



**Institut de  
Tecnologia de la Construcció  
de Catalunya**

Wellington 19  
ES08018 Barcelona  
T +34 933 09 34 04  
qualprod@itec.cat  
itec.cat



Miembro de



www.eota.eu

# Evaluación Técnica Europea

**ETA 13/0166**  
de 15.02.2023



## Parte general

### Organismo de Evaluación Técnica que emite el ETA: ITeC

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

**Nombre del comercial del  
producto de construcción**

**Kits Tempio® FK y Tempio® FS**

**Área del producto a la que  
pertenece:**

Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente.

**Fabricante:**

**CERÁMICA MAYOR SA**

Partida Planet s/n  
ES-03510 Callosa d'en Sarrià (Alicante)  
España

**Planta de fabricación:**

Partida Planet s/n  
ES-03510 Callosa d'en Sarrià (Alicante)  
España

**La presente Evaluación  
Técnica Europea contiene**

32 páginas, incluyendo 3 anexos que forman parte del documento.

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

EAD 090062-01-0404 *Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente. Octubre 2021.*

**Este ETA reemplaza el**

ETA 13/0166, emitido en 29.03.2019.

### **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 su 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

Este ETA hace referencia a los kits Tempio® FK y Tempio® FS para revestimientos exteriores en fachadas ventiladas.

Los componentes de los kits Tempio® FK y Tempio® FS se indican en la tabla 1.1.

La información detallada y los datos sobre todos los componentes vienen indicados en los anexos de este ETA.

**Tabla 1.1:** Componentes de los kits.

N.	Componente genérico		Tipo A – kit Tempio® FK (familia C)	Tipo B – kit Tempio® FK (familia C)	Tipo C – kit Tempio® FS (familia C)	Descripción técnica en Anexo 1
1	Elemento de revestimiento (*)		Tempio® FK-16 & Tempio® FK-20		Tempio® FS-20; Tempio® FS-24 & Tempio® FS-30	Apartado A1.1
2	Fijación de revestimiento	Elemento de fijación	Perfil horizontal continuo de aleación de aluminio	Perfil discontinuo de aleación de aluminio	Clips de aleación de aluminio	Apartado A1.2
		Tornillo	Tornillos de acero inoxidable			
		Componentes auxiliares	Muelle de acero inoxidable o punto de adhesivo MS		Piezas NBR-PVC	
3	Subestructura	Perfil vertical	Perfil T de aleación de aluminio			Apartado A1.3
		Escuadra	Escuadras de aleación de aluminio			
		Subestructura de fijación	Tornillos de acero inoxidable			

(\*) Baldosa cerámica extruida según EN 14411.

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

Los kits Tempio® FK y Tempio® FS se usan como revestimiento exterior en fachadas ventiladas (pantallas frente a la lluvia). Los muros exteriores son de obra de fábrica (cerámica, hormigón o piedra), hormigón (hormigonado in situ o paneles prefabricados), entramados de madera o metálicos, en obras nuevas o existentes (rehabilitación).

Las características de los muros deben ser verificadas antes del uso de los kits Tempio® FK y Tempio® FS, especialmente respecto a las condiciones de clasificación de reacción al fuego y a la fijación mecánica de los kits Tempio® FK y Tempio® FS.

Las disposiciones estipuladas en este ETA se basan en una vida útil de al menos 25 años para los kits Tempio® FK y Tempio® FS. Las indicaciones dadas sobre la vida útil no deben 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 kits Tempio® FK y Tempio® FS 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 kits Tempio® FK y Tempio® FS no están previstos para asegurar la estanqueidad al aire de la envolvente del edificio.

Los datos e información detallada en relación con los criterios de diseño, instalación, mantenimiento y reparación se indican en los Anexos 2 y 3.

### 3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

La evaluación de los kits Tempio® FK y Tempio® FS para el uso previsto se ha determinado de acuerdo con el EAD 090062-01-0404 *Kits de revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente*.

**Tabla 3.1:** Resumen de prestaciones de los kits Tempio® FK y Tempio® FS (véase las prestaciones detalladas en los apartados relevantes).

<b>Producto:</b> Kit Tempio® FK Kit Tempio® FS		<b>Uso previsto:</b> Revestimientos exteriores en fachadas ventiladas (pantallas de lluvia).			
<b>Requisito básico</b>	<b>Apartado ETA</b>	<b>Características esenciales</b>	<b>Prestación</b>		
			<b>Tipo A – kit Tempio® FK</b>	<b>Tipo B – kit Tempio® FK</b>	<b>Tipo C – kit Tempio® FS</b>
RB 2 Seguridad en caso de incendio	3.1	Reacción al fuego	A1	A1	A1
	---	Reacción al fuego en fachada	No evaluado		
	---	Propensión para sufrir combustión continua sin llama	No relevante (el aislante térmico no es un componente del kit)		
RB 3 Higiene, salud y medio ambiente	3.2	Estanqueidad de las juntas (protección frente al agua de lluvia)	No estanco (juntas abiertas)		
	---	Absorción de agua	No evaluado		
	---	Permeabilidad al vapor de agua	No relevante (kits usados en fachadas ventiladas)		
	3.3	Drenaje	Véanse las figuras en el Anexo 2		
---	Contenido y/o emisión de sustancias peligrosas	No evaluado			
RB 4 Seguridad y accesibilidad de utilización	3.4	Resistencia al viento	≥ 2000 Pa (para piezas de ancho ≤ 450 mm)	≥ 2600 Pa (para piezas de ancho ≤ 450 mm)	≥ 2200 Pa
	---	Resistencia a fuerzas puntuales horizontales	No evaluado		
	3.5	Resistencia a impacto	Véase la tabla 3.5.1		
	3.6	Resistencia a flexión	≥ 13,8 MPa	≥ 18,2 MPa	
	3.7	Resistencia del elemento de revestimiento ranurado	≥ 0,3 kN	≥ 0,5 kN	
	---	Ensayo de fluencia	No relevante (kits no usados en techos exteriores o cornisas)		
	---	Resistencia a fuerza vertical	No evaluado		
	3.8	Resistencia al atravesamiento de las fijaciones sobre los perfiles	≥ 2,3 kN	No relevante	
	3.9	Resistencia de las fijaciones puntuales de revestimiento	No relevante	Véase la tabla 3.9.1	
	3.10	Resistencia de los perfiles	Véase la tabla A1.3.1		
3.11	Resistencia al arrancamiento de las fijaciones sobre los perfiles	≥ 0,85 kN			
3.12	Resistencia a cortante de las fijaciones de la subestructura	≥ 3,75 kN			
3.13	Resistencia de las escuadras (fuerza horizontal y vertical)	Véanse las tablas 3.13.1 y 3.13.2			

**Tabla 3.1:** Resumen de prestaciones de los kits Tempio® FK y Tempio® FS (véase las prestaciones detalladas en los apartados relevantes).

<b>Producto:</b>		<b>Uso previsto:</b>		Revestimientos exteriores en fachadas ventiladas (pantallas de lluvia).		
<b>Requisito básico</b>	<b>Apartado ETA</b>	<b>Características esenciales</b>		<b>Prestación</b>		
				<b>Tipo A – kit Tempio® FK</b>	<b>Tipo B – kit Tempio® FK</b>	<b>Tipo C – kit Tempio® FS</b>
	---	Resistencia a cargas sísmicas. Período fundamental de vibración fuera del plano		No evaluado		
	---	Resistencia a cargas sísmicas. Aceleración fuera del plano		No evaluado		
	---	Resistencia a cargas sísmicas. Desplazamiento dentro del plano		No evaluado		
RB 5 Protección frente al ruido	---	Aislamiento al ruido aéreo		No evaluado		
RB 6 Ahorro de energía y aislamiento térmico	---	Resistencia térmica		No relevante (uso previsto solo en fachada ventilada y el aislamiento térmico no es un componente del kit)		
Durabilidad	---	Comportamiento higrotérmico		No relevante		
	---	Comportamiento tras fuerzas pulsantes		No evaluado		
	---	Resistencia al hielo-deshielo		No evaluado		
	---	Comportamiento tras inmersión en agua		No relevante		
	---	Estabilidad dimensional	Por temperatura	No evaluado		
	---		Por humedad	No evaluado		
	---	Resistencia química y biológica		No relevante		
	---	Resistencia a la radiación UV		No relevante		
	3.14	Corrosión		Véase el apartado 3.14		

**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).

El requisito de resistencia al fuego es aplicable al muro en sí mismo (de obra de fábrica, de hormigón, de estructura metálica o de madera) y no solo al kit Tempio® FK y Tempio® FS.

**3.1 Reacción al fuego**

La reacción al fuego de los kits Tempio® FK y Tempio® FS según el Reglamento Delegado de la Comisión (UE) 2016/364 y EN 13501-1, es clase A1 sin necesidad de ensayo según la Decisión 96/603/EC y sus modificaciones.

Las piezas NBR-PVC usadas en el kit Tempio® FS tipo C con clips son componentes pequeños según el apartado B.6 del Anexo B del EAD 090062-01-0404.

Estas clases son válidas siempre que la capa aislante colocada detrás de los elementos de revestimiento esté hecha de materiales no combustibles (por ejemplo, lana mineral) o que la capa posterior a los elementos de revestimiento sea un sustrato mineral como mampostería u hormigón (clase A1). Para

otras condiciones de uso (por ejemplo, con capa de aislamiento de EPS, XPS, PUR o PF), la clasificación de reacción al fuego del revestimiento exterior de fachada ventilada será la clasificación de reacción al fuego del material de aislamiento utilizado.

*Nota: el escenario europeo para el fuego en fachadas no está definido. En algunos estados miembros, la clasificación del revestimiento exterior de fachada según el Acto Delegado de la Comisión (EU 2016/364 y EN 13501-1 podría resultar insuficiente para el uso en fachada. Hasta que el sistema de clasificación europeo existente no se complete, para el revestimiento exterior de fachada puede ser necesario realizar una evaluación adicional de acuerdo con los requisitos nacionales (p.ej. en base a un ensayo a gran escala) para cumplir con la legislación de los estados miembros.*

### 3.2 Estanqueidad de las juntas (protección frente al agua de lluvia)

Las juntas entre los elementos de revestimiento exterior de la fachada ventilada de los kits Tempio® FK y Tempio® FS son abiertas, por tanto, no son estancas.

### 3.3 Capacidad de drenaje

Sobre la base a los detalles constructivos (véase el Anexo 2), el conocimiento técnico, la experiencia disponible y los criterios de evaluación, se considera que el agua que pudiera penetrar en la cámara de aire o el agua de condensación puede ser drenada fuera del revestimiento sin acumulación, daño por humedad o filtración hacia el sustrato.

### 3.4 Resistencia al viento

La resistencia al viento se ha evaluado mediante un cálculo para cada tipo de kit (véase la tabla 1.1) con la configuración mecánica más débil (peor caso) según los valores de resistencia de los componentes principales y las conexiones principales indicadas en los apartados 3.6 a 3.13).

La tabla 3.4.1 indica la máxima resistencia al viento, Q, en [kN/m<sup>2</sup>] para cada tipo de kit.

**Tabla 3.4.1:** Máxima resistencia al viento.

Kit	Configuración	Máxima resistencia al viento, Q [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>Tipo A – Tempio® FK con perfiles horizontales</b>	Cualquier configuración	2,40
<b>Tipo B – Tempio® FK con perfiles discontinuos</b>	Cualquier configuración con elemento de revestimiento FK con $H \leq 450$ mm	2,60
	Cualquier configuración con elemento de revestimiento FK con $450 \text{ mm} < H \leq 510$ mm	1,60
<b>Tipo C – Tempio® FS con clips</b>	Cualquier configuración con Clip 20-24	2,20
	Cualquier configuración con Clip 30	1,95

Además, la resistencia al viento se ha evaluado para diferentes casos según el tipo de kit considerado.

Los peores casos han sido ensayados: mínimo espesor, máxima anchura y la máxima separación entre fijaciones de subestructura o componentes de la subestructura.

Los resultados de los ensayos se indican en la tabla 3.4.2.

Para otros sistemas montados, la acción del viento obtenida por el cálculo en base a la resistencia mecánica de los componentes de los kits no debe ser superior a la fuerza máxima indicada en la tabla 3.4.1.

**Tabla 3.4.2:** Resultados del ensayo de resistencia al viento.

Ensayo	Sistema	Q máxima (Pa)	Desplazamiento bajo fuerza máxima (mm) [deformación después de 1 min de recuperación]
Succión (1)	Tipo A - Tempio® FK con perfiles horizontales	2000 (ii)	15,6 mm [4,5 mm]
Presión (1)		2200 (ii)	7,4 mm [2,1 mm]
Succión (2)		2400 (ii)	14,5 mm [5,2 mm]
Presión (2)		2200 (ii)	5,0 mm [0,6 mm]
Succión (3)	Tipo B - Tempio® FK con perfiles discontinuos	2600 (i)	9,3 mm [1,1 mm]
Succión (4)		1600 (i)	5,3 mm [0,8 mm]
Succión (5)	Tipo C - Tempio® FS con clips	2200 (iii)	9,2 mm [1,0 mm]

(1) Probeta de ensayo: piezas cerámicas Tempio® FK de medidas máximas de 1200 mm x 450 mm y espesor mínimo de 16 mm con perfiles horizontales entre las piezas con muelles metálicos, tres perfiles verticales a 900 mm de distancia, 9 escuadras 60 mm x 3 mm (distancia 1000 mm) y fijaciones de subestructura.

(2) Probeta de ensayo: piezas cerámicas Tempio® FK de medidas máximas de 1200 mm x 450 mm y espesor mínimo de 16 mm con perfiles horizontales entre las piezas y con puntos de adhesivo MS, tres perfiles verticales a distancias de 900 mm, 9 escuadras 60 mm x 3 mm (distancia 1000 mm) y fijaciones de subestructura.

(3) Probeta de ensayo: piezas cerámicas Tempio® FK de medidas máximas de 1200 mm x 450 mm y espesor mínimo de 16 mm con cuatro perfiles discontinuos por cada pieza y con muelles metálicos, cuatro perfiles verticales de distancias máximas de 1200 mm, 12 escuadras 60 mm x 4 mm (distancia 750 mm) y fijaciones de subestructura.

(4) Probeta de ensayo: piezas cerámicas Tempio® FK de medidas máximas de 1200 mm x 510 mm y espesor mínimo de 16 mm con cuatro perfiles discontinuos por cada pieza y con muelles metálicos, cuatro perfiles verticales de distancias máximas de 1200 mm, 12 escuadras 60 mm x 4 mm (distancia 750 mm) y fijaciones de subestructura.

(5) Probeta de ensayo: piezas cerámicas Tempio® FS de medidas máximas de 1500 mm x 500 mm y espesor mínimo de 20 mm con cuatro perfiles discontinuos por cada pieza y con piezas NBR-PVC, cuatro perfiles verticales de distancias máximas de 1200 mm, 12 escuadras 60 mm x 4 mm (distancia 750 mm) y fijaciones de subestructura.

(i) Fallo debido a rotura de las piezas cerámicas.

(ii) Test interrumpido sin fallo del kit.

(iii) Máxima fuerza alcanzada sin fallo del kit (al límite del equipo de ensayo debido a la falta de estanqueidad).

### 3.5 Resistencia frente a impacto

La resistencia frente a impacto ha sido ensayada (véase la tabla 3.5.1). Para otros sistemas montados, la resistencia frente a impacto no ha sido evaluada.

**Tabla 3.5.1:** Resistencia a impacto.

Elemento de revestimiento			Fijación del revestimiento	Impactos resistidos	Grado de exposición al uso (*)
Nombre comercial	Longitud, L (mm)	Anchura, H (mm)			
Tempio® FK-16	≥ 600	≤ 400	2 perfiles horizontales	Cuerpo duro (0,5 kg), 3 impactos de 1 J Cuerpo blando (3,0 kg), 3 impactos de 10 J	Categoría IV
Tempio® FK-20	≥ 400	200	2 perfiles horizontales		
Tempio® FK-20	1500	≤ 545	≥ 4 perfiles discontinuos	Cuerpo duro (0,5 kg) 3 impactos de 1 J	---

**Tabla 3.5.1:** Resistencia a impacto.

Elemento de revestimiento			Fijación del revestimiento	Impactos resistidos	Grado de exposición al uso (*)
Nombre comercial	Longitud, L (mm)	Anchura, H (mm)			
Tempio® FS-20; FS-24 & FS-30	1500	≤ 500	≥ 4 clips	Cuerpo duro (0,5 kg), 3 impactos de 1 J Cuerpo blando (3,0 kg), 3 impactos de 10 J	Categoría IV
Tempio® FS-30	≥ 400	200	≥ 4 clips		

(\*) Categoría I: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona fácilmente accesible al público a nivel del suelo y vulnerable a los impactos de cuerpo duro, pero no sometida a un uso anormalmente brusco.

Categoría II: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona susceptible de impactos de objetos lanzados o pateados, pero en lugares públicos donde la altura del kit limitará el tamaño del impacto; O en niveles más bajos donde el acceso al edificio es principalmente a aquellos con algún incentivo para ejercer cuidado.

Categoría III: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona que no sea susceptible de ser dañada por impactos normales causados por personas o por objetos arrojados o pateados.

Categoría IV: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona fuera de alcance desde el nivel del suelo.

### 3.6 Resistencia a flexión

La resistencia a flexión del elemento de revestimiento ha sido ensayada según la norma EN 10545-4. Los apoyos de las probetas de ensayo se han posicionado paralelos a la dirección de extrusión del elemento de revestimiento. Los valores medios de la carga de rotura, fuerza de rotura y resistencia flexión se indican en la tabla 3.6.1.

**Tabla 3.6.1:** Resistencia a flexión del elemento de revestimiento.

Nombre comercial	Dirección de fuerza	Carga de rotura (N)	Fuerza de rotura (N)	Resistencia a flexión (MPa)
Tempio® FK-16-510	Succión	939	4411	26,6
	Presión	963	4439	26,7
Tempio FK-16-450	Succión	1181	3154	18,4
Tempio® FK-20-200	Succión	3497	5595	21,3
	Presión	2346	3590	13,8
Tempio® FK-20-545	Succión	1204	6103	24,2
	Presión	1071	5334	21,5
Tempio® FS-20-200	Succión	3842	5724	22,4
	Presión	3676	5477	21,4
Tempio® FS-20-500	Succión	1147	5126	18,7
	Presión	1110	4962	18,2
Tempio® FS-24-500	Succión	2396	10565	30,0
	Presión	1513	6719	19,2
Tempio® FS-30-400	Succión	4300	14577	25,9
	Presión	3442	11598	20,7



### 3.7 Resistencia del elemento de revestimiento ranurado

Los valores medios y característicos de la resistencia de los elementos de revestimiento ranurados se indican en la tabla 3.7.1.

Se han ensayado los casos más desfavorables.

**Tabla 3.7.1:** Resistencia del elemento de revestimiento ranurado.

Probeta		Resistencia (N)			
		Succión		Presión	
		F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>	F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>
Tempio® FK-16	Ranura superior	1134	353	(*)	(*)
	Ranura inferior	1452	1073	1090	805
Tempio® FK-20	Ranura superior	904	588	(*)	(*)
	Ranura inferior	1110	612	2034	1528
Tempio® FS-20	Ranura superior	1432	831	(*)	(*)
	Ranura inferior	1572	1213	628	514
Tempio® FS-24	Ranura superior	1994	1409	(*)	(*)
	Ranura inferior	2950	1525	1642	1337
Tempio® FS-30	Ranura superior	1568	1334	(*)	(*)
	Ranura inferior	2170	1576	1068	845

(\*) Ensayo no relevante por geometría.

Donde: F<sub>m-u</sub> = valores medios; F<sub>c-u</sub> = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

### 3.8 Resistencia al atravesamiento de las fijaciones sobre el perfil

La resistencia al atravesamiento de las fijaciones sobre los perfiles ha sido ensayada. Los valores medios y característicos de la resistencia al atravesamiento se indican en la tabla 3.8.1.

**Tabla 3.8.1:** Resistencia al atravesamiento de las fijaciones de los perfiles horizontales.

Probeta	Fuerza de rotura (N)		Modo de fallo
	F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>	
Perfil intermedio: Espesor 1,4 mm, AW-6063 aleación de aluminio. Tornillo autotaladrante: Ø5,5 mm, A2-70 acero inoxidable.	2593	2375	Salida del tornillo

Donde: F<sub>m-u</sub> = valores medios; F<sub>c-u</sub> = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

### 3.9 Resistencia de las fijaciones puntuales de revestimiento

Los valores medios y característicos de la resistencia mecánica de los perfiles discontinuos y de los clips se indican en la tabla 3.9.1.

Se han ensayado los casos más desfavorables.

**Tabla 3.9.1:** Resistencia de los perfiles discontinuos y los clips.

Probeta		Resistencia (N) a 1 mm de deformación permanente		Resistencia última (N)		Fallo
		F <sub>m-r</sub>	F <sub>c-r</sub>	F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>	
Fuerza horizontal	Perfil doble discontinuo PSOA arranque-fin para muelle	1195	1043	2185	935	Rotura de la perforación pretaladrada
	Perfil doble discontinuo PSOI soporte superior intermedio	329	254	463	343	Deformación excesiva
	Perfil doble discontinuo PSOI soporte inferior intermedio (*)	829	657	1725	468	Rotura de la perforación pretaladrada
	Perfil doble discontinuo PSOA arranque-fin					
	Clip 20-24 simple intermedio	1070	882	1086	915	
	Clip 20-24 simple arranque-fin	1069	895	1981	1375	Deformación excesiva
	Clip 30 simple intermedio	852	795	1084	698	
	Clip 30 simple arranque-fin	524	366	1584	1217	
Fuerza vertical	Perfil doble discontinuo PSOA arranque-fin para muelle (*)					
	Perfil doble discontinuo PSOI soporte inferior intermedio (*)	1087	782	3036	1408	Deformación excesiva
	Perfil doble discontinuo PSOA arranque-fin					
	Clip 20-24 simple intermedio (**)	676	450	782	519	
	Clip 20-24 simple arranque-fin (**)	279	145	381	264	Deformación excesiva
	Clip 30 simple intermedio	676	450	782	519	
	Clip 30 simple arranque-fin	279	145	381	264	

(\*) No ensayado. Se aplican los valores del perfil doble discontinuo PSOA arranque -fin.  
(\*\*) No ensayado. Se aplican los valores del Clip 30.  
Donde: F<sub>m-r</sub> o F<sub>m-u</sub> = valores medios; F<sub>c-r</sub> o F<sub>c-u</sub> = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

### 3.10 Resistencia de los perfiles

Las siguientes características de los perfiles verticales están indicadas en el Anexo 1.

- Forma y dimensiones de las secciones transversales de los perfiles.
- Inercia de las secciones transversales de los perfiles.
- Límite elástico mínimo del material de los perfiles.

### 3.11 Resistencia al arrancamiento de las fijaciones de la subestructura

Los valores medios y característicos de la resistencia al arrancamiento de las fijaciones de la subestructura en perfiles con espesor mínimo de 3 mm se indican en la tabla 3.11.1. Para espesores inferiores esta prestación no ha sido evaluada.

**Tabla 3.11.1:** Resistencia al arrancamiento.

Probeta	Resistencia última (N)	
	F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>
Perfil: espesor 3,0 mm, aleación de aluminio AW-6063. Tornillo autotaladrante: Ø5,5 mm, acero inoxidable A2-70.	1927	1715
Donde: F <sub>m-u</sub> = valores medios; F <sub>c-u</sub> = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.		

### 3.12 Resistencia a cortante de las fijaciones de la subestructura

Los valores medios y característicos de la resistencia a cortante de las fijaciones de la subestructura en perfiles con espesor mínimo de 3 mm se indican en la tabla 3.12.1. Para espesores inferiores esta prestación no ha sido evaluada.

**Tabla 3.12.1:** Resistencia a cortante.

Probeta	Resistencia última (N)	
	F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>
Perfil: espesor 3,0 mm, aleación de aluminio AW-6063. Tornillo autotaladrante: Ø4,8mm, acero inoxidable A2-70.	8100	7500
Donde: F <sub>m-u</sub> = valores medios; F <sub>c-u</sub> = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.		

### 3.13 Resistencia de las escuadras (fuerza horizontal y vertical)

La resistencia a fuerza horizontal de las escuadras ha sido ensayada (véase la tabla 3.13.1). La resistencia a fuerza vertical de las escuadras ha sido ensayada (véase la tabla 3.13.2).

Se han ensayado los casos más desfavorables.

**Tabla 3.13.1:** Resistencia de las escuadras a fuerza horizontal.

Escuadra L x H x B x t (mm)	Resistencia (N) a 1 mm de deformación permanente		Resistencia última (N)	
	F <sub>m-r</sub>	F <sub>c-r</sub>	F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>
MR-140x60x50x4 (*)	3507	2555	5495	4721
MR-120x60x50x4	3776	2830	5879	5561
MR-100x60x50x4	3903	2994	5819	5129
MR-80x60x50x4	3507	2555	5495	4721

(\*) Escuadra no ensayada. Se aplican los valores mínimos.

Donde:

L = longitud; H = altura; B = base; t = espesor

F<sub>m-r</sub> o F<sub>m-u</sub> = valores medios; F<sub>c-r</sub> o F<sub>c-u</sub> = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

**Tabla 3.13.2:** Resistencia de las escuadras a fuerza vertical.

Escuadra H x L x B x t (mm)	Resistencia (N) a 1 mm de desplazamiento		Resistencia (N) a 3 mm de desplazamiento		Resistencia a $\Delta L = 0,2\% \cdot L$ mm de deformación permanente (N)		Resistencia última (N)	
	F <sub>m-1d</sub>	F <sub>c-1d</sub>	F <sub>m-3d</sub>	F <sub>c-3d</sub>	F <sub>m-r</sub>	F <sub>c-r</sub>	F <sub>m-u</sub>	F <sub>c-u</sub>
MS-140x90x50x4	835	696	1767	1402	943	714	3760	3481
MS-120x90x50x4	1179	971	2339	2083	1460	1125	4316	3900
MS-100x90x50x4	1813	1160	3215	2456	1752	1349	4614	4021
MS-80x90x50x4	2342	1914	3868	2920	2481	2309	5218	4346

Donde:

L = longitud; H = altura; B = base; t = espesor

F<sub>m</sub> = valores medios; F<sub>c</sub> = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

### 3.14 Corrosión de los componentes metálicos

Las fijaciones del revestimiento, los perfiles verticales y las escuadras son de aleación de aluminio AW-6063 y AW-6005A según las normas EN 573, EN 1999-1-1 y EN 755-1. La durabilidad es clase B y el espesor mínimo es 1,4 mm. Por tanto, estos componentes pueden ser utilizados en las siguientes condiciones de exposición atmosférica exterior: ambiente rural, ambiente industrial/urbano moderado. En ambiente marino industrial estos componentes pueden ser utilizados si se protegen según se indica en la EN 1999-1-1.

Las fijaciones de la subestructura son de acero inoxidable tipo A2-70 según la norma EN ISO 3506-1. Por tanto, estos componentes pueden ser utilizados en condiciones interiores secas o en condiciones interiores de humedad permanente y también en condiciones de exposición atmosférica exterior con categoría alta de corrosividad atmosférica (incluyendo ambientes industriales y marinos, C4 como se define en la norma ISO 9223) si no existen condiciones particularmente agresivas. Tales condiciones particularmente agresivas son p.ej. la inmersión permanente o alterna en agua de mar, las zonas de salpicadura de agua de mar, atmósferas clorhídricas de piscinas cubiertas o en atmósferas con contaminación química extrema (p.ej. plantas de desulfuración o túneles de carretera donde se usan materiales de deshielo).

#### 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 Europea<sup>1</sup>, 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 de EVCP aplicable.

Producto	Uso previsto	Nivel(es) o clase(s)	Sistema
Revestimientos exteriores de fachada	Acabados exteriores de paredes	Cualquiera	2+
	Para usos sujetos a reglamentación de reacción al fuego	A1	4

(\*) Clase A1 de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/CE, y sus modificaciones

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

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el *Plan de Control* depositado en el ITeC<sup>2</sup>, con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar conforme.

Emitido en Barcelona a 15 de febrero de 2023

por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart

Director técnico, ITeC

<sup>1</sup> 2001/308/EC – Decisión de la Comisión con fecha 31 de enero 2001, publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L107/25 de 08/04/2001.

<sup>2</sup> El Plan de Control es una parte confidencial del ETA y accesible sólo para el organismo u organismos involucrados en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

## ANEXO 1: Descripción de los kits Tempio® FK y Tempio® FS

Los kits Tempio® FK y Tempio® FS son productos para revestimiento exterior de fachadas ventiladas formados por:

1. Elementos de revestimiento: cinco tipos de baldosas cerámicas extruidas (véase la tabla A1.1) según la norma armonizada EN 14411:
  - Tempio® FK-16 (véase la figura A1.1a).
  - Tempio® FK-20 (véase la figura A1.1b).
  - Tempio® FS-20 (véase la figura A1.1c).
  - Tempio® FS-24 (véase la figura A1.1d).
  - Tempio® FS-30 (véase la figura A1.1e).
2. Fijaciones de revestimiento: tres tipos de fijaciones de revestimiento según la familia C definida en la EAD 090062-01-0404:
  - Perfiles horizontales continuos de aleación de aluminio (véase la tabla A1.2.1 y figuras A1.2.1), tornillos de acero inoxidable para fijación de subestructura y muelles de acero inoxidable o puntos de adhesivo MS como componentes auxiliares.
  - Perfiles discontinuos de aleación de aluminio (véase la tabla A1.2.1 y figuras A1.2.1), tornillos de acero inoxidable para fijación de subestructura y muelles de acero inoxidable o puntos de adhesivo MS como componentes auxiliares.
  - Clips de aleación de aluminio (véase la tabla A1.2.1 y figuras A1.2.1), tornillos de acero inoxidable para fijación de subestructura y piezas NBR-PVC como componentes auxiliares.
3. Componentes de la subestructura:
  - Perfil vertical: perfiles T de aleación de aluminio.
  - Escuadra: escuadras de soporte y retención de aleación de aluminio.
  - Tornillos de acero inoxidable entre perfiles verticales y escuadras.

### A1.1 Elementos de revestimiento

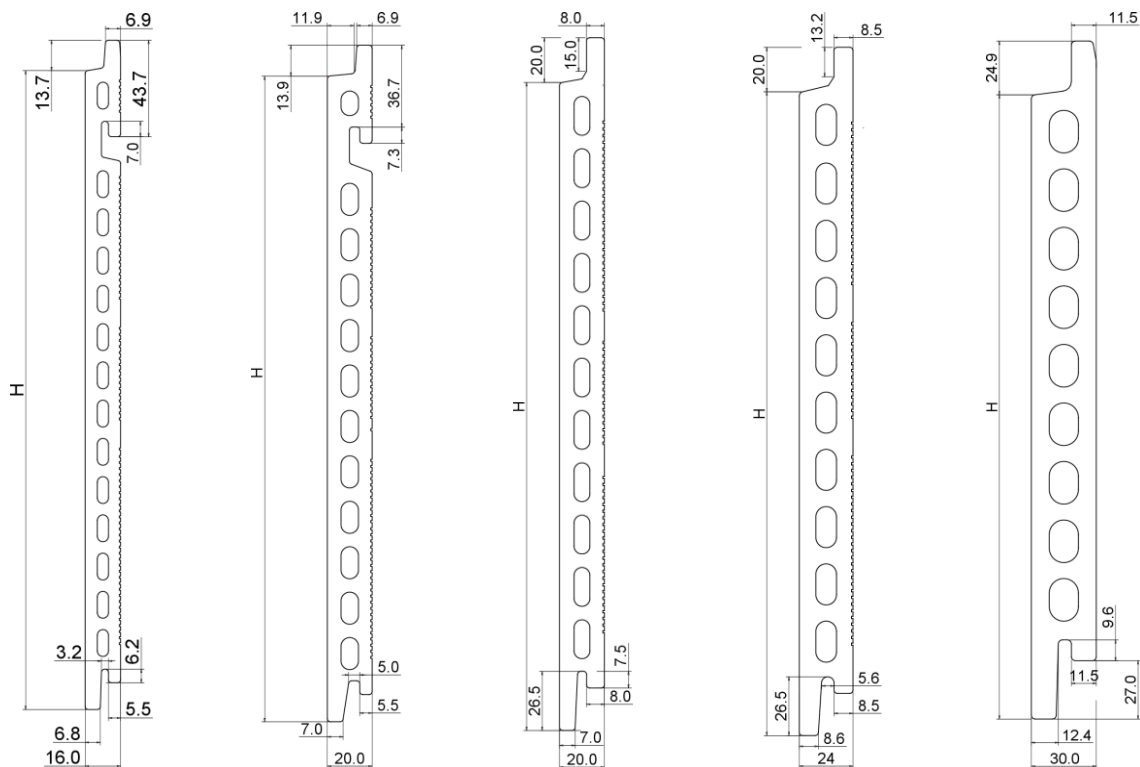


Figura A1.1a: pieza Tempio® FK-16.

Figura A1.1b: pieza Tempio® FK-20.

Figura A1.1c: pieza Tempio® FS-20.

Figura A1.1d: pieza Tempio® FS-24.

Figura A1.1e: pieza Tempio® FS-30.

**Tabla A1.1:** Elementos de revestimiento Tempio® FK y Tempio® FS.

Característica	Valor					Referencia
	FK-16	FK-20	FS-20	FS-24	FS-30	
Forma <u>Baldosa</u> <u>Ranura</u>	Figura A1.1a	Figura A1.1b	Figura A1.1c	Figura A1.1d	Figura A1.1e	---
Longitud nominal (mm)	(variable) ± 1,0 L <sub>máx</sub> ≤ 1200	(variable) ± 1,0 L <sub>máx</sub> ≤ 1500	(variable) ± 1,0 L <sub>máx</sub> ≤ 1500	(variable) ± 1,0 L <sub>máx</sub> ≤ 1500	(variable) ± 1,0 L <sub>máx</sub> ≤ 1500	
Anchura nominal (mm), H	200 ± 2,0	200 ± 2,0	200 ± 2,0			
	250 ± 2,5	250 ± 2,5	225 ± 2,0	200 ± 2,0		
	280 ± 3,0	280 ± 3,0	250 ± 2,5	250 ± 2,5	200 ± 2,0	
	300 ± 3,0	300 ± 3,0	280 ± 3,0	280 ± 3,0	250 ± 2,5	
	400 ± 4,0	400 ± 4,0	300 ± 3,0	300 ± 3,0	300 ± 3,0	
	450 ± 4,0	450 ± 4,0	374 ± 3,0	400 ± 4,0	400 ± 4,0	
	510 ± 4,0	545 ± 4,0	450 ± 4,0	500 ± 4,0		
Espesor (mm), L	16 ± 1,6	20 ± 2,0	20 ± 2,0	24 ± 2,4	30 ± 3,0	EN ISO 10545-2
Rectangularidad	± 1,0 %					
Rectitud de los lados	± 0,5 %					
Curvatura central						
Curvatura lateral	± 0,5 %					
Pandeo						
Apariencia superficial	> 95 %					
Absorción de agua (% peso)	2,33 % ± 0,3					
Densidad relativa aparente (kg/m <sup>3</sup> )	2440 ± 20					EN ISO 10545-3
Densidad aparente (kg/m <sup>3</sup> )	1950 ± 19					
Porosidad aparente (%)	14 ± 1					
Peso (kg/m <sup>2</sup> )	28,5	33	31 ± 1	42	48	---
Fuerza de rotura (N)	4117					EN ISO 10545-4
Módulo de rotura (MPa)	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	
Resistencia al choque térmico						EN ISO 10545-9
Resistencia al cuarteo de baldosas esmaltadas	Sin defectos					EN ISO 10545-11
Resistencia a la helada						EN ISO 10545-12

## A1.2 Fijaciones de revestimiento

**Tabla A1.2.1:** Propiedades geométricas y de material de los perfiles horizontales continuos y perfiles discontinuos.

Característica	Valor						Referencia
<b>Propiedades geométricas</b>							
Tipo de perfil	PSOA arranque-fin para muelle		PSOI intermedio		PSOA arranque-fin		
	Perfiles horizontales	Perfiles discontinuos	Perfiles horizontales	Perfiles discontinuos	Perfiles horizontales	Perfiles discontinuos	
Forma y dimensiones	Figura A1.2.1a		Figura A1.2.1b		Figura A1.2.1c		
Longitud estándar	4,0 m	101 mm	4,0 m	101 mm	4,0 m	101 mm	
Peso por metro lineal (g/m)	459		564		337		---
Sección transversal (mm <sup>2</sup> )	170,07		208,73		124,80		
Inercia de la sección del perfil	$I_{xx}$ (cm <sup>4</sup> )	5,18	8,16		1,67		
	$I_{yy}$ (cm <sup>4</sup> )	0,51	0,97		0,23		
<b>Propiedades de material</b>							
Material (*)	AW 6063 T5 Aleación de aluminio			AW 6005 T6 Aleación de aluminio			
Clase de durabilidad	B						
Peso específico (kg/m <sup>3</sup> )	2700						
Límite elástico $R_{p0,2}$ (MPa)	≥ 130			≥ 225			
Elongación (%)	≥ 6			≥ 8			
Resistencia a tracción $R_m$ (MPa)	≥ 175			≥ 270			EN 1999-1-1 EN 755-2
Módulo de elasticidad at 20 °C (MPa)	70000						
Coefficiente de Poisson	0,3						
Coefficiente de dilatación térmica entre 50 °C y 100 °C (μm/(m.°C))	23,0						
(*) Otras aleaciones de aluminio según EN 755-2 con materiales con mejores propiedades mecánicas que el AW 6063 T5 podría ser utilizado.							



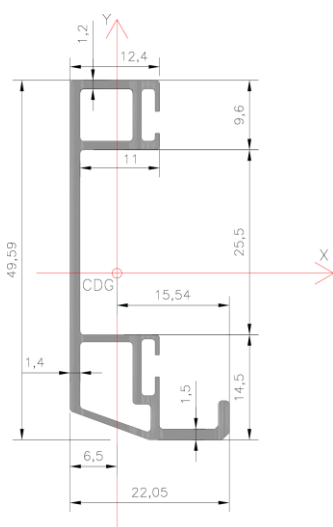


Figura A1.2.1a: PSOA con muelle.

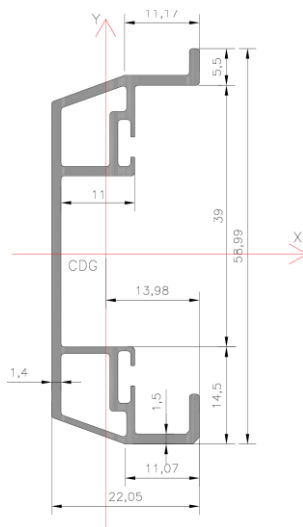


Figura A1.2.1b: PSOI.

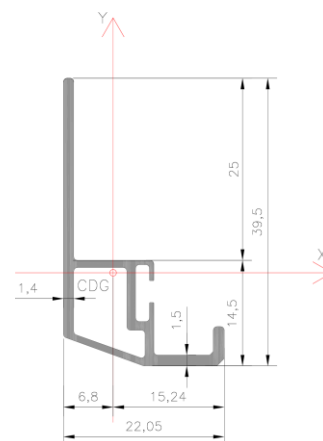
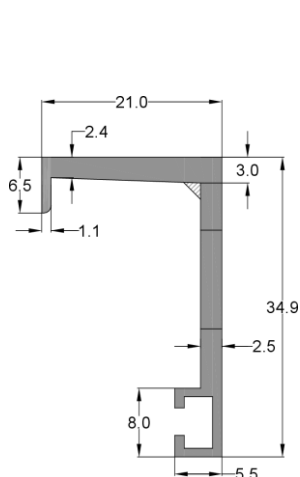


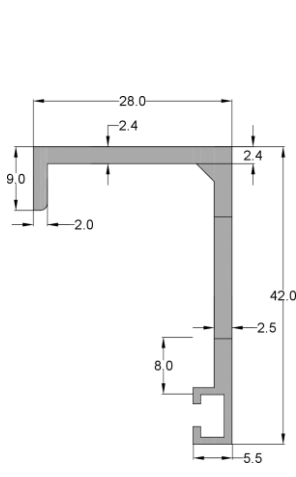
Figura A1.2.1c: PSOA pequeño.

Tabla A1.2.2: Propiedades geométricas y de material de los clips.

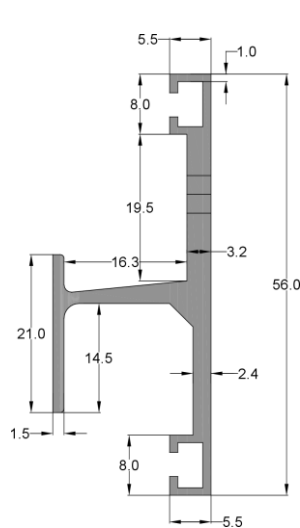
Característica	Valor				Referencia
<b>Propiedades geométricas</b>					
Tipo de perfil	<b>Clip FS 20-24 arranque-fin</b>	<b>Clip FS 30 arranque-fin</b>	<b>Clip intermedio FS 20-24</b>	<b>Clip intermedio FS 30</b>	
Forma y dimensiones	Figura A1.2.2a	Figura A1.2.2b	Figura A1.2.2c	Figura A1.2.2d	---
Peso por metro lineal (g/m)	389	492	602	997	
Longitud estándar (mm)	20,0				
Sección transversal (mm <sup>2</sup> )	144	182	223	369	
<b>Propiedades de material</b>					
Material (*)	Aleación de aluminio AW 6005 T6				
Clase de durabilidad	B				
Peso específico (kg/m <sup>3</sup> )	2700				
Límite elástico R <sub>p0,2</sub> (MPa)	≥ 190				
Elongación (%)	≥ 5				
Resistencia a la tracción R <sub>m</sub> (MPa)	≥ 230				EN 1999-1-1 EN 755-2
Módulo de elasticidad a 20 °C (MPa)	70000				
Coefficiente de Poisson	0,3				
Coefficiente de dilatación térmica entre 50 °C y 100 °C (µm/(m·°C))	23,0				
(*) Otras aleaciones de aluminio según EN 755-2 con materiales con mejores propiedades mecánicas que el AW 6005 T6 podría ser utilizado.					



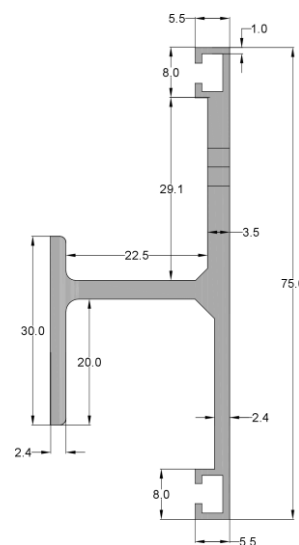
**Figura A1.2.2a:** Clip FS 20-24 arranque-fin clip.



**Figura A1.2.2b:** Clip FS-30 arranque-fin.



**Figura A1.2.2c:** Clip FS 20-24 intermedio.



**Figura A1.2.2d:** Clip intermedio FS 30.

**Tabla A1.2.3:** Componentes auxiliares.

Componente	Característica	Valor	Referencia
<b>Junta de clip</b>	Denominación comercial	<b>Pieza NBR-PVC</b>	
	Material	NBR-PVC	---
	Dimensiones (mm x mm)	20 x 24	
	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	1,32 ± 0,03	ISO 1183 A
	Dureza 15 seg (ShA)	65 ± 3	ISO 868
	Resistencia a la tracción (MPa)	≥ 12	ASTM D 412
	Elongación a rotura (%)	≥ 300	
	Resistencia a rotura (N/mm)	≥ 30	ASTM D 624
<b>Muelle metálico</b>	Índice de fluidez en masa (MFR) (2,16 kg/190°C), 10 min (g)	≥ 12	ISO 1133
	Denominación comercial	Muelle para perfiles discontinuos y perfiles horizontales continuos	---
	Material	1.4310 (X10CrNi18-8)	EN 10088-X

### A1.3 Subestructura

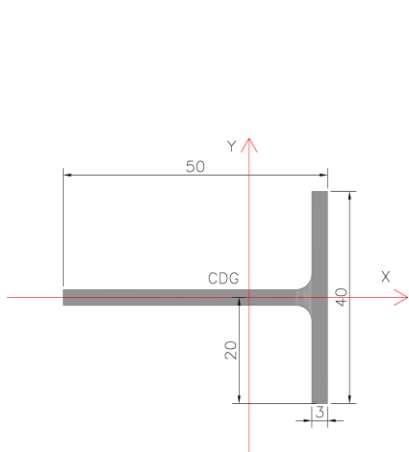
**Tabla A1.3.1.:** Propiedades geométricas y de material de los perfiles verticales Tempio® FK y Tempio® FS.

Propiedades geométricas						
Tipo de perfil	Forma y dimensiones	Peso por metro lineal (kg/m)	Sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Inercia de la sección del perfil (cm <sup>4</sup> )		
				I <sub>xx</sub>	I <sub>yy</sub>	
<b>T 40x50</b>	40 x 50 x 3,0	Figura A1.3.1a	0,715	265	1,61	6,70
<b>T 105x60</b>	105 x 63 x 2,0	Figura A1.3.1b	1,212	449	21,15	16,24
<b>T 120x50</b>	120 x 50 x 3,0	Figura A1.3.1c	1,364	505	43,21	8,96

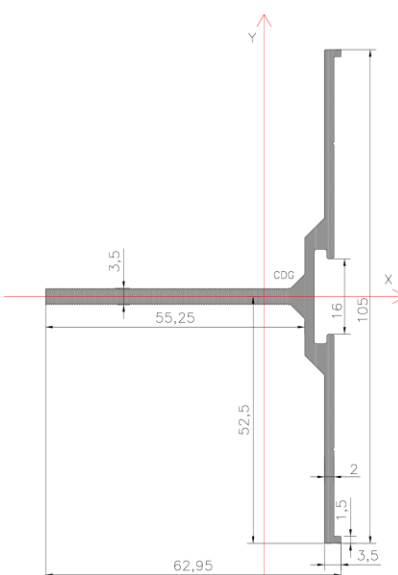
  

Propiedades del material		
Característica	Valor	Referencia
Material (*)	EN AW-6063	
Tratamiento	T5	
Clase de durabilidad	B	
Peso específico (kg/m <sup>3</sup> )	2700	
Límite elástico (MPa)	130	
Elongación (%)	≥ 6	EN 755
Resistencia a la tracción (MPa)	175	EN 1999-1
Módulo de elasticidad (MPa)	70000	
Coefficiente de Poisson	0,3	
Coefficiente de dilatación térmica entre 50 °C y 100 °C (µm/(m·°C))	23,0	

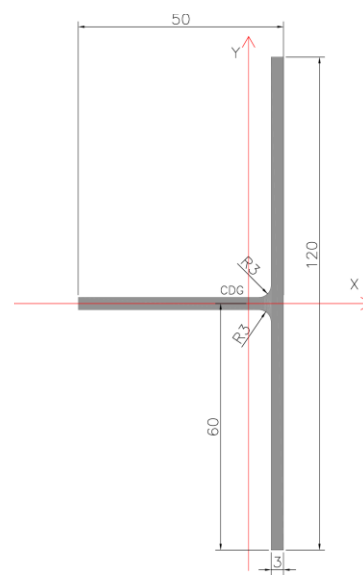
(\*) Otras aleaciones de aluminio según EN 755-2 con materiales con mejores propiedades mecánicas que el AW 6063 T5 podría ser utilizado.



**Figura A1.3.1a:** T40x50x3.



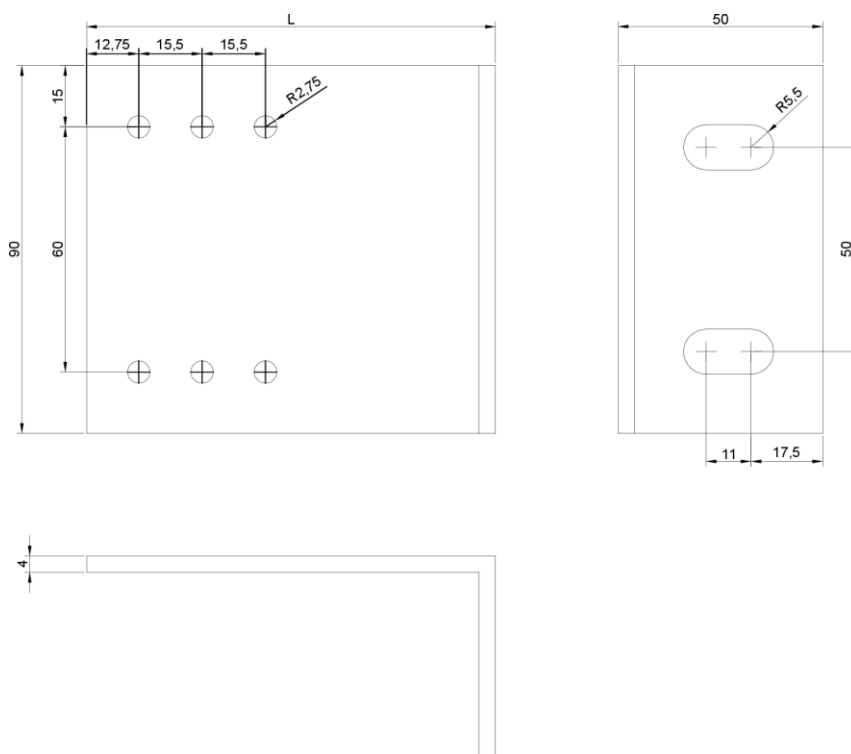
**Figura A1.3.1b:** T105x63x2.



**Figura A1.3.1c:** T120x50x3.

**Tabla A1.3.2:** Propiedades geométricas y de material de las escuadras Tempio® FK y Tempio® FS.

Propiedades geométricas		
Tipo de escuadra	Forma y dimensiones	Masa por unidad (kg)
Escuadras de soporte	MS-80x90x50x4	0,12
	MS-100x90x50x4	0,14
	MS-120x90x50x4	0,16
	MS-140x90x50x4	0,17
Escuadras de retención	MR-80x60x50x4	0,08
	MR-100x60x50x4	0,10
	MR-120x60x50x4	0,11
	MR-140x60x50x4	0,12
Propiedades del material		
Característica	Valor	Referencia
Material (*)	EN AW-6063	
Tratamiento	T5	
Clase de durabilidad	B	
Peso específico (kg/m <sup>3</sup> )	2700	
Límite elástico (MPa)	130	EN 755 EN 1999-1
Elongación (%)	6	
Resistencia a la tracción (MPa)	175	
Módulo de elasticidad (MPa)	70000	
Coeficiente de Poisson	0,3	
Coeficiente de dilatación térmica entre 50 °C y 100 °C (µm/(m·°C))	23,0	
(*) Otras aleaciones de aluminio según EN 755-2 con materiales con mejores propiedades mecánicas que el AW 6063 T5 posiblemente usado.		



**Figura A1.3.2a:** Escuadra de soporte MS-Lx90x50x4.

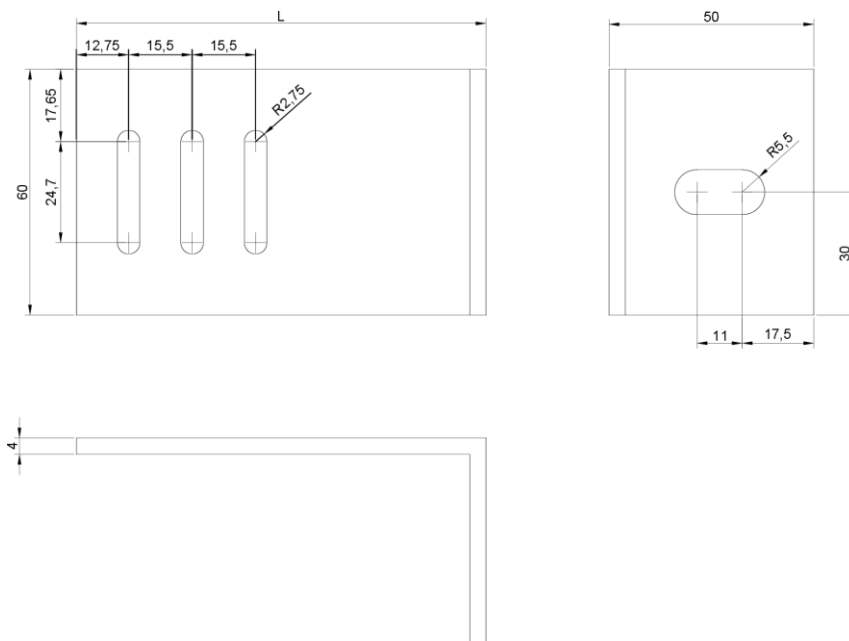


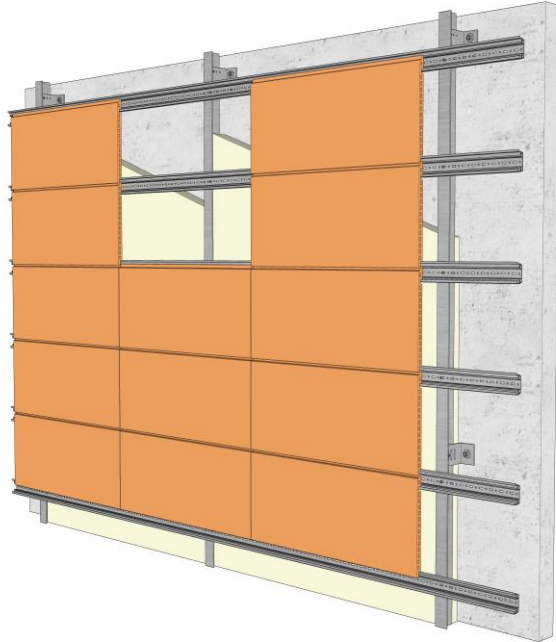
Figura A1.3.2b: Escuadra de retención MR-Lx60x50x4.

Tabla A1.3.3: Fijaciones de subestructura Tempio® FK y Tempio® FS.

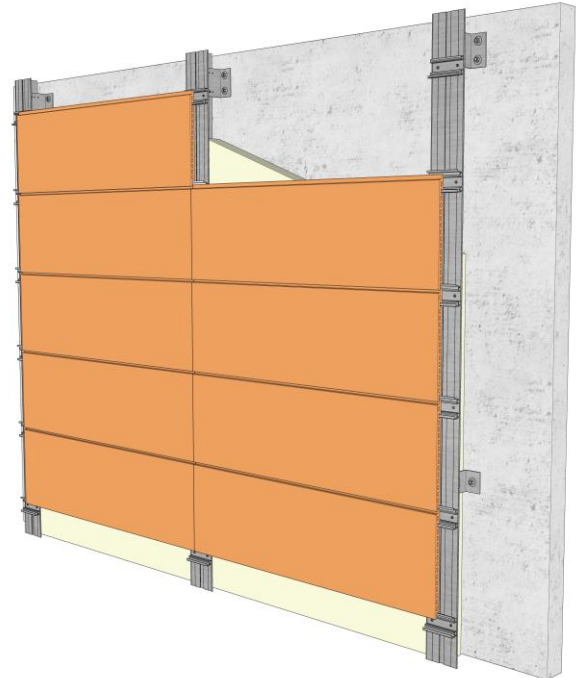
Elementos de fijación	Geometría		Material		Reference
Posición	Tipo	Descripción	Tipo	Clase	---
Entre las fijaciones del elemento de revestimiento (clip o perfil horizontal) y los perfiles verticales.	Tornillos autotaladrantes	5,5 x L	Acero inoxidable	A2-70	EN ISO 3506-4 EN ISO 15480 EN ISO 10666
Entre los perfiles verticales y las escuadras					

## ANEXO 2: Detalles constructivos esenciales

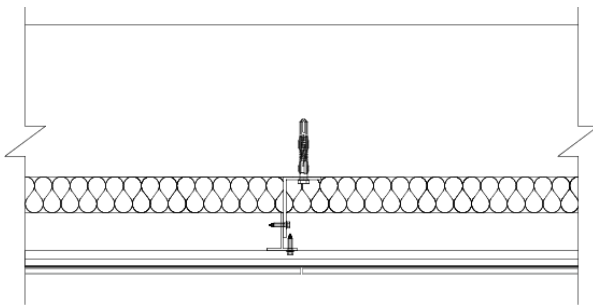
### A2.1 Kit Tempio® FK



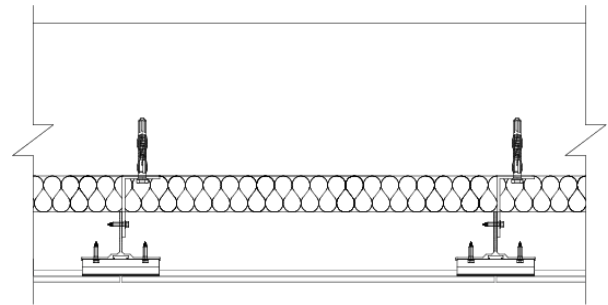
**Figura A2.1.1a:** Kit Tempio® FK con perfiles horizontales. Vista general.



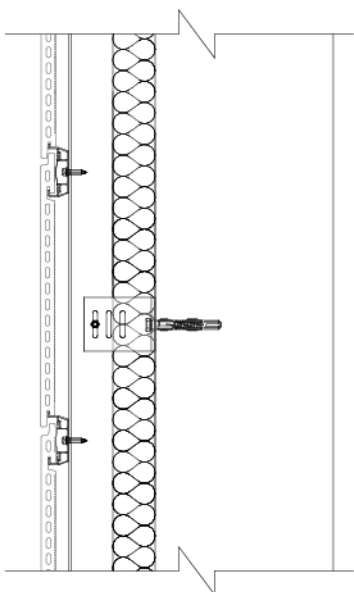
**Figura A2.1.1b:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Vista general.



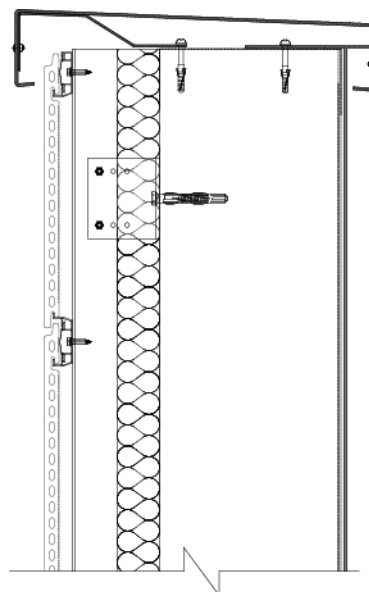
**Figura A2.1.2a:** Kit Tempio® FK con perfiles horizontales. Sección horizontal.



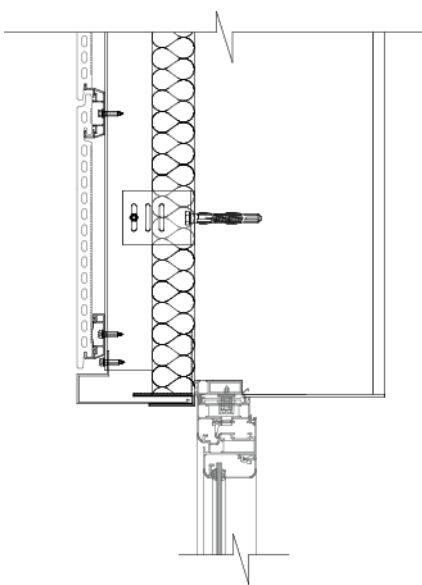
**Figura A2.1.2b:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Sección horizontal.



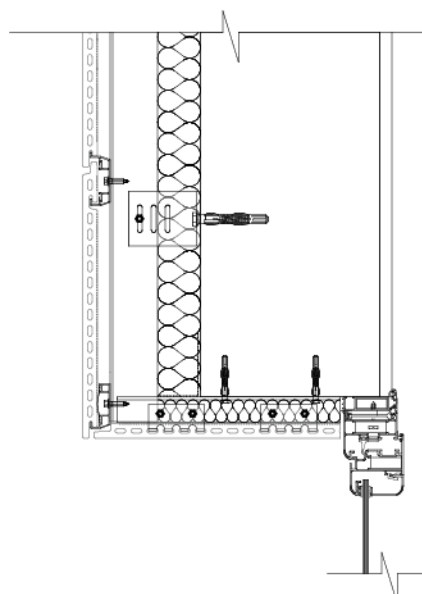
**Figura A2.1.3:** Kit Tempio® FK. Sección vertical.



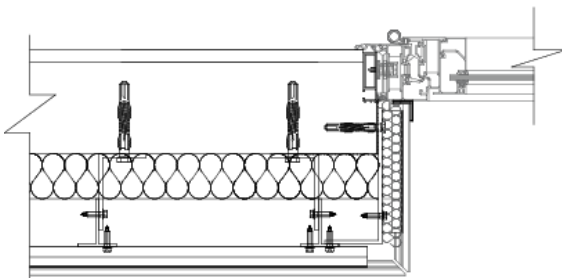
**Figura A2.1.4:** Kit Tempio® FK. Sección vertical. Coronación de fachada.



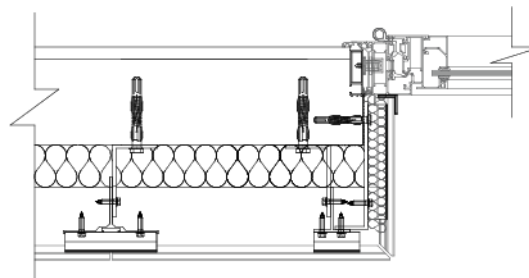
**Figura A2.1.5a:** Kit Tempio® FK. Dintel de aluminio.



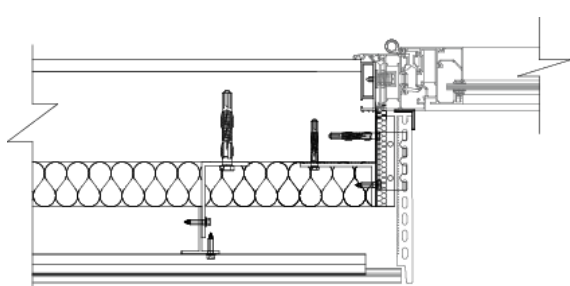
**Figura A2.1.5b:** Kit Tempio® FK. Dintel de cerámica.



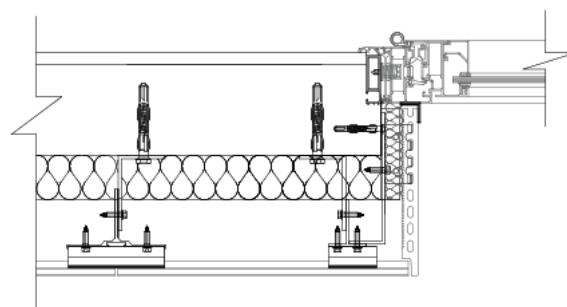
**Figura A2.1.6a:** Kit Tempio® FK con perfiles horizontales. Jamba (Opción 1).



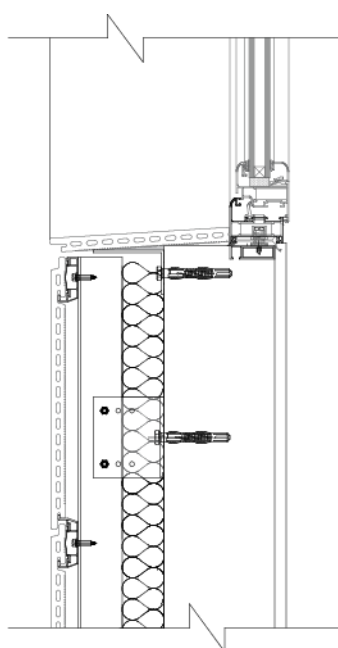
**Figura A2.1.6b:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Jamba (Opción 1).



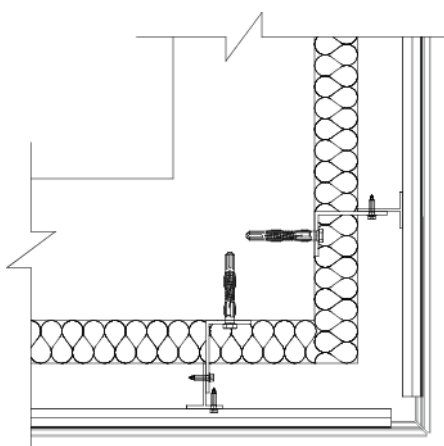
**Figura A2.1.6c:** Kit Tempio® FK con perfiles horizontales. Jamba (Opción 2).



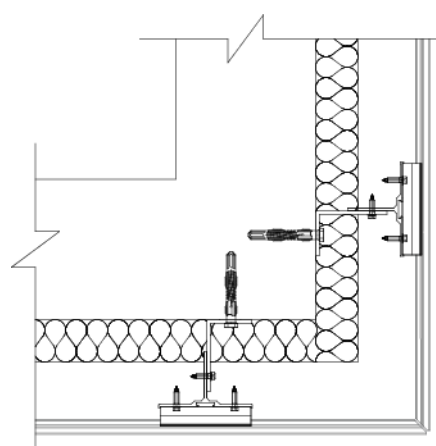
**Figura A2.1.6d:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Jamba (Opción 3).



**Figura A2.1.7a:** Kit Tempio® FK. Alféizar de cerámica.

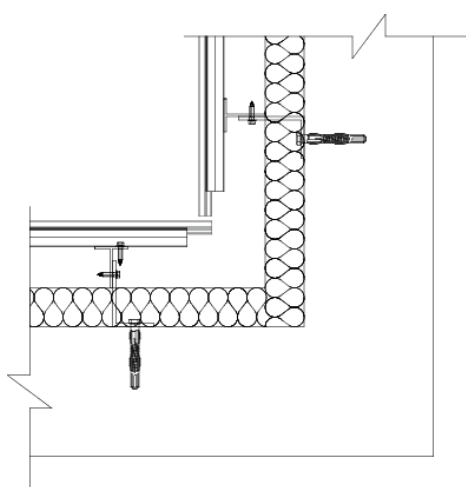


**Figura A2.1.8a:** Kit Tempio® FK con perfil horizontal. Esquina convexa.

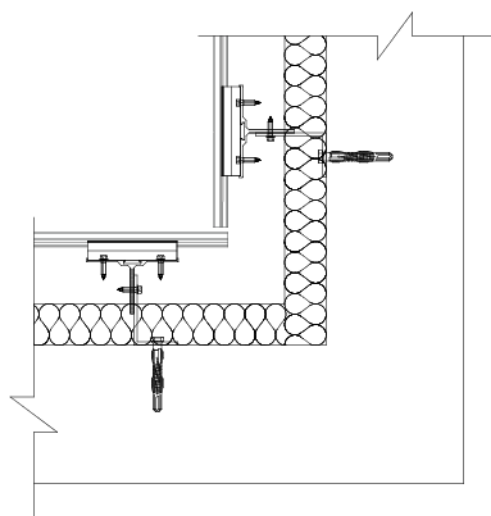


**Figura A2.1.8b:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Esquina convexa.

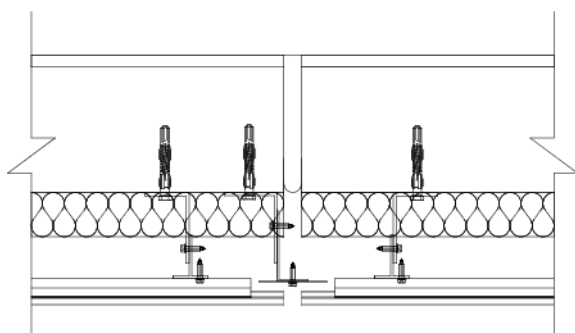




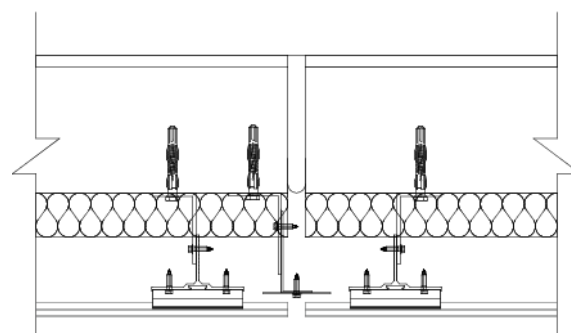
**Figura A2.1.9a:** Kit Tempio® FK con perfil horizontal. Esquina cóncava.



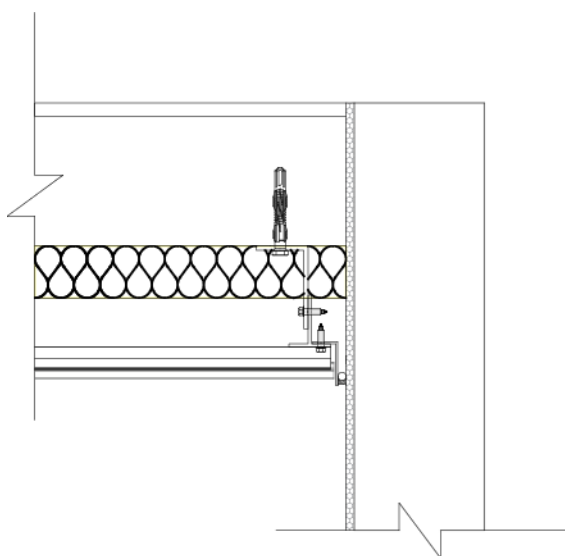
**Figura A2.1.9b:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Esquina cóncava.



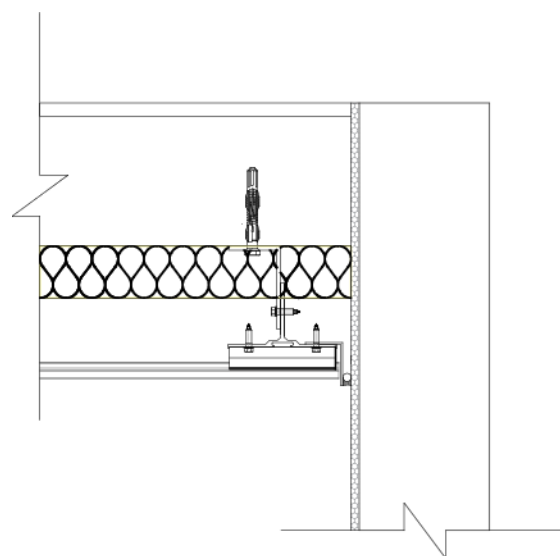
**Figura A2.1.10a:** Kit Tempio® FK con perfil horizontal. Junta de movimiento.



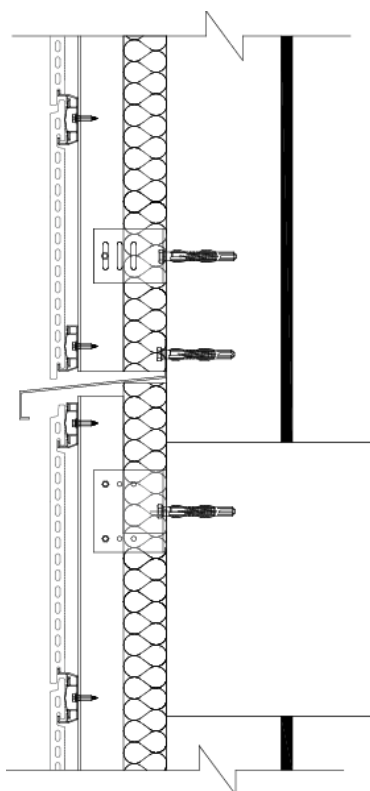
**Figura A2.1.10b:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Junta de movimiento.



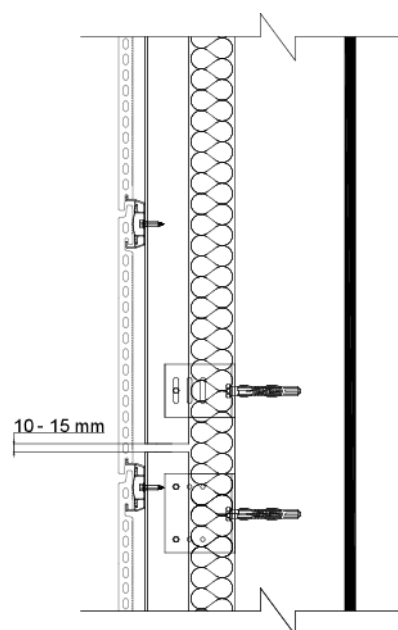
**Figura A2.1.11a:** Kit Tempio® FK con perfil horizontal. Terminación lateral.



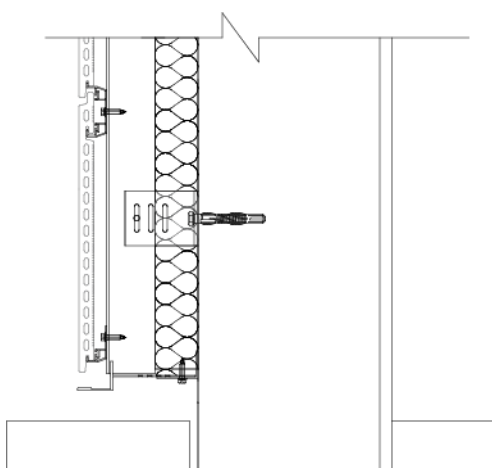
**Figura A2.1.11b:** Kit Tempio® FK con perfiles discontinuos. Terminación lateral.



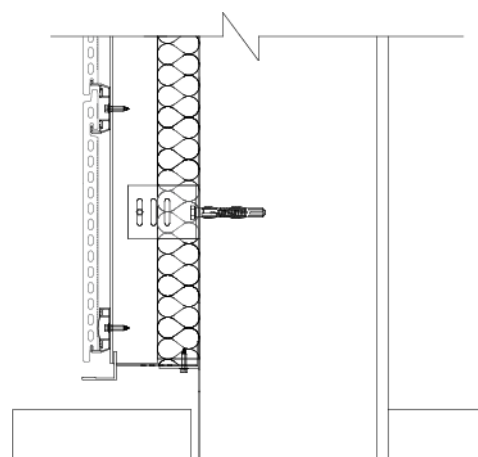
**Figura A2.1.12:** Kit Tempio® FK. Compartimentación de la cámara de aire.



**Figura A2.1.13:** Kit Tempio® FK. Junta entre dos perfiles verticales.

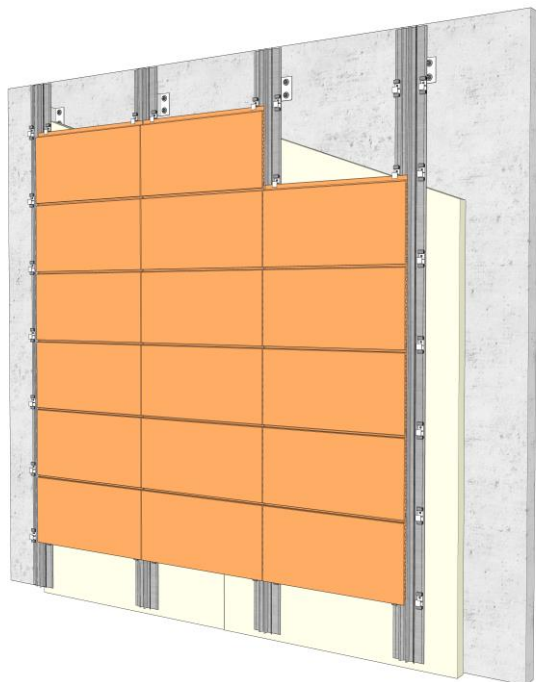


**Figura A2.1.14:** Kit Tempio® FK. Arranque de fachada.

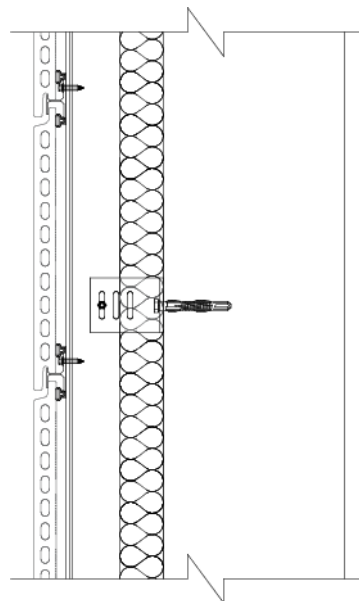


**Figura A2.1.15:** Kit Tempio® FK. Arranque de fachada.

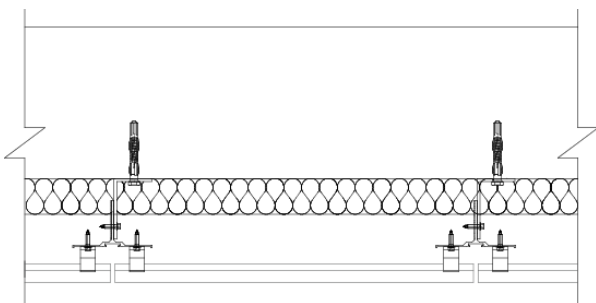
## A2.2 Kit Tempio® FS



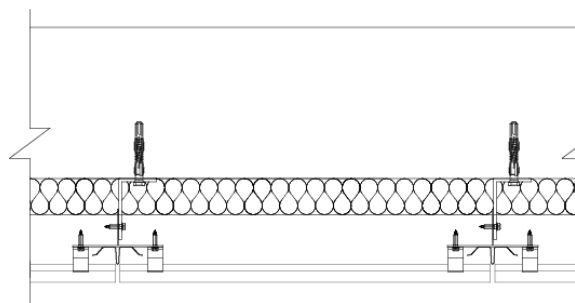
**Figura A2.2.1:** Kit Tempio® FS. Vista general.



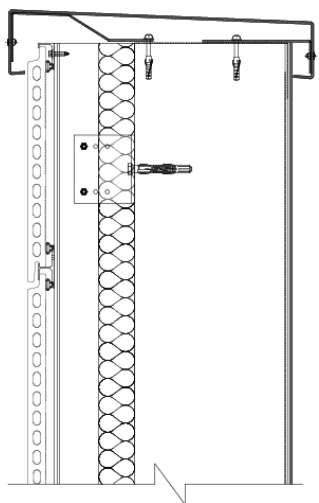
**Figura A2.2.2:** Kit Tempio® FS. Sección vertical.



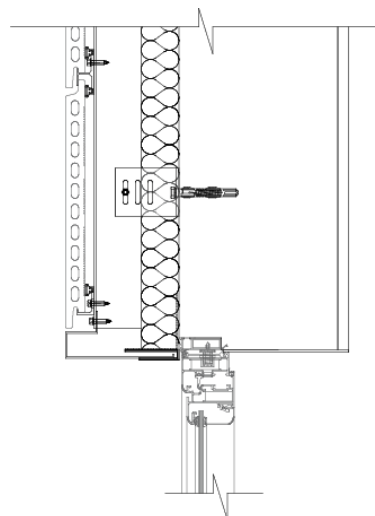
**Figura A2.2.3a:** Kit Tempio® FS con T105x60. Sección horizontal.



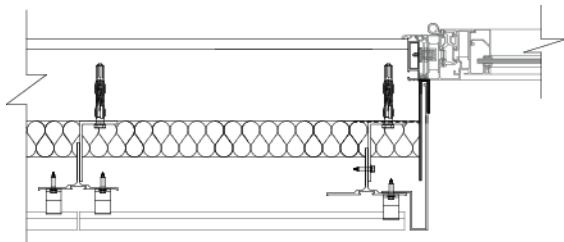
**Figura A2.2.3b:** Kit Tempio® FS con T120x50. Sección horizontal.



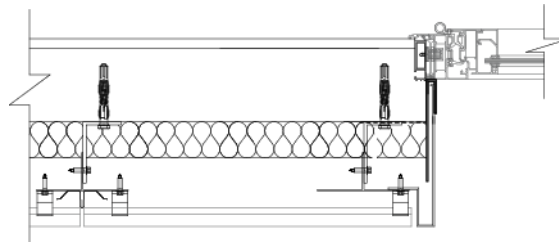
**Figura A2.2.4:** Kit Tempio® FS. Coronación de fachada.



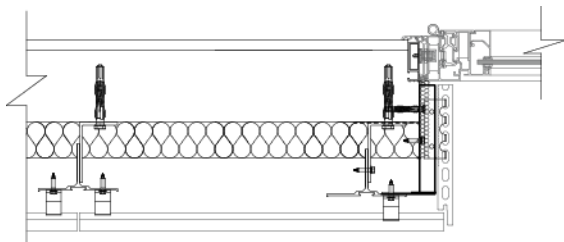
**Figura A2.2.5:** Kit Tempio® FS. Dintel.



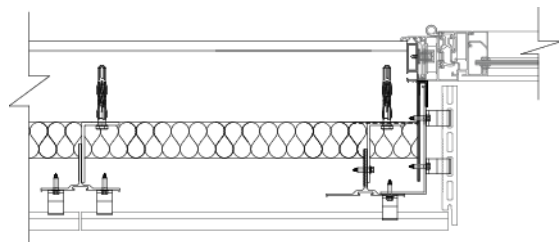
**Figura A2.2.6a:** Kit Tempio® FS con T105x60. Jamba de aluminio.



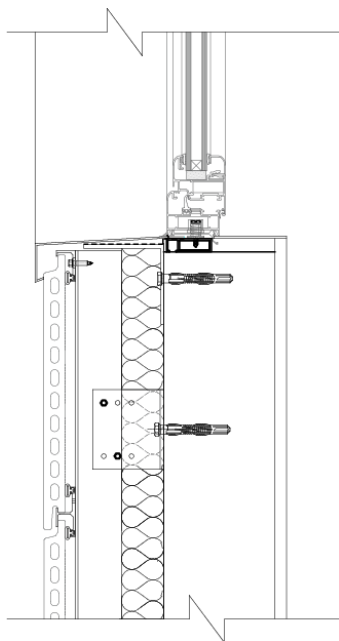
**Figura A2.2.6b:** Kit Tempio® FS con T120x50. Jamba de aluminio.



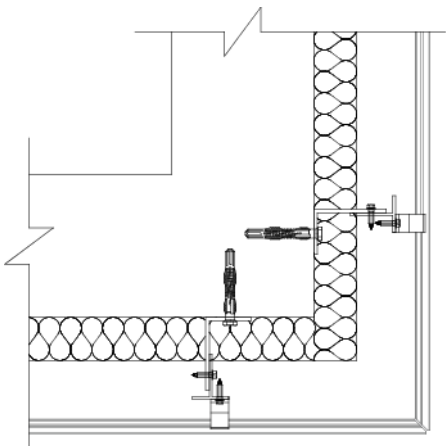
**Figura A2.2.6c:** Kit Tempio® FS con T105x60. Jamba de cerámica (Opción 1).



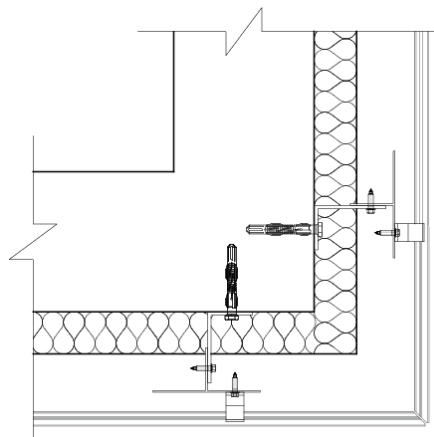
**Figura A2.2.6d:** Kit Tempio® FS con T105x60. Jamba cerámica (Opción 2).



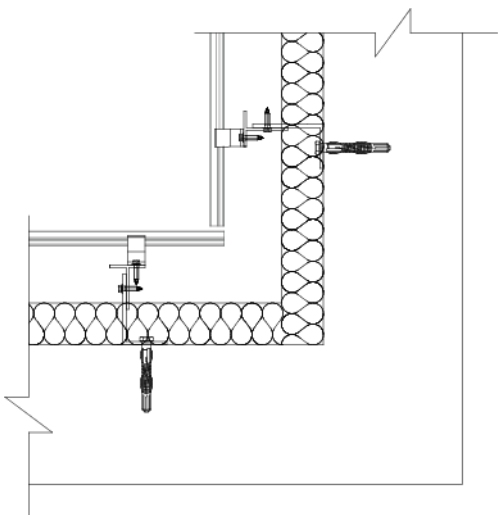
**Figura A2.2.7:** Kit Tempio® FS. Alféizar.



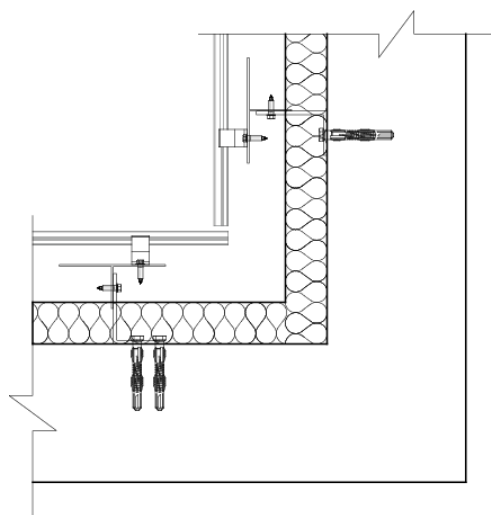
**Figura A2.2.8a:** Kit Tempio® FS con T105x60. Esquina convexa.



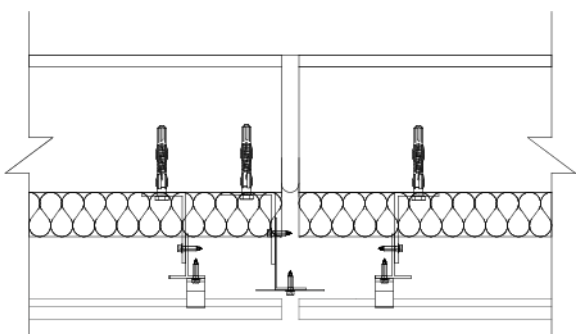
**Figura A2.2.8b:** Kit Tempio® FS con T120x50. Esquina convexa.



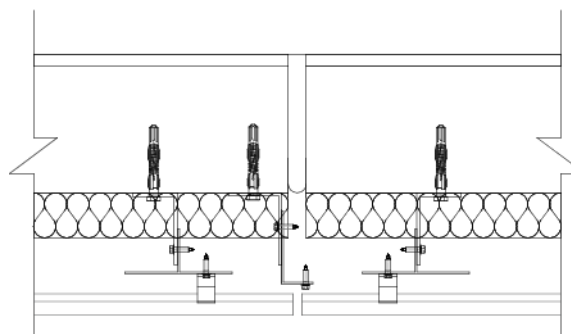
**Figura A2.2.9a:** Kit Tempio® FS con T105x60. Esquina cóncava.



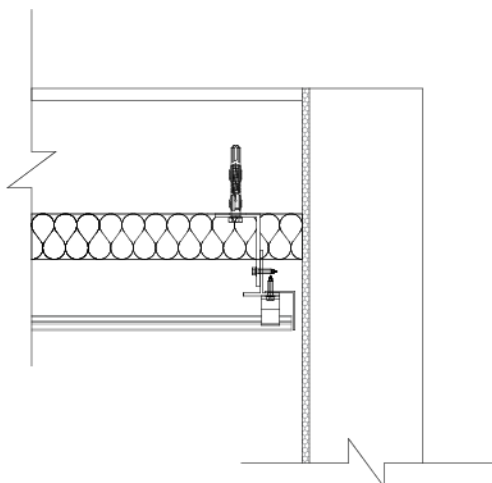
**Figura A2.2.9b:** Kit Tempio® FS con T120x50. Esquina cóncava.



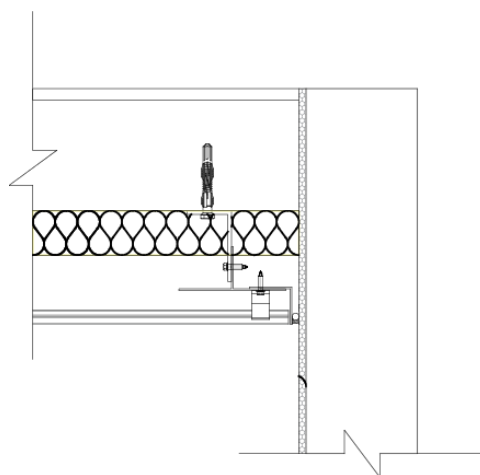
**Figura A2.2.10a:** Kit Tempio® FS con T105x60. Junta de movimiento



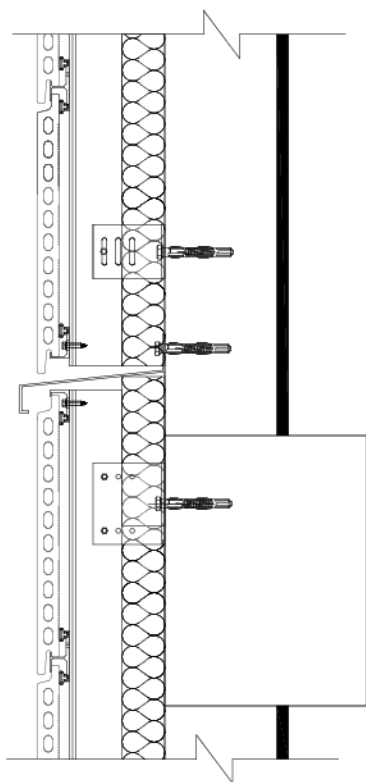
**Figura A2.2.10b:** Kit Tempio® FS con T120x50. Junta de movimiento.



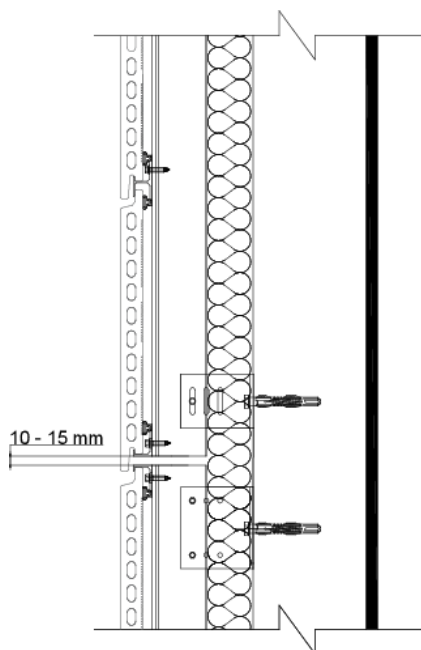
**Figura A2.2.11a:** Kit Tempio® FS con T105x60. Terminación lateral.



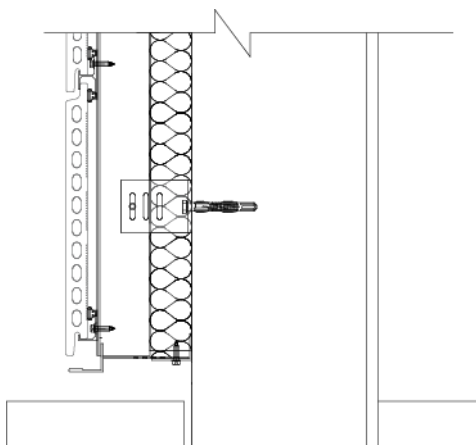
**Figura A2.2.11b:** Kit Tempio® FS con T120x50. Terminación lateral.



**Figura A2.2.12:** Kit Tempio® FS. Compartimentación de la cámara de aire.



**Figura A2.2.13:** Kit Tempio® FS. Junta entre dos perfiles verticales.



**Figura A2.2.14:** Kit Tempio® FS. Arranque de fachada.

## ANEXO 3: Criterios de diseño, instalación, mantenimiento y reparación

### A3.1 Diseño

El diseño de los revestimientos exteriores de fachada ventilada utilizando los kits Tempio® FK y Tempio® FS debería considerar:

- Se asume que el muro exterior (sustrato) cumple con los requisitos necesarios respecto a la resistencia mecánica (resistencia a acciones estáticas y dinámicas) y respecto a la estanqueidad al aire, así como los aspectos relevantes en cuanto a la estanqueidad al agua y vapor de agua.
- La verificación mediante cálculo del diseño del sistema, teniendo en cuenta los valores de las características mecánicas de los componentes del kit (elemento de revestimiento, fijaciones del revestimiento y componentes de la subestructura), con el fin de resistir las acciones (peso propio, viento, etc.) que aplican específicamente en cada obra. Deben utilizarse los coeficientes de seguridad nacionales.
- La selección y verificación de las escuadras que soportan los perfiles verticales de la subestructura considerando materiales compatibles (ej. aleación de aluminio) y la resistencia mecánica (resistencia vertical y horizontal) según las acciones previstas obtenidas del cálculo mecánico del sistema diseñado.
- La selección y verificación de las fijaciones entre los componentes de la subestructura (p.ej. las escuadras) y el muro exterior (sustrato), teniendo en cuenta el material del sustrato (véase el apartado 2) y la resistencia mínima requerida (resistencia al arrancamiento y al cortante) de acuerdo con las acciones previstas obtenidas de los cálculos mecánicos del sistema diseñado.
- La adaptación del sistema diseñado a los movimientos del sustrato o movimientos estructurales.
- La ejecución de los puntos singulares de la fachada; algunos ejemplos se indican en el Anexo 2.
- La protección a la corrosión de los componentes metálicos del sistema debe ser seleccionada considerando la categoría de corrosión atmosférica (p.ej. de acuerdo a la norma ISO 9223) del lugar donde se encuentre la obra.
- La capacidad de drenaje de la cámara de aire ventilada entre los elementos de revestimiento y la capa de aislamiento o el paramento exterior respectivamente.
- La capa de aislamiento, en general, se fija al paramento exterior y se debe especificar de acuerdo con una norma armonizada, con una evaluación técnica europea y teniendo en cuenta el apartado 3.1 de este ETA.
- Debido a que las juntas no son estancas, la primera capa detrás de la cámara de aire ventilada (p.ej. la capa de aislamiento) debe estar compuesta por materiales de baja absorción de agua.

### A3.2 Instalación

La instalación del revestimiento exterior de fachada ventilada utilizando los kits Tempio® FK y Tempio® FS debe realizarse:

- De acuerdo con las instrucciones del fabricante y utilizando los componentes indicados en este ETA.
- De acuerdo con el diseño y planos preparados para cada obra específica. Es responsabilidad del fabricante asegurar que la información es aportada a aquellos a los cuales les concierne.
- Por personal cualificado y bajo la supervisión del responsable de la obra.

### A3.3 Mantenimiento y reparación

El mantenimiento del revestimiento exterior de fachada ventilada utilizando los kits Tempio® FK y Tempio® FS incluye inspecciones en obra, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Respecto a los elementos de revestimiento: la aparición de algún daño como fisuras, desprendimientos, de laminación, presencia de moho debido a humedad permanente o deformación permanente irreversible.
- Respecto a los componentes metálicos (fijaciones del revestimiento, perfiles, escuadras y fijaciones entre ellos): la presencia de corrosión o de acumulación de agua.

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