemas de paredes exteriores Knauf para el uso previsto se ha realizado siguiendo el EAD 090120-00-0404 *Kits para sistemas de paredes exteriores no portantes formadas por paneles minerales*.

Tabla 3.1: Resumen de prestaciones (véanse también las prestaciones detalladas en los correspondientes anexos).

Requisito básico	Apartado del EAD	Característica esencial	Prestación	
			Uso 1	Uso 2
Producto: Kit para sistemas de paredes exteriores Knauf	Uso previsto:	Uso 1: Sistema completo de cerramiento en fachadas no ventiladas cuando el kit incluye un sistema de acabado continuo.		
		Uso 2: Sistemas de hoja interior en fachadas ventiladas y no ventiladas cuando el kit no incluye el sistema de acabado continuo.		
RB 2 Seguridad en caso de incendio	2.2.1	Reacción al fuego	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.2	Resistencia al fuego	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.3	Comportamiento al fuego de la fachada	No evaluado	
	2.2.4	Propensión a la combustión continua sin llama	No evaluado	
RB 3 Higiene, salud y medio ambiente	2.2.5	Estanqueidad (protección frente al agua de lluvia)	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.6	Absorción de agua	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.7	Permeabilidad al vapor de agua	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.8	Riesgo de condensación	No evaluado	
	2.2.9	Permeabilidad al aire	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.10	Contenido, emisión y/o desprendimiento de sustancias peligrosas	No evaluado	
	2.2.11	Resistencia al viento	Véase el apartado 3.1	
	2.2.12	Resistencia a carga excéntrica vertical exterior	No relevante	No evaluado
	2.2.13	Resistencia a carga excéntrica vertical interior	No evaluado	
	2.2.14	Resistencia a carga estática lineal horizontal interior	No evaluado	
RB 4 Seguridad y accesibilidad de utilización	2.2.15	Resistencia frente a impacto exterior	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.16	Resistencia frente a impacto interior	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.17	Resistencia frente a fuerzas puntuales horizontales	No evaluado	No relevante
	2.2.18.1	Adherencia	Véase la tabla A1.1.5	No relevante
	2.2.18.2	Resistencia a flexión de la placa	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.18.3	Resistencia al cizallamiento	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
RB 5 Protección frente al ruido	2.2.18.4	Resistencia al atravesamiento/ arrancamiento de las fijaciones	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.18.5	Resistencia de los perfiles	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.19	Aislamiento al ruido aéreo	No evaluado	
RB 6 Ahorro de energía y aislamiento térmico	2.2.20	Absorción acústica	No evaluado	
	2.2.21	Resistencia térmica	Véase el anexo 9	
	2.2.22	Inercia térmica	No evaluado	
Aspectos de durabilidad	2.2.23	Capacidad calorífica	No evaluado	
	2.2.24.1	Comportamiento frente al envejecimiento acelerado	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.24.2	Resistencia a la fisuración debida a la deformación de la placa	No evaluado	

Tabla 3.1: Resumen de prestaciones (véanse también las prestaciones detalladas en los correspondientes anexos).

Producto:	Kit para sistemas de paredes exteriores Knauf	Uso previsto:	Uso 1: Sistema completo de cerramiento en fachadas no ventiladas cuando el kit incluye un sistema de acabado continuo.	
			Uso 2: Sistemas de hoja interior en fachadas ventiladas y no ventiladas cuando el kit no incluye el sistema de acabado continuo.	
Requisito básico	Apartado del EAD	Característica esencial	Prestación	
			Uso 1	Uso 2
	2.2.24.3	Estabilidad dimensional frente a la humedad	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
		Estabilidad dimensional frente a la temperatura	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.24.4	Contenido en humedad	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.24.5	Corrosión	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5
	2.2.24.6	Resistencia a la radiación UV	Véase la tabla A1.1.5	Véase la tabla A1.2.5

Información complementaria:

Los requisitos relacionados con la resistencia mecánica y estabilidad de las partes no portantes de las obras no se incluyen en el requisito básico *Resistencia mecánica y estabilidad* (RB 1) sino que se consideran bajo el Requisito Básico *Seguridad y accesibilidad de utilización* (RB 4).

3.1 Resistencia al viento

La resistencia al viento del kit se ha evaluado de acuerdo con el apartado 2.2.11 de la EAD 090120-00-0404.

Las tablas A1.1.5 y A1.2.5 del Anexo 1 indican la resistencia al viento obtenida en el ensayo realizado para los sistemas de pared exterior de Knauf.

Además, en las tablas 3.1.1 a 3.1.3 se indica la resistencia al viento para otras separaciones de los componentes de la subestructura, teniendo en cuenta el perfil vertical más débil.

Tabla 3.1.1: Resistencia al viento para kits con perfiles C/U de acero galvanizado como subestructura exterior.

Distancia entre (mm)		Valor característico Q (kN/m ²) (*)	Condición de fallo
Perfiles verticales	Forjados, L		
400	2000	≤ 1,8	Carga de rotura obtenida durante el ensayo de viento (1800 Pa)
	2250		
	2500	≤ 1,5	L/250 desplazamiento en el perfil vertical
	2750		
	3000		
	3250		
3500	≤ 0,6		
600	2000	≤ 1,6	Límite elástico de los perfiles verticales > 140 MPa
	2250	≤ 1,3	
	2500	≤ 1,0	L/250 desplazamiento en el perfil vertical
	2750	≤ 0,8	
	3000	≤ 0,6	
	3250	≤ 0,5	
	3500	≤ 0,4	

(*) Valores calculados utilizando fórmulas de carga uniformemente distribuida. Valores para el perfil vertical más débil: C75x50x1,0.

Tabla 3.1.2: Resistencia al viento para kits con perfiles no ranurados de acero galvanizado CW/UW-como subestructura exterior.

Distancia entre (mm)		Valor característico Q (kN/m ²) (*)	Condición de fallo
Perfiles verticales	Forjados, L		
400	2000	≤ 1,1	Carga de rotura obtenida durante el ensayo de viento (1100 Pa)
	2250		
	2500		
	2750		
	3000	≤ 1,0	L/250 desplazamiento en el perfil vertical
	3250	≤ 0,8	
	3500	≤ 0,7	
600	2000	≤ 1,1	Carga de rotura obtenida durante el ensayo de viento (1100 Pa)
	2250		
	2500	≤ 1,1	Limite elástico del material del perfil Re = 140 MPa
	2750	≤ 0,9	L/250 desplazamiento en el perfil vertical
	3000	≤ 0,7	
	3250	≤ 0,6	
	3500	≤ 0,4	

(*) Valores calculados utilizando fórmulas de carga uniformemente distribuida. Valores para el perfil vertical más débil: CW100x50x0,6.

Tabla 3.1.3: Resistencia al viento para kits con perfiles ranurados de acero galvanizado RY/SKY- como subestructura exterior.

Distancia entre (mm)		Valor característico Q (kN/m ²) (*)	Condición de fallo
Perfiles verticales	Forjados, L		
400	2000	≤ 2,3	Carga de rotura obtenida durante el ensayo de viento (2350 Pa)
	2250		
	2500		
	2750		
	3000	≤ 2,3	Desplazamiento en el perfil vertical L/500
	3250	≤ 1,8	
	3500	≤ 1,5	
600	2000	≤ 2,3	Carga de rotura obtenida durante el ensayo de viento (2350 Pa)
	2250		
	2500	≤ 1,9	Carga de rotura obtenida durante el ensayo de viento (2350 Pa).
	2750	≤ 1,5	
	3000	≤ 1,2	Desplazamiento en el perfil vertical L/500
	3250	≤ 1,0	
	3500	≤ 0,8	

(*) Valores calculados utilizando fórmulas de carga uniformemente distribuida. Valores para el perfil vertical más débil: RY145x50x1,0.

En otras configuraciones del sistema (subestructura formada por otros componentes), la resistencia al viento se puede calcular de acuerdo con:

- Tensión máxima de los perfiles verticales, límite elástico del material del perfil (Anexo 4).
- Flecha máxima de los perfiles verticales, L/250.

Esta resistencia al viento calculada no debería ser superior a la resistencia máxima indicada en las tablas A1.1.5 o A1.2.5 del Anexo 1.

4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP en adelante), con referencia a su base legal

De acuerdo con la Decisión 2003/640/EC, modificada por la Comisión Europea⁵, aplica el sistema de EVCP (véase el reglamento delegado (UE) No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (UE) 305/2011) indicado en la siguiente tabla.

Tabla 4.1: Sistema EVCP aplicable.

Producto	Uso previsto		Nivel o clase	Sistema
Kits para sistemas de paredes exteriores no portantes formadas por paneles minerales	Cerramiento completo	No sujetos a la reglamentación de reacción al fuego	Cualquiera	2+
		Sujetos a la reglamentación de reacción al fuego	B,s1-d0	3
	Hoja de cerramiento interior	Fachadas ventiladas o no ventiladas	Cualquiera	2+
			A2-s1,d0	3 o 4

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en el DEE de aplicación

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el *Plan de Control* depositado en el ITeC⁶, con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar conforme.

Emitido en Barcelona a 14 de enero de 2022

por el Instituto Tecnológico de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart

Director Técnico, ITeC

⁵ 2003/640/EC – Decisión de la Comisión con fecha 4 de septiembre de 2003, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (OUE) L226/21 de 10/09/2003.

⁶ El Plan de Control es una parte confidencial de la ETE y accesible sólo para el organismo u organismos involucrados en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

ANEXO 1 - SISTEMAS DE PARED EXTERIOR KNAUF

A1.1 – SISTEMAS COMPLETOS DE CERRAMIENTO

Tabla A1.1.1: Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo WM111.C – Familia 1.

	Familia 1 – pared de hoja simple sin perfil horizontal interior Uso: Envolvente completa del edificio en fachadas no ventiladas Escenario de desprendimiento de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas. Material de la subestructura: Acero galvanizado.																												
	Principales componentes del sistema: <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Sistema de acabado continuo</td> <td>Véase el Anexo 2</td> </tr> <tr> <td>Capa exterior</td> <td>Placa exterior de cemento</td> <td>Véase el apartado A3.1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capa interior</td> <td>Placa interior de cemento</td> <td>Véase el apartado A4.1</td> </tr> <tr> <td>Placa interior de yeso</td> <td>Véase el apartado A4.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Subestructura exterior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.1</td> </tr> <tr> <td>Perfiles ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aislamiento térmico</td> <td>Véase el apartado A7.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (*)</td> <td>Véase la tabla A5.1.7</td> </tr> </table>		Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1	Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1	Placa interior de yeso	Véase el apartado A4.2	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2	Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3	Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (*)	
Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2																											
Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1																											
Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1																											
	Placa interior de yeso	Véase el apartado A4.2																											
Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1																											
	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2																											
Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1																											
Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2																											
Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3																											
Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (*)		Véase la tabla A5.1.7																											
(*) Estos componentes pueden no ser parte del kit sino del sistema ensamblado. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.																													

Tabla A1.1.2: Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo WM211.C – Familia 2.

	Familia 2 – pared de hoja simple con perfil horizontal interior Uso 1: Envolvente completa del edificio en fachadas no ventiladas Escenario de desprendimiento de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas. Material de la subestructura: Acero galvanizado.																															
	Principales componentes del sistema: <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Sistema de acabado continuo</td> <td>Véase el Anexo 2</td> </tr> <tr> <td>Capa exterior</td> <td>Placa exterior de cemento</td> <td>Véase el apartado A3.1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capa interior</td> <td>Placa interior de cemento</td> <td>Véase el apartado A4.1</td> </tr> <tr> <td>Placa interior de yeso</td> <td>Véase el apartado A4.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Subestructura exterior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.1</td> </tr> <tr> <td>Perfiles ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.2</td> </tr> <tr> <td>Subestructura interior</td> <td>Perfiles Z no ranurados</td> <td>Véase el apartado A6.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aislamiento térmico</td> <td>Véase el apartado A7.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)</td> <td>Véase la tabla A5.1.7</td> </tr> </table>		Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1	Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1	Placa interior de yeso	Véase el apartado A4.2	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2	Subestructura interior	Perfiles Z no ranurados	Véase el apartado A6.2	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2	Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3	Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)	
Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2																														
Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1																														
Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1																														
	Placa interior de yeso	Véase el apartado A4.2																														
Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1																														
	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2																														
Subestructura interior	Perfiles Z no ranurados	Véase el apartado A6.2																														
Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1																														
Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2																														
Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3																														
Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)		Véase la tabla A5.1.7																														
(*) Estos componentes pueden no ser parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.																																

Sistemas completos de cerramiento no portante		Anexo A1.1
Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C	Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312

Tabla A1.1.3: Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo WM311.C – Familia 3.

	Familia 3 – pared de doble hoja sin placa intermedia Uso 1: Envoltente completa del edificio en fachadas no ventiladas Escenario de desprendimiento de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas. Material de la subestructura: Acero galvanizado.																															
	Principales componentes del sistema: <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Sistema de acabado continuo</td> <td>Véase el Anexo 2</td> </tr> <tr> <td>Capa exterior</td> <td>Placa exterior de cemento</td> <td>Véase el apartado A3.1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capa interior</td> <td>Placa interior de cemento</td> <td>Véase el apartado A4.1</td> </tr> <tr> <td>Placa interior de cemento</td> <td>Véase el apartado A4.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Subestructura exterior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.1</td> </tr> <tr> <td>Perfiles ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.2</td> </tr> <tr> <td>Subestructura interior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A6.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aislamiento térmico</td> <td>Véase el apartado A7.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)</td> <td>Véase la tabla A5.1.7</td> </tr> </table>		Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1	Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.2	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2	Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.1	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2	Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3	Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)	
Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2																														
Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1																														
Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1																														
	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.2																														
Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1																														
	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2																														
Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.1																														
Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1																														
Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2																														
Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3																														
Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)		Véase la tabla A5.1.7																														
(*) Estos componentes pueden no ser parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.																																

Tabla A1.1.4: Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo WM411.C – Familia 4.

	Familia 4 – pared de doble hoja con placa intermedia Uso 1: Envoltente completa del edificio en fachadas no ventiladas Escenario de desprendimiento de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas. Material de la subestructura: Acero galvanizado.																																
	Principales componentes del sistema: <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Sistema de acabado continuo</td> <td>Véase el Anexo 2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capa exterior</td> <td>Placa exterior de cemento</td> <td rowspan="2">Véase el apartado A3.1</td> </tr> <tr> <td>Fijaciones de la placa exterior</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capa interior o intermedia</td> <td>Placa interior de cemento</td> <td>Véase el apartado A4.1</td> </tr> <tr> <td>Placa interior de yeso</td> <td>Véase el apartado A4.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Subestructura exterior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.1</td> </tr> <tr> <td>Perfiles ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.2</td> </tr> <tr> <td>Subestructura interior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A6.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aislamiento térmico</td> <td>Véase el apartado A7.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)</td> <td>Véase la tabla A5.1.7</td> </tr> </table>		Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1	Fijaciones de la placa exterior	Capa interior o intermedia	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1	Placa interior de yeso	Véase el apartado A4.2	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2	Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.1	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2	Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3	Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)	
Sistema de acabado continuo		Véase el Anexo 2																															
Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1																															
	Fijaciones de la placa exterior																																
Capa interior o intermedia	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1																															
	Placa interior de yeso	Véase el apartado A4.2																															
Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1																															
	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2																															
Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.1																															
Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1																															
Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2																															
Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3																															
Fijaciones entre subestructuras y estructura de soporte (opcional) (*)		Véase la tabla A5.1.7																															
(*) Estos componentes pueden no ser parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.																																	

Sistemas completos de cerramiento no portante		Anexo A1.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C	

Tabla A1.1.5: Prestaciones de los sistemas de pared exterior con acabado continuo. Familias 1 a 4.

Nr	Característica esencial	Kits para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante		Prestación	
Requisito básico 2: Seguridad en caso de incendio					
1	Reacción al fuego (cara exterior)	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (RS-01 a RS-06)		B-s1,d0	
	Reacción al fuego (cara interior)	AQUAPANEL® Indoor (IB-1) como placa interior Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3) o placas de yeso estándar (IB-4 o IB-5) como placas interiores		A1 A2-s1,d0	
2	Resistencia al fuego	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y como mínimo dos placas de yeso Diamant (IB-3) interiores (espesor mínimo 30,0 mm = 15,0 + 15,0 mm)		EI-90 (i → o)	
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y como mínimo dos placas interiores de yeso estándar (IB-4) (espesor mínimo 25 mm = 12,5 + 12,5 mm)		EI-60 (i → o)	
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y otro tipo de placa interior, AQUAPANEL® Indoor (IB-1) o Vidiwall (IB-2), o con una sola placa interior de yeso (IB-3 a IB-5)		No evaluado	
3	Comportamiento al fuego de la fachada			No evaluado	
4	Propensión a la combustión continua sin llama			No evaluado	
Requisito básico 3: Higiene, salud y medio ambiente					
5	Estanqueidad de las superficies exteriores (protección frente al agua de lluvia)	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior, cualquier sistema de acabado continuo (RS-01 a RS-06) con y sin lámina flexible de impermeabilización (WPL-2 o WPL-3)		1350 Pa sin penetración de agua	
6	Absorción de agua por capilaridad	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (RS-01 a RS-06)	sin envejecimiento	0,13 kg/m ² (después de 3 min) 0,16 kg/m ² (después de 1 h) 0,78 kg/m ² (después de 24 h)	
			después de ciclos higrotérmicos	0,04 kg/m ² (después de 3 min) 0,14 kg/m ² (después de 1 h) 0,62 kg/m ² (después de 24 h)	
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y capa base (BC-1 a BC-3)	sin envejecimiento	0,24 kg/m ² (después de 3 min) 0,59 kg/m ² (después de 1 h) 1,24 kg/m ² (después de 24 h)	
			después de ciclos higrotérmicos	0,20 kg/m ² (después de 3 min) 0,62 kg/m ² (después de 1 h) 1,22 kg/m ² (después de 24 h)	
	Permeabilidad al agua (columna de agua)		No evaluado		
	Absorción de agua de la placa		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) 21,2% por masa		
Estanqueidad al agua de la lámina flexible		Lámina flexible para la impermeabilización (WPL1 o WPL2) W1			
7	Permeabilidad al vapor de agua del sistema de acabado continuo	RS-01 en AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)		μ = 45	
		RS-02 en AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)		μ = 41	
		RS-03 a RS-06 en AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)		No evaluado	
	Permeabilidad al vapor de agua de las placas	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)		No evaluado	
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)		μ = 50	
		Vidiwall (IB-2)		μ = 21	
		Diamant (IB-3)		μ = 10 (seco) / 4 (húmedo)	
		Standard (IB-4)		μ = 10 (seco) / 4 (húmedo)	
		Standard + BV (IB-5)	Placa	μ = 10 (seco) / 4 (húmedo)	
			Hoja de aluminio	S _d = 1500 m	
Permeabilidad al vapor de agua del aislamiento térmico	Lana mineral		μ = 1		
Permeabilidad al vapor de agua de la lámina impermeable	Lámina flexible para la impermeabilización (WPL-2 o WPL-3)		S _d = 0,025 m		
	Lámina flexible para control del vapor (VCL-1 a VCL-4)		S _d = 100 m		

Sistemas completos de cerramiento no portante		Anexo A1.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C	

Nr	Característica esencial	Kits para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante		Prestación
8	Riesgo de condensación			No evaluado
9	Permeabilidad al aire	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (RS-01 a RS-06)		Clase A4 0,00 m³/m²·h at 50 Pa; < 1,50 m³/m²·h at 100 Pa a 600 Pa
10	Contenido, emisión y/o desprendimiento de sustancias peligrosas			No evaluado
Requisito básico 4: Seguridad y accesibilidad de utilización				
11	Resistencia al viento	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles C/U no ranurados (ExS-1 a ExS-4) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		1800 Pa; $\delta \leq L/250$ Véase también el capítulo 3.1
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles CW/UW no ranurados (ExS-5 a ExS-7) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		1100 Pa; $\delta \leq L/250$ Véase también el capítulo 3.1
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles RY/SKY no ranurados (ExS-8 a ExS-13) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		2350 Pa; $\delta \leq L/500$ Véase también el capítulo 3.1
12	Resistencia a carga vertical excéntrica exterior			No relevante
13	Resistencia a carga vertical excéntrica interior			No evaluado
14	Resistencia a la carga estática horizontal interior			No evaluado
15	Resistencia al impacto por el exterior	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior, sistema de acabado continuo (RS-01 a RS-06) y perfiles C/U o CW/UW no ranurados (ExS-1 a ExS-7) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		Resiste (Categoría II): - Cuerpo duro 0,5 kg, 3 J - Cuerpo duro 1,0 kg, 10 J (deterioro, no penetración) - Cuerpo blando 3,0 kg, 60 J - Cuerpo blando 50,0 kg, 400 J
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles RY/SKY no ranurados (ExS-8 a ExS-13)		No evaluado
16	Resistencia al impacto por el interior	Como mínimo dos (15,0 + 15,0 mm) placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5) en familias 3 y 4 (pared doble) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		Categoría IV
		Como mínimo dos (15,0 + 15,0 mm) placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5), y subestructura exterior de perfiles C/U o CW/UW no ranurados (ExS-1 a ExS-7) en familia 1 (pared simple) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		
		Solo una (12,5 mm o 15,0 mm) placa interior de yeso (IB-3 a IB-5) o con dos placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5) con un espesor total inferior a 15,0+15,0 mm en las familias 3 y 4 (pared doble) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		Categoría I
		Solo una (12,5 mm o 15,0 mm) placa interior de yeso (IB-3 a IB-5) o con dos placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5) con un espesor total inferior a 15,0+15,0 mm, y subestructura exterior de perfiles C/U o CW/UW no ranurados (ExS-1 a ExS-7) en familia 1 (pared simple) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		
		Placas interiores AQUAPANEL® Cement Board Indoor (IB-1) y Vidiwall (IB-2) en la familia 1, 3 o 4		No evaluado
		Perfiles RY/SKY no ranurados (ExS-8 a ExS-13) como subestructura exterior en las familias 1, 3 o 4		
En familia 2				
17	Resistencia frente a fuerzas puntuales horizontales	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (RS-01 a RS-06) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm		No se aprecia deformación
18	Adherencia	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (RS-01 a RS-06)	sin envejecimiento	R _m = 0,30 MPa R _{min} = 0,20 MPa 100% rotura cohesiva en la placa
			después de ciclos higrorémicos	R _{min} = 0,20 MPa
			tras ciclos de congelación y descongelación	No evaluado

Sistemas completos de cerramiento no portante		Anexo A1.1
Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C	Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312

Nr	Característica esencial	Kits para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante		Prestación
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y capa base (BC-1 a BC-3)	sin envejecimiento	R _m = 0,40 MPa R _{min} = 0,30 MPa BC-1 y BC-2: 100% rotura cohesiva en la placa BC-3: 92% rotura cohesiva en la placa
			después de ciclos higrotérmicos	R _{min} = 0,15 MPa
19	Resistencia a flexión de la placa	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)		f _{m,0,k} = 5,0 MPa f _{m,90,k} = 8,1 MPa
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)		6,0 MPa
		Vidiwall (IB-2)	Longitudinal	5,5 MPa
			Transversal	
		Diamant (IB-3)	Longitudinal	5,0 MPa
			Transversal	2,0 MPa
Estándar (IB-4) y Estándar + BV (IB-5)	Longitudinal	5,1 MPa		
	Transversal	2,0 MPa		
20	Resistencia al cizallamiento	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) y tornillo (EBF-1 o EBF-2) Ø4,2 mm	Esquina (a _{borde} ≥ 21 mm)	F _m = 540 N; F _c = 420 N
			Borde (a _{borde} ≥ 15 mm)	F _m = 700 N; F _c = 400 N
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1), Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)		No evaluado
21	Resistencia al atravesamiento	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)		F _c = 390 N
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)		F _c = 280 N
	Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)		No evaluado	
	Resistencia al arrancamiento	Perfiles verticales exteriores (EVP-1 a EVP-13)		F _m = 840 N; F _c = 630 N
22	Resistencia de los perfiles			Véase el Anexo 5
Requisito básico 5: Protección frente al ruido				
23	Aislamiento al ruido aéreo			No evaluado
	Resistividad al flujo de aire del aislamiento térmico	Lana mineral		Véase el Anexo 7
24	Absorción acústica			No evaluado
Requisito básico 6: Ahorro de energía y aislamiento térmico				
25	Resistencia térmica	Subestructura exterior o interior con perfiles C/U o CW/UW y otros componentes del kit mostrados en las familias 1, 3 y 4 del Anexo 9.		Véase el Anexo 9
		Subestructura exterior o interior con perfiles C/U o CW/UW y otros componentes del kit, diferentes de los mostrados en las familias 1, 3 y 4 del Anexo 9.		No evaluado
		Subestructura exterior o interior con perfiles RY/SKY (ExS-10 a ExS-13 y InS-1 a InS-9) en todas las familias.		No evaluado
		En familia 2		No evaluado
26	Inercia térmica			No evaluado
27	Capacidad calorífica			No evaluado
Aspectos de durabilidad				
28	Comportamiento frente al envejecimiento acelerado	Comportamiento higrotérmico		No presenta defectos
		Comportamiento frente al hielo-deshielo		No evaluado
		Comportamiento frente a ciclos combinados higrotérmico y hielo-deshielo		No evaluado
29	Resistencia a la fisuración debida a la deformación de la placa			No evaluado
30	Estabilidad dimensional por humedad	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)	Expansión (65 % a 85 %)	Longitud: 0,2 mm/m Espesor: 0,02 %

Sistemas completos de cerramiento no portante			Anexo A1.1
Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C		Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312

Nr	Característica esencial	Kits para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante		Prestación
			Contracción (65 % a 30 %)	Longitud: - 0,4 mm/m Espesor: - 0,04 %
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)	Expansión (65 % a 85 %)	Longitud: 0,3 mm/m Espesor: 0,09%
			Contracción (65 % a 30 %)	Longitud: - 0,3 mm/m Espesor: - 0,06 %
		Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)		No evaluado
	Expansión térmica lineal	Subestructuras de acero galvanizado (ExS-1 a ExS-13 y InS-1 a InS-9)		$\alpha = 12 \mu\text{m}/\text{m}\cdot\text{K}^{-1}$ para $T \leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)		10,3% por masa
31	Contenido de humedad	AQUAPANEL® Indoor (IB-1), Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)		No evaluado
32	Corrosión	Subestructuras exteriores (ExS-1 a ExS-13) y InS-1 a InS-9)		Véase la protección contra la corrosión del acero en el Anexo 5
		Subestructuras interiores (InS-1 a InS-9)		Véase la protección contra la corrosión del acero en el Anexo 6
33	Resistencia a la radiación UV	Lámina flexible para la impermeabilización (WPL-2 y WPL-3)		Véase el Anexo 7.2

Sistemas completos de cerramiento no portante		Anexo A1.1
Sistemas de pared exterior Knauf con acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C	Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312

A1.2 – SISTEMAS DE HOJA INTERIOR

Tabla A1.2.1: Sistema de pared exterior Knauf sin acabado continuo WM111.C – Familia 1.

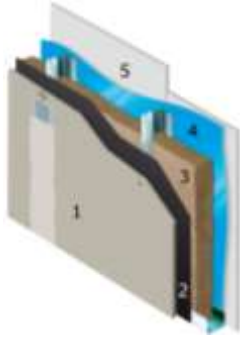
	Familia 1 – Pared de hoja simple sin perfiles horizontales interiores		
	Uso 2: Hoja interior sustrato de revestimientos exteriores en fachadas ventiladas y no ventiladas Escenario de liberación de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas. Material de la subestructura: Acero galvanizado.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Placa exterior y tratamiento de juntas 2. Lámina flexible para la impermeabilización (opcional) 3. Subestructura y aislamiento térmico. 4. Lámina flexible para el control del vapor (opcional) 5. Placas interiores y tratamiento de juntas. 	Componentes principales del sistema:		
	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1
		Placa exterior de yeso	Véase el apartado A3.2
	Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1
		Placas interiores de yeso	Véase el apartado A4.2
	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1
		Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2
	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1
	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2
	Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3
Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)		Véase la tabla A5.1.7	
(*) Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.			

Tabla A1.2.2: Sistema de pared exterior Knauf sin acabado continuo WM211.C – Familia 2.

	Familia 2 – Pared de hoja simple con perfiles horizontales interiores		
	Uso 2: Hoja exterior sustrato de revestimientos exteriores en fachadas ventiladas y no ventiladas Escenario de liberación de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas. Material de la subestructura: Acero galvanizado.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Placa exterior y tratamiento de juntas 2. Lámina flexible para la impermeabilización (opcional) 3. Subestructura exterior y aislamiento térmico. 4. Lámina flexible para el control del vapor (opcional) 5. Subestructura interior y aislamiento térmico 6. Placas interiores y tratamiento de juntas. 	Componentes principales del sistema:		
	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1
		Placa exterior de yeso	Véase el apartado A3.2
	Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1
		Placas interiores de yeso	Véase el apartado A4.2
	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1
		Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2
	Subestructura interior	Perfiles Z no ranurados	Véase el apartado A6.2
	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1
	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2
Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3	
Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)		Véase la tabla A5.1.7	
(*) Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.			

Sistemas de hoja interior no portante		Anexo 1.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf sin acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G	

Tabla A1.2.3: Descripción del sistema de pared exterior Knauf sin acabado continuo WM311.C – Familia 3

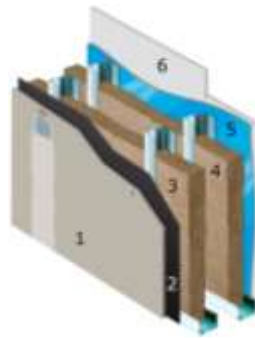
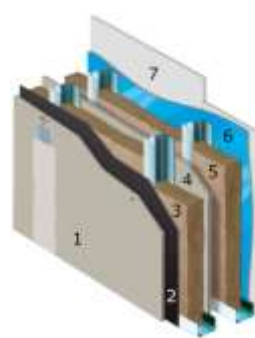
	<p>Familia 3 – Pared de hoja doble sin placa intermedia</p> <p>Uso 2: Hoja exterior sustrato de revestimientos exteriores en fachadas ventiladas y no ventiladas</p> <p>Escenario de liberación de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas.</p> <p>Material de la subestructura: Acero galvanizado.</p> <p>Componentes principales del sistema:</p>																														
	<p>1. Placa exterior y tratamiento de juntas</p> <p>2. Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</p> <p>3. Subestructura exterior y aislamiento térmico.</p> <p>4. Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</p> <p>5. Subestructura interior y aislamiento térmico.</p> <p>6. Placas interiores y tratamiento de juntas.</p>	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Capa exterior</td> <td>Placa exterior de cemento</td> <td>Véase el apartado A3.1</td> </tr> <tr> <td>Placa exterior de yeso</td> <td>Véase el apartado A3.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capa interior</td> <td>Placa interior de cemento</td> <td>Véase el apartado A4.1</td> </tr> <tr> <td>Placas interiores de yeso</td> <td>Véase el apartado A4.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Subestructura exterior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.1</td> </tr> <tr> <td>Perfiles ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.2</td> </tr> <tr> <td>Subestructura interior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A6.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aislamiento térmico</td> <td>Véase el apartado A7.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)</td> <td>Véase la tabla A5.1.7</td> </tr> </table>	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1	Placa exterior de yeso	Véase el apartado A3.2	Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1	Placas interiores de yeso	Véase el apartado A4.2	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2	Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.2	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2	Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3	Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)	
Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1																													
	Placa exterior de yeso	Véase el apartado A3.2																													
Capa interior	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1																													
	Placas interiores de yeso	Véase el apartado A4.2																													
Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1																													
	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2																													
Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.2																													
Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1																													
Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2																													
Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3																													
Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)		Véase la tabla A5.1.7																													
<p>(*) Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.</p>																															

Tabla A1.2.4: Descripción del sistema de pared exterior sin acabado continuo WM411.C – Familia 4.

	<p>Familia 4 – Pared de hoja doble con placa intermedia</p> <p>Uso 2: Hoja exterior sustrato de revestimientos exteriores en fachadas ventiladas y no ventiladas</p> <p>Escenario de liberación de sustancias peligrosas: IA2: Contacto indirecto con el aire del interior. S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas.</p> <p>Material de la subestructura: Acero galvanizado.</p> <p>Componentes principales del sistema:</p>																														
	<p>1. Placa exterior y tratamiento de juntas</p> <p>2. Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</p> <p>3. Subestructura exterior y aislamiento térmico.</p> <p>4. Placa intermedia y tratamiento de juntas</p> <p>5. Subestructura interior y aislamiento térmico.</p> <p>6. Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</p> <p>7. Placas interiores y tratamiento de juntas</p>	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Capa exterior</td> <td>Placa exterior de cemento</td> <td>Véase el apartado A3.1</td> </tr> <tr> <td>Placa exterior de yeso</td> <td>Véase el apartado A3.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capa interior o intermedia</td> <td>Placa interior de cemento</td> <td>Véase el apartado A4.1</td> </tr> <tr> <td>Placas interiores de yeso</td> <td>Véase el apartado A4.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Subestructura exterior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.1</td> </tr> <tr> <td>Perfiles ranurados</td> <td>Véase el apartado A5.2</td> </tr> <tr> <td>Subestructura interior</td> <td>Perfiles no ranurados</td> <td>Véase el apartado A6.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aislamiento térmico</td> <td>Véase el apartado A7.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lámina flexible para el control del vapor (opcional)</td> <td>Véase el apartado A7.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)</td> <td>Véase la tabla A5.1.7</td> </tr> </table>	Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1	Placa exterior de yeso	Véase el apartado A3.2	Capa interior o intermedia	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1	Placas interiores de yeso	Véase el apartado A4.2	Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2	Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.2	Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1	Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2	Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3	Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)	
Capa exterior	Placa exterior de cemento	Véase el apartado A3.1																													
	Placa exterior de yeso	Véase el apartado A3.2																													
Capa interior o intermedia	Placa interior de cemento	Véase el apartado A4.1																													
	Placas interiores de yeso	Véase el apartado A4.2																													
Subestructura exterior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A5.1																													
	Perfiles ranurados	Véase el apartado A5.2																													
Subestructura interior	Perfiles no ranurados	Véase el apartado A6.2																													
Aislamiento térmico		Véase el apartado A7.1																													
Lámina flexible para la impermeabilización (opcional)		Véase el apartado A7.2																													
Lámina flexible para el control del vapor (opcional)		Véase el apartado A7.3																													
Fijaciones entre la subestructura y la base (opcional) (*)		Véase la tabla A5.1.7																													
<p>(*) Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.</p>																															

Sistemas de hoja interior no portante		Anexo 1.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf sin acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G	

Tabla A1.2.5: Prestaciones de los sistemas de pared exterior Knauf sin acabado continuo. Familias 1 a 4.

Nr	Característica esencial	Kit para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante	Prestación
Requisito básico 2: Seguridad en caso de incendio			
1	Reacción al fuego (cara exterior)	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) o Guardex (EB-3) como placa exterior	A1
		Vidiwall HI (EB-2) como placa exterior	A2-s1,d0
	Reacción al fuego (cara interior)	AQUAPANEL® Indoor (IB-1) como placa interior	A1
		Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3) o placas de yeso estándar (IB-4 o IB-5) como placas interiores	A2-s1,d0
2	Resistencia al fuego	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y como mínimo dos placas de yeso Diamant (IB-3) como placas interiores (espesor mínimo 30,0 mm = 15,0 + 15,0 mm)	EI-90 (i → o)
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y como mínimo dos placas de yeso estándar (IB-4) como placas interiores (espesor mínimo 25 mm = 12,5 + 12,5 mm)	EI-60 (i → o)
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y otro tipo de placa interior, AQUAPANEL® Indoor (IB-1) o Vidiwall (IB-2) o con solo una placa interior de yeso (IB-3 a IB-5)	No evaluado
		Vidiwall HI (EB-2) como placa exterior y cualquier tipo de placa interior (IB-1 a IB-5)	No evaluado
		Guardex (EB-3) como placa exterior y cualquier tipo de placa interior (IB-1 a IB-5)	No evaluado
3	Comportamiento ante el fuego de la fachada	No evaluado	
4	Propensión a la combustión continua	No evaluado	
Requisito básico 3: Higiene, salud y medio ambiente			
5	Estanqueidad (protección frente al agua de lluvia)	Para utilizar con revestimientos exteriores estancos.	
6	Absorción de agua por capilaridad	No relevante	
	Permeabilidad al agua (columna de agua)	No relevante	
	Absorción de agua de la placa	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)	21,2% por masa
		Vidiwall HI (EB-2) – Inmersión parcial	300 g/m ²
Guardex (EB-3) - Inmersión total		10%	
Estanqueidad al agua de la lámina flexible	Lámina flexible para la impermeabilización (WPL-2 o WPL-3)	W1	
7	Permeabilidad al vapor de agua de las placas	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)	No evaluado
		Vidiwall HI (EB-2)	μ = 15
		Guardex (EB-3)	μ = 10 (seco) / 4 (húmedo)
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)	μ = 50
		Vidiwall (IB-2)	μ = 21
		Diamant (IB-3)	μ = 10 (seco) / 4 (húmedo)
		Standard (IB-4)	μ = 10 (seco) / 4 (húmedo)
		Estándar + BV (IB-5)	Placa
	Hoja de aluminio		S _d = 1500 m
	Permeabilidad al vapor de agua del aislamiento térmico	Lana mineral	μ = 1
Permeabilidad al vapor de agua de la lámina impermeable	Lámina flexible para la impermeabilización (WPL-2 o WPL-3)	S _d = 0,025 m	
	Lámina flexible para el control del vapor (VCL-1 a VCL-4)	S _d = 100 m	
8	Riesgo de condensación	No evaluado	
9	Permeabilidad al aire	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior	Clase A4 0,00 m ³ /m ² .h at 50 Pa < 1,50 m ³ /m ² .h at 100 a 600 Pa

Sistemas de hoja interior no portante		Anexo 1.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf sin acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G	

Nr	Característica esencial	Kit para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante	Prestación	
		Vidiwall HI (EB-2) o Guardex (EB-3) como placas exteriores	No evaluado	
10	Contenido, emisión y/o desprendimiento de sustancias peligrosas		No evaluado	
Requisito básico 4: Seguridad de utilización y accesibilidad				
11	Resistencia al viento	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles C/U no ranurados (ExS-1 a ExS-4) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm.	1800 Pa; $\delta \leq L/250$ Véase también el apartado 3.1	
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles CW/UW no ranurados (ExS-5 a ExS-7) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm.	1100 Pa; $\delta \leq L/250$ Véase también el apartado 3.1	
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles RY/SKY no ranurados (ExS-8 a ExS-13) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm.	2350 Pa; $\delta \leq L/500$ Véase también el apartado 3.1	
		Vidiwall HI (EB-2) o Guardex (EB-3) como placa exterior y perfiles ranurados o no ranurados (ExS-1 a ExS-13)	No evaluado	
12	Resistencia a carga vertical excéntrica exterior		No evaluado	
13	Resistencia a carga vertical excéntrica interior		No evaluado	
14	Resistencia a carga estática horizontal interior		No evaluado	
15	Resistencia frente a impacto por el exterior	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles C/U o CW/UW no ranurados (ExS-1 a ExS-7) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm.	Resiste: - Cuerpo blando 3,0 kg, 60 J - Cuerpo blando 50,0 kg, 400 J	
		AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) como placa exterior y perfiles RY/SKY ranurados (ExS-8 a ExS-13)	No evaluado	
		Vidiwall HI (EB-2) o Guardex (EB-3) como placa exterior y perfiles ranurados o no ranurados (ExS-1 a ExS-13)	No evaluado	
16	Resistencia frente a impacto por el interior	Como mínimo dos (15,0 + 15,0 mm) placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5) en las familias 3 y 4 (pared doble)	Categoría IV	
		Como mínimo dos (15,0 + 15,0 mm) placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5), y subestructura exterior con perfiles C/U o CW/UW no ranurados (ExS-1 a ExS-7) en familia 1 (pared simple)		
		Solo una (12,5 mm o 15,0 mm) placa interior de yeso (IB-3 a IB-5) o dos placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5) con un espesor total inferior a 15,0+15,0 mm en las familias 3 y 4 (doble pared)	Categoría I	
		Solo una (12,5 mm o 15,0 mm) placa interior de yeso (IB-3 a IB-5) o dos placas interiores de yeso (IB-3 a IB-5) con un espesor total inferior a 15,0+15,0 mm, y una subestructura exterior de perfiles C/U o CW/UW no ranurados (ExS-1 a ExS-7) en la familia 1 (pared simple)		
		Placas interiores AQUAPANEL® Cement Board Indoor (IB-1) y Vidiwall (IB-2) en las familias 1, 3 o 4	No evaluado	
		Perfiles ranurados RY/SKY (ExS-8 a ExS-13) como subestructura exterior en las familias 1, 3 o 4		
	En familia 2			
17	Resistencia frente a fuerzas puntuales horizontales		No relevante	
18	Adherencia		No relevante	
19	Resistencia a flexión de la placa	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)	5,0 MPa	
		Vidiwall HI (EB-2)	Longitudinal	5,5 MPa
			Transversal	
		Guardex (EB-3)	Longitudinal	6,0 MPa
Transversal	2,4 MPa			

Sistemas de hoja interior no portante		Anexo 1.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf sin acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G	

Nr	Característica esencial	Kit para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante	Prestación	
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)	6,0 MPa	
		Vidiwall (IB-2)	Longitudinal	5,5 MPa
			Transversal	
		Diamant (IB-3)	Longitudinal	5,0 MPa
			Transversal	2,0 MPa
		Estándar (IB-4) y Estándar +BV (IB-5)	Longitudinal	5,1 MPa
Transversal	2,0 MPa			
20	Resistencia a cortante	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1) y tornillo (EBF-1 o EBF-2) Ø4,2 mm	Esquina ($a_{\text{borde}} \geq 21$ mm)	$F_m = 540$ N; $F_c = 420$ N
			Borde ($a_{\text{borde}} \geq 15$ mm)	$F_m = 700$ N; $F_c = 400$ N
		Vidiwall HI (EB-2) y tornillo (EBF-5 o EBF-6) Ø3,9 mm	Esquina ($a_{\text{borde}} \geq 21$ mm)	$F_m = 630$ N; $F_c = 530$ N
			Borde ($a_{\text{borde}} \geq 15$ mm)	$F_m = 930$ N; $F_c = 770$ N
		Guardex (EB-3) y tornillo (EBF-5 o EBF-6) Ø3,5 mm	Esquina ($a_{\text{borde}} \geq 21$ mm)	$F_m = 350$ N; $F_c = 270$ N
			Borde ($a_{\text{borde}} \geq 15$ mm)	$F_m = 440$ N; $F_c = 370$ N
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1), Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)	No evaluado	
21	Resistencia al atravesamiento	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)	$F_c = 390$ N	
		Vidiwall HI (EB-2) y Guardex (EB-3)	No evaluado	
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)	$F_c = 280$ N	
			Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)	No evaluado
Resistencia al arrancamiento		Perfiles verticales exteriores (EVP-1 a EVP-13)	$F_m = 840$ N; $F_c \geq 630$ N	
22	Resistencia de los perfiles		Véase el Anexo 5	
Requisito básico 5: Protección frente al ruido				
23	Aislamiento al ruido aéreo		No evaluado	
	Resistividad al flujo de aire del aislamiento térmico	Lana mineral	Véase el Anexo 7	
24	Absorción acústica		No evaluado	
Requisito básico 6: Ahorro de energía y aislamiento térmico				
25	Resistencia térmica	Subestructura exterior o interior con perfiles C/U o CW/UW y otros componentes del kit mostrados en las familias 1, 3 y 4 del Anexo 9.	Véase el Anexo 9	
		Subestructura exterior o interior con perfiles C/U o CW/UW y otros componentes del kit, diferentes de los mostrados en las familias 1, 3 y 4 del Anexo 9.	No evaluado	
		Subestructura exterior o interior con perfiles RY/SKY (ExS-10 a ExS-13 y InS-1 a InS-9) en todas las familias.	No evaluado	
		En familia 2	No evaluado	
26	Inercia térmica		No evaluado	
27	Capacidad calorífica		No evaluado	
Aspectos de durabilidad				
28	Comportamiento frente al envejecimiento acelerado	Comportamiento higrotérmico	Depende del acabado exterior	
		Comportamiento frente a la congelación y descongelación	No evaluado	
		Comportamiento enfrente a la combinación higrotérmico y congelación-descongelación	No evaluado	
29	Resistencia al agrietamiento debido a la deformación de la placa		No evaluado	
30	Estabilidad dimensional frente a la humedad	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)	Expansión (65 % a 85 %) Longitud: 0,2 mm/m Espesor: 0,02 %	

Sistemas de hoja interior no portante		Anexo 1.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf sin acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G	

Nr	Característica esencial	Kit para sistemas de pared exterior Knauf, configuración relevante	Prestación	
		Contracción (65 % a 30 %)	Longitud: - 0,4 mm/m Espesor: - 0,04 %	
		Vidiwall HI (EB-2) y Guardex (EB-3)	No evaluado	
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1)	Expansión (65 % a 85 %)	Longitud: 0,3 mm/m Espesor: 0,09%
			Contracción (65 % a 30 %)	Longitud: - 0,3 mm/m Espesor: - 0,06 %
		Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)		No evaluado
	Expansión térmica lineal	Subestructuras de acero (ExS-1 a ExS-13 y InS-1 a InS-9)	$\alpha = 12 \mu\text{m}/\text{m}\cdot\text{K}^{-1}$ para $T \leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$	
31	Contenido de humedad	AQUAPANEL® Outdoor (EB-1)	10,3% por masa	
		Vidiwall HI (EB-2) y Guardex (EB-3)	No evaluado	
		AQUAPANEL® Indoor (IB-1), Vidiwall (IB-2), Diamant (IB-3), Estándar (IB-4) o Estándar + BV (IB-5)		No evaluado
32	Corrosión	Subestructuras exteriores (ExS-1 a ExS-13) y InS-1 a InS-9)	Véase la protección contra la corrosión del acero en el Anexo 5	
		Subestructuras interiores (InS-1 a InS-9)		Véase la protección contra la corrosión del acero en el Anexo 6
33	Resistencia a la radiación UV	Lámina flexible para la impermeabilización (WPL-2 y WPL-3)	Véase el Anexo 7.2	

Sistemas de hoja interior no portante		Anexo 1.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de pared exterior Knauf sin acabado continuo	WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G	

ANEXO 2 - COMPONENTES DEL SISTEMA DE ACABADO CONTINUO.

Tabla A2.1 – TIPO Y COMPOSICIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACABADO CONTINUO.							
Característica		Tipo					
		Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6
Componentes genéricos	Capa de acabado (FC)	FC1	FC4	FC3	FC5	FC3	FC5
	Imprimación (P)	P1	P2	P-3			
	Capa base (BC)	BC1		BC2		BC3	
	Malla de refuerzo (M)	M1					
Rango de espesores de aplicación(mm)		5 - 9	5 - 11	5 - 11	5 - 11	5 - 11	5 - 11
Masa por metro cuadrado (kg/m ²)		7,3 – 11,6	7,3 – 13,8	6,5 – 12,5	6,5 – 12,9	6,6 – 12,6	6,6 – 13,0
Valor PCS _s (*)	(MJ/kg)	≤ 3,1	≤ 1,0	≤ 2,7	≤ 1,1	≤ 0,4	≤ 1,1
	(MJ/m ²)	≤ 31,9	≤ 12,3	≤ 31,1	≤ 12,8	≤ 4,9	≤ 12,8
Reacción al fuego		B-s1,d0					
Absorción de agua por capilaridad (kg/m ²) (i)	Después de 3 min (**)	0,02	0,04	0,13	0,04	0,10	0,05
	Después de 1 h (***)	0,02	0,15	0,06	0,14	0,07	0,16
	Después de 24 h (****)	0,19	0,43	0,32	0,78	0,28	0,71
Adherencia (MPa) (*)	Media	0,57	0,48	0,31	0,37	0,32	0,69
	Mínimo	0,51	0,43	0,26	0,22	0,28	0,52
	Rotura cohesiva	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Conductividad térmica - $\lambda_{23/80}$ W/(m·K) (*)		< 0,45	< 0,45	ND	ND	ND	ND
Resistencia térmica - R _{23/80} (m ² ·K) /W) (*)		> 0,04	> 0,04	ND	ND	ND	ND

(*) Sistema de acabado continuo aplicado sobre AQUAPANEL® Cement Board Outdoor (EB-1).
(**) Valores a partir de la inmersión inicial.
(***) Valores a partir de 3 minutos de inmersión.
ND = No definido.

Tabla A2.2 – Nombre comercial de los componentes del sistema de acabado continuo.			
Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Capa de acabado	FC-1	Pintura lisa flexible GRC	---
	FC-3	AQUAPANEL® Acabado mineral exterior – blanco	EN 998-1
	FC-4	Acabado Pétreo GRC	EN 15824
	FC-5	Yeso de dispersión para exteriores AQUAPANEL® - blanco	EN 15824
Imprimación (antes de la capa de acabado)	P-1	Primecoin GRC	---
	P-2	Imprimación Fondo Pétreo GRC	---
	P-3	Capa base de imprimación AQUAPANEL®	---
Capa base	BC-1	Mortero Superficial AQUAPANEL® exterior	EN 998-1
	BC-2	Capa de base exterior AQUAPANEL® - blanca	EN 998-1
	BC-3	Capa de base exterior AQUAPANEL®	EN 998-1
Malla de refuerzo	M-1	Malla de refuerzo AQUAPANEL®	EAD 040016-00-0404

“---” = no aplicable.

Sistemas de acabado continuo
Descripción técnica

Anexo 2
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

Tabla A2.3: CAPA DE ACABADO – PINTURAS.

Característica		Referencia	FC-1
Nombre comercial		---	Pintura lisa flexible GRC
Tipo genérico		EN 1062-1	Pintura acrílica con aglutinante a base de resinas acrílicas modificadas con siloxano y solubles en agua
Rango de espesores de aplicación (mm)		---	≤ 0,2
Cobertura (l/m ²)		---	≤ 0,250
Densidad del producto suministrado – líquido (kg/m ³)		A.3.1 del EAD 090120-00-0404 o EN ISO 2811-1	1400 ± 50
Tamaño de partícula (%) > 40 µm		EN 787-7	0,46
Contenido orgánico	Extracto seco - líquido (%)	A.5 del EAD 090120-00-0404	65,7
	Contenido de ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090120-00-0404	64,7
	Valor PCS _s	EN ISO 1716	8,3
	(MJ/kg) (MJ/m ²)		2,3

“---” = no aplicable.

Tabla A2.4: CAPA DE ACABADO - MORTEROS MINERALES.

Característica		Referencia	FC-3
Nombre comercial		---	AQUAPANEL® Acabado mineral exterior – blanco
Tipo genérico		EN 998-1	CR – Mortero con color de acabado
Rango de espesores de aplicación (mm)		---	≤ 2,0
Cobertura (kg/m ²)		---	≤ 3,0
Densidad del producto suministrado – polvo (kg/m ³)		A.3.1 del EAD 090120-00-0404	1680 ± 50
Tamaño de partícula (%)	< 2 mm	EN 1015-1 o A.4 del EAD 090120-00-0404	100
	< 1 mm		61
	< 0,5 mm		57
Densidad aparente del mortero fresco - 25% agua (kg/m ³)		EN 1015-6 o A.3.3 del EAD 090120-00-0404	1700 ± 50
Consistencia - 25% agua (mm)		EN 1015-3	155
Densidad aparente en seco del mortero endurecido (kg/m ³)		EN 1015-10	1450 ± 50
Propiedades mecánicas del mortero endurecido	Resistencia a la flexión (MPa)	EN 1015-11	1,5 a 5,0 (CSII)
	Resistencia a compresión (MPa)		> 3,0
	Módulo de elasticidad estático a rotura (MPa)	A.7 del EAD 090120-00-0404	0,40
	Resistencia a rotura (MPa)		1753
	Alargamiento a rotura (mm)		0,09
Contenido orgánico	Contenido de ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090120-00-0404	99,7
	Valor PCS _s	EN ISO 1716	0,0
	MJ/kg MJ/m ²		

“---” = no aplicable.

Sistemas de acabado continuo
Descripción técnica

Anexo 2
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

Tabla A2.5: CAPA DE ACABADO - MORTEROS ORGÁNICOS.

Característica		Referencia	FC-4	FC-5	
Nombre comercial		---	Acabado Pétreo GRC	AQUAPANEL® Yeso de dispersión para exteriores - blanco	
Tipo genérico		EN 15824	Mortero acrílico con aglutinante a base de copolímeros acrílicos modificados y solubles en agua.	Yeso de resina orgánica a base de agua y soluble en agua	
Rango de espesores de aplicación (mm)		---	≤ 2,2	≤ 2,2	
Cobertura (kg/m ²)		---	≤ 3,3	≤ 3,1	
Densidad del producto suministrado – pasta (kg/m ³)		A.3.1 del EAD 090120-00-0404	1650 ± 50	1900 ± 50	
Tamaño de partícula (%)	tamaño < 2 mm	EN 1015-1 o A.4 del EAD 090120-00-0404	99,5	99,4	
	tamaño < 1 mm		76	71	
	tamaño < 0,5 mm		68	67	
Densidad aparente del mortero fresco (kg/m ³)		EN 1015-6 o A.3.3 del EAD 090120-00-0404	1650 ± 50	1900 ± 50	
Consistencia (mm)		EN 1015-3	165	170	
Densidad aparente en seco del mortero endurecido (kg/m ³)		EN 1015-10	1700 ± 50	1950 ± 50	
Propiedades mecánicas del mortero endurecido	Resistencia a la flexión (MPa)	EN 1015-11	1,5 a 5,0 (CSII)	1,5 a 5,0 (CSII)	
	Resistencia a compresión (MPa)		> 3,5	> 1,5	
	Módulo de elasticidad estático a rotura (MPa)	A.7 del EAD 090120-00-0404	0,45	0,14	
	Resistencia a rotura (MPa)		198	66	
	Alargamiento a rotura (mm)		1,03	0,78	
Contenido orgánico	Extracto seco - pasta (%)	A.5 del EAD 090120-00-0404	76,5	85,5	
	Contenido de ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090120-00-0404	88,0	89,3	
	Valor PCS _s	MJ/kg	EN ISO 1716	3,3	2,5
		MJ/m ²		10,8	7,8

“---” = no aplicable.

Tabla A2.6: IMPRIMACIONES.

Característica		Referencia	P-1	P-2	P-3	
Nombre comercial		---	Imprimación GRC	Imprimación Fondo Pétreo GRC	Imprimación de la capa base AQUAPANEL®	
Tipo genérico		EN 1062-1	(i)	(i)	(ii)	
Rango de espesores de aplicación (mm)		---	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 1,0	
Cobertura (kg/m ²)		---	≤ 0,20	≤ 0,17	≤ 0,15	
Densidad del producto suministrado - líquido (kg/m ³)		A.3.1 del EAD 090120-00-0404 o EN ISO 2811-1	1050 ± 50	1500 ± 50	1050 ± 50	
Contenido orgánico	Extracto seco - líquido (%)	A.5 del EAD 090120-00-0404	9,3	65,7	21,8	
	Contenido de ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090120-00-0404	2,0	81,0	34,4	
	Valor PCS _s	MJ/kg	EN ISO 1716	27,4	4,5	20,7
		MJ/m ²		28,8	0,6	2,6

(i) Imprimación acrílica con aglutinante a base de copolímeros acrílicos modificados y solubles en agua.

(ii) Dispersión acuosa de un copolímero de ésteres acrílico-ácidos, piedra caliza y aditivos.

“---” = no aplicable.

<p>Sistemas de acabado continuo Descripción técnica</p>	<p>Anexo 2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
--	--

Tabla A2.7: CAPAS BASE MINERALES.

Característica		Referencia	BC-1	BC-2	BC-3
Nombre comercial		---	Mortero Superficial para exterior AQUAPANEL®	Capa base exterior AQUAPANEL® - blanca	Capa base exterior AQUAPANEL®
Denominación		EN 998-1	GP – Mortero de uso general para revoques y acabados		
Rango de espesores de aplicación (mm)		---	5 – 7	4 – 6	5 – 7
Cobertura (kg/m ²)		---	7,3 – 10,2	6,5 – 9,1	6,6 – 9,2
Densidad del producto suministrado – polvo (kg/m ³)		A.3.1 del EAD 090120-00-0404	1300 ± 150	1350 ± 150	1500 ± 150
Tamaño de partícula (%)	tamaño < 2 mm	EN 1015-1 o A.4 del EAD 090120-00-0404	100	100	100
	tamaño < 1 mm		100	100	95
	tamaño < 0,5 mm		81	81	58
Densidad aparente del mortero fresco - 25% agua (kg/m ³)		EN 1015-6 o A.3.3 del EAD 090120-00-0404	1650 ± 150	1450 ± 150	1650 ± 150
Consistencia - 25% agua (mm)		EN 1015-3	147	138	164
Densidad aparente en seco del mortero endurecido (kg/m ³)		EN 1015-10	1450 ± 150	1300 ± 150	1450 ± 150
Propiedades mecánicas del mortero endurecido	Resistencia a la flexión (MPa)	EN 1015-11	1,5 a 5,0 (CSII)	1,5 a 5,0 (CSII)	1,5 a 5,0 (CSII)
	Resistencia a compresión (MPa)		> 5,0	> 5,0	> 5,0
	Módulo de elasticidad estático a rotura (MPa)	A.7 del EAD 090120-00-0404	ND	1,24	ND
	Resistencia a rotura (MPa)		ND	4803	ND
	Alargamiento a rotura (mm)		ND	0,07	ND
	Módulo de elasticidad dinámico (MPa)	A.7.1 del EAD 090120-00-0404	7561	5552	7381
	Contracción - 28 d (mm/m)		< 1,2	< 1,1	< 1,2
Contenido orgánico	Contenido de ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090120-00-0404	98,7	99,7	99,3
	Valor PCS _s	EN ISO 1716	0,0	0,0	0,0
	MJ/kg				
Absorción de agua por capilaridad (kg/m ²) (*)	after 3 min. (**)	Anexo E del EAD 090120-00-0404	0,24	0,18	0,12
	after 1 h. (***)		0,59	0,07	0,07
	after 24 h. (***)		1,24	0,41	0,37
Adherencia (MPa) (*)	Media	EN 1015-12	0,42	0,45	0,57
	Mínima		0,39	0,33	0,48
	Rotura cohesiva		100%	100%	92%

(*) sobre el AQUAPANEL® Cement Board Outdoor (EB-1).
 (**) Valores a partir de la inmersión inicial.
 (***) Valores a partir de 3 minutos de inmersión.
 “---” = no aplicable.
 ND = No definido.

Sistemas de acabado continuo
 Descripción técnica

Anexo 2
 Evaluación Técnica Europea
 ETA 13/0312

Tabla A2.8: MALLA DE REFUERZO.

Característica		Referencia	M-1
Nombre comercial		R 131 A101	Malla de refuerzo AQUAPANEL®
Tipo genérico		EAD 040016-00-0404	Malla de refuerzo de fibra de vidrio
Ancho (m)		A.10 del EAD 09012000-0404	1,0
Espesor (mm)			0,5
Tamaño de la malla (mm)			4 x 4
Masa por unidad de superficie (g/m ²)		A.9 del EAD 090120-00-0404	160 ± 10
Resistencia al desgarro (N) para 50 mm		EN 13496	2500
Contenido de ceniza (%) a 625 °C		Cl. 2.2.2 del EAD 040016-00-0404	82,6
Contenido orgánico (%)			17,4
Valor PCS _s	MJ/kg	EN ISO 1716	5,80
	MJ/m ²		0,93

<p>Sistemas de acabado continuo Descripción técnica</p>	<p>Anexo 2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
--	--

ANNEX 3 - CAPA EXTERIOR**A3.1 - PLACA EXTERIOR DE CEMENTO**

Tabla A3.1.1: Nombre comercial de los componentes de la capa exterior.

Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Placa exterior de cemento	EB-1	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	ETA 07/0173
Pasta para juntas de la placa exterior de cemento	EJF-1	Mortero de juntas AQUAPANEL® Outdoor	---
	EJF-2	AQUAPANEL® Joint Filler - gris	---
Cinta para juntas de la placa exterior de cemento	EJT-1	AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape	---
	EJT-2	AQUAPANEL® Tape (10 cm)	---
Fijaciones de la placa exterior de cemento	EBF-1	Tornillo AQUAPANEL® Maxi TN (autorroscante)	EN 14566
	EBF-2	Tornillo AQUAPANEL® Maxi TB (autotaladrante)	EN 14566

“---” = no aplicable.

Tabla A3.1.2: PLACA EXTERIOR DE CEMENTO.

Característica	Referencia	EB-1
Nombre comercial	---	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
Espesor (mm)	ETA 07/0173	12,50 ± 1,25 mm
Ancho (mm)		≤ 1250
Longitud (mm)		≤ 3000
Densidad aparente – en seco (kg/m ³)		1200 ± 175
Reacción al fuego		A1
Resistencia al calor-lluvia		Pasa para Categoría B
Resistencia a la congelación-descongelación		R _{L,FTC} = 0,91 para Categoría B
Permeabilidad al aire		No permeable
Conductividad térmica (W/(m·K))		ND

“---” = no aplicable.
ND = no definido.

Tabla A3.1.3: RELLENO PARA JUNTAS DE PLACAS EXTERIORES DE CEMENTO

Característica	Referencia	EJF-1	EJF-2
Nombre comercial	---	Mortero de juntas AQUAPANEL® Outdoor	AQUAPANEL® Joint Filler - gris
Designación	EN 998-1	GP – Mortero de uso general para acabados y revestimientos	
Densidad aparente del mortero fresco (kg/m ³)	EN 1015-6	1600 - 1700	1400 - 1500
Densidad aparente en seco del mortero endurecido (kg/m ³)	EN 1015-10	1150 - 1250	1150 - 1370
Contenido en ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090120-00-0404	98,0	99,7
Reacción al fuego	EN 13501-1	A1	A1

“---” = no aplicable.

Placas exteriores de cemento y componentes auxiliares Descripción técnica	Anexo 3.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
---	---

Tabla A3.1.4: CINTA PARA JUNTAS DE PLACAS EXTERIORES DE CEMENTO.

Característica	Referencia	EJT-1	EJT-2
Nombre comercial	---	AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape	AQUAPANEL® Tape (10 cm)
Tipo genérico	EN 13496	Cinta para juntas de refuerzo de fibra de vidrio	
Ancho (m)	---	0,33	0,10
Espesor (mm)	---	0,5	
Tamaño de la malla (mm)	---	4 x 4	
Masa por unidad de superficie (g/m²)	---	160 ± 10	

“---” = no aplicable.

Tabla A3.1.5 – FIJACIONES PARA PLACAS DE CEMENTO

Característica	Referencia	EBF-1	EBF-2
Nombre comercial	---	Tornillo AQUAPANEL® Maxi TN	Tornillo AQUAPANEL® Maxi TB
Tipo genérico	EN 14566	Tornillo autorroscante para perfiles de acero de hasta 0,7 mm	Tornillo autorroscante para perfiles de acero de hasta 2,25 mm
Diámetro x longitud (mm)	---	4,2 x L (L ≥ 25)	4,2 x L (L ≥ 25)
Forma de la punta	---	Aguja (autorroscante)	Taladro (autotaladrante)
Tipo de material	EN 10083 o EN 10084	Acero al carbono endurecido y galvanizado	Acero al carbono endurecido y galvanizado
Protección frente a la corrosión	EN ISO 12944-6	Clase C4 alta	Clase C4 alta
Resistencia a flexión	EN 14566	> 10°	> 10°
Dureza (HRC) a 600HV	EN ISO 6508-1	55	55
Resistencia al arrancamiento tornillo/perfil (N)	EN 14566	> 450	> 450
Reacción al fuego	EN 13501-1	A1	A1

“---” = no aplicable.

Placas exteriores de cemento y componentes auxiliares
Descripción técnica

Anexo 3.1
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

A3.2 - PLACA EXTERIOR DE CEMENTO DE YESO LAMINADO CON REFUERZO DE FIBRAS

Tabla A3.2.1: Nombre comercial de los componentes de la capa exterior de las placas de yeso.

Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Placa exterior de yeso laminado con refuerzo de fibras	EB-2	Vidiwall HI (GF-W1)	EN 15283-2
	EB-3	Guardex (GM-H2)	EN 15283-1
Masilla para juntas de placas de yeso laminado	para EB-2	IJF-1 (*)	Uniflott
	para EB-3	EJA-1	Power-Elast
Cinta para juntas de placas de yeso laminado	para EB-2	IJT-1 (*)	Knauf paper joint tape
		IJT-2 (*)	Knauf joint tape Kurt
Fijaciones para placas de yeso	para EB-2 y EB-3	EBF-1	Tornillo AQUAPANEL® Maxi TN (autorroscante) (**)
		EBF-2	Tornillo AQUAPANEL® Maxi SB (autotaladrante) (**)

(*) Los mismos componentes de la placa de yeso para interiores IB-2 (véase el Anexo A4.2).
(**) Los mismos componentes de la placa exterior de cemento EB-a) (véase el Anexo A3.1).
“---” = no aplicable.

Tabla A3.2.2: PLACAS EXTERIORES DE YESO LAMINADO CON REFUERZO DE FIBRAS.

Característica	Referencia	EB-2	EB-3	
Nombre comercial	---	Vidiwall Hi	Guardex	
Designación	EN 15283-2 / EN 15293-1	GF-W1	GM-H2	
Espesor (mm)		12,5 ± 0,5 15,0 ± 0,5	12,5 ± 0,7	
Ancho (mm)		1200 / 1245 / 1250 (- 4,+ 0)	900 / 1200 (- 4,+ 0)	
Largo (mm)		Variable (- 5,+ 0)	Variable (- 5,+ 0)	
Densidad aparente -en seco (kg/m ³)		1000 - 1250	800 ± 50	
Resistencia a flexión		Longitudinal	5,5 MPa (≥ 707 N para t = 15 mm); (≥ 490 N para t = 12,5 mm)	≥ 6 MPa (≥ 538 N)
		Transversal		≥ 2,4 MPa (≥ 210 N)
Reacción al fuego		A2-s1,d0	A1	
Conductividad térmica (W/(m·K))	EN ISO 10456	0,30	0,25	

“---” = no aplicable.

Tabla A3.2.3: RELLENO DE JUNTAS PARA PLACAS EXTERIORES DE YESO LAMINADO CON REFUERZO DE FIBRAS.

Característica	Referencia	EJA-1
Nombre comercial	---	Power-Elast
Designación	EN 15651-1	Hybrid-Polymer
Esfuerzo de tracción (MPa)	ISO 37	2,0 – 2,4
Alargamiento a rotura (%)	ISO 8339	200 – 300
Dureza Shore A	ISO 868	38 - 43

“---” = no aplicable.

Placas de yeso laminado con refuerzo de fibras para exteriores y componentes auxiliares
Descripción técnica

Anexo 3.2
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

ANNEX 4 - CAPA INTERIOR

A4.1 – PLACA INTERIOR DE CEMENTO

Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Placa de cemento interior	IB-1	AQUAPANEL® Cement Board Indoor	ETA 17/0856
Cinta adhesiva para placa de cemento	IJA-1	AQUAPANEL® Joint Adhesive (PU)	---
Masilla para juntas de placas interiores de cemento (*)	IJF-9	AQUAPANEL® Joint Filler & Skim Coat - blanco	---
Cinta para juntas de placas de cemento (*)	EJT-2	AQUAPANEL® Tape (10 cm)	---
Fijaciones para placas de cemento (*)	EBF-1	Tornillo AQUAPANEL® Maxi TN (autorroscante)	EN 14566
	EBF-2	Tornillo AQUAPANEL® Maxi TB (autotaladrante)	

(*) Los mismos componentes de la placa exterior de cemento EB-1 (véase el Anexo A3.1).
 "----" = no aplicable.

Característica	Referencia	EB-1
Nombre comercial	---	AQUAPANEL® Cement Board Indoor
Espesor (mm)	EN 12467	12,50 ± 1,25
Ancho (mm)		≤ 1250
Longitud (mm)		≤ 3000
Densidad aparente – en seco (kg/m ³)		1100 ± 100
Reacción al fuego		A1
Absorción de agua (% por masa)		29,3
Conductividad térmica (W/(m·K))		No evaluado
"----" = no aplicable.		

Característica	Referencia	IJA-1	IJF-9
Nombre comercial	---	AQUAPANEL® Joint Adhesive (PU)	AQUAPANEL® Joint Filler & Skim Coat - blanco
Designación	EN 12765	1K PUR adhesivo, alta viscosidad	---
	EN 998-1	---	GP – Mortero de uso general para acabados y revestimientos
Resistencia a la humedad	EN 12765	Clase C4	---
Masa (g/m)	---	1,5	ND
Densidad aparente del mortero fresco (kg/m ³)	EN 1015-6	ND	1300 - 1400
Tiempo de apertura (min) a 20 °C y 65 % HR	---	50	ND
Contenido en ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090120-00-0404	ND	99,6
"----" = no aplicable. ND = no definido.			

Placas de cemento interiores y componentes auxiliares Descripción técnica	Anexo 4.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
---	---

A4.2 – PLACAS INTERIORES O INTERMEDIAS DE YESO LAMINADO

Tabla A4.2.1: Nombre comercial de los componentes de la capa interior o intermedia de las placas de yeso laminado.

Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Placa interior o intermedia de yeso laminado con fibras	IB-2	Vidiwall (GF-W2)	EN 15283-2
Placa interior o intermedia de yeso laminado	IB-3	Diamant (DFH1I o DFH2IR)	EN 520
	IB-4	Estándar (A)	
Placa de yeso laminado para interiores con lámina de control de vapor	IB-5	Estándar (A + BV)	EN 14190
Relleno de juntas para placas interiores o intermedias de yeso	IJF-1	Uniflott	EN 13963
	IJF-2	Relleno de juntas estándar	
	IJF-3	Knauf Unik 1h	
	IJF-4	Knauf Unik 2h	
	IJF-5	Knauf Unik 4h	
	IJF-6	Knauf Unik versátil 30'	
	IJF-7	Knauf Unik Hydro 1h	
	IJF-8	Knauf Unik 24h	
Cinta de juntas para placas interiores o intermedias de yeso	IJT-1	Cinta de papel para juntas Knauf	EN 14566
	IJT-2	Cinta para juntas Knauf Kurt	
Fijaciones para placas de yeso (*)	IBF-1	Tornillo para Diamant TUN (XTN) (autorroscante)	EN 14566
	IBF-2	Tornillo para Diamant TSD (HGP) (autotaladrante)	
	IBF-3	Tornillo para Vidiwall TMN (TN) (autorroscante)	
	IBF-4	Tornillo para Drywall TSD (autotaladrante)	
	IBF-5	Tornillo para Vidiwall TMN (autorroscante)	
	IBF-6	Tornillo para Vidiwall TSD (TD) (autotaladrante)	

(*) Los mismos componentes de las placas de yeso para exteriores EB-2 y EB-3 (véase el Anexo A3.2).

Tabla A4.2.2: PLACAS DE YESO INTERIORES O INTERMEDIAS.

Característica		Referencia	IB-2	IB-3	IB-4	IB-5	
Nombre comercial		---	Vidiwall	Diamant	Estándar	Estándar	
Designación		EN 15283-2/ EN 520 / EN 14190	GF-W2	DFH1I o DFH2IR	A	A + VB	
Espesor	Placa (mm)		12,5 ± 0,5 15,0 ± 0,5	12,5 ± 0,5 15,0 ± 0,5	12,5 ± 0,5 15,0 ± 0,5 18,0 ± 0,7 20,0 ± 0,8 25,0 ± 0,8	12,5 ± 0,5 15,0 ± 0,5	
	Hoja de aluminio (µm)		---	---	---	30	
Ancho (mm)			1200 / 1250 (- 4,+ 0)	1200 (- 4,+ 0)	1200 (- 4,+ 0) 900 (+ 0, - 4)	1200 (- 4,+ 0)	
Largo (mm)			Variable (- 5, + 0)	Variable (- 5, + 0)	Variable (- 5, + 0)	Variable (- 5, + 0)	
Densidad aparente -en seco (kg/m³)			1000 - 1250	> 1000	> 680	> 600	
Gramaje del papel (g/m²)			EN ISO 536	---	< 220	< 190	< 220
Densidad del aluminio (kg/m³)			EN 12524	---	---	---	2800
Reacción al fuego		EN 15283-2/ EN 520 / EN 14190	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	
Conductividad térmica (W/(m·K))		EN ISO 10456	0,30	0,27	0,21 (placas 12,5 a 18,0 mm) 0,23 (placas 20,0 y 25,0 mm)	0,21	

“---” = no aplicable.

<p>Placas de yeso laminado interiores o intermedias y componentes auxiliares Descripción técnica</p>	<p>Anexo 4.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
---	--

Tabla A4.2.3: RELLENO DE JUNTAS PARA PLACAS INTERIORES O INTERMEDIAS DE YESO.

Característica	Referencia	IJF-1	IJF-2	IJF-3	IJF-4	IJF-5	IJF-6	IJF-7	IJF-8
Nombre comercial	---	Uniflott	Relleno de juntas estándar	Knauf Unik 1h	Knauf Unik 2h	Knauf Unik 4h	Knauf Unik versátil 30'	Knauf Unik Hydro 1h	Knauf Unik 24h
Designación	EN 13963	4B	3A	3B	3B	3B	3B	3B	2A
Reacción al fuego	EN 13963 / EN 13501-1	A1	A2-s1,d0	A1	A1	A1	A1	A1	A2-s1,d0

“---” = no aplicable.

Tabla A4.2.4: CINTA DE JUNTAS PARA PLACAS INTERIORES O INTERMEDIAS DE YESO.

Característica	Referencia	IJT-1	IJT-2
Nombre comercial	---	Cinta para juntas de papel Knauf	Cinta para juntas Kurt de Knauf
Tipo genérico	EN 13963	Cinta para juntas de papel	Cinta para juntas de papel
Ancho (mm)		50	50
Espesor (mm)		0,18	0,28
Masa (g/m)	---	7,5	7,0

“---” = no aplicable.

Tabla A4.2.5: FIJACIONES PARA PLACAS INTERIORES O INTERMEDIAS.

Característica	Referencia	IBF-1	IBF-2	IBF-3	IBF-4	IBF-5	IBF-6
Nombre comercial	---	Tornillo Diamant PSN (XTN)	Tornillo Diamant PSD (HGP)	Tornillo Vidiwall TMN (TN)	Tornillo Drywall TSD	Tornillo Vidiwall TMN	Tornillo Vidiwall TSD (TD)
Tipo genérico	EN 14566	Tornillo autorroscante para perfiles espesor hasta 0,7 mm	Tornillo autotaladrante para perfiles de espesor hasta 2,25 mm	Tornillo autorroscante para perfiles espesor hasta 0,7 mm	Tornillo autotaladrante para perfiles de espesor hasta 2,25 mm	Tornillo autorroscante para perfiles espesor hasta 0,7 mm	Tornillo autotaladrante para perfiles de espesor hasta 2,25 mm
Diámetro x longitud (mm)		3,9 x L (L ≥ 23)	3,9 x L (L ≥ 38)	3,5 x L (L ≥ 25) 4,2 x 70 4,8 x 90	3,5 x L (L ≥ 25)	3,9 x L (L ≥ 22)	ND
Forma de la punta		Autorroscante	Autotaladrante	Autorroscante	Autotaladrante	Autorroscante	Autotaladrante
Tipo de material	EN 10083-2	C22	C22	C22	C22	C22	C22
Protección frente a la corrosión	EN ISO 9227	Clase 48	Clase 48	Clase 48	Clase 48	Clase 48	Clase 48
Resistencia a flexión	EN 14566	> 15°	> 15°	> 15°	> 15°	> 15°	> 15°
Dureza (HRC)	EN ISO 6508-1	55	55	55	55	55	55
Fuerza arrancamiento tornillo/perfil (N)	EN 14566	> 450	> 450	> 450	> 450	> 450	> 450

“---” = no aplicable.
ND = no definido.

Placas de yeso laminado interiores o intermedias y componentes auxiliares
Descripción técnica

Anexo 4.2
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

ANEXO 5 - SUBESTRUCTURAS EXTERIORES

A5.1 – SUBESTRUCTURAS DE ACERO GALVANIZADO CON PERFILES NO RANURADOS

Tabla A5.1.1: TIPOS Y COMPOSICIÓN DE LAS SUBESTRUCTURAS DE ACERO GALVANIZADO CON PERFILES NO RANURADOS.

Componentes	Tipos						
	ExS-1	ExS-2	ExS-3	ExS-4	ExS-5	ExS-6	ExS-7
Perfiles verticales no ranurados	EVP-3	EVP-4	EVP-5	EVP-6	EVP-7	EVP-8	EVP-9
Perfiles horizontales no ranurados	EHP-2		EHP-3		EHP-4	EHP-5	EHP-6
Fijaciones entre perfiles	FSF-1 / FSF-2 / FSF-3						
Fijaciones entre perfiles horizontales y estructura de soporte (opcional)	Estos componentes del kit son opcionales, pueden ser suministrados por el fabricante del kit, pero también están disponibles en el mercado. En cualquier caso consulte las especificaciones que figuran en la tabla A5.1.7.						

Tabla A5.1.2: SUBESTRUCTURA EXTERIOR DE ACERO GALVANIZADO CON PERFILES NO RANURADOS.

Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Perfil vertical no ranurado	EVP-3	Perfil Knauf C	C 75x50x1,0
	EVP-4		C 75x50x2,0
	EVP-5		C 100x50x1,0
	EVP-6		C 100x50x2,0
	EVP-7	Perfil Knauf CW	CW 100x50x0,6
	EVP-8		CW 125x50x0,6
	EVP-9		CW 150x50x0,6
Perfil horizontal no ranurado	EHP-2	Perfil Knauf U	U 75x40x0,7
	EHP-3		U 100x40x0,7
	EHP-4	Perfil Knauf UW	UW 100x40x0,6
	EHP-5		UW 125x40x0,6
	EHP-6		UW 150x40x0,6
Fijaciones entre perfiles	FSF-1	Tornillo Knauf PMN (tornillo LN)	
	FSF-2	Tornillo Knauf PSD (tornillo LB)	
	FSF-3	Remache ciego de extremo abierto con vástago de tracción y cabeza sobresaliente. AIA/AIA (de acuerdo con EN ISO 15981)	

"---" = no aplicable.

<p>Subestructura exterior – Perfiles de acero galvanizado no ranurados</p> <p>Descripción técnica</p>	<p>Anexo 5.1</p> <p>Evaluación Técnica Europea</p> <p>ETA 13/0312</p>
--	--

Tabla A5.1.3: CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS PERFILES VERTICALES NO RANURADOS.

Característica		EVP-3	EVP-4	EVP-5	EVP-6	EVP-7 (*)	EVP-8	EVP-9
Nombre comercial		Perfil Knauf C				Perfil Knauf CW		
Forma		Véase la figura A5.1.1						
Designación		C 75x50x1,0	C 75x50x2,0	C 100x50x1,0	C 100x50x2,0	CW 100x50x0,6	CW 125x50x0,6	CW 150x50x0,6
Dimensiones	Ancho del ala (mm) - a	73,0 ± 0,5	73,0 ± 0,5	98,0 ± 0,5	98,0 ± 0,5	98,5 ± 0,5	123,5 ± 0,5	148,5 ± 0,5
	Ancho del lado (mm) – b/c	48,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5 50,0 ± 0,5	47,0 ± 0,5 49,0 ± 0,5	47,0 ± 0,5 49,0 ± 0,5
	Pliegue (mm) – m/n	5,0 ± 0,5	6,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	6,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5
	Espesor (mm) - e	1,00 ± 0,07	2,00 ± 0,14	1,00 ± 0,07	2,00 ± 0,14	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05
	Longitud (mm)	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
	X1g (mm)	37,16	36,34	49,73	49,74	49,73	62,29	74,84
Y1g (mm)	13,71	14,18	12,08	12,51	11,92	10,32	9,32	
Área de la sección transversal (mm ²)		154,88	181,5	176,6	358,7	108,3	120,5	133,8
Momento de inercia	Ixx (mm ⁴)	46788	89703	51270	98462	32093	32531	34179
	Iyy (mm ⁴)	147463	290813	284276	564850	175740	289912	444288
Módulo de la sección transversal	Wxx (mm ³)	1326	2576	1389	2699	866	863	884
	Wyy (mm ³)	3969	7826	5716	11357	3534	4654	5937

(*) Este perfil es el mismo que el perfil interior C100x50x0,6 (IVP-7).

Tabla A5.1.4: CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS PERFILES HORIZONTALES NO RANURADOS.

Característica		EHP-2	EHP-3	EHP-4 (*)	EHP-5	EHP-6
Nombre comercial		Perfil Knauf U			Perfil Knauf UW	
Forma		Véase la figura A5.1.2				
Designación		U 75x40x0,7	U 100x40x0,7	UW 100x40x0,6	UW 125x40x0,6	UW 150x40x0,6
Dimensiones	Ancho del ala (mm) - a	75,0 ± 1,0	100,0 ± 1,0	100,0 ± 1,0	125,0 ± 1,0	150,0 ± 1,0
	Ancho del lado (mm) – b/c	40,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5
	Espesor (mm) - e	0,70 ± 0,06	0,70 ± 0,06	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05
	Longitud (mm)	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
	X1g (mm)	37,50	50,00	50,00	62,50	75,00
Y1g (mm)	10,54	9,11	9,09	8,01	7,16	
Área de la sección transversal (mm ²)		89	104	94,88	108,09	121,34

(*) Este perfil es el mismo que el perfil interior U100x40x0,55 (IHP-7).

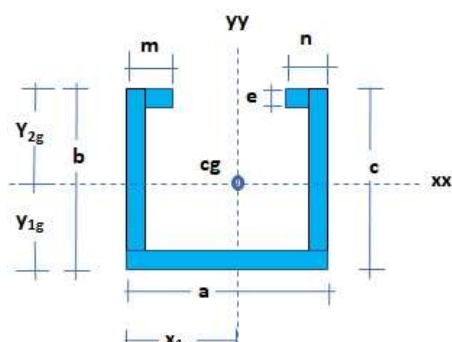


Figura A5.1.1: Perfiles Knauf C y Knauf CW.

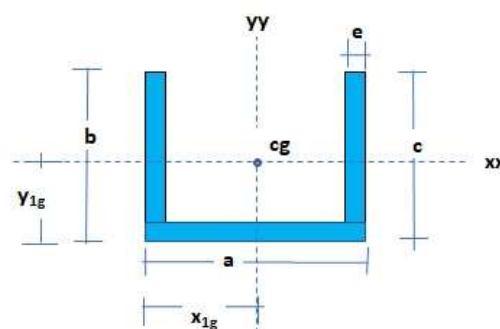


Figura A5.1.2: Perfiles Knauf U y Knauf UW.

<p>Subestructura exterior – Perfiles de acero galvanizado no ranurados Descripción técnica</p>	<p>Anexo 5.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
---	--

Tabla A5.1.5: MATERIAL DE LOS PERFILES EXTERIORES NO RANURADOS.

Característica	Referencia	Propiedades del material
Tipo de material	EN 10346	DX51D (1.0226)
Protección frente a la corrosión		Z275 / Z450 / ZM250
Densidad (kg/m ³)	EN 1993-1	7850
Fluencia A ₈₀ (%)		≥ 22
Tensión a rotura - Rm (MPa)		270 ≤ Rm ≤ 500
Límite elástico – Re (MPa)		≥ 140
Módulo elástico – E (MPa)		210.000
Módulo de cizalladura – G (MPa)		81.000
Ratio de Poisson en fase elástica - ν		0,3
Coefficiente de expansión térmica - α (µm/m·K ⁻¹) para T ≤ 100 °C		12
Reacción al fuego	EN 13501-1	A1 (sin recubrimiento orgánico)

Tabla A5.1.6: FIJACIONES ENTRE PERFILES.

Característica	Referencia	FSF-1	FSF-2	FSF-3	
Nombre comercial	---	Tornillo Knauf LN	Tornillo Knauf LB	---	
Tipo genérico	EN 14566 (tornillo) EN ISO 15981 (remache)	PMN	PSD	Remache ciego	
Dimensiones (mm)	Tornillo	EN 14566	3,5 x 9 mm 3,5 x 16 mm	3,5 x 9 mm 3,5 x 16 mm	---
	Remache	EN ISO 15981	---	---	d1 = 3,2 mm L = 10,0 mm d2 = 6,7 mm
Propiedades del material	Tornillo	EN 10083 o EN 10084	C22	C22	---
	Remache	EN ISO 15981	---	---	Aleación de aluminio A1A
Protección frente a la corrosión	Tornillo	EN ISO 9227	Clase 48	Clase 48	---
	Remache	---	---	---	Aleación de aluminio A1A
Dureza (HRC)	EN ISO 6508-1	55 HRC	55 HRC	---	
Resistencia al arrancamiento tornillo/perfil (N)	EN 14566	> 450	> 450	---	
Resistencia a la cizalladura – remache(N)	EN ISO 15981	---	---	> 500	
Resistencia a la tracción – remache (N)				> 670	
Forma	---				

“---” = no aplicable.

Subestructura exterior – Perfiles de acero galvanizado no ranurados
Descripción técnica

Anexo 5.1
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

Tabla A5.1.7: FIJACIONES ENTRE PERFILES HORIZONTALES Y ESTRUCTURA DE SOPORTE.		
Característica	Especificaciones mínimas requeridas	
Tipo genérico	Las fijaciones entre los perfiles y la estructura portante deben elegirse teniendo en cuenta el material de la estructura portante (por ejemplo, hormigón normal, hormigón agrietado, mampostería, estructura de acero, etc.) y también las especificaciones mínimas indicadas en esta tabla.	
Diámetro	≥ M6	
Material (*)	Acero galvanizado (protección mínima contra la corrosión equivalente a Z275, Z450 o ZM250) Acero inoxidable (A2 o A4)	
Distancia máxima entre dos fijaciones	≤ 600 mm	
Resistencia mínima a cortante	≥ 2,0 kN o superior a la reacción debida a la carga del viento.	
Otros	Referencia	Las fijaciones entre los perfiles y la estructura de soporte pueden llevar el marcado CE según una ETE hecho en base al EAD correspondiente, siempre que este marcado CE sea obligatorio en el estado miembro en el que se utiliza el kit.
	Utilidad	Deben tenerse en cuenta tanto las condiciones de servicio como las direcciones de la carga, el material de la estructura de soporte (tipo de hormigón, tipo de acero, etc.), la distancia mínima a los bordes, etc.
(*) El material de fijación debe garantizar la compatibilidad electroquímica entre los diferentes materiales.		

<p>Subestructura exterior – Perfiles de acero galvanizado no ranurados Descripción técnica</p>	<p>Anexo 5.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
---	--

A5.2 – SUBESTRUCTURA DE AGERO GALVANIZADO CON PERFILES RANURADOS

Tabla A5.2.1: TIPOS Y COMPOSICIÓN DE LAS SUBESTRUCTURAS EXTERIORES CON PERFILES RANURADOS.						
Componentes	ExS-8	ExS-9	ExS-10	ExS-11	ExS-12	ExS-13
Perfil vertical ranurado	EVP-10	EVP-11	EVP-12	EVP-13	EVP-14	EVP-15
Perfil horizontal ranurado	EHP-7		EHP-8		EHP-9	
Fijaciones entre perfiles (*)	FSF-1 / FSF-2 / FSF-3					
Fijaciones entre perfiles horizontales y estructura de soporte (opcional)	Estos componentes del kit son opcionales, pueden ser suministrados por el fabricante del kit, pero también están disponibles en el mercado. En cualquier caso consulte las especificaciones que figuran en la tabla A5.1.7.					
(*) Estos componentes son los mismos que los de las subestructuras con perfiles no ranurados.						

Tabla A5.2.2: SUBESTRUCTURA EXTERIOR DE ACERO GALVANIZADO CON PERFILES RANURADOS.				
Componente genérico	Código	Nombre comercial		Referencia
Perfil vertical ranurado	EVP-10	Perfil Knauf RY	RY 145x50x1,0	EN 14195
	EVP-11		RY 145x50x2,0	
	EVP-12		RY 195x50x1,0	
	EVP-13		RY 195x50x2,0	
	EVP-14		RY 250x50x1,0	
	EVP-15		RY 250x50x2,0	
Perfil horizontal ranurado	EHP-7	Perfil Knauf SKY	SKY 145x50x1,0	EN 14195
	EHP-8		SKY 195x50x1,0	
	EHP-9		SKY 250x50x1,0	
Fijaciones entre perfiles (*)	FSF-1	Tornillo Knauf PMN (tornillo LN)		EN 14566
	FSF-2	Tornillo Knauf PSD (tornillo LB)		
	FSF-3	Remache ciego de extremo abierto con vástago de tracción y cabeza sobresaliente. AIA/AIA (de acuerdo con EN ISO 15981)		---
(*) Estas fijaciones son las mismas que las de las subestructuras con perfiles no ranurados (véase la tabla A5.1.6). "---" = no aplicable.				

Subestructura exterior - Perfiles de acero galvanizado ranurados
Descripción técnica

Anexo 5.2
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

Tabla A5.2.3: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LOS PERFILES VERTICALES RANURDOS.							
Característica		EVP-10	EVP-11	EVP-12	EVP-13	EVP-14	EVP-15
Nombre comercial		Perfil Knauf RY					
Forma		Véase la figura A5.2.1					
Designación		RY 145x50x1,0	RY 145x50x2,0	RY 195x50x1,0	RY 195x50x2,0	RY 250x50x1,0	RY 250x50x2,0
Dimensiones	Ancho del ala (mm) - ht	144,0 ± 0,5	144,0 ± 0,5	194,0 ± 0,5	194,0 ± 0,5	249,0 ± 0,5	249,0 ± 0,5
	Ancho del lado (mm) – b1/b2	48,0 ± 0,5 52,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5 54,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5 52,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5 54,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5 52,0 ± 0,5	48,0 ± 0,5 54,0 ± 0,5
	Canto (mm) - ct	10,5	13,5	10,5	13,5	10,5	13,5
	Espesor (mm)	1,0 ± 0,1	2,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1	2,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1	2,0 ± 0,1
	Longitud (mm)	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
	Dy (mm)	72,0	72,5	97,5	97,5	125,0	125,0
Área de la sección transversal (mm ²)	A _{nom}	255,8	518,0	305,8	618,0	360,8	728,0
	A _{eff}	115,9	348,3	115,9	348,3	116,9	361,7
Momento de inercia (*)	I _{y,2m} (mm ⁴)	508929	963294	787698	1458333	1339286	2420635
	I _{y,4m} (mm ⁴)	720635	1373016	1277778	2380952	2277778	4134921
Módulo de la sección transversal (**)	W _{y,2m} (mm ³)	2983	8091	4046	10989	5503	14914
	W _{y,4m} (mm ³)	5726	15497	7817	21120	10149	27429
<p>(*) La inercia de la sección transversal del perfil debe calcularse por interpolación según la ecuación: $I_{y,Lm} = I_{y,2m} + (L/2 - 1) (I_{y,4m} - I_{y,2m})$, donde:</p> <p style="margin-left: 40px;">I_{y,Lm} = Inercia para una longitud de perfil L I_{y,2m} = Inercia para una longitud de perfil = 2,0 m I_{y,4m} = Inercia para una longitud de perfil = 4,0 m</p> <p>(**) El módulo de la sección transversal debe calcularse por interpolación según la ecuación: $W_{y,Lm} = W_{y,2m} + (L/2 - 1) (W_{y,4m} - W_{y,2m})$, donde:</p> <p style="margin-left: 40px;">W_{y,Lm} = Módulo de la sección transversal para una longitud de perfil L W_{y,2m} = Módulo de la sección transversal para una longitud de perfil L= 2,0 m W_{y,4m} = Módulo de la sección transversal para una longitud de perfil L= 4,0 m</p>							

Tabla A5.2.4: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LOS PERFILES HORIZONTALES RANURDOS.				
Característica		EHP-4	EHP-5	EHP-6
Nombre comercial		Perfil Knauf SKY		
Forma		Véase la figura A5.2.2		
Designación		SKY 145x50x1,0	SKY 195x50x1,0	SKY 250x50x1,0
Dimensiones	Ancho del ala (mm) - ht	147,5 ± 0,5	197,5 ± 0,5	252,5 ± 0,5
	Ancho del lado (mm) – b1/b2	57,0 ± 0,5	57,0 ± 0,5	57,0 ± 0,5
	Espesor (mm)	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1
	Longitud (mm)	Variable	Variable	Variable
	Dz (mm)	73,8	98,8	126,3
Área de la sección transversal (mm ²)	A _{nom}	252,8	302,8	357,8
	A _{eff}	57,2	57,2	57,7
Momento de inercia (*)	I _{y,2m} (mm ⁴)	863095	1418651	2609127
	I _{y,4m} (mm ⁴)	1222222	2309524	4500000
Módulo de la sección transversal (**)	W _{y,2m} (mm ³)	3000	3806	4491
	W _{y,4m} (mm ³)	3216	3922	4491

Subestructura exterior - Perfiles de acero galvanizado ranurados Descripción técnica	Anexo 5.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
--	---

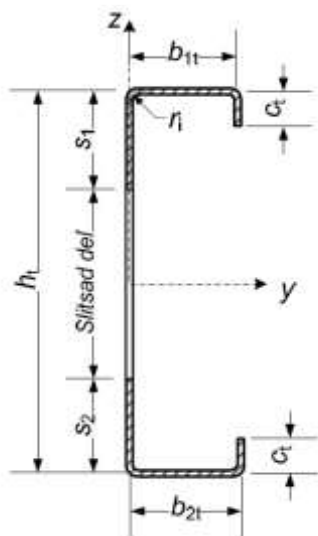


Figura A5.2.1: Perfiles Knauf RY.

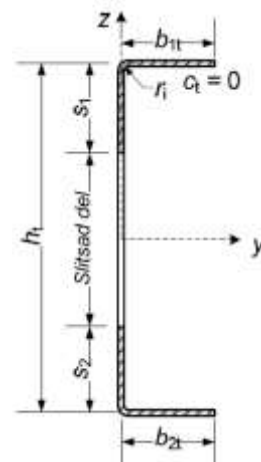


Figura A5.2.2: Perfiles Knauf SKY.

Tabla A5.2.5: MATERIAL DE LOS PERFILES RANURADOS EXTERIORES.		
Característica	Referencia	Propiedades del material
Tipo de material	EN 10346	S350 GD (1.0529)
Protección frente a la corrosión		Z275 / Z450 / ZM250
Densidad (kg/m ³)		7850
Fluencia A ₈₀ (%)	EN 1993-1	≥ 16
Tensión a rotura – Rm (MPa)		≥ 420
Límite elástico – Re (MPa)		≥ 350
Módulo elástico – E (MPa)		210.000
Módulo de cizalladura – G (MPa)		G = 81.000 MPa
Ratio de Poisson en fase elástica - ν		ν = 0,3
Coefficiente de expansión térmica - α (µm/m·K ⁻¹) para T ≤ 100 °C		12
Reacción al fuego	EN 13501-1	A1 (sin recubrimiento orgánico)

<p>Subestructura exterior - Perfiles de acero galvanizado ranurados</p> <p>Descripción técnica</p>	<p>Anexo 5.2</p> <p>Evaluación Técnica Europea</p> <p>ETA 13/0312</p>
---	--

ANEXO 6 - SUBESTRUCTURAS INTERIORES

A6.1 – SUBESTRUCTURAS INTERIORES DE ACERO GALVANIZADO PARA FAMILIAS 3 Y 4

Tabla A6.1.1: TIPOS Y COMPOSICIÓN DE LAS SUBESTRUCTURAS INTERIORES CON PERFILES NO RANURADOS.							
Componentes	InS-1	InS-2	InS-3	InS-4	InS-5	InS-6	InS-7
Perfil vertical no ranurado	IVP-1	IVP-2	IVP-3	IVP-4	IVP-5	IVP-6	IVP-7
Perfil horizontal no ranurado	IHP-1	IHP-2	IHP-3	IHP-4	IHP-5	IHP-6	IHP-7
Fijaciones entre perfiles (*)	FSF-1 / FSF-2 / FSF-3						
Fijaciones entre perfiles horizontales y estructura de soporte (opcional) (*)	Estos componentes del kit son opcionales, pueden ser suministrados por el fabricante del kit, pero también están disponibles en el mercado. En cualquier caso consulte las especificaciones que figuran en la tabla A5.1.7.						
(*) Estos componentes son los mismos de las subestructuras exteriores (véase el Anexo 5).							

Tabla A6.1.2: SUBESTRUCTURAS INTERIORES DE ACERO GALVANIZADO. COMPONENTES PARA LAS FAMILIAS 3 y 4.			
Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Perfil vertical no ranurado	IVP-1	Perfil Knauf C y perfil Knauf CW	C 48x35x0,6
	IVP-2		CW 50x50x0,6
	IVP-3		C 70x38x0,6
	IVP-4		CW 75x50x0,6
	IVP-5		C 90x40x0,6
	IVP-6		C 100x40x0,6
	IVP-7		CW 100x50x0,6
Perfil horizontal no ranurado	IHP-1	Perfil Knauf U y perfil Knauf UW	U 48x30x0,55
	IHP-2		UW 50x40x0,6
	IHP-3		U 70x30x0,55
	IHP-4		UW 75x40x0,6
	IHP-5		U 90x30x0,55
	IHP-6		U 100x35x0,55
	IHP-7		UW 100x40x0,6
Fijaciones entre perfiles (*)	FSF-1	Tornillo Knauf PMN (tornillo LN)	EN 14566
	FSF-2	Tornillo Knauf PSD (tornillo LB)	
	FSF-3	Remache ciego de extremo abierto con vástago de tracción y cabeza sobresaliente. AIA/AIA (de acuerdo con EN ISO 15981)	---
(*) Estas fijaciones son las mismas que las de las subestructuras exteriores (véase la tabla A5.1.6). “---” = no aplicable.			

Subestructuras interiores para familias 3 y 4
Descripción técnica

Anexo 6.1
Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

Tabla A6.1.3: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LOS PERFILES VERTICALES INTERIORES								
Características		IVP-1	IVP-2	IVP-3	IVP-4	IVP-5	IVP-6	IVP-7 (*)
Nombre comercial		Perfil Knauf C y perfil Knauf CW						
Forma		Véase la figura A6.1.1						
Designación		C 48x35x0,6	CW 50x50x0,6	C 70x38x0,6	CW 75x50x0,6	C 90x40x0,6	C 100x40x0,6	CW 100x50x0,6
Dimensiones	Ancho del ala (mm) - a	48,5 ± 0,5	48,5 ± 0,5	68,8 ± 0,5	73,5 ± 0,5	88,8 ± 0,5	98,8 ± 0,5	98,5 ± 0,5
	Ancho del lado (mm) - b/c	36,0 ± 0,5 34,0 ± 0,5	50,0 ± 0,5 48,0 ± 0,5	39,0 ± 0,5 37,0 ± 0,5	50,0 ± 0,5 48,0 ± 0,5	41,0 ± 0,5 39,0 ± 0,5	41,0 ± 0,5 39,0 ± 0,5	50,0 ± 0,5 48,0 ± 0,5
	Pliegue (mm) - m/n	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5
	Espesor (mm) - e	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,60 ± 0,05
	Longitud (mm)	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
	X1g (mm)	23,77	24,56	33,95	37,16	44,90	49,93	49,73
Y1g (mm)	10,00	15,70	9,64	13,54	9,24	8,76	11,92	
Área de la sección transversal (mm ²)		66,1	81,8	80,9	91,5	93,6	98,9	108,3
(*) Este perfil es el mismo que el perfil exterior CW100x50x0,6 (EVP-7).								

Tabla A6.1.4: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LOS PERFILES HORIZONTALES INTERIORES.								
Características		IHP-1	IHP-2	IHP-3	IHP-4	IHP-5	IHP-6	IHP-7 (*)
Nombre comercial		Perfil Knauf U y perfil Knauf UW						
Forma		Véase la figura A6.1.2						
Designación		U 48x30x0,55	UW 50x40x0,6	U 70x30x0,55	UW 75x40x0,6	U 90x30x0,55	U 100x35x0,55	UW 100x40x0,6
Dimensiones	Ancho del ala (mm) - A	48,5 ± 0,5	50,0 ± 0,5	70,0 ± 0,5	75,0 ± 0,5	90,0 ± 0,5	100,0 ± 0,5	100,0 ± 0,5
	Ancho del lado (mm) - B/C	30,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5	30,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5	30,0 ± 0,5	30,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5
	Espesor (mm) - e	0,55 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,55 ± 0,05	0,60 ± 0,05	0,55 ± 0,05	0,55 ± 0,05	0,60 ± 0,05
	Longitud (mm)	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
	Xg (mm)	24,00	25,00	35,00	37,50	45,00	50,00	50,00
Y1g (mm)	8,51	12,51	7,10	10,52	6,18	7,39	9,09	
Área de la sección transversal (mm ²)		51,40	56,40	61,90	81,60	71,50	81,10	94,88
(*) Este perfil es el mismo que el perfil exterior UW100x40x0,55 (EHP-4).								

<p>Subestructuras interiores para familias 3 y 4 Descripción técnica</p>	<p>Anexo 6.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
---	--

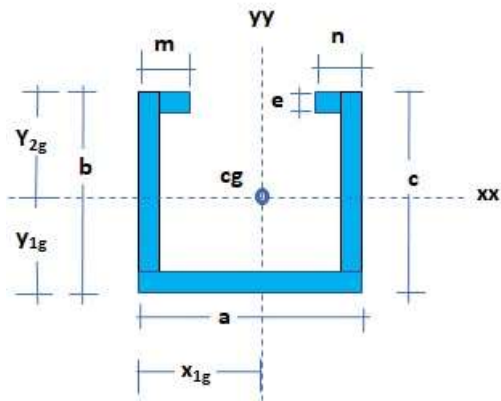


Figura A6.1.1: Perfiles Knauf C.

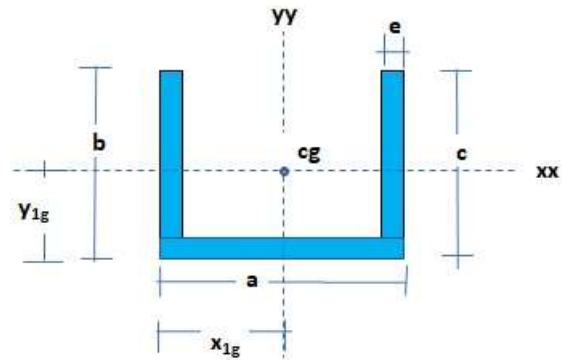


Figura A6.1.2: Perfiles Knauf U.

Tabla A6.1.5: MATERIAL DE LOS PERFILES INTERIORES.

Característica	Referencia	Propiedades del material
Tipo de material		DX51D (1.0226)
Protección frente a la corrosión	EN 10346	Z140
Densidad (kg/m ³)		7850
Fluencia A _{B0} (%)		≥ 22
Tensión a rotura – Rm (MPa)		270 ≤ Rm ≤ 500
Límite elástico – Re (MPa)		≥ 140
Módulo elástico – E (MPa)	EN 1993-1	210.000
Módulo de cizalladura – G (MPa)		81.000
Ratio de Poisson en fase elástica - ν		0,3
Coefficiente de expansión térmica - α (µm/m·K ⁻¹) para T ≤ 100 °C		12
Reacción al fuego	EN 13501-1	A1 (sin recubrimiento orgánico)

<p>Subestructuras interiores para familias 3 y 4 Descripción técnica</p>	<p>Anexo 6.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
---	--

A6.2 – SUBESTRUCTURA INTERIOR DE ACERO GALVANIZADO PARA LA FAMILIA 2

Tabla A6.2.1: TIPOS Y COMPOSICIÓN DE LAS SUBESTRUCTURAS INTERIORES CON PERFILES NO RANURADOS.

Componentes	InS-8	InS-9
Perfiles horizontales Z no ranurados	IHP-8	IHP-9
Fijaciones entre perfiles (*)	FSF-1 / FSF-2 / FSF-3	
Fijaciones entre perfiles horizontales y estructura de soporte (opcional) (*)	Estos componentes del kit son opcionales, pueden ser suministrados por el fabricante del kit, pero también están disponibles en el mercado. En cualquier caso consulte las especificaciones que figuran en la tabla A5.1.7.	
(*) Estos componentes son los mismos de las subtramas exteriores (véase el Anexo 5).		

Tabla A6.2.2: SUBESTRUCTURA INTERIOR DE ACERO GALVANIZADO. COMPONENTES PARA LA FAMILIA 2.

Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Perfiles horizontales Z no ranurados	IHP-8	Perfil Knauf Z	EN 14195
	IHP-9		
Fijaciones entre perfiles (*)	FSF-1	Tornillo Knauf PMN (tornillo LN)	EN 14566
	FSF-2	Tornillo Knauf PSD (tornillo LB)	
(*) Estas fijaciones son las mismas que las de las subestructuras exteriores (véase la tabla A5.1.6).			

Tabla A6.2.3: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LOS PERFILES INTERIORES Z PARA LA FAMILIA 2.

Característica		IHP-8	IHP-9
Designación		Z 40x70x25x0,7	Z 40x95x25x0,7
Dimensiones	Ancho del ala (mm)	70,0 ± 0,5	70,0 ± 0,5
	Ancho del lado (mm)	40,0 ± 0,5	40,0 ± 0,5
		25,0 ± 0,5	25,0 ± 0,5
	Espesor (mm)	0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,1
Longitud (mm)		Variable	Variable
Forma		Véase figura A6.2.1	Véase figura A6.2.2

<p>Subestructuras interiores para la familia 2 – Perfil Z Descripción técnica</p>	<p>Anexo 6.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
--	--

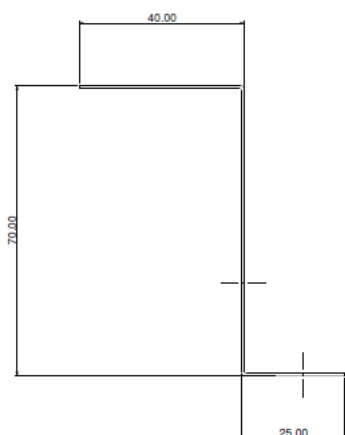


Figura A6.2.1: Perfil Z 40x70x25x0,7.

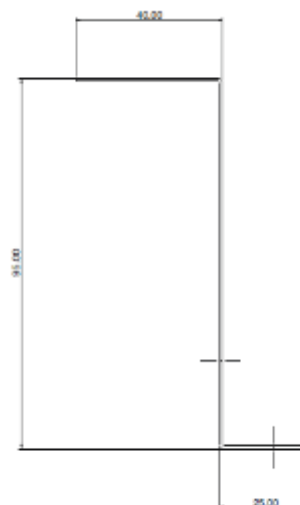


Figura A6.2.2: Perfil Z 40x95x25x0,7.

Tabla A6.2.4: MATERIAL DE LOS PERFILES INTERIORES Z.		
Característica	Referencia	Propiedades del material
Tipo de material	EN 10346	S350 GD (1.0529)
Protección frente a la corrosión		Z275
Densidad (kg/m ³)		7850
Fluencia A ₈₀ (%)	EN 1993-1	≥ 16
Tensión a rotura – Rm (MPa)		≥ 420
Limite elástico – Re (MPa)		≥ 350
Modulo elástico– E (MPa)		210.000
Módulo de cizalladura – G (MPa)		81.000
Ratio de Poisson en fase elástica - ν		0,3
Coefficiente de expansión térmica - α (µm/m·K ⁻¹) para T ≤ 100 °C		12
Reacción al fuego	EN 13501-1	A1 (sin recubrimiento orgánico)

<p>Subestructuras interiores para la familia 2 – Perfil Z Descripción técnica</p>	<p>Anexo 6.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
--	--

ANEXO 7 - OTROS COMPONENTES

A7.1 – AISLAMIENTO TERMICO DE LANA MINERAL

Tabla A7.1.1: AISLAMIENTO TERMICO DE LANA MINERAL.	
Componente genérico	Referencia
Aislamiento térmico que debe incorporarse en las cavidades de los bastidores exteriores e interiores (*)	EN 13162
(*) El material de aislamiento térmico debe ser lo suficientemente rígido para evitar el desprendimiento.	

Tabla A7.1.2: LANA MINERAL.		
Característica	Referencia	
Tipo genérico	EN 13162	Lana mineral (MW)
Espesor(mm)	EN 823	40 – 200 (tolerancia mínima T3)
Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial (kg/m ²)	EN 1609	< 1,0
Absorción de agua a largo plazo por inmersión total (%)	EN 12087	< 3,0
Reacción al fuego	EN 13501-1	A1
Permeabilidad al vapor de agua - μ	EN ISO 10456	$\mu = 1$
Resistividad al flujo de aire (kPa·s/m ³)	EN 29053	≥ 5
Conductividad y resistencia térmica - λ_D (W/(m·K))	EN 13162	$\leq 0,040$ (*)
Durabilidad	EN 13162	Aceptable para la reacción al fuego y la conductividad térmica
(*) Los valores indicados en el anexo 9 se calculan con $\lambda_D = 0,036$ W/(m·K).		

<p>Aislamiento térmico de lana mineral Descripción técnica</p>	<p>Anexo 7.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
---	--

A7.2 – LAMINA FLEXIBLE PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN (OPCIONAL)

Tabla A7.2.1: Nombre comercial de la lámina flexible para la impermeabilización.			
Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Lamina flexible para la impermeabilización	WPL-2	Dupont™ Tyvek® Housewrap (1060B)	EN 13859-2
	WPL-3	AQUAPANEL® Water Barrier	

Tabla A7.2.2: LAMINA FLEXIBLE PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN (OPCIONAL).				
Característica		Referencia	WPL-2	WPL-3
Nombre comercial		---	Dupont™ Tyvek® Housewrap	AQUAPANEL® Water Barrier
Tipo genérico		EN 13859-2	Barrera permeable a la humedad	
Espesor (µm)		EN 1849-2	175	500
Masa por unidad de área (g/m ²)			60 ± 5	130 ± 5
Reacción al fuego		EN 13501-1	E	E
Transmisión del vapor de agua – Sd (m)		EN ISO 12572	≤ 0,025	0,03 ± 0,02
Impermeabilidad		EN 1928 (método A)	W1	W1
Resistencia máxima a tracción (N) por 50 mm		EN 12311-1	MD: 310 ± 50 XD: 310 ± 50	MD: 210 ± 30 XD: 150 ± 30
Alargamiento a resistencia máxima a tracción (%)			MD: 17 ± 5 XD: 20 ± 6	MD: 50 ± 15 XD: 40 ± 15
Resistencia al desgarro – por clavo (N)		EN 12310-1	MD: 55 ± 20 XD: 50 ± 20	MD: 130 ± 30 XD: 130 ± 30
Envejecimiento artificial por UV y calor (Valores relativos: antes/ después del envejecimiento)	Resistencia máxima a tracción (%)	EN 1297 y EN 1296	MD: 80 XD: 80	MD: 100 XD: 100
	Alargamiento a resistencia máxima a tracción (%)	EN 12311-1	MD: 70 XD: 70	MD: 80 XD: 75
	Impermeabilidad	EN 1297 y EN 1296 EN 1928 (método A)	W1	W1
MD = dirección de la maquina (longitudinal). XD = transversal (dirección perpendicular).				

Lamina flexible para impermeabilización (opcional) Descripción técnica	Anexo 7.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
--	---

A7.3 – LAMINA PARA CONTROL DEL VAPOR (OPCIONAL)

Tabla A7.3.1: Nombre comercial para la lámina para control del vapor			
Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Lamina para control del vapor	VCL-1	LDS 2 Silk	EN 13984
	VCL-2	LDS 10 Silk	
	VCL-3	LDS 100 (WKW)	
	VCL-4	LDS 100 (WKS)	

Tabla A7.3.2: LAMINA PARA CONTROL DEL VAPOR (OPCIONAL).						
Característica	Referencia	VCL-1	VCL-2	VCL-3	VCL-4	
Nombre comercial	---	LDS 2 Silk	LDS 10 Silk	LDS 100 (WKW)	LDS 100 (WKS)	
Tipo genérico	EN 13984	Tipo A. Lamina de control del vapor				
Material	EN 13984	FPP. Polipropileno flexible		LDPE. Polietileno de baja densidad		
Espesor (mm)	EN 1849-2	0,350 mm	0,360 mm	0,200 mm	0,190 mm	
Masa por unidad de área (g/m ²)		110 ± 10%	140 ± 10%	188 ± 7%	170 ± 10%	
Reacción al fuego	EN 13501-1	E	E	E	E	
Permeabilidad al vapor de agua – Sd (m)	EN 1931	≥ 2,0	≥ 10,0	≥ 100,0		
Resistencia al desgarro – por clavo (N)	Longitudinal	EN 12310-1	70	110	115	42
	Transversal				125	40
Resistencia máxima a tracción (N) para 50 mm	Longitudinal	EN 12311-2	170	190	170	130
Resistencia máxima a tracción (N) para 50 mm	Transversal				160	150
Alargamiento a la resistencia máxima a tracción (%)	Longitudinal	EN 12311-2	50	40	250	400
Alargamiento a la resistencia máxima a tracción (%)	Transversal				50	400
Durabilidad (± 50 % Sd)	Envejecimiento a 70°C	EN 1296 / EN 1931	Pasa	Pasa	Pasa	---

<p>Lamina para control del vapor (opcional) Descripción técnica</p>	<p>Anexo 7.3 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312</p>
--	--

ANEXO 8 - DETALLES CONSTRUCTIVOS

Contenidos del Anexo 8

Familia del kit (véase la tabla 1.1 del EAD 090120-00-0404)	Muro de cerramiento completo del edificio	Pared de sustrato
Familia 1: Pared simple sin perfil horizontal interior	Apartado 8.1	Apartado 8.2
Familia 2: Pared simple con perfil horizontal adicional interior	Apartado 8.3	Apartado 8.4
Familia 3: Doble pared sin placa intermedia	Apartado 8.5	Apartado 8.6
Familia 4: Doble pared con placa intermedia	Apartado 8.7	Apartado 8.8

Leyenda (para todas las figuras del Anexo 8)

- | | |
|---|--|
| 1. Perfil tapajuntas del borde del tejado (parapeto del tejado) | 18. Perfil horizontal interior. |
| 2. Acabado, perfil de canaleta para dinteles y bordes. | 19. Perfil vertical interior. |
| 3. Sistema de acabado continuo | 20. Capa interior (sólo una o varias placas). |
| 4. Perfil superior. | 21. Perfil horizontal interior Z. |
| 5. Acabado exterior (no considerado en esta ETE). | 22. Anclaje entre el perfil y la estructura del edificio (opcional). |
| 6. Capa exterior. | 23. Forjado. |
| 7. Lamina flexible para la impermeabilización (opcional). | 24. Estructura del edificio. |
| 8. Tratamiento de juntas (relleno de juntas / cinta de juntas). | 25. Capa interior. |
| 9. Perfil de la junta de movimiento | 26. Marco de la ventana. |
| 10. Junta sellada. | 27. Caja de la persiana. |
| 11. Perfil horizontal exterior. | 28. Persiana. |
| 12. Perfil vertical exterior. | 29. Vierteaguas. |
| 13. Aislamiento térmico. | 30. Pavimento. |
| 14. Aislamiento térmico. | 31. Marco. |
| 15. Perfil angular (componente auxiliar). | 32. Zócalo. |
| 16. Cavidad de la cámara de aire. | 33. Junta. |
| 17. Cavidad de la cámara de aire no ventilada. | |

Detalles constructivos

Sistemas de pared exterior no portante de Knauf

Anexo 8

Evaluación Técnica Europea
ETA 13/0312

A8.1 – FAMILIA 1 – SISTEMA COMPLETO DE CERRAMIENTO

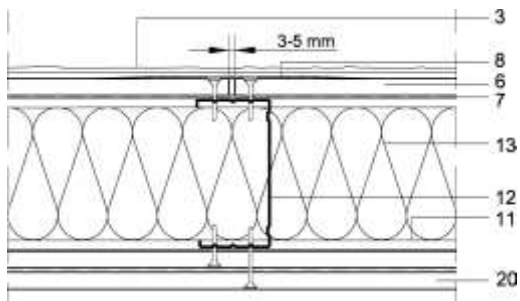


Figura A8.1.1: Sección transversal horizontal.

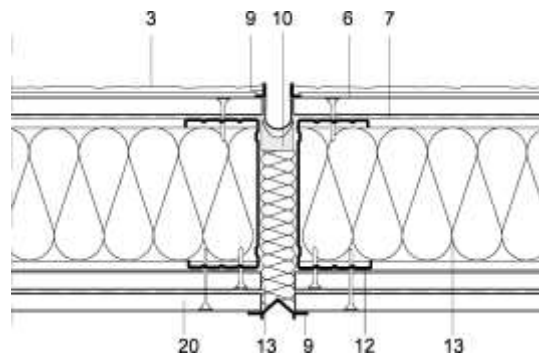


Figura A8.1.2: Junta de expansión vertical.

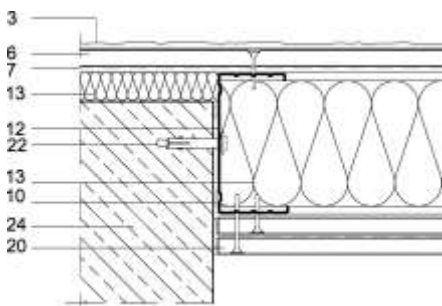


Figura A8.1.3: Conexión con columna.

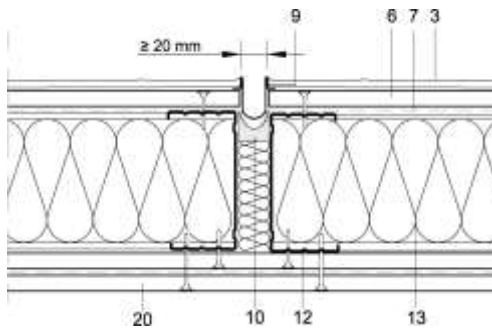


Figura A8.1.4: Junta de control vertical.

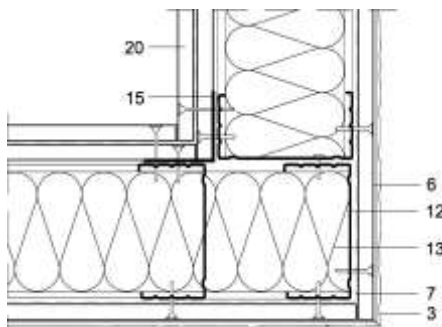


Figura A8.1.5: Esquina convexa.

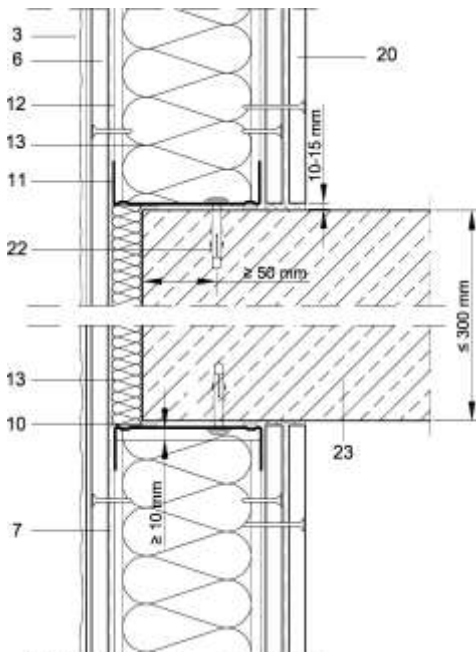


Figura A8.1.7: Conexión con forjado.

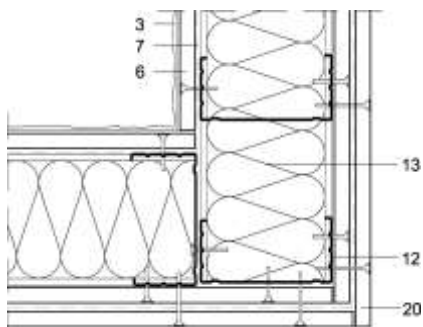


Figura A8.1.6: Esquina cóncava.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.1 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 1	WM111C	

A8.2 – FAMILIA 1 – SISTEMA DE CERRAMIENTO DE SUSTRATO

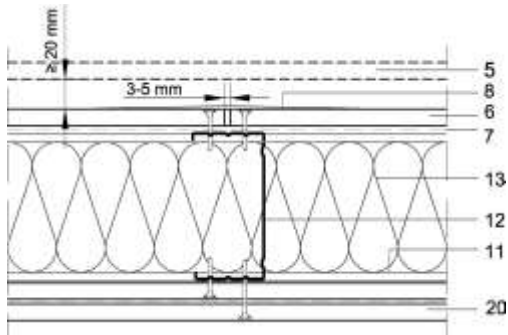


Figura A8.2.1: Sección horizontal.

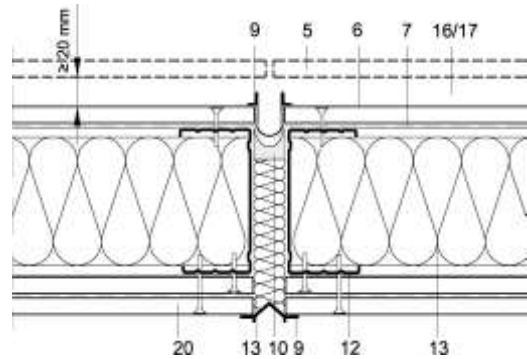


Figura A8.2.2: Junta de expansión vertical.

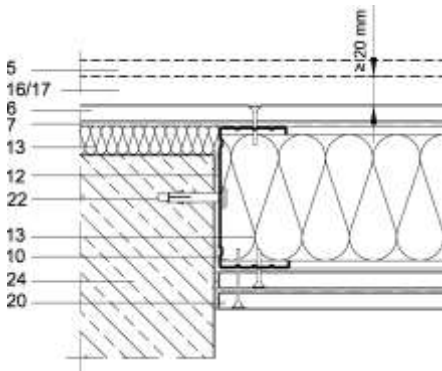


Figura A8.2.3: Conexión con columna.

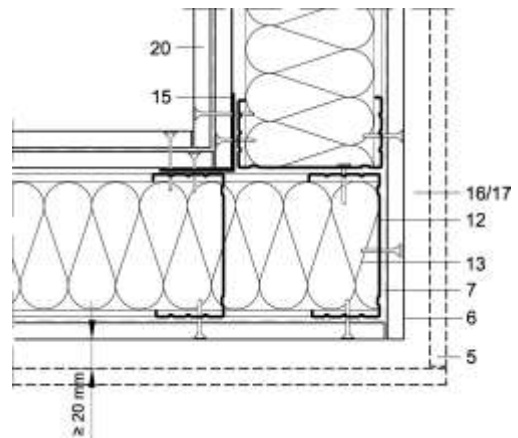


Figura A8.2.4: Esquina convexa.

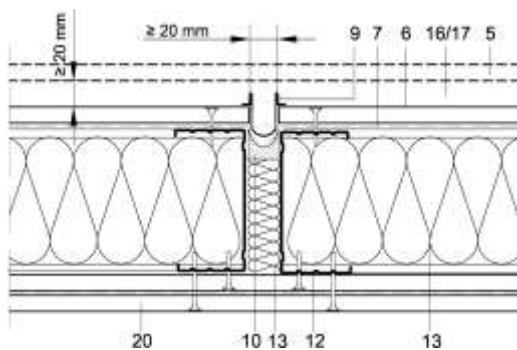


Figura A8.2.5: Junta de control vertical.

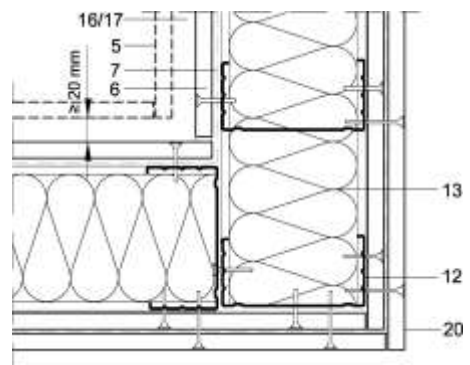


Figura A8.2.6: Esquina cóncava

Detalles constructivos		Anexo 8.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Sistema de cerramiento de sustrato sin acabado continuo Familia 1	WM111C WM111G	

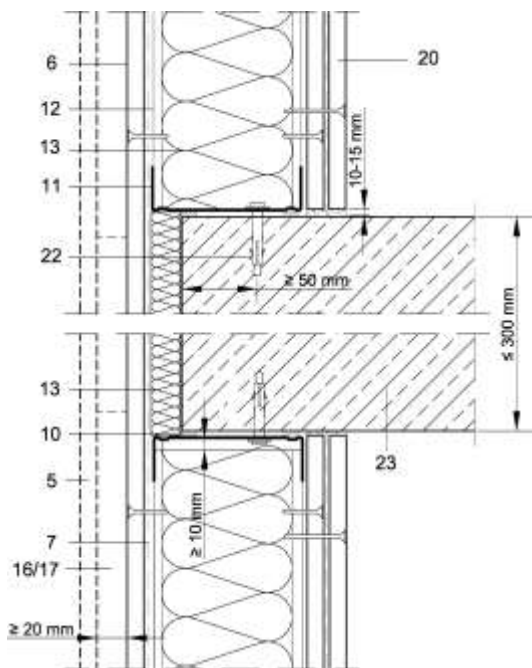


Figura A8.2.7: Conexión con el forjado. Placa exterior no interrumpida.

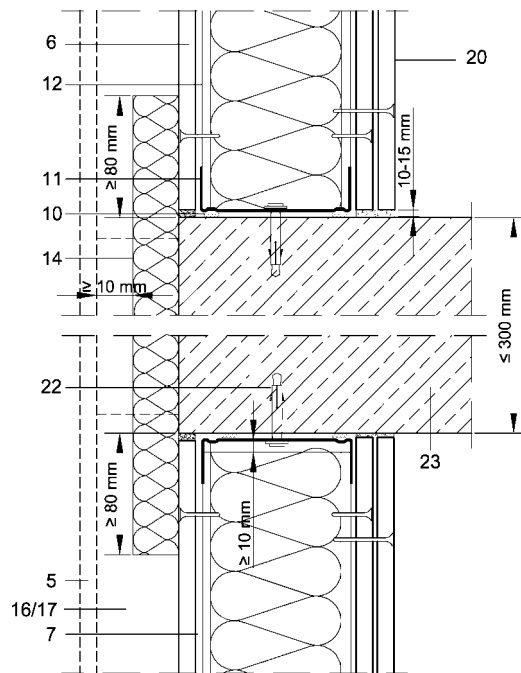


Figura A8.2.8: Conexión con el forjado. Placa exterior interrumpida.

Detalles constructivos		Anexo 8.2 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Sistema de cerramiento de sustrato sin acabado continuo Familia 1	WM111C WM111G	

A8.3 – FAMILIA 2 – SISTEMA COMPLETO DE CERRAMIENTO

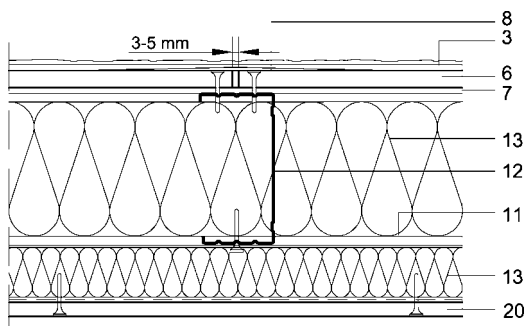


Figura A8.3.1: Sección horizontal.

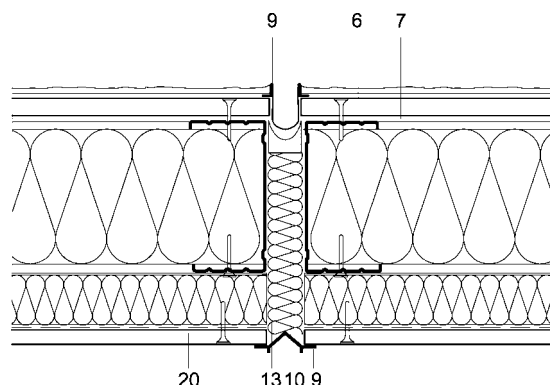


Figura A8.3.2: Junta de expansión vertical.

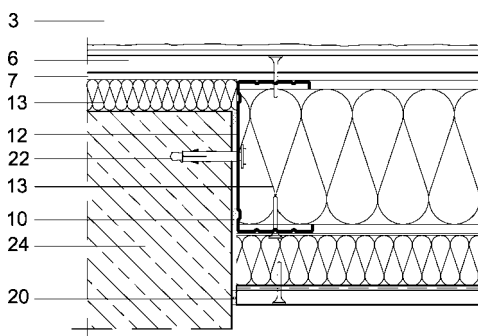


Figura A8.3.3: Conexión con columna.

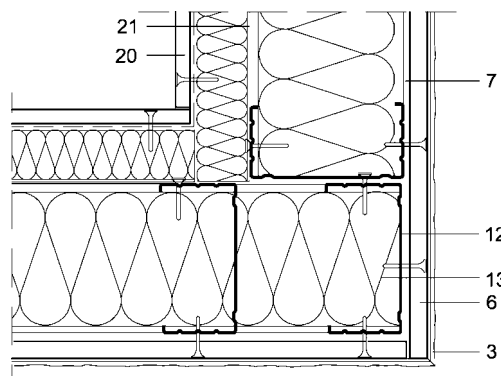


Figura A8.3.4: Esquina convexa.

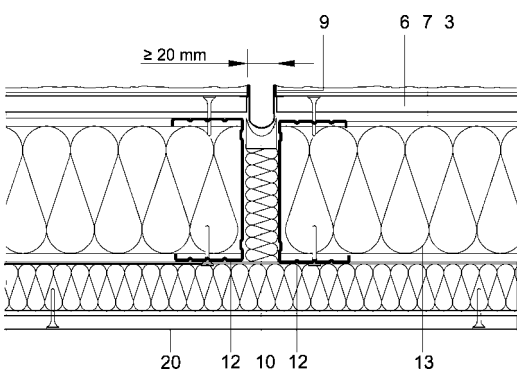


Figura A8.3.5: Junta de control vertical.

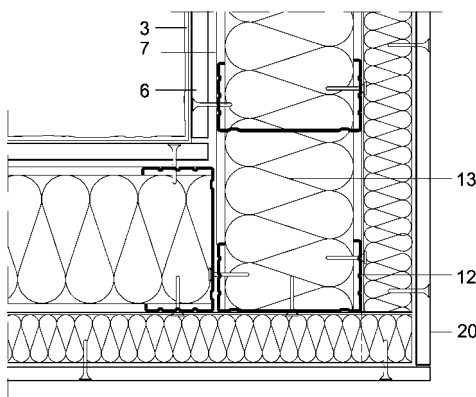


Figura A8.3.6: Esquina cóncava.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.3 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 2	WM211C	

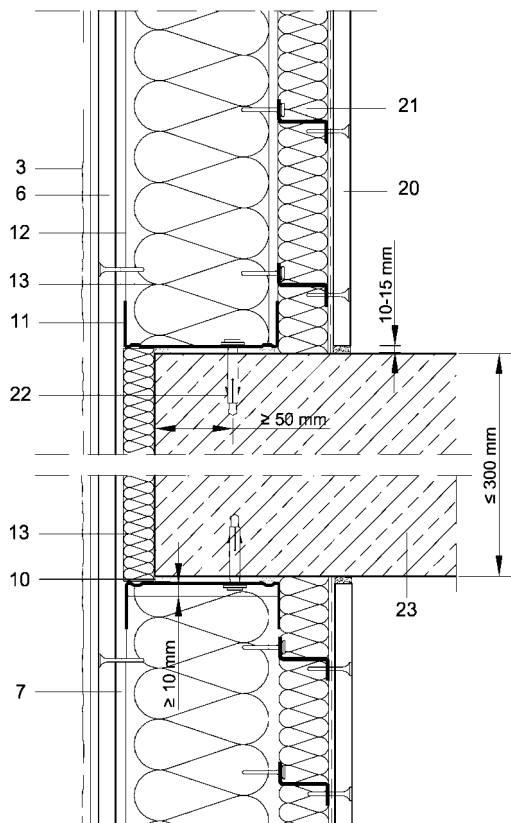


Figura A8.3.7: Conexión con forjado.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.3 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 2	WM211C	

A8.4 – FAMILIA 2 – SISTEMA DE CERRAMIENTO DE SUSTRATO

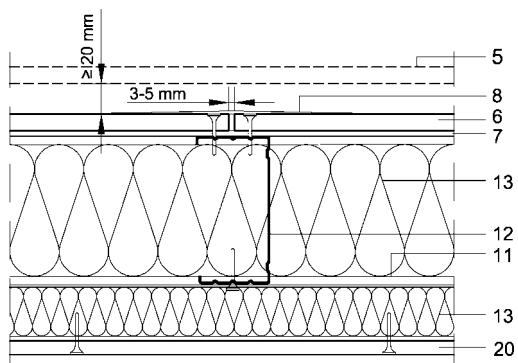


Figura A8.4.1: Sección horizontal.

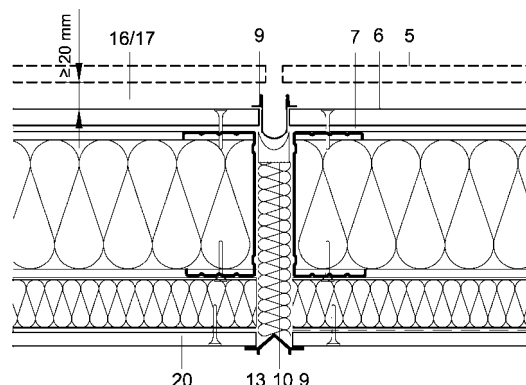


Figura A8.4.2: Junta de expansión vertical.

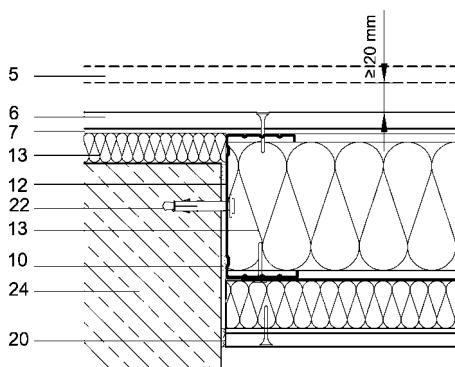


Figura A8.4.3: Conexión con columna.

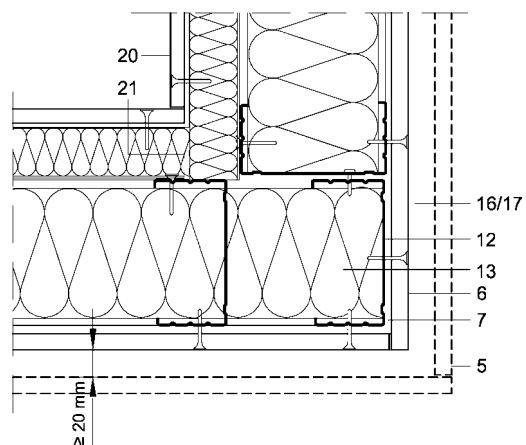


Figura A8.4.4: Esquina convexa.

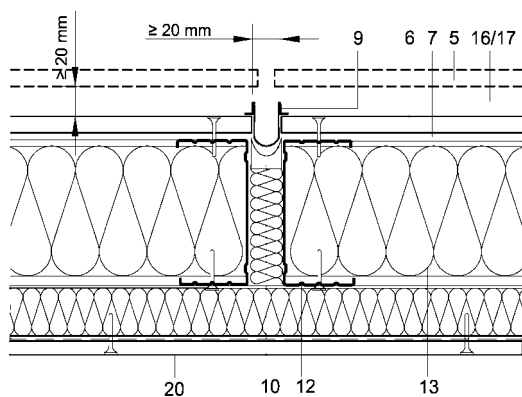


Figura A8.4.5: Junta de control superficial.

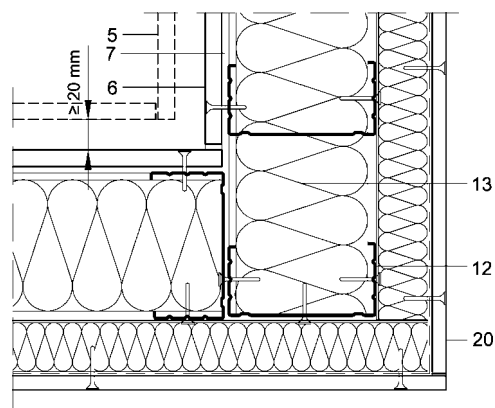


Figura A8.4.6: Esquina cóncava.

Detalles constructivos		Anexo 8.4 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Sistema de cerramiento de sustrato sin acabado continuo Familia 2	WM211C WM211G	

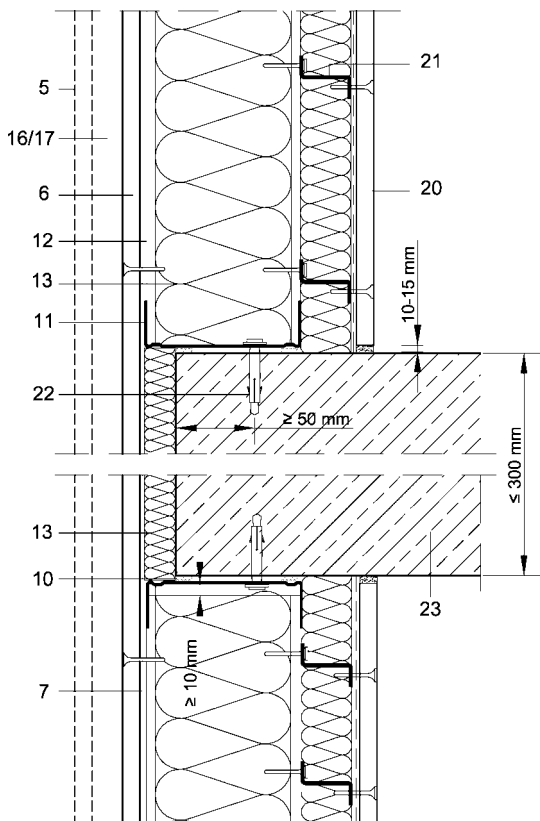


Figura A8.4.7: Conexión con el forjado. Placa exterior no interrumpida.

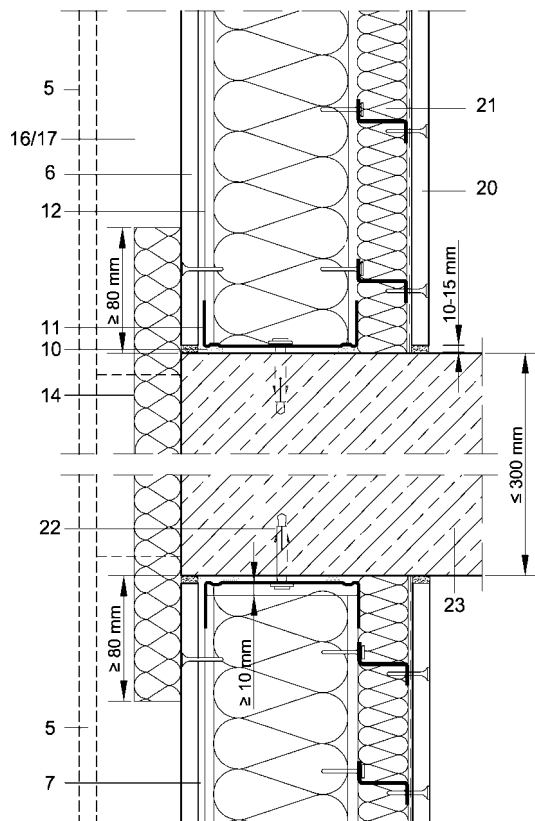


Figura A8.4.8: Conexión con el forjado. Placa exterior interrumpida.

Detalles constructivos		Anexo 8.4 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Sistema de cerramiento de sustrato sin acabado continuo Familia 2	WM211C WM211G	

A8.5 – FAMILIA 3 – SISTEMA COMPLETO DE CERRAMIENTO EXTERIOR

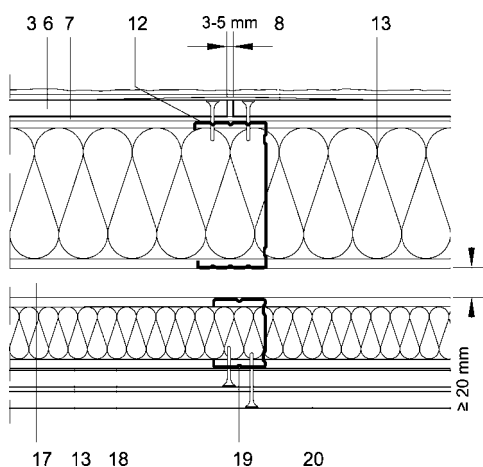


Figura A8.5.1: Sección horizontal.

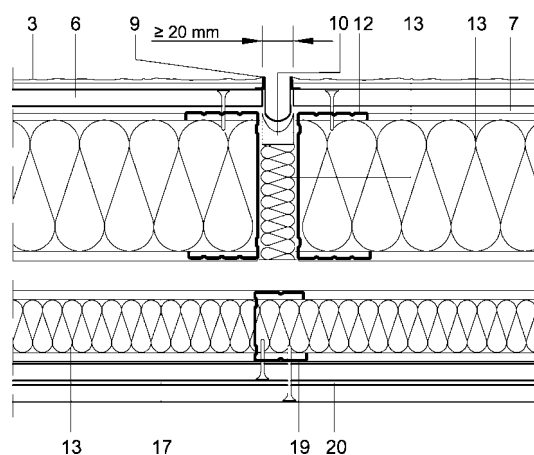


Figura A8.5.2: Junta de control vertical.

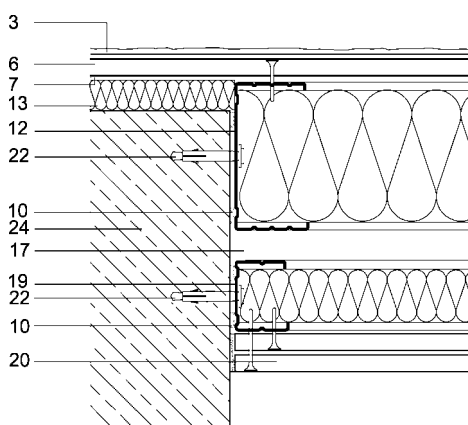


Figura A8.5.3: Conexión con columna.

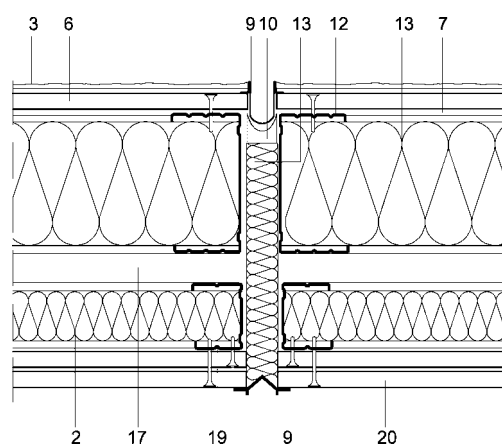


Figura A8.5.4: Junta de expansión vertical.

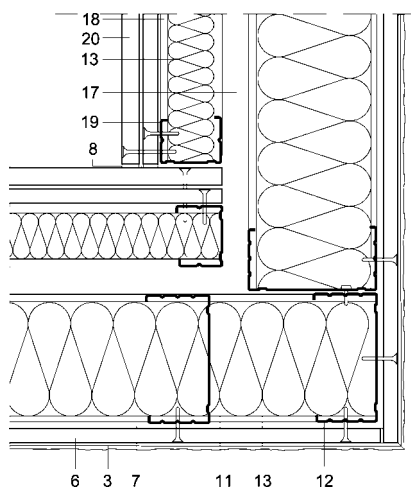


Figura A8.5.5: Esquina convexa.

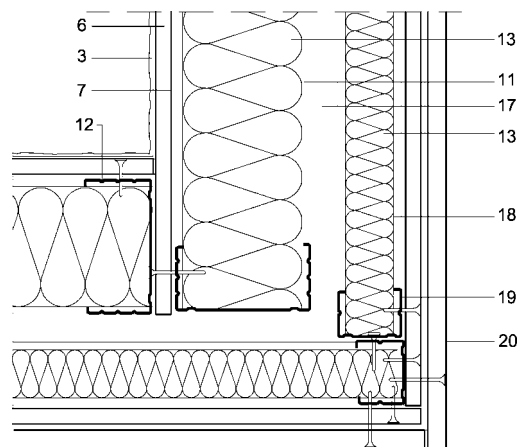


Figura A8.5.6: Esquina cóncava.

Detalles constructivos		Anexo 8.5 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 3	WM311C	

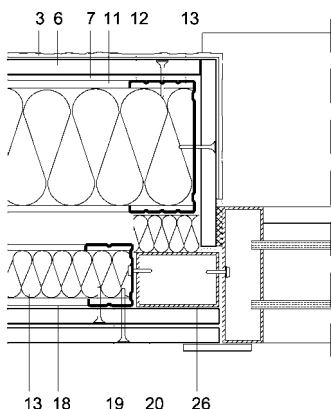


Figura A8.5.7: Conexión con la jamba de ventana.

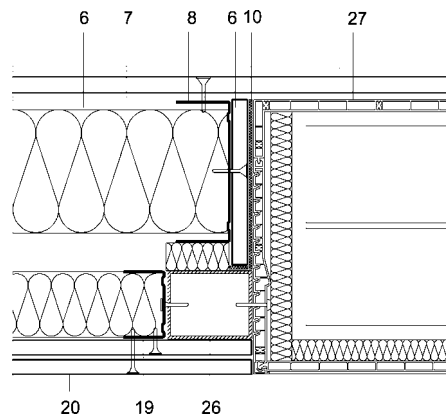


Figura A8.5.8: Conexión con jamba de ventana y persiana.

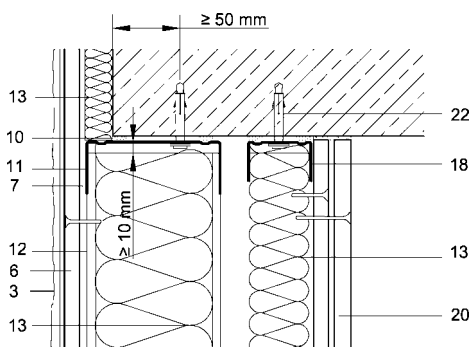


Figura A8.5.9: Conexión con forjado.

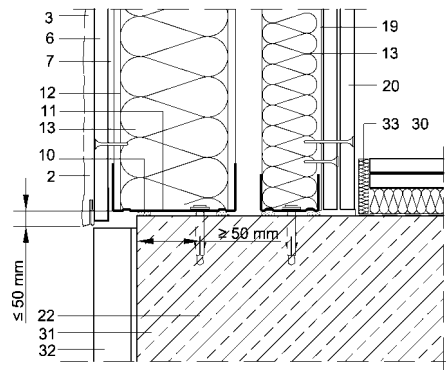


Figura A8.5.10: Arranque.

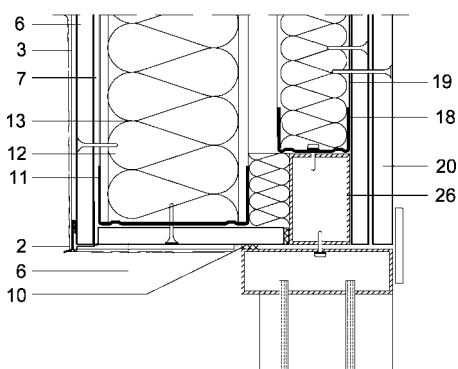


Figura A8.5.11: Conexión con dintel.

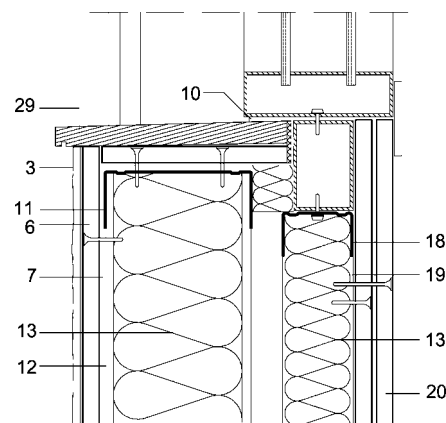


Figura A8.5.12: Conexión con alféizar de la ventana.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.5 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 3	WM311C	

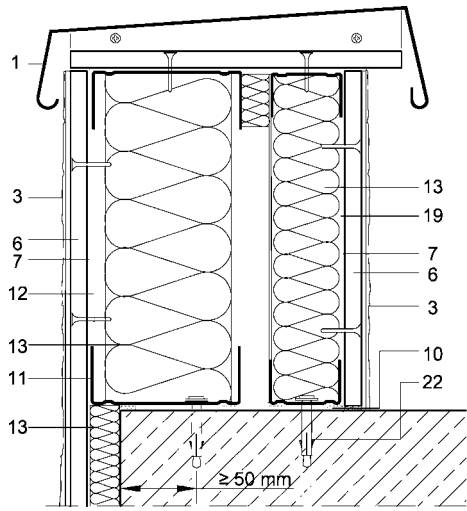


Figure A8.5.13: Coronación.

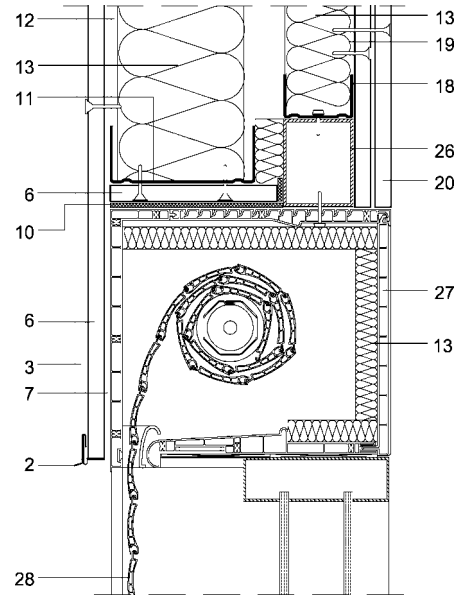


Figure A8.5.14: Conexión con dintel y caja de persiana.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.5 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 3	WM311C	

A8.6 – FAMILIA 3 – SISTEMA DE CERRAMIENTO DE SUSTRATO

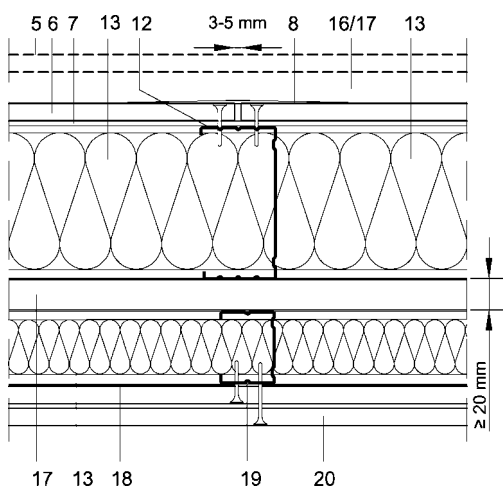


Figura A8.6.1: Sección horizontal

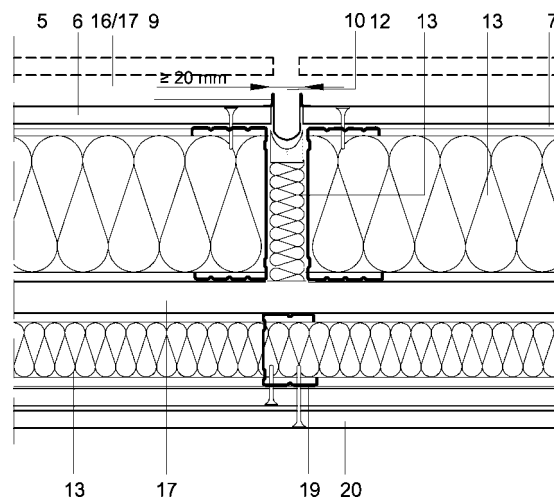


Figura A8.6.2: Junta de control vertical.

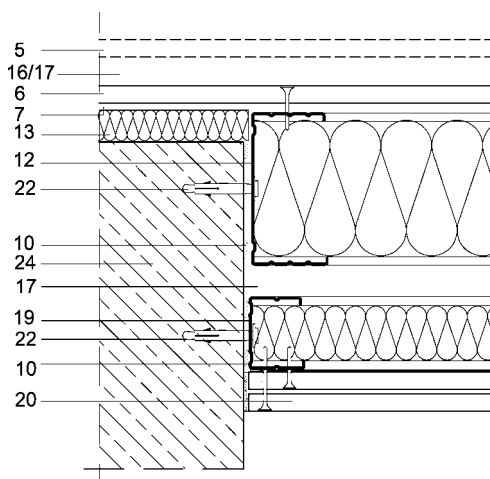


Figura A8.6.3: Conexión con columna.

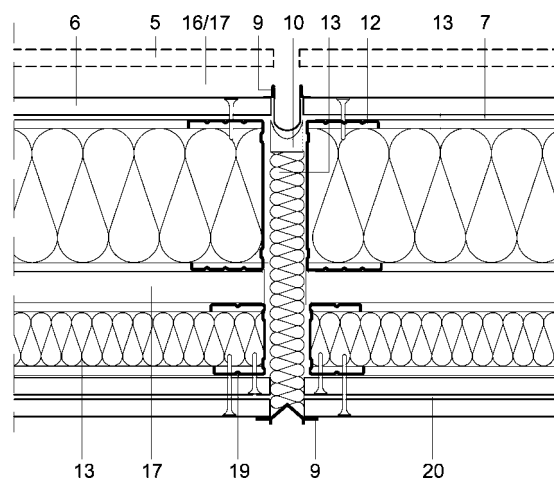


Figura A8.6.4: Junta de expansión vertical.

Detalles constructivos		Anexo 8.6 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Muro de sustrato sin acabado continuo Familia 3	WM311C WM311G	

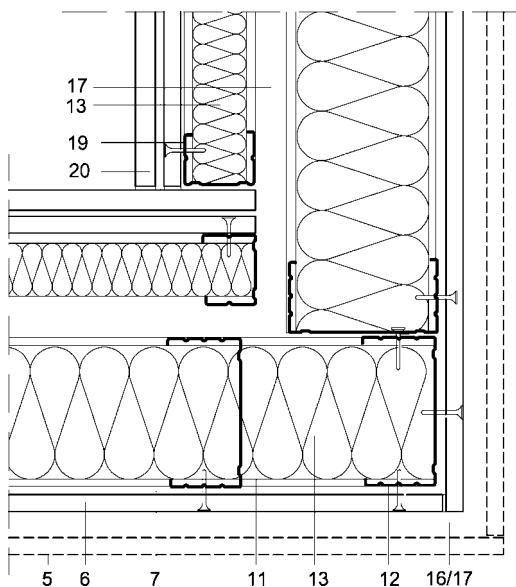


Figure A8.6.5: Esquina convexa.

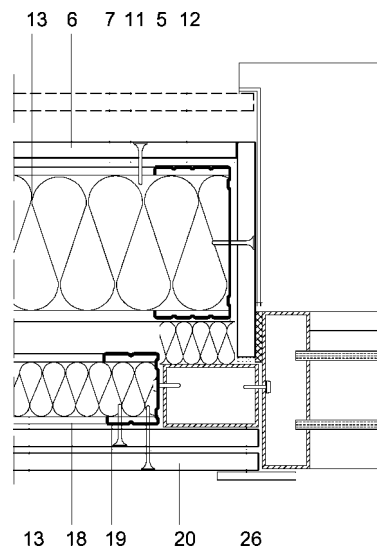


Figure A8.6.6: Conexión con jamba de ventana.

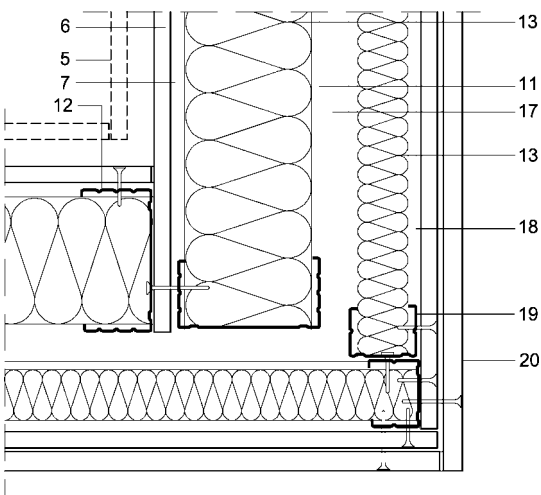


Figure A8.6.7: Esquina cóncava.

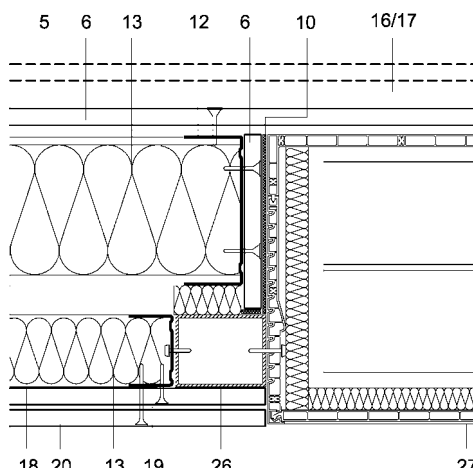


Figure A8.6.8: Conexión con jamba de ventana y persiana.

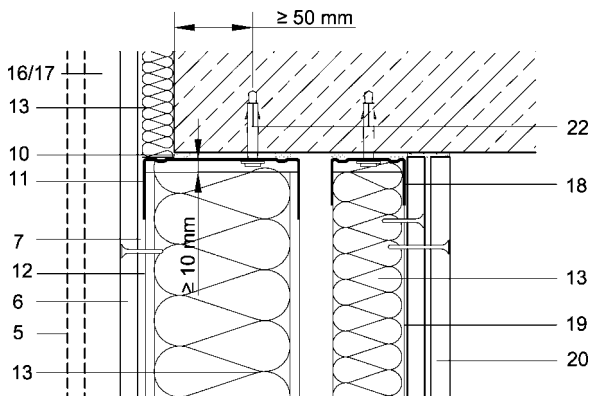


Figure A8.6.9: Conexión con forjado.

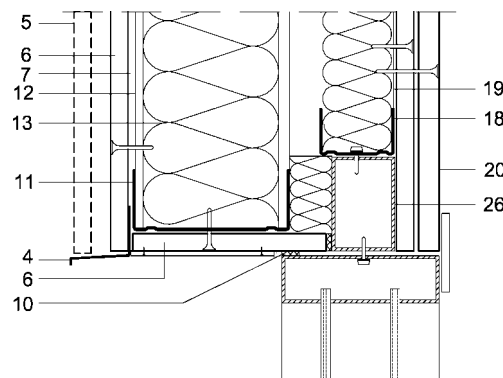


Figure A8.6.10: Conexión con dintel.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.6 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Muro de sustrato sin acabado continuo Familia 3	WM311C WM311G	

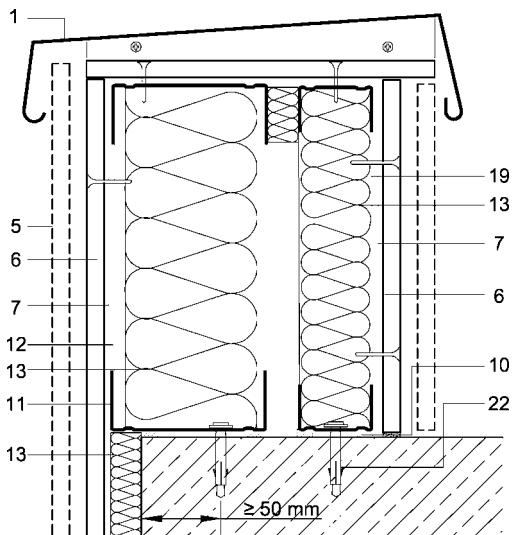


Figure A8.6.11: Coronación.

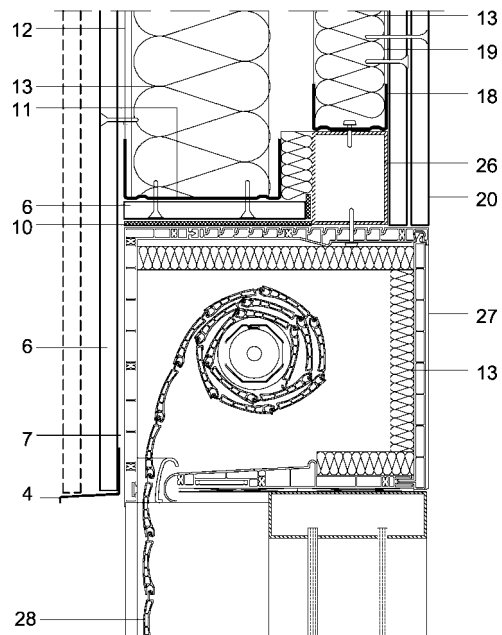


Figure A8.6.12: Conexión con dintel y caja de persiana.

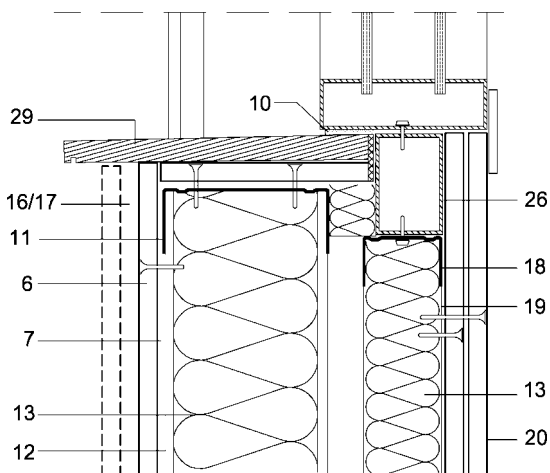


Figure A8.6.13: Conexión con alféizar de la ventana.

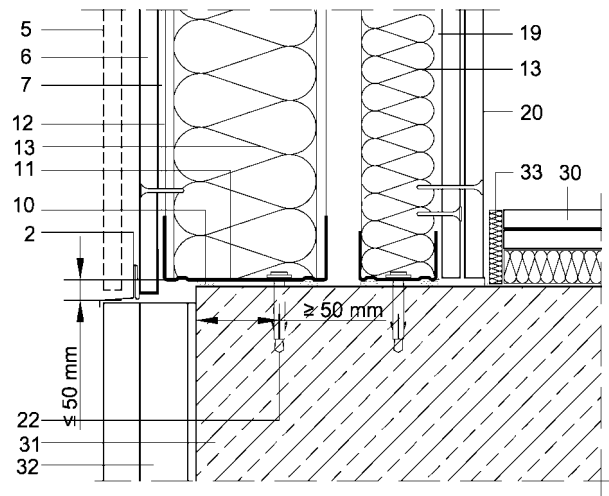


Figure A8.6.14: Arranque.

Detalles constructivos		Anexo 8.6 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Muro de sustrato sin acabado continuo Familia 3	WM311C WM311G	

A8.7 – FAMILIA 4 – SISTEMA COMPLETO DE CERRAMIENTO EXTERIOR

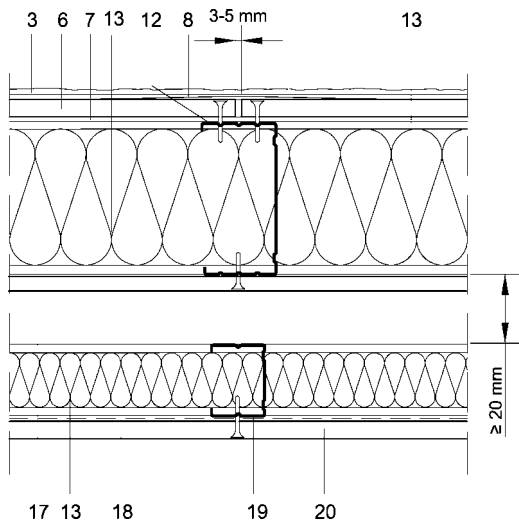


Figure A8.7.1: Sección horizontal.

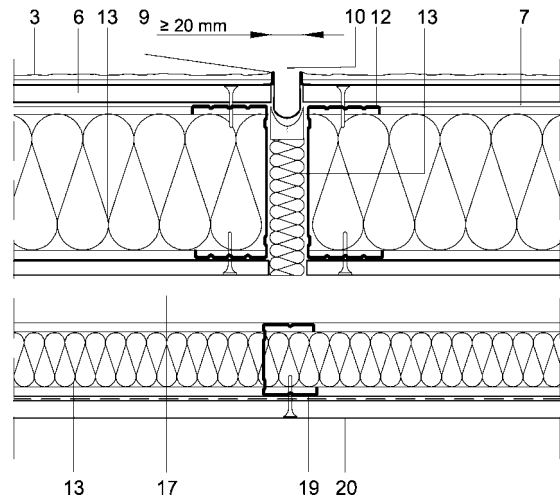


Figure A8.7.2: Junta de control vertical.

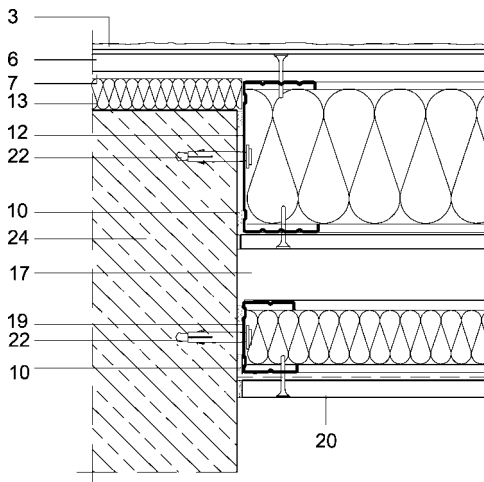


Figure A8.7.3: Conexión con columna.

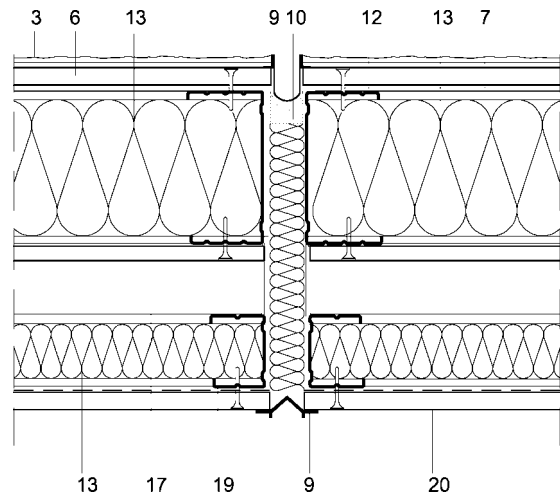


Figure A8.7.4: Junta de expansión vertical.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.7 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 4	WM411C	

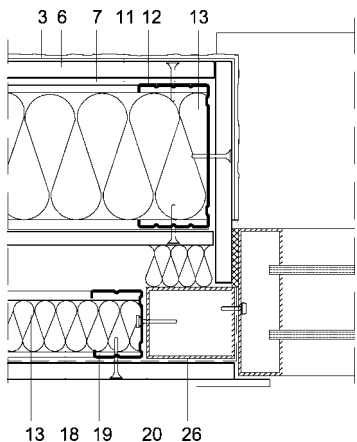


Figura A8.7.5: Conexión con jamba de ventana.

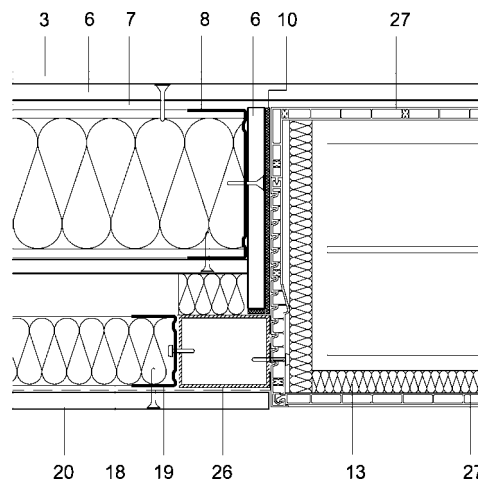


Figura A8.7.6: Conexión con jamba de ventana y persiana

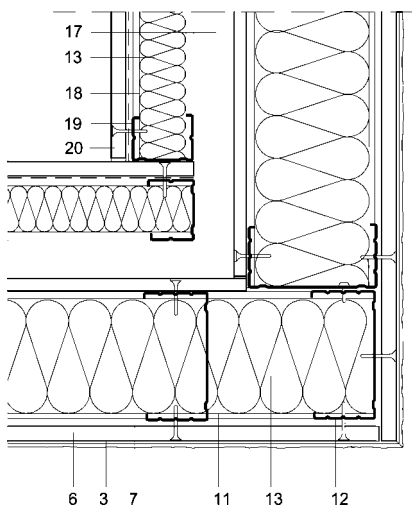


Figura A8.7.7: Esquina convexa.

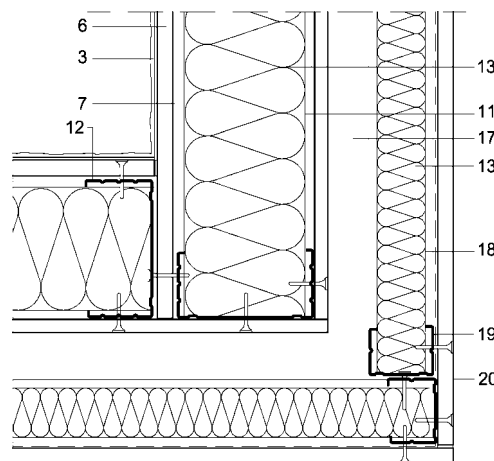


Figura A8.7.8: Esquina cóncava.

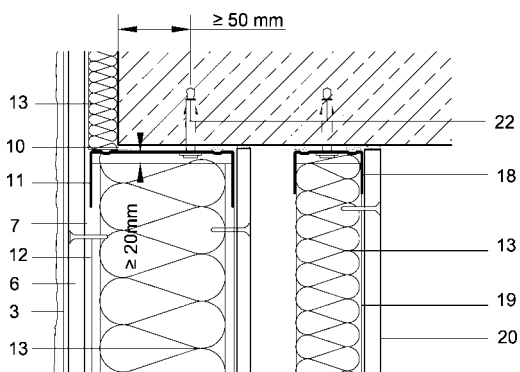


Figura A8.7.9: Conexión con forjado.

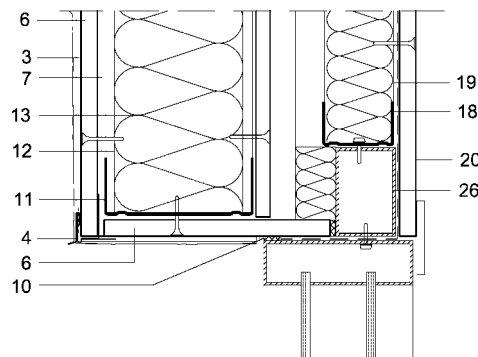


Figura A8.7.10: Conexión con dintel.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.7 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 4	WM411C	

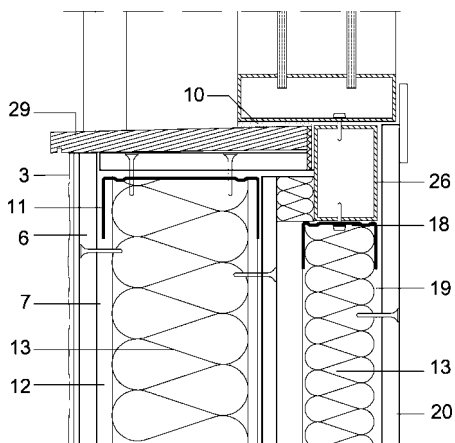


Figura A8.7.11: Conexión con alfeizar de ventana.

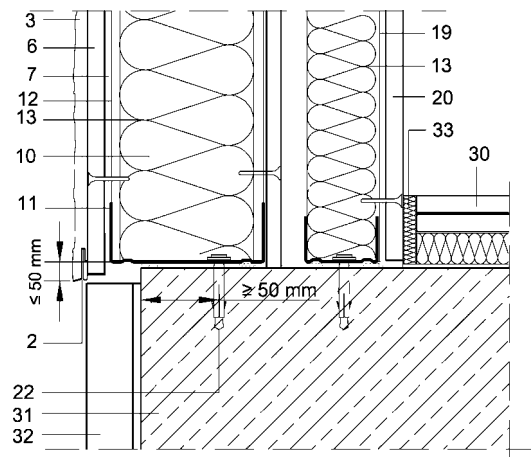


Figura A8.7.12: Arranque.

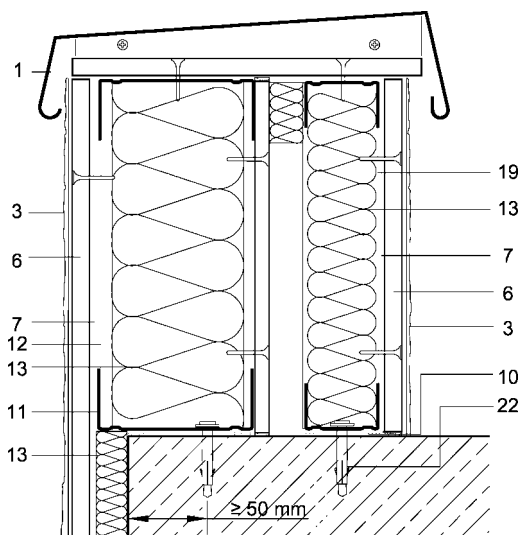


Figura A8.7.13: Coronación.

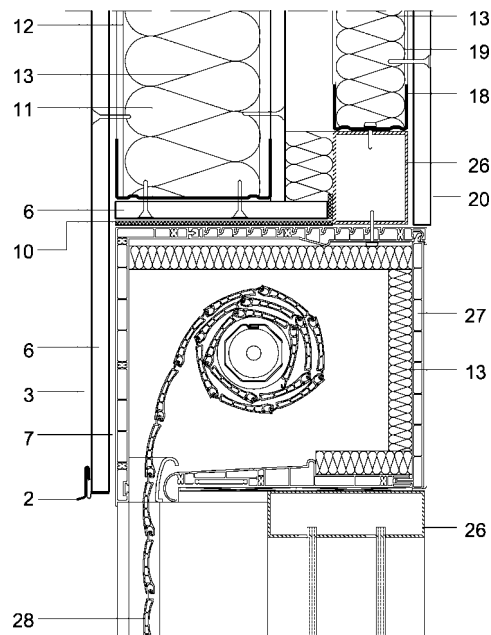


Figura A8.7.14: Conexión con dintel y caja de persiana.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.7 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistema completo de cerramiento con acabado continuo Familia 4	WM411C	

A8.8 – FAMILIA 4 – SISTEMA DE CERRAMIENTO DE SUSTRATO

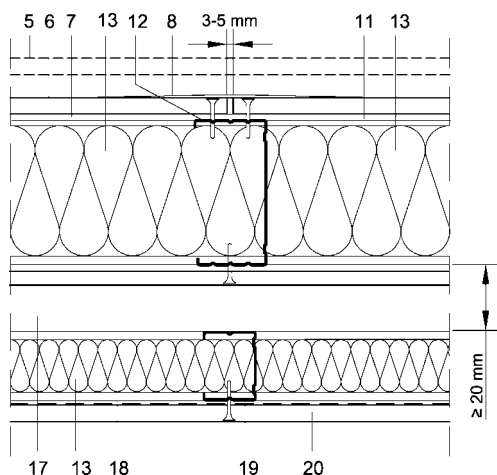


Figure A8.8.1: Sección horizontal.

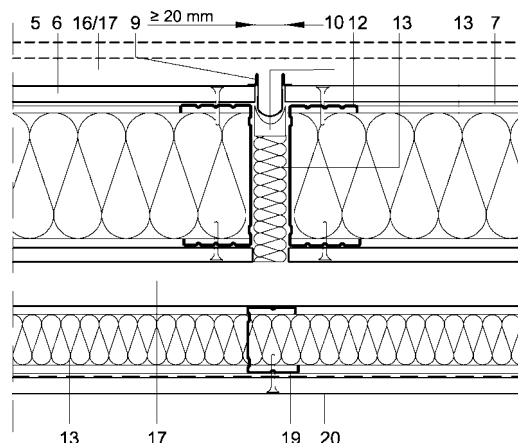


Figure A8.8.2: Junta de control vertical.

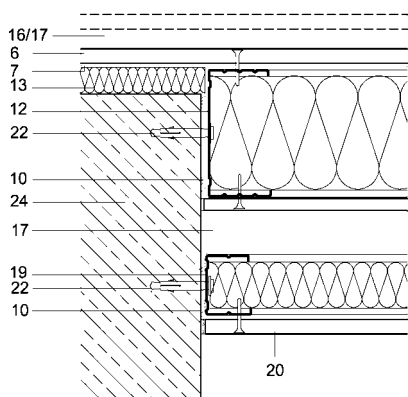


Figure A8.8.3: Conexión con columna.

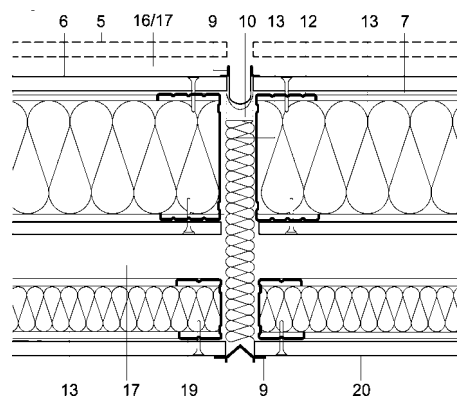


Figure A8.8.4: Junta de expansión vertical.

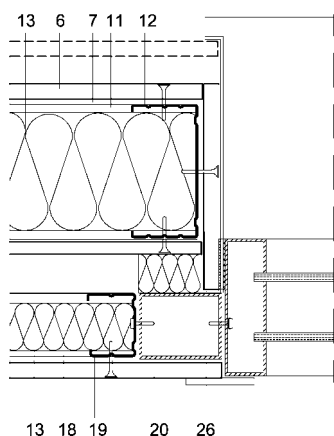


Figure A8.8.5: Conexión con jamba de ventana.

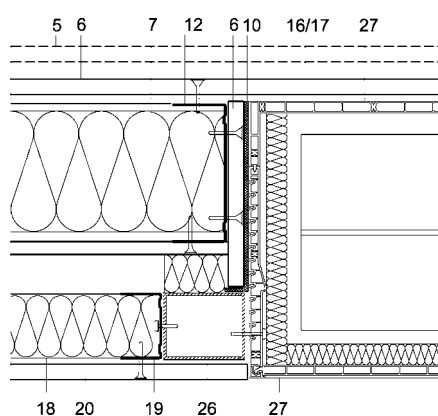


Figure A8.8.6: Conexión con jamba de ventana y persiana.

Detalles constructivos Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		Anexo 8.8 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Muro de sustrato sin acabado continuo Familia 4	WM411C WM411G	

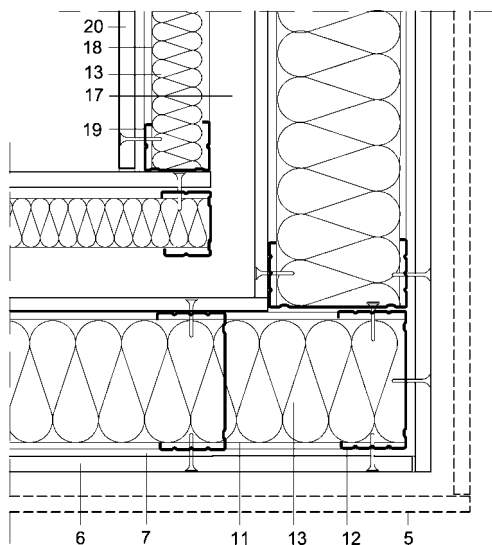


Figure A8.8.7: Esquina convexa.

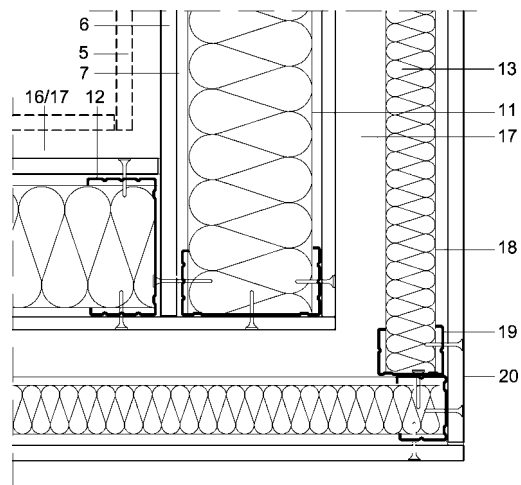


Figure A8.8.8: Esquina cóncava.

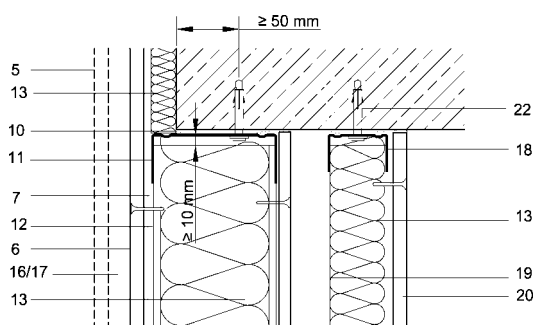


Figure A8.8.9: Conexión con forjado.

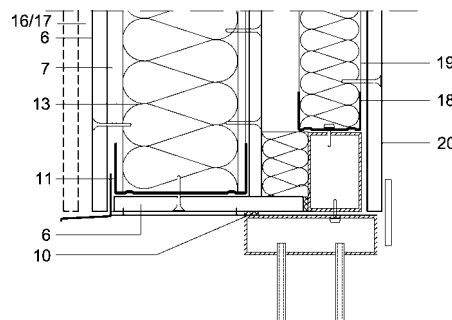


Figure A8.8.10: Conexión con dintel.

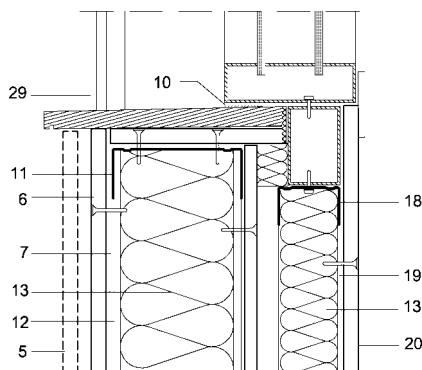


Figure A8.8.11: Conexión con alfeizar de ventana.

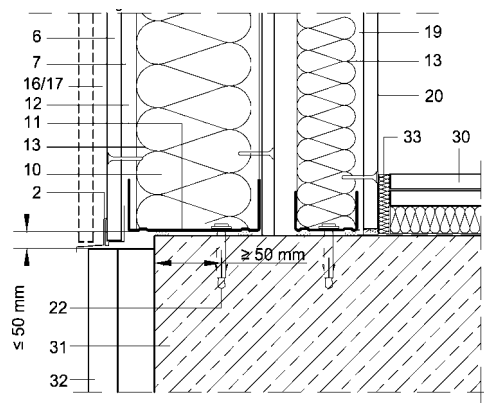


Figure A8.8.12: Arranque.

Detalles constructivos		Anexo 8.8 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Muro de sustrato sin acabado continuo Familia 4	WM411C WM411G	

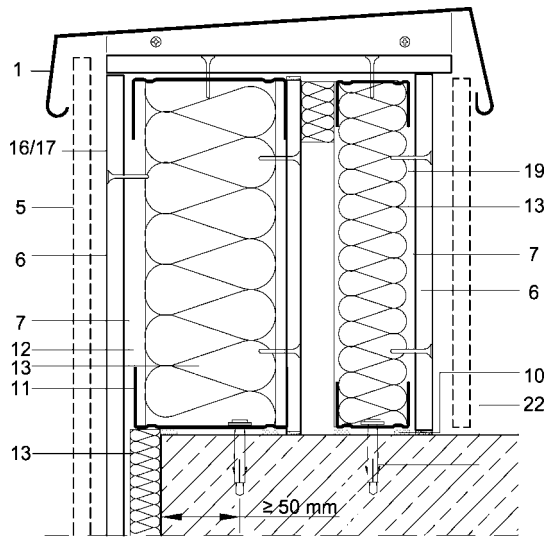


Figure A8.8.13: Coronación.

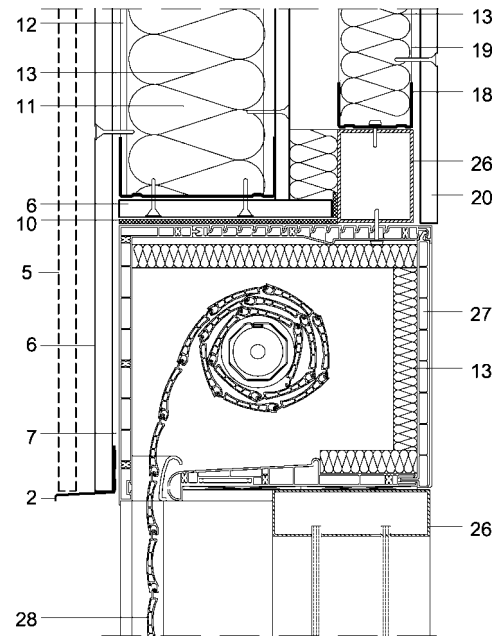


Figure A8.8.14: Conexión con dintel y caja de persiana.

Detalles constructivos		Anexo 8.8 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
Sistemas de cerramiento no portante de Knauf		
Muro de sustrato sin acabado continuo Familia 4	WM411C WM411G	

ANEXO 9 - TRANSMITANCIA TÉRMICA Y VALORES f_{Rsi}

Las siguientes tablas muestran las transmitancias térmicas y los valores f_{Rsi} para la configuración representativa de los sistemas que forman las Familias 1, 3 y 4.

Estos valores se han calculado según las normas EN ISO 10211-1 y EN ISO 10211-2 para las siguientes condiciones de contorno y características de los componentes.

- **Condiciones de contorno:**

- Temperatura exterior: 2,6 °C
- Humedad relativa exterior 86 %
- Temperatura interior: 20 °C
- Humedad relativa interior: 55 %

Características higrotérmicas de los componentes

Componente		Dimensiones (mm)	λ (W/(m·K))	μ	Referencia
Aquapanel® Cement Board Outdoor		12,5	0,35	66	ETA 07/0173
Dupont™ Tyvek® Housewrap (1060B)		0,18	---	$S_d = 0,02$ m	EN 13859-2
Subestructura exterior	Perfil C	C75x50x2	50	∞	EN ISO 10456
		C100x50x2			
	Perfil U	U75x40x0,7			
		U100x40x0,7			
Subestructura interior	Perfil C	C48x35x0,6			
		C70x40x0,6			
	Perfil U	U48x30x0,55			
		U70x30x0,55			
MW		40	0,036	1	EN 13162
		60			
		80			
Placa de yeso laminado estándar para interiores (IB-4)		12,5	0,25	10	EN ISO 10456
		15,0			
Placa de yeso laminado para interiores con barrera al vapor (IB-5)	Placa	15,0	160	50000	
	Barrera al vapor	0,03			

“---” = no aplicable.

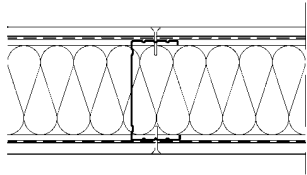
Transmitancia térmica y valores f_{Rsi}	Anexo 9 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
---	---

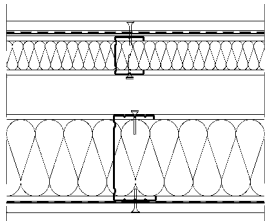
Configuración de los sistemas ensamblados:

		1) WM111C sistema (familia 1): <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales C75x50x2 + MW 60 mm + GB12,5 + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados 		
Sección transversal calculada		Valor de transmitancia térmica Ueq (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))	Factor f _{Rsi}
Sección transversal horizontal central		0,78	---	0,673
Sección transversal horizontal inferior y superior		1,02	---	0,702
Aperturas	Sección horizontal por dintel y alféizar	---	0,81	0,608
	Sección horizontal por la jamba	---	0,35	0,586
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical en el centro de la apertura	---	0,03	0,539
	Sección vertical por dintel y alféizar en el centro de la apertura	---	0,19	0,587
Esquina cóncava	Sección transversal horizontal central	---	0,25	0,684
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,40	0,695
Esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,31	0,520
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,48	0,506
Conexión con forjado de hormigón	Sección transversal vertical central	---	0,69	0,723
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical	---	0,85	0,708
	Sección transversal vertical por el alma del perfil vertical	---	0,77	0,539
Conexión de pilares de hormigón	Sección transversal horizontal central	---	0,74	0,642
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,94	0,603
Conexión con pilares de hormigón en esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,90	0,573
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	1,09	0,565
"---" = no aplicable.				

		2) WM111C sistema (familia 1): <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales C100x50x2 + MW 80 mm + GB15,0 + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados 		
Sección transversal calculada		Valor de transmitancia térmica Ueq (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))	Factor f _{Rsi}
Sección transversal central		0,71	---	0,639
Sección transversal inferior y superior		0,93	---	0,726
Aperturas	Sección transversal horizontal por dintel y alféizar	---	0,84	0,618
	Sección transversal horizontal por la jamba	---	0,36	0,594
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical en el centro de la apertura	---	0,02	0,540

Transmitancia térmica y valores f_{Rsi}	Anexo 9 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
--	---

		2) WM111C sistema (familia 1): <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales C100x50x2 + MW 80 mm + GB15,0 + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados 		
		Sección transversal calculada	Valor de transmitancia térmica Ueq (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))
	Sección transversal vertical por dintel y alféizar en el centro de la apertura	---	0,19	0,599
Esquina cóncava	Sección transversal horizontal central	---	0,26	0,699
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,44	0,717
Esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,31	0,536
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,48	0,524
Conexión con forjado de hormigón	Sección transversal vertical central	---	0,68	0,733
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical	---	0,84	0,722
	Sección transversal vertical por el alma del perfil vertical	---	0,76	0,549
Conexión de pilares de hormigón	Sección transversal horizontal central	---	0,73	0,633
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,91	0,600
Conexión con pilares de hormigón en esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,86	0,568
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	1,04	0,566
"---" = no aplicable.				

		3) WM311C sistema (familia 3) <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales externos C75x50x2 + MW 60 mm + cavidad de aire con espesor 20 mm + perfil vertical interior C48x35x0,6 + MW 40 mm + GB12,5 + GB(VB)15,0. - Perfiles no ranurados. 		
		Sección transversal calculada	Valor de transmitancia térmica Ueq (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))
Sección transversal horizontal central		0,54	---	0,777
Sección transversal horizontal inferior y superior		0,75	---	0,782
Aperturas	Sección transversal horizontal por dintel y alféizar	---	0,34	0,728
	Sección transversal horizontal por la jamba	---	0,22	0,710
	Sección transversal vertical por dintel y alféizar en el centro de la apertura	---	0,09	0,767
Esquina cóncava	Sección transversal horizontal central	---	0,06	0,869
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,16	0,801
Esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,12	0,688
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,23	0,626

Transmitancia térmica y valores f_{Rsi}	Anexo 9 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
--	---

		3) WM311C sistema (familia 3) <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales externos C75x50x2 + MW 60 mm + cavidad de aire con espesor 20 mm + perfil vertical interior C48x35x0,6 + MW 40 mm + GB12,5 + GB(VB)15,0. - Perfiles no ranurados. 		
		Sección transversal calculada	Valor de transmitancia térmica Ueq- (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))
Conexión con forjado de hormigón	Sección transversal vertical central	---	0,83	0,701
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical	---	0,96	0,684
	Sección transversal vertical por el alma del perfil vertical	---	1,10	0,536
Conexión de pilares de hormigón	Sección transversal horizontal central	---	0,90	0,650
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	1,06	0,641
Conexión con pilares de hormigón en esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,85	0,504
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,99	0,526
"---" = no aplicable.				

		4) WM311C sistema (familia 3) <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales exteriores C100x50x2 + MW 80 mm + cavidad de aire con espesor 20 mm + perfil vertical interior C48x35x0,6 + MW 40 mm + GB15,0 + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados. 		
		Sección transversal calculada	Valor de transmitancia térmica Ueq- (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))
Sección transversal horizontal central		0,52	---	0,785
Sección transversal horizontal inferior y superior		0,72	---	0,792
Aperturas	Sección transversal horizontal por dintel y alféizar	---	0,35	0,734
	Sección transversal horizontal por la jamba	---	0,22	0,718
	Sección transversal vertical por dintel y alféizar en el centro de la apertura	---	0,09	0,781
Esquina cóncava	Sección transversal horizontal central	---	0,08	0,878
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,18	0,849
Esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,13	0,684
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,24	0,625
Conexión con forjado de hormigón	Sección transversal vertical central	---	0,81	0,711
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical	---	0,93	0,699
	Sección transversal vertical por el alma del perfil vertical	---	1,12	0,533
Sección transversal horizontal central		---	0,88	0,649

Transmitancia térmica y valores f_{Rsi}	Anexo 9 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
--	---

		4) WM311C sistema (familia 3) <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales exteriores C100x50x2 + MW 80 mm + cavidad de aire con espesor 20 mm + perfil vertical interior C48x35x0,6 + MW 40 mm + GB15,0 + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados. 		
		Sección transversal calculada	Valor de transmitancia térmica Ueq- (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))
Conexión de pilares de hormigón	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	1,04	0,646
Conexión con pilares de hormigón en esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,80	0,493
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,94	0,522
"---" = no aplicable.				

		5) WM411C sistema (familia 4) <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales exteriores C75x50x2,0 + MW 60 mm + GB12,5 + cavidad de aire con espesor 20 mm + perfil vertical interno C70x40x0,6 + MW 60 mm + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados. 		
		Sección transversal calculada	Valor de transmitancia térmica Ueq- (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))
Sección transversal horizontal central		0,45	---	0,772
Sección transversal horizontal inferior y superior		0,63	---	0,798
Aperturas	Sección transversal horizontal por dintel y alféizar	---	0,29	0,739
	Sección transversal horizontal por la jamba	---	0,20	0,717
	Sección transversal vertical por dintel y alféizar en el centro de la apertura	---	0,10	0,758
Esquina cóncava	Sección transversal horizontal central	---	0,06	0,864
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,18	0,826
Esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,12	0,695
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,24	0,681
Conexión con forjado de hormigón	Sección transversal vertical central	---	0,81	0,704
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical	---	0,94	0,692
	Sección transversal vertical por el alma del perfil vertical	---	1,10	0,556
Conexión de pilares de hormigón	Sección transversal horizontal central	---	0,88	0,651
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	1,04	0,647
Sección transversal horizontal central		---	0,80	0,492

Transmitancia térmica y valores f_{Rsi}	Anexo 9 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
--	---

		5) WM411C sistema (familia 4) <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales exteriores C75x50x2,0 + MW 60 mm + GB12,5 + cavidad de aire con espesor 20 mm + perfil vertical interno C70x40x0,6 + MW 60 mm + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados. 		
Sección transversal calculada		Valor de transmitancia térmica Ueq- (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))	Factor f_{Rsi}
Conexión con pilares de hormigón en esquina convexa	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,94	0,527

"---" = no aplicable.

		6) WM411C sistema (familia 4) <ul style="list-style-type: none"> - Pared con perfiles verticales exteriores C100x50x2,0 + MW 80 mm + GB15,0 + cavidad de aire con espesor 20 mm + perfil vertical interior C70x40x0,6 + MW 60 mm + GB(VB)15,0. - Distancia entre perfiles verticales: 400 mm. - Perfiles no ranurados. 		
Sección transversal calculada		Valor de transmitancia térmica Ueq- (W/(m²·K))	Transmitancia térmica lineal, Ψ (W/(m·K))	Factor f_{Rsi}
Sección transversal horizontal central		0,43	---	0,783
Sección transversal horizontal inferior y superior		0,59	---	0,810
Aperturas	Sección transversal horizontal por dintel y alféizar	---	0,29	0,749
	Sección transversal horizontal por la jamba	---	0,20	0,727
	Sección transversal vertical por dintel y alféizar en el centro de la apertura	---	0,09	0,775
Esquina cóncava	Sección transversal horizontal central	---	0,11	0,875
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,16	0,847
Esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,12	0,705
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,23	0,692
Conexión con forjado de hormigón	Sección transversal vertical central	---	0,79	0,714
	Sección transversal vertical por el borde del perfil vertical	---	0,91	0,706
	Sección transversal vertical por el alma del perfil vertical	---	1,13	0,557
Conexión de pilares de hormigón	Sección transversal horizontal central	---	0,86	0,648
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	1,01	0,651
Conexión con pilares de hormigón en esquina convexa	Sección transversal horizontal central	---	0,72	0,485
	Sección transversal horizontal inferior y superior	---	0,85	0,530

"---" = no aplicable.

Transmitancia térmica y valores f_{Rsi}	Anexo 9 Evaluación Técnica Europea ETA 13/0312
--	---

ANEXO 10 - CRITERIOS DE DISEÑO, INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

A10.1 Diseño

El diseño de los sistemas de paredes exteriores no portantes con acabados continuos aplicados in situ para usando los kits definidos en esta ETE debería considerar los siguientes criterios:

- El diseño del sistema ensamblado debe ser comprobado por cálculo teniendo en cuenta los valores de las características mecánicas de los componentes principales (placas, perfiles y fijaciones) para resistir las acciones (peso propio, acción del viento, etc.) específicas de cada obra. Se deben usar los coeficientes de seguridad nacionales.
- La distancia entre los perfiles verticales debe ser de 600 o 400 mm.
- El diseño debe adaptarse a los movimientos térmicos de los componentes especificados y también debe adaptarse a los movimientos estructurales de la estructura soporte sin que se produzcan daños en el sistema ensamblado o los componentes.
- El diseño del sistema ensamblado se debe basar en los detalles constructivos estándar descritos en el Anexo 6. Para condiciones específicas de las obras, otras soluciones pueden ser utilizadas teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
 - Los puntos débiles de la fachada son: los encuentros con los huecos (dintel, alféizar y jamba), los encuentros con el forjado de la estructura y, en el caso de sistemas de cerramiento completo, la continuidad y la completa aplicación del sistema de acabado sobre la placa de exterior. Por tanto, se deberá prestar especial atención al diseño de estos puntos singulares.
 - La lámina flexible impermeable es un componente opcional. Sin embargo, en general, su uso en el sistema ensamblado está recomendado por el titular de la ETE.
 - La lámina flexible para el control del vapor es un componente opcional que puede ser utilizado para reducir el riesgo de condensación de agua.
- La protección a la corrosión de los componentes de la subestructura debe ser seleccionada teniendo en cuenta la categoría de corrosividad atmosférica (véase la norma EN ISO 9223) del lugar donde se encuentre la obra.
- Las fijaciones entre los perfiles horizontales (raíles) y la estructura soporte deben ser seleccionadas según el material de la estructura de soporte y la resistencia mínima requerida debida a, p.ej., la acción máxima del viento (resistencia al cortante).
- La evaluación del riesgo de condensación de agua en la solución completa de la fachada (p.ej., mediante la norma EN ISO 13788) debe distinguir entre fachada ventilada y no ventilada.
- Los sistemas ensamblados que no incluyen acabado continuo, utilizados como hoja interior, pueden ser utilizados como los siguientes revestimientos exteriores genéricos:
 - Sistemas de fachada que incluyan una subestructura fijada mecánicamente, según el relevante EAD, en los que los dispositivos para el soporte del revestimiento (p.ej., ménsulas de soporte) deben fijarse a la estructura del edificio y no a la hoja interior. Los dispositivos de retención (p.ej., ménsulas de retención) pueden fijarse a los perfiles de la subestructura de la hoja interior, teniendo en cuenta los valores de carga vertical excéntrica y de arrancamiento indicados en la tabla A1.2.3 del apartado A1.2 del Anexo 1.
 - En el caso de sistemas de fachada con juntas abiertas (en fachadas ventiladas) la hoja interior debe incluir siempre la lámina flexible para la impermeabilización.
 - Los sistemas de revestimiento exterior adheridos (p.ej., SATE, alicatados, etc.) deben ser evaluados considerando las prestaciones de adherencia sobre cada material de placa exterior.

A7.2 Instalación

La instalación de los sistemas de paredes exteriores no portantes utilizando los kits definidos en esta ETE debería considerar los siguientes criterios:

- La instalación de los kits debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del titular de la ETE y del diseño y planos preparados para cada obra específica. Es responsabilidad del titular de la ETE asegurar que la información se facilite a los interesados.
- Se debe prestar especial atención a la ejecución de los puntos más débiles de la fachada (los encuentros con los huecos (dintel, alféizar y jamba), los encuentros con el forjado de la estructura y, en el caso de sistemas de cerramiento completo, la continuidad y la completa aplicación del sistema de acabado sobre la placa de exterior).
- La instalación de los kits debe ser llevada a cabo por empresas instaladoras y por personal instalador que haya recibido formación y estén autorizados por el titular de la ETE.

A7.3 Mantenimiento y reparación

El mantenimiento del sistema ensamblado o de los componentes del kit incluye inspecciones en obra, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Respecto a los sistemas de acabado continuo y las placas: la aparición de cualquier daño tal como fisuración, delaminación, presencia de moho debido a humedad permanente o deformación irreversible permanente.
- Respecto a los componentes de la subestructura: la presencia de corrosión o acumulación de agua.

Cuando sea necesario, cualquier reparación en áreas dañadas localizadas se debe llevar a cabo con los mismos componentes del kit y seguir las instrucciones de reparación dadas por el titular de la ETE.