

CONDUCTOS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN EI 120 Conductos verticales y horizontales

MANUAL TÉCNICO DE INSTALACIÓN

Conductos ensayados según norma UNE EN 1366-1: Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.

Parte 1: conductos y clasificación de acuerdo a la norma UNE EN 13501-3: EI 120 (ve, ho i ↔ o) S (tipo A y B – conductos verticales y horizontales)

Conductos ensayados según norma EN 1366-8: Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.

Parte 8: conductos para extracción de humo (multi-compartimento) y clasificación de acuerdo a UNE EN 13501-4 EI 120 S 1500 multi (conducto tipo C)

Contenido

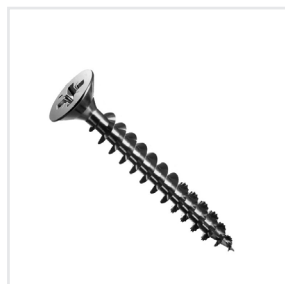
1. Materiales necesarios	1
2. Herramientas necesarias	2
3. Conductos de ventilación horizontales	3
4. Conductos de ventilación verticales	6
5. Conductos de extracción	8
6. Sellado de penetración – Procedimiento de instalación (conductos de ventilación y extracción)	11
7. Soluciones específicas de construcción	12
8. Cálculo para elementos de suspensión para conductos horizontales	13

Materiales necesarios

Antes de comenzar con la instalación asegurarse de que los siguientes materiales están disponibles para poder llevar a cabo la instalación correctamente.



A



B



C



D



E



F



G

- A. Varilla roscada de acero
- B. Tornillos autorroscante tipo madera 5 x 60 mm
- C. Pasta térmica PassiveTec® TP
- D. Angular acero 50x50x5 mm
- E. Panel PassiveTec® FRM 30 mm
- F. Anclaje de acero 6x85 mm *
- G. Lana de roca 100 kg/m³ densidad *

* Necesarios exclusivamente para el sellado de penetración

Herramientas necesarias



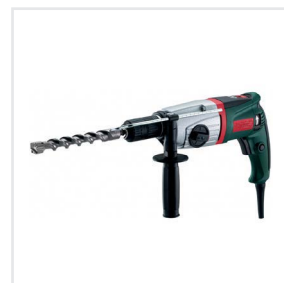
Sierra circular



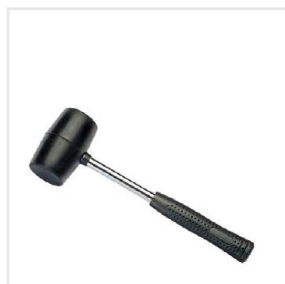
Fresadora



Atornilladora



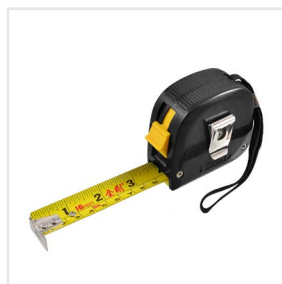
Taladro



Martillo de madera o goma



Maquinillo placas



Metro



Rotulador indeleble



Espátula



Batidora



Nivel

Manual de instalación – Conductos ventilación horizontales

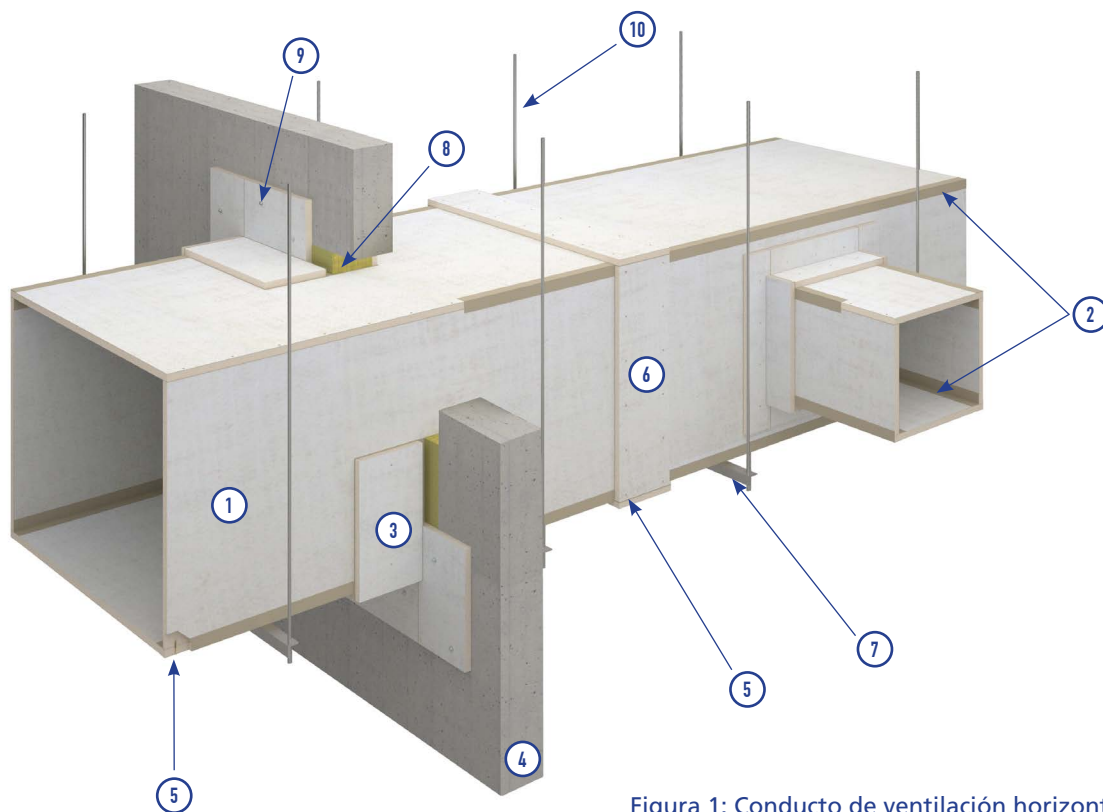


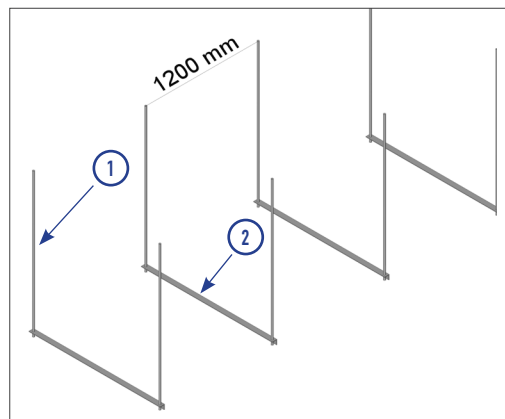
Figura 1: Conducto de ventilación horizontal

- | | |
|--|--|
| ① Panel PassiveTec® FRM 30 mm | ⑥ Placa cubre juntas PassiveTec® FRM 30 mm |
| ② Pasta Térmica PassiveTec® TP | ⑦ Angular acero 50 x 50 x 5 mm |
| ③ Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm | ⑧ Lana de roca de densidad 100 Kg/m³ |
| ④ Muro sectorizador | ⑨ Anclaje acero M6 |
| ⑤ Tornillo autorroscante rosca madera 50 x 60 mm | ⑩ Varilla roscada de acero |

Manual de instalación – Conductos ventilación horizontal

1. Colocar y alinear el sistema de suspensión del conducto

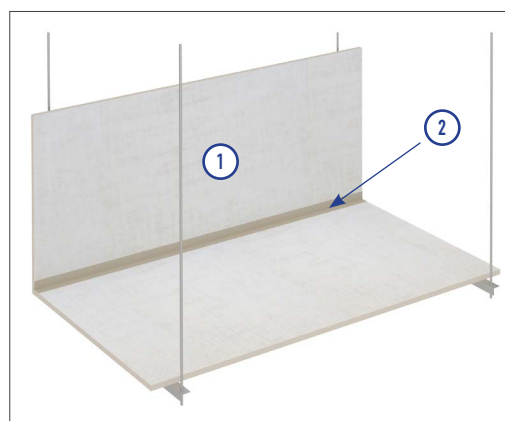
1. Colocar y colgar la varilla roscada (el diámetro de la varilla depende de las dimensiones del conducto. Ver tabla al final del manual).
2. Posicionar el angular horizontal de acero 50x50x5 mm entre las varillas roscadas y fijar mediante tuerca y arandela.
3. Asegurar que la máxima distancia entre dos sistemas de soporte es de 1200 mm.



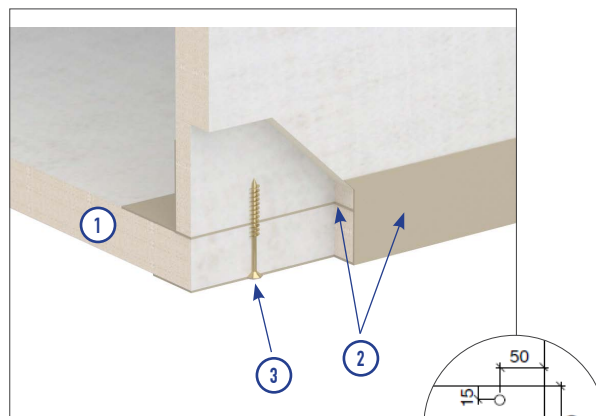
- ① Varilla roscada de acero
- ② Angular de acero 50 x 50 x 5 mm

2. Colocar los paneles PassiveTec® FRM

1. Colocar el panel horizontal entre el sistema de sustentación como se ve en la figura.
2. Colocar el siguiente panel PassiveTec® FRM perpendicular respecto al primer panel.
3. Aplicar pasta PassiveTec® TP en la unión entre paneles.
4. Atornillar el panel horizontal y vertical en su canto como se indica en la figura.
5. Aplicar una tira de pasta PassiveTec® TP de 5 cm de anchura en la confluencia de ambos paneles tanto interior como exteriormente como se ve en la figura. El espesor a aplicar es de 1,2 mm.
6. Utilizar tornillos autorroscantes de rosca madera para seguir construyendo el conducto asegurando que la distancia sea aproximadamente 200 mm como se ve en la figura.
7. Asegurarse de que a la hora de atornillar los paneles entre sí los tornillos se encuentren perpendiculares al panel y a una distancia de 15 mm del borde.



- ① Panel PassiveTec® FRM 30 mm
- ② Pasta PassiveTec® TP

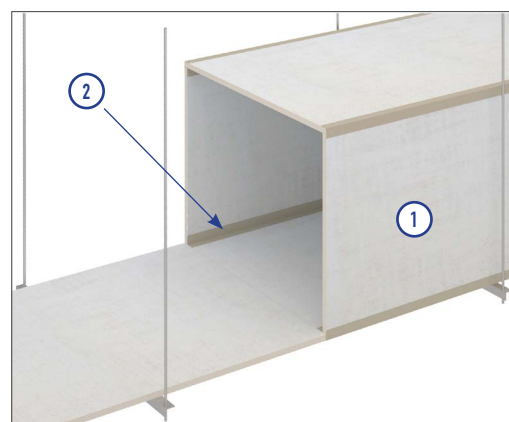


- ① Panel PassiveTec® FRM 30 mm
- ② Pasta PassiveTec® TP
- ③ Tornillos autorroscante rosca madera 5 x 60mm

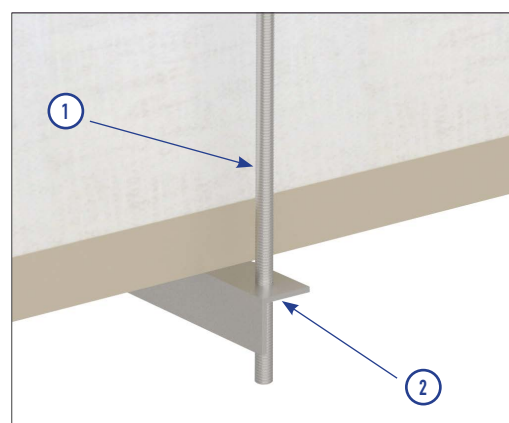
Manual de instalación – Conductos de ventilación horizontal

3. Continuación de la instalación

1. Continúe la instalación en la otra parte del conducto siguiendo la misma metodología.
2. Aplicar pasta Térmica PassiveTec® TPen la unión entre dos tramos de conducto.
3. Colocar el siguiente panel del siguiente tramo y repita el proceso.



- ① Panel PassiveTec® FRM 30 mm
- ② Pasta Térmica PassiveTec® TP



- ① Varilla roscada de acero
- ② Angular de acero 50 x 50 x 5 mm

4. Tapetas cubre-juntas

1. Colocar tapetas de 30 cm de anchura sobre las juntas entre tramos de conducto.
2. Repetir el proceso en todo el perímetro de la junta.
3. Atornillar las tapetas cubre-juntas sobre el conducto manteniendo una distancia aproximada de 400 mm entre tornillos.



- ① Tornillos autorroscante rosca madera
- ② Panel PassiveTec® FRM 30 mm

Manual de instalación - Conductos de ventilación vertical

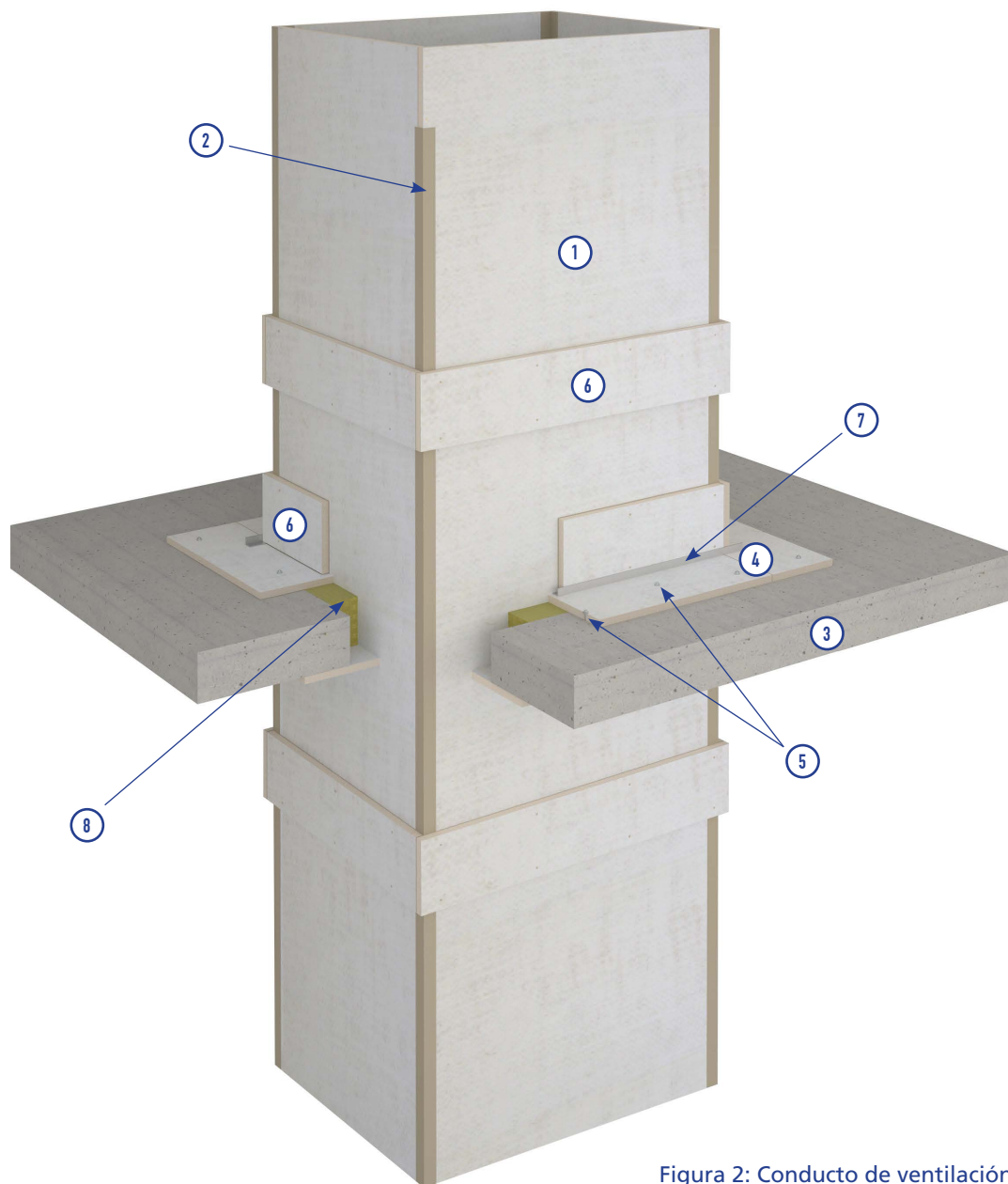


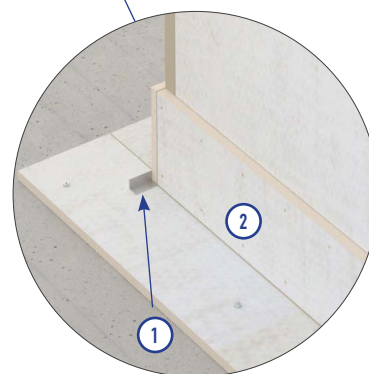
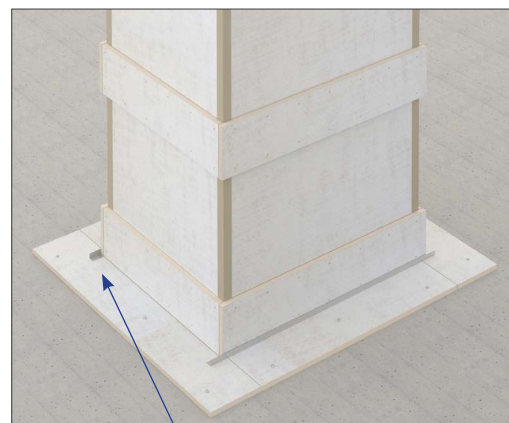
Figura 2: Conducto de ventilación vertical

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| ① | Panel PassiveTec® FRM 30 mm | ⑤ | Anclaje acero M6 |
| ② | Pasta Térmica PassiveTec® TP | ⑥ | Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm |
| ③ | Forjado entre dos sectores | ⑦ | Angular acero 40 x 40 x 5 mm |
| ④ | Panel PassiveTec® FRM 30 mm | ⑧ | Lana de roca de densidad 100 kg/m ³ |

Manual de instalación - Conductos de ventilación vertical

Conductos verticales

- Siga las indicaciones de instalación explicadas para los conductos horizontales a cuatro caras.
- Aplicar pasta Térmica PassiveTec® TP en la unión entre dos tramos de conductos.
- Colocar tapetas cubre-juntas en la unión entre tramos de conductos.
- Para alturas mayores de 5 m se debe colocar un angular de 40 x 40 x 5 mm sobre la tira de placa PassiveTec® FRM de 250 mm de anchura colocada perimetralmente y apoyada sobre el forjado, el angular se fija al forjado por sus extremos atravesando la placa PassiveTec® FRM 30 mm mediante unos tacos de expansión de M6.



- ① Angular de acero 40 x 40 x 5 mm
- ② Tira de 250 cm de ancho de panel PassiveTec® FRM 30 mm (7cm anchura)

Manual de instalación – conductos de extracción

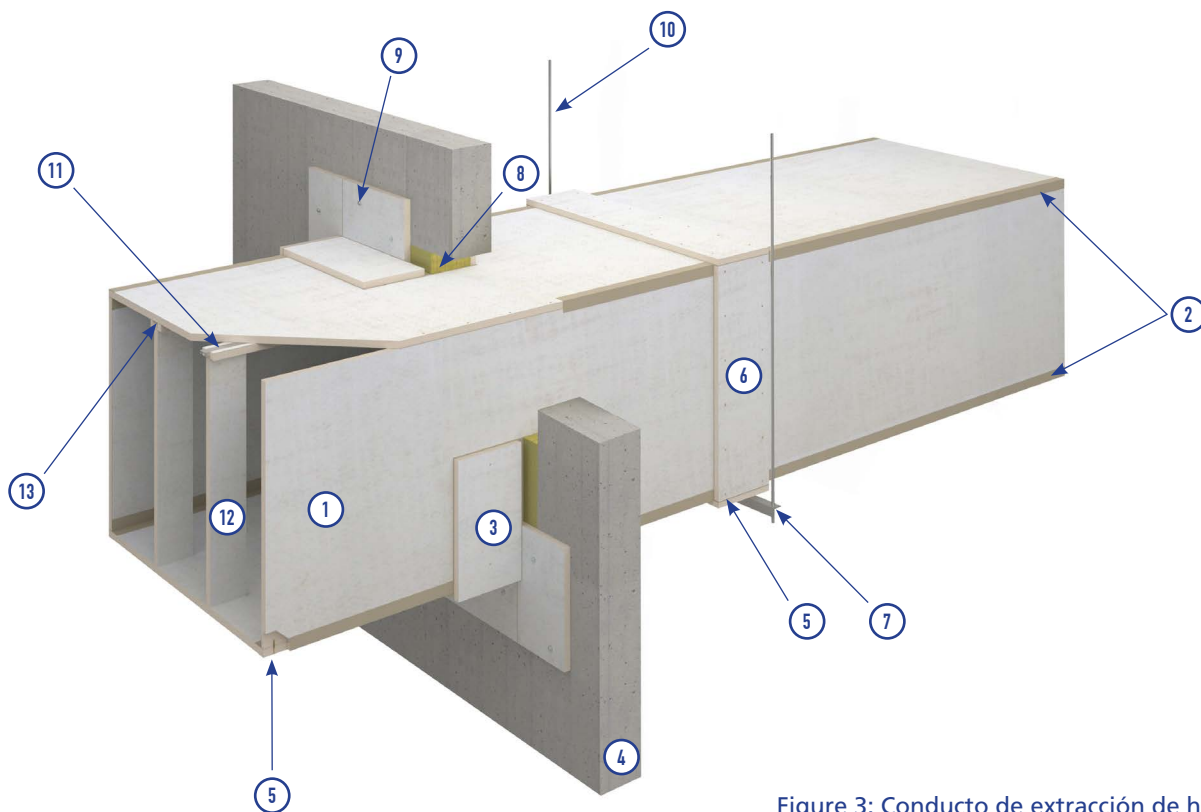


Figure 3: Conducto de extracción de humos

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① | Panel PassiveTec® FRM 30 mm | ⑦ | Angular acero 50x50x5 mm |
| ② | Pasta Térmica PassiveTec® TP | ⑧ | Lana de roca densidad 100 kg/m ³ |
| ③ | Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm | ⑨ | Anclaje acero M6 |
| ④ | Muro sectorizador | ⑩ | Varilla roscada de acero |
| ⑤ | Tornillo autorroscantes tipo madera 50 x60 mm | ⑪ | Refuerzo horizontal de 90 mm |
| ⑥ | Placa cubre juntas PassiveTec® FRM 30 mm | ⑫ | Tabica vertical de 150 mm |
| | | ⑬ | Canal en U de 45 / 55 mm |

Manual de instalación – conductos de extracción

Seguir las indicaciones explicadas para los conductos de ventilación y añadir los siguientes elementos de refuerzo.

1. Preparación de las tiras de refuerzo PassiveTec® FRM

1.1 Refuerzos horizontales

- Cortar tapeta de 90 mm de anchura de panel PassiveTec® FRM
- Realizar dos ranuras de 1 mm de anchura y 20 mm de profundidad para acomodar el canal en U (45 ± 5 mm / 15 ± 5 mm / $0,55 \pm 0,05$ mm) como se indica en la figura.

1.2 Refuerzo vertical

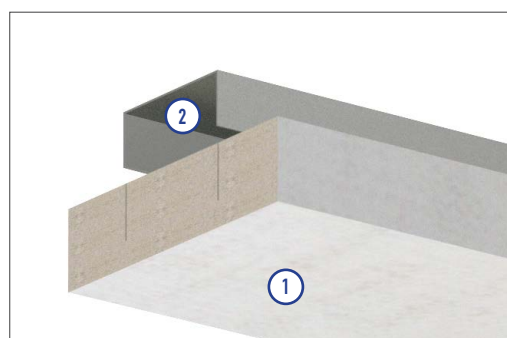
- Cortar tiras de 150 mm de anchura y longitud adecuada a la altura de conducto.

2. Instalación de los refuerzos

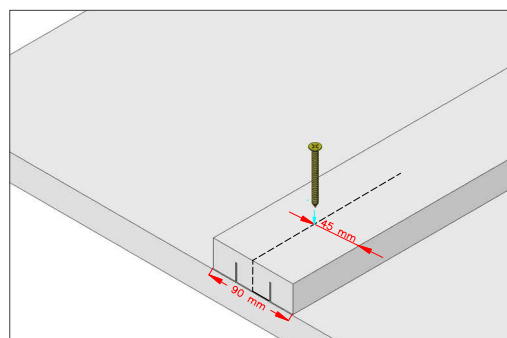
- Colocar los refuerzos horizontales debajo de los paneles.
- Atornillar los refuerzos horizontales a las placas en los extremos y en el medio como se muestra en la figura.
- Colocar refuerzos verticales solamente entre la unión de tramos de conductos. Asegurar la correcta colocación de los refuerzos verticales sobre/debajo de los refuerzos horizontales.
- Usar pasta PassiveTec® TP para fijar los refuerzos verticales. No es necesario atornillar estos refuerzos verticales.
- Para conductos con anchura superior a 1m son necesarios dos refuerzos a 1/3 de la anchura del panel.
- Asegurar una correcta alineación de los refuerzos horizontales y verticales como se muestra en la figura.



- ① Tira horizontal de panel PassiveTec® FRM 90 mm
- ② Tira vertical de panel PassiveTec® FRM 150 mm
- ③ Perfil en U



- ① Tira horizontal de panel PassiveTec® FRM 90 mm
- ② Perfil en U



Manual de instalación – conductos de extracción

3. Continuación de la instalación

1. Continúe el proceso de montaje asegurándose de que se aplica una tira de 50 mm de anchura de pasta térmica PassiveTec® TP en las esquinas que forman la confluencia entre paneles.
2. Asegurar que la tira de 50 mm de pasta PassiveTec® TP también es aplicada a las esquinas internas del conducto a lo largo de toda su longitud.
3. Repita el proceso para la cara superior del conducto.
4. Asegurar que la distancia entre varillas no es superior a 1150 mm.
5. Colocar una tapeta de 30 mm de anchura entre el conducto y el angular de acero para asentar el conducto.

Conductos con anchura inferior a 1 m

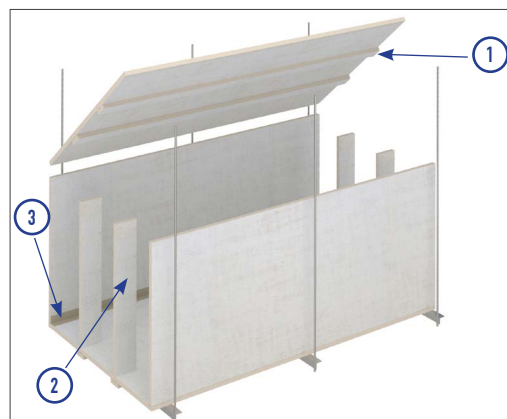
Para conductos con anchura inferior a 1 metro solamente es necesario colocar un refuerzo horizontal y un refuerzo vertical. La posición de los refuerzos será en el punto medio de la anchura del conducto.

4. Unión de tramos de conducto

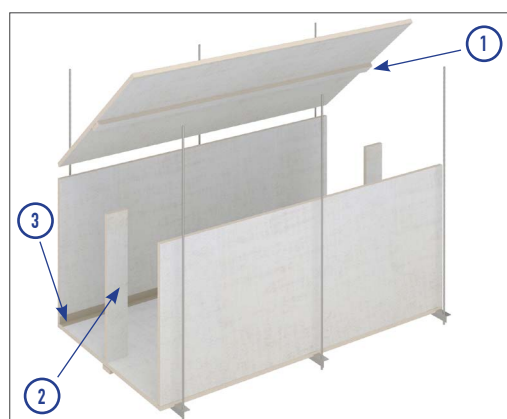
1. Se debe comprobar la existencia de los cuelgues del conducto con el angular de acero 50x50x5 mm bajo cada unión de tramos de conducto.
2. Los refuerzos verticales se colocarán exclusivamente en la unión entre tramos del conducto.
3. Aplicar pasta PassiveTec® TP en la unión entre distintos tramos del conducto.
4. Construir el siguiente tramo a cuatro caras y preparar la unión entre tramos.
5. Colocar los refuerzos verticales de 150 mm de anchura entre la unión del conducto utilizando pasta PassiveTec® TP. Los refuerzos verticales solamente son necesarios en la unión de tramos del conducto.
6. Colocar la tapeta cubre-junta de 300 mm de ancho sobre el exterior de la junta en todo su perímetro.
7. Colocar los tornillos a una distancia entre ellos de 300 mm.

5. Montaje final del conducto

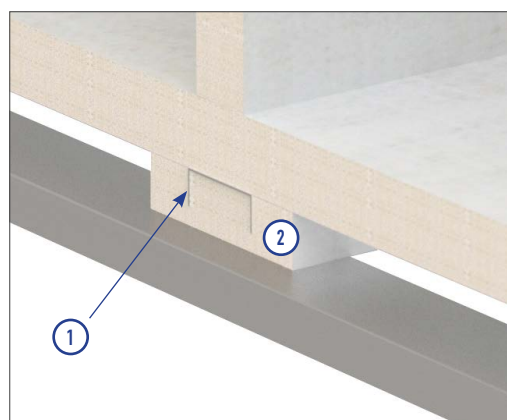
1. Aplicar un recubrimiento con pasta térmica PassiveTec® TP en cada esquina del conducto, 5 cm en cada dirección, con un espesor mínimo de 1,2 mm.



- 1 Tira de refuerzo de placa PassiveTec® 90 mm
- 2 Tira de placa PassiveTec® 150 mm
- 3 Pasta PassiveTec® TP



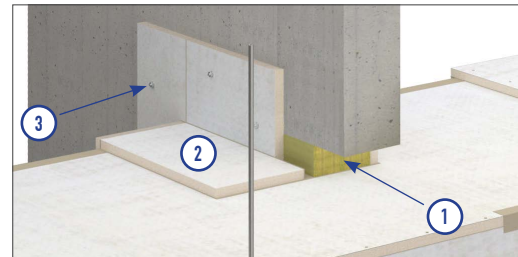
- 1 Tira de refuerzo de placa PassiveTec® 90 mm
- 2 Tira de placa PassiveTec® 150 mm
- 3 Pasta PassiveTec® TP paste



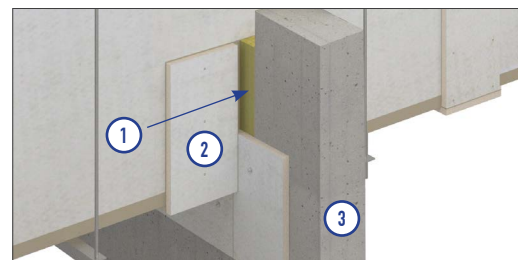
- 1 Perfil en U
- 2 Tira horizontal de placa PassiveTec® 90 mm

Manual de instalación - Sellado de penetración (conductos de ventilación y extracción)

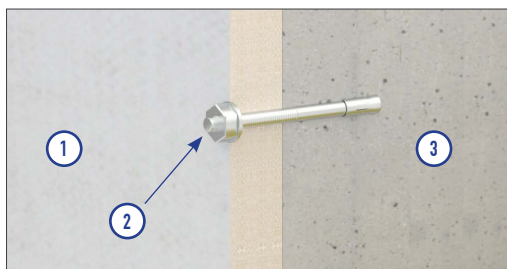
1. Cuando el conducto atraviese distintos sectores de incendio, ya sea pared o forjado, el hueco existente entre la obra soporte y el conducto debe rellenarse con lana de roca (100 kg/m³) adecuadamente comprimida para cubrir todo el hueco. Aplicar posteriormente 1 mm de pasta térmica PassiveTec® TP sobre la lana de roca.
2. Colocar tapetas de 300 mm de anchura sobre la obra soporte y fijarlas a la misma mediante anclaje metálico M6 manteniendo una distancia entre los mismos de 600 mm.
3. Por último, colocar una tira de 250 mm de anchura alrededor del conducto en todo su perímetro.



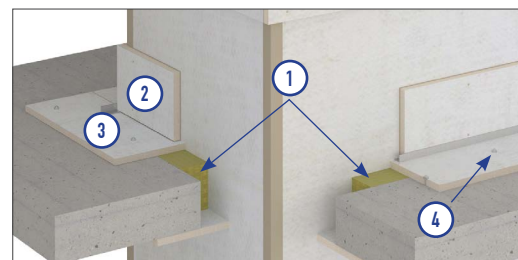
- ① Lana de roca
- ② Collar perimetral PassiveTec® FRM
- ③ Anclaje metálico M6



- ① Lana de roca
- ② Collar perimetral PassiveTec® FRM
- ③ Pared de separación entre dos estancias



- ① Placa PassiveTec®
- ② Anclaje metálico M6 6 x 85
- ③ Pared/forjado

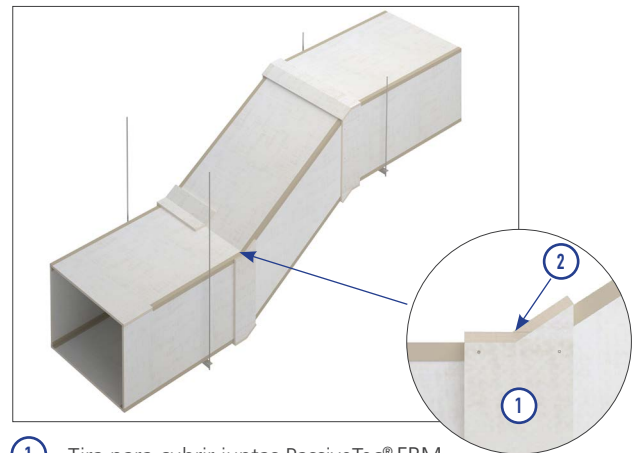


- ① Lana de roca
- ② Collar perimetral PassiveTec® FRM
- ③ Tira placa PassiveTec® FRM
- ④ Anclaje metálico M6

Soluciones específicas de construcción

1. Desniveles/rampas

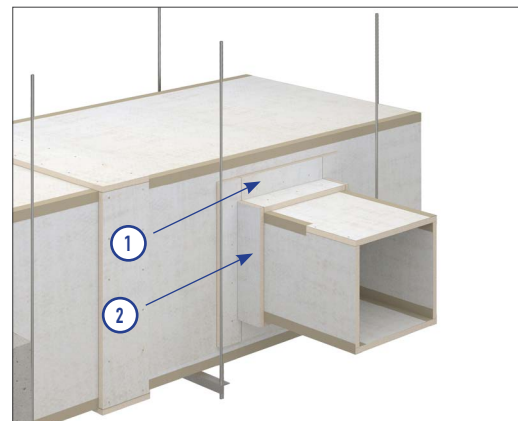
1. Cortar a inglete la unión entre tramos (el ángulo varia en unción del desnivel).
2. Colocar una tapeta de 300 mm de anchura sobre la unión entre tramos.



- 1 Tira para cubrir juntas PassiveTec® FRM
- 2 Inglete en unión de las placas

2. Codos

1. Colocar una tapeta de placa PassiveTec® FRM de 300 mm de anchura sobre el conductos.
2. Colocar una tira de 250 mm de anchura alrededor del conducto en todo su perímetro.



- 1 Tira de cobertura de placa PassiveTec® FRM ancho 300 mm
- 2 Collar perimetral de placa PassiveTec® FRM ancho 250 mm

3. Confluencia horizontal/vertical

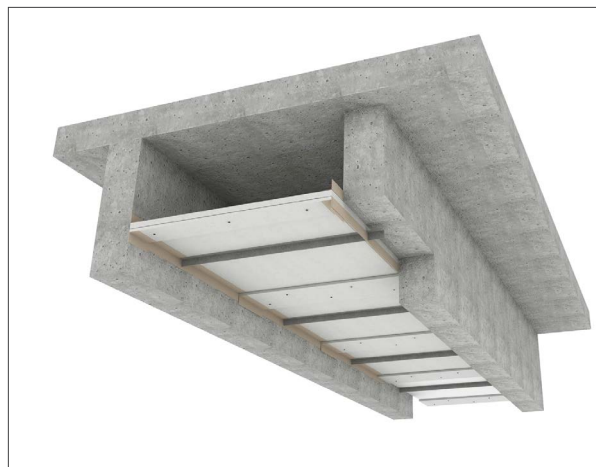
Ejemplo confluencia horizontal y vertical. Aplicar pasta PassiveTec® TP en la confluencia de los tramos y asegurarse que se colocan tapetas sobre la unión de los tramos.



Configuración tipo - Conductos horizontales



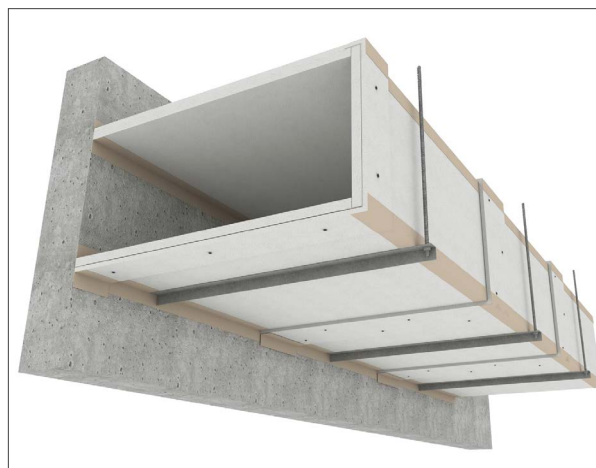
Conducto horizontal a una cara



Conducto horizontal a una cara encastrado



Conducto horizontal a dos caras en esquina con ángulo encastrado en el muro



Conducto horizontal a tres caras contra muro



Conducto horizontal a tres caras contra forjado



Conducto horizontal a tres caras contra forjado para fuego interior

Nota: Determinadas configuraciones no se recogen en la Norma UNE EN-1366-1

Configuración tipo - Conductos verticales



Conducto vertical a una cara



Conducto vertical a dos caras en esquina



Conducto vertical a una cara encastrado



Conducto vertical encastrado a una cara para fuego interior



Conducto vertical a tres cara



Conducto vertical a tres caras para fuego interior

Cálculo para elementos de suspensión para conductos horizontales

Como la configuración del ensayo no admite una valoración de la capacidad portante, los elementos deberán ser de acero y tener unas dimensiones tal que los esfuerzos calculados no excedan los valores siguientes.

Tipo de carga	tensión máxima (N/mm ²) 60 min < t < 120min
Máxima tensión en elementos orientados verticalmente	6

Para calcular la tensión máxima en cada elemento de soporte, se debe tener en cuenta el peso total de la solución. Valores de las varillas roscadas de acuerdo a su diámetro.

Diámetro nominal externo	Diámetro Interior	Área de sección transversal
6 mm	5.06 mm	20.10 mm ²
8 mm	6.83 mm	36.63 mm ²
10 mm	8.60 mm	58.08 mm ²
12 mm	10.36 mm	84.29 mm ²
14 mm	12.25 mm	117.85 mm ²
16 mm	14.14 mm	157.03 mm ²
18 mm	15.90 mm	198.55 mm ²
20 mm	17.67 mm	245.20 mm ²

Ejemplo de cálculo

Dimensiones internas	1000 x 500 mm
Anchura del conducto	1060 mm
Altura del conducto	500 mm
Distancia entre soportes	1200 mm
Peso de los paneles	$(1060 \times 2 + 500 \times 2) \times 1200 = 3744000 \text{ mm}^2 = 3,74 \text{ m}^2$
	Área x espesor x densidad = $3,74 \times 0,03 \times 950 \text{ kg/m}^3 = 106,59 \text{ kg}$
Peso de los soportes horizontales de suspensión (ángulo acero 50 x 50 x 5mm)	Área x longitud (1160 mm) x densidad del acero = $0,05 \times 0,005 \times 2 \times 1,16 \times 7850 = 4,55 \text{ kg}$
Tapetas cubre-juntas	25 kg
Total	$130,53 \text{ kg} \times 9,81 = 1280 \text{ N}$
Tensión en cada varilla de sujeción	640 N
Diámetro varilla (14 mm)	Área de sección 117,85 mm ²
Tensión	$F/A = 5,43 \text{ N/mm}^2 \leq 6 \text{ N/mm}^2$
	La tensión es menor a 6 N/mm ² con 14 mm de diámetro de la varilla, apropiado para aguantar dos horas de fuego usando placas PassiveTec® 30 mm con dimensiones interiores de 1000 x 500 mm.

La dilatación en mm de los soportes de los conductos del ensayo puede ser calculada basándose en el aumento de la temperatura y nivel de esfuerzo. Para soportes de acero sin protección, la temperatura usada en este cálculo deberá ser la máxima del horno.

Diámetros de barilla en función de la sección del conducto

Diámetro del conducto de ventilación Dimensiones interiores (m)	Diámetro de varilla roscada de acero necesaria (mm)	Desarrollo del conducto de extracción Dimensiones interiores (m)
< 0,67	8 mm	< 0,87
0,67 - 1,24	10 mm	0,87 - 1,48
1,25 - 1,96	12 mm	1,49 - 2,22
1,97 - 2,86	14 mm	2,23 - 3,18
2,87 - 3,70	16 mm	3,19 - 4,34
> 3,70	18 mm	> 4,34

Las indicaciones y datos técnicos que aparecen en esta ficha están basados en nuestra experiencia y conocimientos actuales, declinando toda responsabilidad por consecuencias derivadas de una utilización inadecuada. Por ello, nuestra garantía se limita exclusivamente a la calidad del producto suministrado. Es responsabilidad del usuario el asegurarse del cumplimiento de las normativas locales. La información contenida en este documento solo se refiere a la preparación del producto y no constituye una garantía de sus propiedades.

DELEGACIONES

UK & Europa (Excepto España)

Shirley McGowan
Email: smcgowan@pfpfiresystems.com
Telf: +44 1452 835686

España

Marcos Briceño
Email: mbriceno@passivetec.es
Telf: +34 638 447316

Africa

Iain Giffen
Email: igiffen@pfpfiresystems.com
Telf: +44 1452 835686 or +357 99 630618

Asia & Australasia

Iain Giffen
Email: igiffen@pfpfiresystems.com
Telf: +44 1452 835686 or +357 99 630618

Norte América

Iain Giffen
Email: igiffen@pfpfiresystems.com
Telf: -1-800-243-6677

Latino América

Marcos Gonzalez
Email: mgonzalez@pfpfiresystems.com
Telf: +34 912 596 216

Oriente Medio

Iain Giffen
Email: igiffen@pfpfiresystems.com
Telf: +44 1452 835686 or +357 99 630618

www.passivetec.com

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited. Debido a nuestra política de continuo desarrollo de nuestros productos, nos reservamos el derecho a modificar las especificaciones técnicas de los mismos sin previo aviso. Passive Fire Protection PFP (UK) Limited no acepta responsabilidad alguna, reclamaciones individuales o empresariales debidas al material contenido en esta publicación, ya sea por errores o erratas. Aunque se han tenido en cuenta todos los detalles para asegurar la precisión de su contenido, este documento, es una guía general y se recomienda un asesoramiento técnico antes de llevar a cabo cualquier instalación. Detalles técnicos específicos están disponibles por nuestro departamento técnico en info@passivetec.com o en +44(0)1925950300. La reproducción total o parcial de esta publicación está prohibida sin el previo consentimiento de PassiveTec® Fire Protection PFP (UK) Limited.