



## Evaluación Técnica Europea

**ETA 17/0615**  
**de 13.09.2017**



### Parte general

#### Organismo de Evaluación Técnica que emite la ETE: ITeC

El 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**

**KF-Multicollar**

**Área de producto a la que pertenece**

Productos cortafuego y de sellado contra incendios.  
Sellado de penetraciones.

**Fabricante**

**KNAUF di Knauf Srl sas**  
Via Livornese 20  
Castellina Marittima  
IT-56040  
Italia

**Planta(s) de fabricación**

Según Anexo N custodiado por el ITeC.

**La presente Evaluación Técnica Europea contiene:**

16 páginas incluyendo 2 Anexos que forman parte del documento

y

un Anexo N, que contiene información confidencial y no está incluido en la versión pública de la Evaluación Técnica Europea.

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

ETAG 026, Parte 1 edición Abril 2013 y Parte 2 edición Agosto 2011, utilizada como Documento de Evaluación Europeo (DEE).

### **Comentarios generales**

Evaluación Técnica Europea emitida en castellano por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). Las traducciones a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral (salvo Anexo(s) confidencial(es)).

## Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

### 1 Descripción técnica del producto

KF-Multicollar es un dispositivo de cierre de tuberías para el sellado de penetraciones contra el fuego, consistente en un componente de material intumescente contenido en una carcasa de acero inoxidable tipo collar que incorpora pestañas para fijación.

KF-Multicollar se suministra en un único tamaño y se corta a la longitud adecuada para el diámetro de tubería a proteger. La especificación técnica se detalla en el Anexo A.

Pueden ser necesarios componentes adicionales para la instalación del sellado de penetraciones, tal como se describe en el Anexo B. Dichos componentes no quedan cubiertos por este ETE y no pueden ser marcados CE en base al mismo.

En el Anexo A se describe el procedimiento de instalación.

### 2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el DEE aplicable

KF-Multicollar se utiliza para restaurar la prestación de resistencia al fuego de suelos rígidos y paredes, flexibles o rígidas, en los puntos en que estos elementos son atravesados por tuberías combustibles. La especificación de los servicios que pueden ser protegidos con KF-Multicollar se recoge en el Anexo B.

Los elementos constructivos específicos en los que se puede utilizar KF-Multicollar para proporcionar el sellado de la penetración se detallan a continuación:

- Suelos rígidos: Suelos de hormigón con un espesor mínimo de 150 mm y una densidad mínima de 500 kg/m<sup>3</sup>.
- Paredes flexibles: Paredes con un espesor mínimo de 120 mm, compuestas por montantes de madera o acero revestidos en ambas caras con un mínimo de dos capas de placas de yeso laminado 'Tipo F' o 'Tipo DF' según EN 520<sup>1</sup>. En paredes con montantes de madera, ninguna parte del sellado de penetración debe estar a menos de 100 mm de un montante, la cavidad entre el sellado de penetración y el montante debe estar cerrada, y en el interior de la cavidad entre el sellado de penetración y el montante debe existir un mínimo de 100 mm de aislamiento de clase A1 o A2 conforme con la EN 13501-1.
- Paredes rígidas: Paredes de hormigón o mampostería con un espesor mínimo de 120 mm.

La construcción de soporte debe estar clasificada de acuerdo con la EN 13501-2 para el periodo requerido de resistencia al fuego.

KF-Multicollar está previsto para unas condiciones ambientales tal como se definen para la categoría de uso Tipo Y<sub>2,(-20/70)°C</sub>, de acuerdo con la ETAG 026-2: uso semi-expuesto a temperaturas por debajo de 0 °C, pero sin exposición a lluvia o rayos UV. El Tipo Y<sub>2,(-20/70)°C</sub> incluye las categorías de uso inferiores (Tipo Z<sub>1</sub> y Tipo Z<sub>2</sub>).

<sup>1</sup> EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

Las disposiciones estipuladas en este ETE se basan en una vida útil de KF-Multicollar de al menos 10 años, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en las instrucciones del fabricante sobre instalación, uso y mantenimiento. Dichas disposiciones se basan en el estado actual de la técnica y en los conocimientos y experiencia disponibles.

Las indicaciones sobre la vida útil del producto no se deben interpretar como una garantía, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada de las obras.

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

#### 3.1 Prestaciones del producto

La evaluación de KF-Multicollar, considerando los requisitos básicos de las obras de construcción 2 y 3, se basa en la ETAG 026 para *Productos cortafuego y de sellado contra incendios, Parte 1 General (Abril 2013)* y *Parte 2: Sellado de penetraciones (Agosto 2011)*, utilizada como DEE.

**Tabla 1:** Prestaciones del producto.

| Producto: KF-Multicollar  |                                  | Uso previsto: Sellado de penetraciones contra incendios |    |
|---|----------------------------------|---|----|
| Requisito básico  | Característica esencial          | Prestación  |    |
| RB 2<br>Seguridad en caso de incendio                             | Reacción al fuego                | Material contenido                                      | E  |
|   |                                  | Carcasa de acero  | A1 |
|   | Resistencia al fuego             | Véase el Anexo B  |    |
| RB 3<br>Higiene, salud y medio ambiente                           | Emisión de sustancias peligrosas | Véase 3.2.3   |    |
| Aspectos generales relacionados con las prestaciones del producto | Durabilidad                      | Tipo Y <sub>2,(-20/70)</sub> °C                         |    |

El resto de características consideradas en la ETAG 026-2 no han sido evaluadas en este ETE.

#### 3.2 Métodos de evaluación

##### 3.2.1 Reacción al fuego

La prestación del material intumescente contenido en KF-Multicollar ha sido ensayada de acuerdo con la EN ISO 11925-2<sup>2</sup> y determinada de acuerdo con la EN 13501-1<sup>3</sup>.

La carcasa del collar, de acero inoxidable, tiene una clase A1 de acuerdo con la Decisión 96/603/CE y con la Decisión 2000/605/CE.

<sup>2</sup> EN ISO 11925-2:2010/AC:2011. *Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.*

<sup>3</sup> EN 13501-1:2007+A1:2009. *Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.*

### 3.2.2 Resistencia al fuego

Ensayado y evaluado de acuerdo con la EN 1366-3<sup>4</sup>, la clasificación de la resistencia al fuego se ha determinado en conformidad con la EN 13501-2<sup>5</sup> y se recoge en el Anexo B.

### 3.2.3 Emisión de sustancias peligrosas

De acuerdo con la declaración del fabricante, las especificaciones de KF-Multicollar han sido comparadas con las sustancias peligrosas incluidas en el Anexo VI del Reglamento (CE) No 1272/2008 y en el Technical Report 034<sup>6</sup> de EOTA, para verificar que el producto no contiene ninguna de dichas sustancias.

Además de las cláusulas específicas relativas a sustancias peligrosas contenidas en este ETE, pueden existir otros requisitos aplicables a los productos dentro de su campo de aplicación. Para cumplir las disposiciones del Reglamento (UE) de Productos de Construcción, estos requisitos también deben cumplirse, cuando y donde apliquen.

### 3.2.4 Aspectos generales relacionados con las prestaciones del producto

KF-Multicollar ha sido ensayado y evaluado para las condiciones ambientales de uso Tipo Y<sub>2,(-20/70)°C</sub> de acuerdo con la ETAG 026-2, apartado 2.4.12, y el Technical Report 024<sup>7</sup> de EOTA, apartado 4.2.5, tabla 4.1.

El acero inoxidable en conformidad con la EN 10088-1<sup>8</sup> se puede utilizar para la categoría de uso Tipo Y<sub>2,(-20/70)°C</sub>.

El ETE se emite para el producto en base a los datos/información, depositados en el ITeC, de acuerdo con la ETAG 026-2, apartado 5.

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

De acuerdo con la Decisión 1999/454/EC de la Comisión Europea, 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 2:** Sistema de EVCP.

| Producto(s)  | Uso(s) previsto(s)   | Nivel(es) o clase(s) | Sistema(s) |
|--|--|----------------------|------------|
| Productos cortafuego y de sellado contra incendios | Para la compartimentación y/o la protección o la estabilidad frente al fuego | Cualquiera           | 1          |

<sup>4</sup> EN 1366-3:2009. *Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 3: Sellantes de penetración.*

<sup>5</sup> EN 13501-2:2007+A1:2009. *Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.*

<sup>6</sup> TR 034 *General ER 3 Checklist for ETAGs/CUAPs/ETAs-Content and/or release of dangerous substances in products/kits*, Edition October 2015.

<sup>7</sup> TR 024 *Characterisation, Aspects of Durability and Factory Production Control for Reactive Materials, Components and Products*, Edition July 2009.

<sup>8</sup> EN 10088-1:2014. *Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.*

## 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 ITeC y establecido de acuerdo con el apartado 3.2.1 de la ETAG 026-2.

El *Plan de Control* es una parte confidencial del ETE y accesible sólo para el organismo notificado de certificación involucrado en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

El control de producción en fábrica operado por el fabricante deber ser conforme a dicho *Plan de Control*.

Emitido en Barcelona a 13 Septiembre 2017

por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.



The image shows the official logo of the Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC). The logo consists of a blue square with the white text 'ITeC' inside. Below the square, the full name of the institution is written in a smaller font: 'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya'. To the right of the logo, there is a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Ferran Bermejo Nualart'.

Ferran Bermejo Nualart  
Director Técnico, ITeC

## ANEXO A. Descripción del producto y proceso de instalación

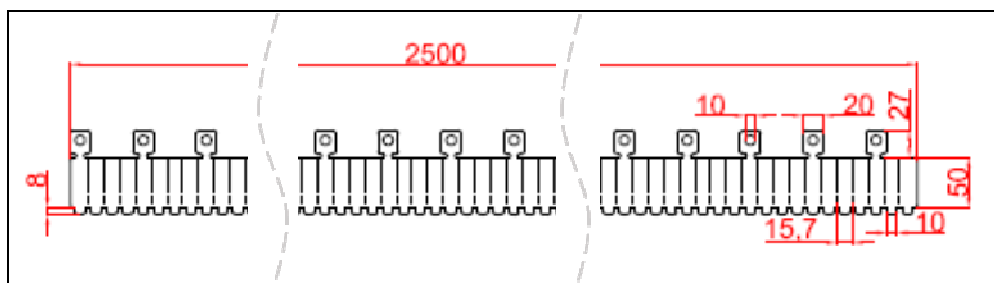
### A.1. Componentes de KF-Multicollar

KF-Multicollar está formado por los componentes descritos en la tabla A.1 y se suministra en un único tamaño. El collar se corta a la longitud adecuada que corresponda a la circunferencia exterior de la tubería, de acuerdo con la tabla A.2. La tira intumescente se fabrica en un espesor nominal de 4 mm y el espesor intumescente total de cada collar (b en tabla A.2) se alcanza superponiendo el número necesario de capas de tira intumescente.

**Tabla A.1:** Componentes de KF-Multicollar.

| Parte              | Material  | Dimensiones  |
|--------------------|---|--|
| Carcasa del collar | Acero inoxidable AISI 430 (1.4016)<br>Conforme a EN 10088-1 | Espesor: 0,6 mm<br>Longitud: 2500 mm<br>Ancho: 50 mm |
| Tira contenida     | Material intumescente                                       | Espesor: 4 mm<br>Longitud: 8600 mm<br>Ancho: 50 mm   |

La carcasa del collar dispone de ranuras transversales para permitir el corte a la dimensión adecuada en función del diámetro de tubería y la envoltura de la misma, así como de pestañas de fijación para la instalación del collar. Las dimensiones se muestran en la Figura A.1.



**Figura A.1:** Carcasa del collar.

### A.2. Dimensiones de KF-Multicollar

KF-Multicollar se corta para adecuarse al diámetro exterior del servicio a proteger (d en tabla A.2). La prestación de resistencia al fuego correspondiente se da en el Anexo B, en función de los elementos constructivos atravesados y de las características de la penetración.

Los tipos de KF-Multicollar cubiertos por este ETE se recogen en la tabla A.2 y están formados por los componentes descritos en la tabla A.1.

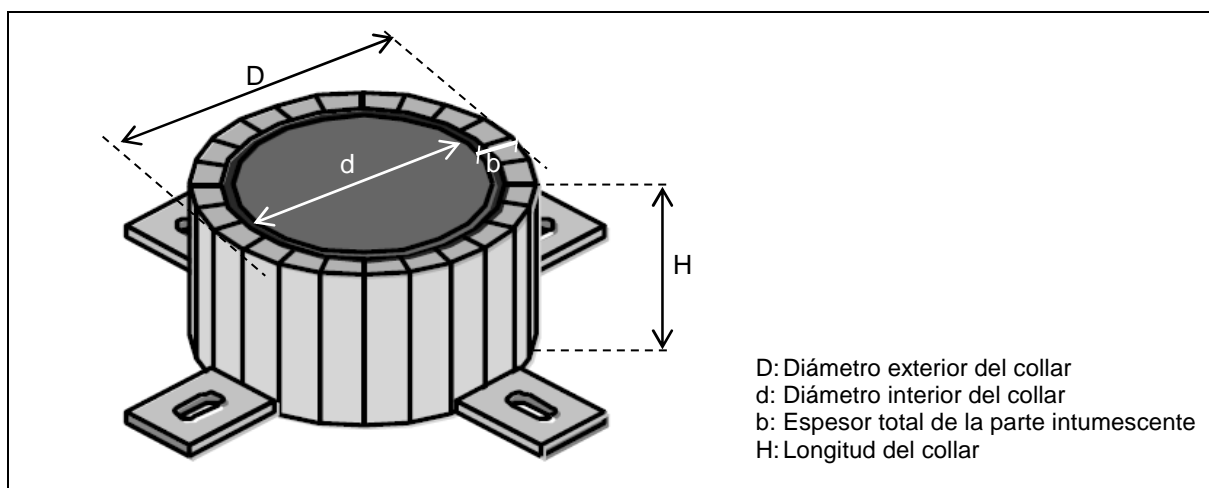


Figura A.2: Dimensiones de KF-Multicollar (instalado).

Tabla A.2: Dimensiones de KF-Multicollar.

| Tipo               | d (mm) | D (mm) | H (mm) | b (mm) | Nº de capas de tira | Nº de fijaciones | Longitud carcasa (mm) | Longitud tira (mm) |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|---------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| KF-Multicollar 30  | 30     | 47     | 50     | 8      | 2                   | 4                | 200                   | 240                |
| KF-Multicollar 40  | 40     | 67     | 50     | 8      | 2                   | 4                | 230                   | 310                |
| KF-Multicollar 50  | 50     | 77     | 50     | 8      | 2                   | 4                | 260                   | 380                |
| KF-Multicollar 63  | 63     | 80     | 50     | 8      | 2                   | 4                | 300                   | 460                |
| KF-Multicollar 80  | 80     | 97     | 50     | 8      | 2                   | 4                | 350                   | 560                |
| KF-Multicollar 90  | 90     | 107    | 50     | 8      | 2                   | 4                | 380                   | 620                |
| KF-Multicollar 100 | 100    | 117    | 50     | 8      | 2                   | 4                | 410                   | 680                |
| KF-Multicollar 110 | 110    | 127    | 50     | 8      | 2                   | 4                | 440                   | 750                |
| KF-Multicollar 125 | 125    | 150    | 50     | 12     | 3                   | 5                | 515                   | 1310               |
| KF-Multicollar 140 | 140    | 165    | 50     | 12     | 3                   | 5                | 560                   | 1450               |
| KF-Multicollar 160 | 160    | 185    | 50     | 12     | 3                   | 5                | 620                   | 1640               |
| KF-Multicollar 200 | 200    | 241    | 100    | 20     | 5                   | 5                | 2 x 795               | 2 x 3500           |
| KF-Multicollar 250 | 250    | 291    | 100    | 20     | 5                   | 5                | 2 x 955               | 2 x 4300           |

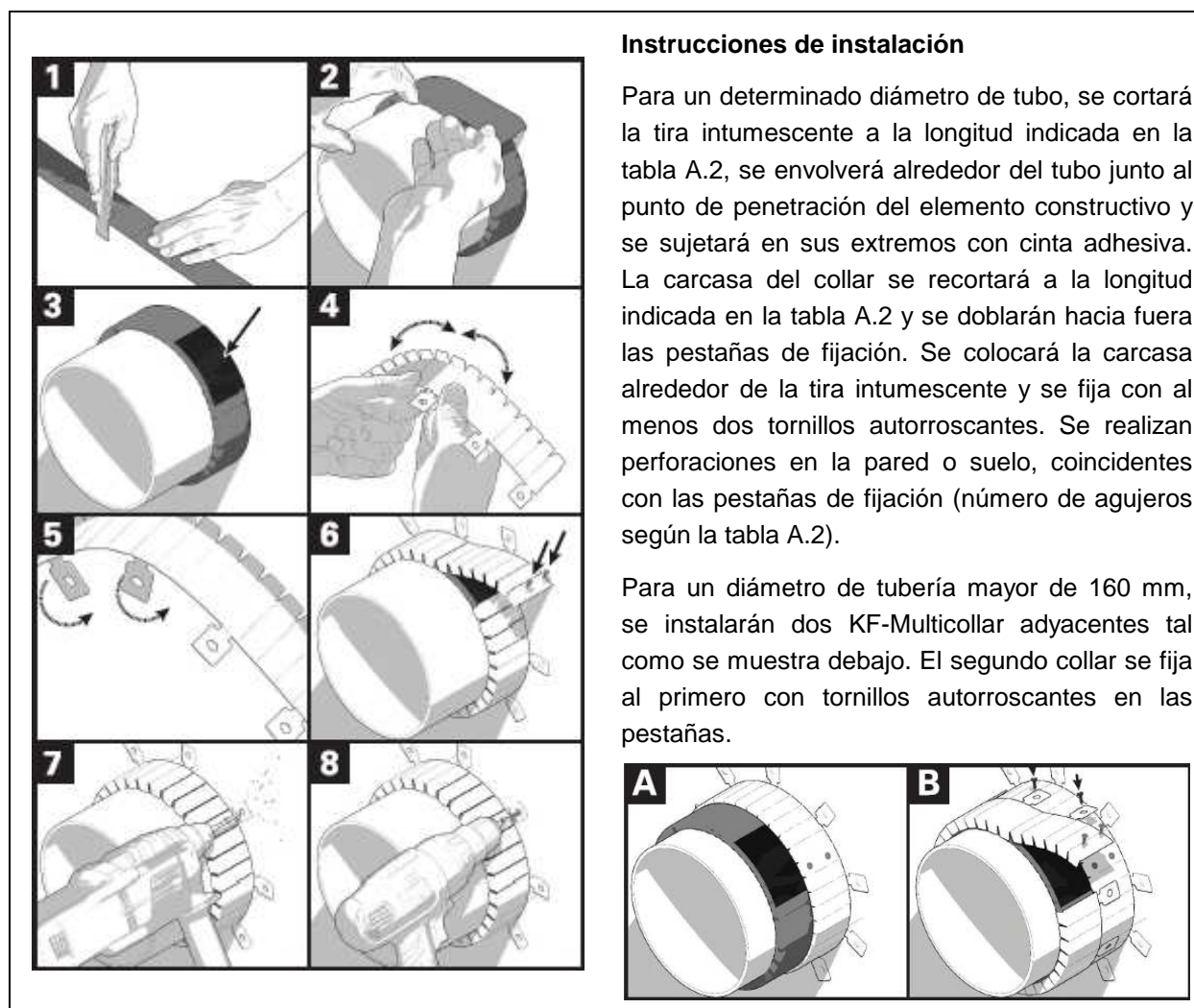
Notas:

- d, D, H y b se refieren a las dimensiones del collar una vez instalado (véase la Figura A.2).
- Longitud carcasa y Longitud tira se refieren a las dimensiones de corte de los componentes para su instalación.
- Para un diámetro de tubería mayor de 160 mm, se instalarán dos KF-Multicollar adyacentes para una longitud total (H) de 100 mm.

### A.3. Instalación de KF-Multicollar

KF-Multicollar será instalado de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las disposiciones establecidas en este apartado y en los apartados correspondientes del Anexo B. La secuencia de instalación se describe en la Figura A.3. Se deben cumplir completamente los requisitos de instalación a fin de alcanzar las prestaciones indicadas en el Anexo B.





### Instrucciones de instalación

Para un determinado diámetro de tubo, se cortará la tira intumescible a la longitud indicada en la tabla A.2, se envolverá alrededor del tubo junto al punto de penetración del elemento constructivo y se sujetará en sus extremos con cinta adhesiva. La carcasa del collar se recortará a la longitud indicada en la tabla A.2 y se doblarán hacia fuera las pestañas de fijación. Se colocará la carcasa alrededor de la tira intumescible y se fija con al menos dos tornillos autorroscantes. Se realizan perforaciones en la pared o suelo, coincidentes con las pestañas de fijación (número de agujeros según la tabla A.2).

Para un diámetro de tubería mayor de 160 mm, se instalarán dos KF-Multicollar adyacentes tal como se muestra debajo. El segundo collar se fija al primero con tornillos autorroscantes en las pestañas.

**Figura A.3:** Secuencia de instalación de KF-Multicollar.

KF-Multicollar se debe fijar, en función del uso previsto, tal como se indica a continuación:

- En suelos, por la parte inferior mediante anclajes de expansión  $\varnothing 8 \times 60$  mm de acero galvanizado clase 8.8 (número de fijaciones según tabla A.2).
- En paredes flexibles, mediante tornillos  $\varnothing 8 \times 140$  mm de acero inoxidable en el lado expuesto al fuego y tornillos  $\varnothing 8 \times 50$  mm de acero inoxidable en el lado no expuesto (número de fijaciones según tabla A.2).
- En paredes rígidas, mediante anclajes de expansión  $\varnothing 8 \times 60$  mm de acero galvanizado clase 8.8 a ambos lados (número de fijaciones según tabla A.2).

Nota: El número de pestañas de fijación de la carcasa del collar puede diferir del número de fijaciones requerido. Las fijaciones se instalarán cada dos pestañas.

Todas las cavidades entre las penetraciones y los elementos constructivos (no mayores de 5 mm) se deben rellenar con mortero (suelos y paredes rígidas) o pasta de yeso (paredes flexibles), extendiéndose también sobre la superficie del elemento constructivo alrededor de la base del collar.

La distancia mínima entre servicios que atraviesan la pared o el suelo, así como la distancia mínima entre servicios y el borde del elemento constructivo, es de 200 mm.

La distancia máxima desde un elemento constructivo y el soporte adecuado del conducto es de 500 mm para paredes (lado no expuesto) y suelos (lado superior).

Las siguientes disposiciones de instalación deben ser observadas:

- La instalación del sellado de penetración no afectará a la estabilidad del elemento constructivo adyacente, aun en caso de incendio.
- Los elementos estructurales asociados a la pared o suelo en el cual se incorpora el sellado de penetración se calcularán y protegerán frente al fuego de tal manera que no impongan ninguna carga mecánica adicional sobre el sellado de penetración.
- Los movimientos de origen térmico del sistema de tuberías se acomodarán de tal manera que ninguna carga resultante sea impuesta al sellado de penetración.
- Los servicios se fijarán al elemento constructivo de tal manera que no impongan ninguna carga mecánica adicional sobre el sellado de penetración en caso de incendio.
- El soporte de los servicios se mantendrá durante el periodo de resistencia al fuego requerido.
- Los sistemas de funcionamiento neumático, de aire comprimido, etc. se desconectan en caso de incendio.

## ANEXO B. Prestaciones de resistencia al fuego

### B.1. General

En este Anexo se incluyen los siguientes usos previstos:

- B.2. Sellado de penetración de tubería de plástico en una pared flexible o rígida.
- B.3. Sellado de penetración de tubería de plástico en un suelo rígido.
- B.4. Casos específicos de sellado de penetración.

En relación a las especificaciones de material de los servicios incluidos en este Anexo B, las tuberías serán de:

- PVC-U según EN 1329-1<sup>9</sup>, EN 1453-1<sup>10</sup> y EN ISO 1452-1<sup>11</sup>.
- PVC-C según EN 1566-1<sup>12</sup>.
- PP según EN 1451-1<sup>13</sup>.
- HDPE según EN 1519-1<sup>14</sup> o EN 12666-1<sup>15</sup>.
- PE según EN 12201-2<sup>16</sup>, EN 1519-1 y EN 12666-1.
- ABS según EN 1455-1<sup>17</sup>.
- SAN+PVC según EN 1565-1<sup>18</sup>.

El procedimiento de instalación de KF-Multicollar debe cumplir enteramente los requisitos del Anexo A.

---

<sup>9</sup> EN 1329-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.*

<sup>10</sup> EN 1453-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.*

<sup>11</sup> EN ISO 1452-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades (ISO 1452-1:2009).*

<sup>12</sup> EN 1566-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.*

<sup>13</sup> EN 1451-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.*

<sup>14</sup> EN 1519-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.*

<sup>15</sup> EN 12666-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.*

<sup>16</sup> EN 12201-2. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.*

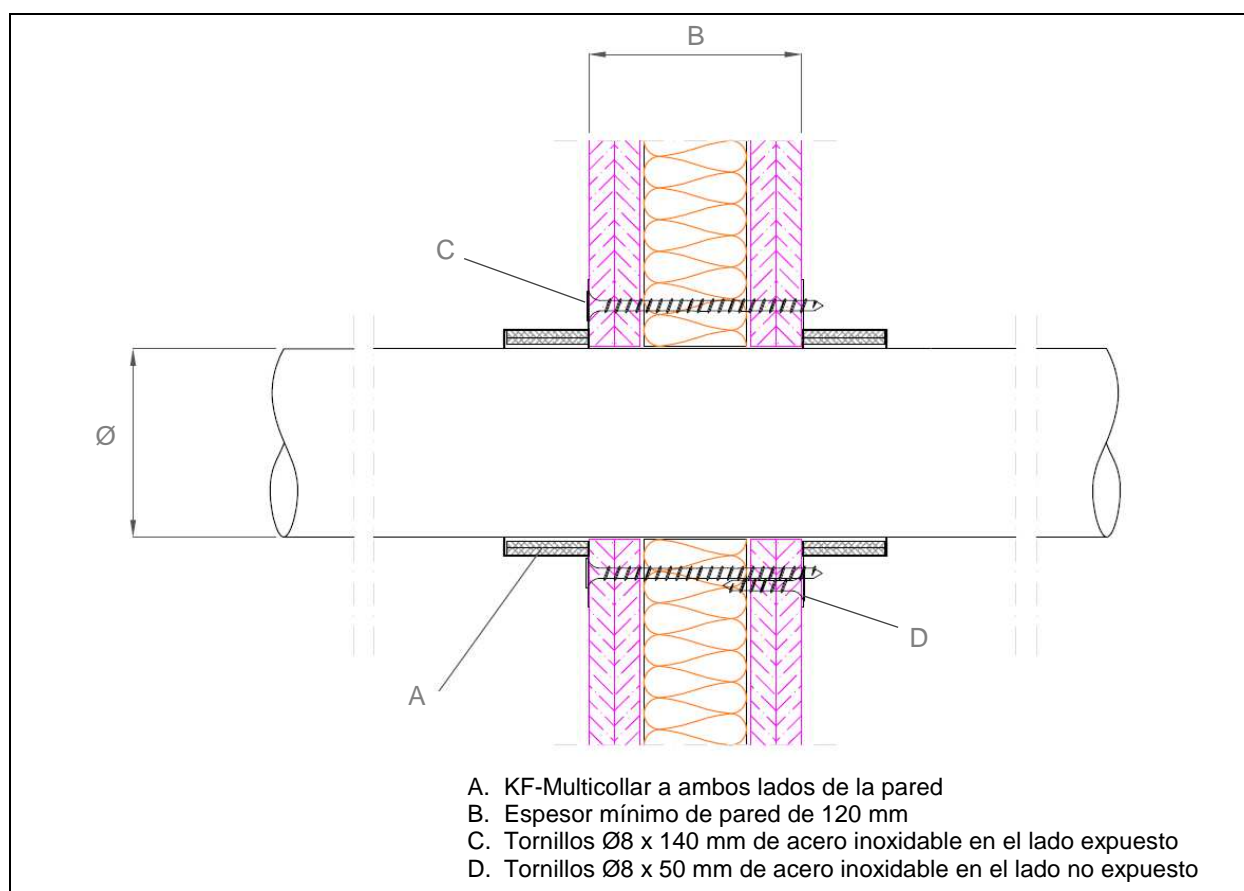
<sup>17</sup> EN 1455-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.*

<sup>18</sup> EN 1565-1. *Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN+PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.*

## B.2. Clasificación de la resistencia al fuego del sellado de penetración de tubería de plástico en una pared flexible o rígida

La pared flexible debe cumplir las especificaciones indicadas en el apartado 2 de este ETE a fin de alcanzar la prestación de resistencia al fuego mostrada en las tablas B.2.1 a B.2.3.

El tamaño correspondiente de KF-Multicollar se instalará de acuerdo al Anexo A y el diámetro de tubo especificado en las tablas B.2.1 a B.2.3. KF-Multicollar se instalará a ambos lados de la pared flexible, tal como se muestra en la Figura B.2.1.



**Figura B.2.1:** Sellado de penetración de tubería de plástico en una pared flexible.

La clasificación de la resistencia al fuego de la construcción de pared atravesada por tuberías combustibles se muestra en las tablas B.2.1 a B.2.3.

La resistencia al fuego indicada también es válida para paredes de hormigón o mampostería con un espesor mínimo de 120 mm. En este caso, KF-Multicollar se fijará mediante anclajes de expansión de acero Ø8 x 60 mm en el lado de la pared expuesto al fuego (véase el apartado A.3).

La clasificación indicada para una tubería con configuración del extremo U/U también es válida para tuberías con cualquier otra configuración del extremo (C/U, U/C y C/C). La clasificación indicada para una tubería con configuración del extremo U/C también es válida para tuberías con configuración del extremo C/C.

**Tabla B.2.1:** Tubos de PVC.

| Tipo de KF-Multicollar     | Diámetro exterior del tubo Ø (mm) | Espesor de pared del tubo (mm) | Clase de resistencia al fuego |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| KF-Multicollar 30 a 110    | 30 a 160                          | 3,2                            | EI 120 U/U                    |
| KF-Multicollar 125 a 160   | 125 a 160                         |                                |                               |
| KF-Multicollar 200 a 250 * | 200 a 250                         | 6,2                            | EI 120 U/C                    |

\* Dos KF-Multicollar adyacentes.

**Tabla B.2.2:** Tubos de PP.

| Tipo de KF-Multicollar     | Diámetro exterior del tubo Ø (mm) | Espesor de pared del tubo (mm) | Clase de resistencia al fuego |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| KF-Multicollar 30 a 110    | 30 a 160                          | 2,7                            | EI 120 U/U                    |
| KF-Multicollar 125 a 160   | 125 a 160                         | 3,9                            | EI 120 U/C                    |
| KF-Multicollar 200 a 250 * | 200 a 250                         | 16,0                           |                               |

\* Dos KF-Multicollar adyacentes.

**Tabla B.2.3:** Tubos de HDPE, PE, ABS y SAN+PVC.

| Tipo de KF-Multicollar      | Diámetro exterior del tubo Ø (mm) | Espesor de pared del tubo (mm) | Clase de resistencia al fuego |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| KF-Multicollar 30 a 110     | 30 a 160                          | 4,2                            | EI 120 U/U                    |
| KF-Multicollar 125 a 160 *  | 125 a 160                         | 16,0                           | EI 120 U/C                    |
| KF-Multicollar 200 a 250 ** | 200 a 250                         | 7,7                            |                               |

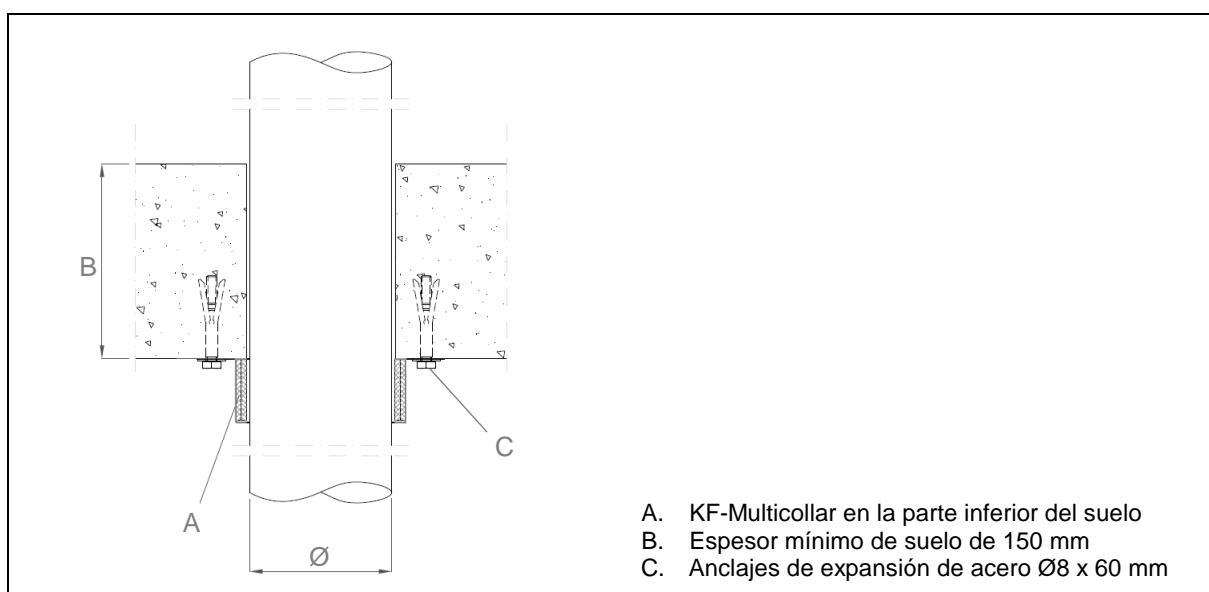
\* Las condiciones de instalación de KF-Multicollar 125 a 160, a fin de alcanzar EI 120 U/C, deben ser de acuerdo al apartado B.4.1 de este ETE.

\*\* Dos KF-Multicollar adyacentes.

### B.3. Clasificación de la resistencia al fuego del sellado de penetración de tubería de plástico en un suelo rígido

El suelo rígido debe cumplir las especificaciones indicadas en el apartado 2 de este ETE a fin de alcanzar la prestación de resistencia al fuego mostrada en las tablas B.3.1 a B.3.3.

El tamaño correspondiente de KF-Multicollar se instalará de acuerdo al Anexo A y el diámetro de tubo especificado en las tablas B.3.1 a B.3.3. KF-Multicollar se instalará en la parte inferior del suelo tal como se muestra en la Figura B.3.1.



**Figura B.3.1:** Sellado de penetración de tubería de plástico en un suelo rígido.

La clasificación de la resistencia al fuego de la construcción de suelo rígido atravesado por tuberías combustibles se muestra en las tablas B.3.1 a B.3.3.

La clasificación indicada para una tubería con configuración del extremo U/U también es válida para tuberías con cualquier otra configuración del extremo (C/U, U/C y C/C). La clasificación indicada para una tubería con configuración del extremo U/C también es válida para tuberías con configuración del extremo C/C.

**Tabla B.3.1:** Tubos de PVC.

| Tipo de KF-Multicollar   | Diámetro exterior del tubo Ø (mm) | Espesor de pared del tubo (mm) | Clase de resistencia al fuego |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| KF-Multicollar 30 a 110  | 30 a 110                          | 3,2                            | EI 180 U/U                    |
| KF-Multicollar 125 a 160 | 125 a 160                         |                                | EI 180 U/C                    |

**Tabla B.3.2:** Tubos de PP.

| <b>Tipo de KF-Multicollar</b> | <b>Diámetro exterior del tubo Ø (mm)</b> | <b>Espesor de pared del tubo (mm)</b> | <b>Clase de resistencia al fuego</b> |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| KF-Multicollar 30 a 110       | 30 a 110                                 | 2,7                                   | EI 180 U/U                           |
| KF-Multicollar 125 a 160      | 125 a 160                                | 3,9                                   | EI 180 U/C                           |

**Tabla B.3.3:** Tubos de HDPE, PE, ABS y SAN+PVC.

| <b>Tipo de KF-Multicollar</b> | <b>Diámetro exterior del tubo Ø (mm)</b> | <b>Espesor de pared del tubo (mm)</b> | <b>Clase de resistencia al fuego</b> |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| KF-Multicollar 30 a 110       | 30 a 110                                 | 4,2                                   | EI 180 U/U                           |
| KF-Multicollar 125 a 160      | 125 a 160                                | 6,2                                   | EI 180 U/C                           |

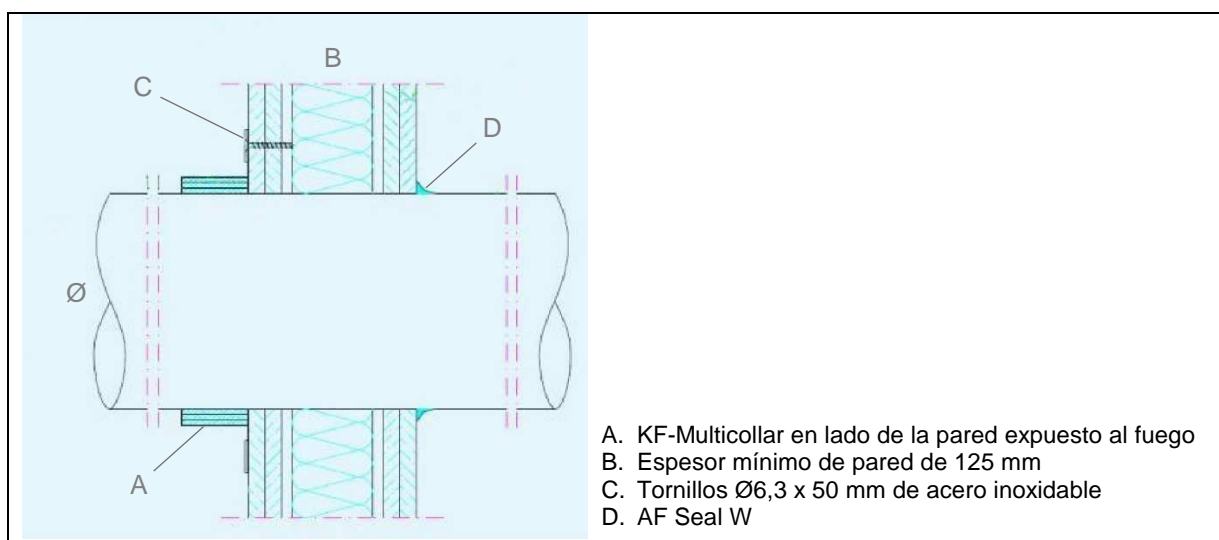
## B.4. Clasificación de la resistencia al fuego de casos específicos de sellado de penetración

### B.4.1. Sellado de penetración de tubería de plástico con KF-Multicollar en un solo lado de pared flexible o rígida

La pared flexible debe cumplir las especificaciones indicadas en el apartado 2 de este ETE, aunque con un espesor mínimo de 125 mm, a fin de alcanzar la prestación de resistencia al fuego mostrada en la tabla B.4.1.

El tamaño correspondiente de KF-Multicollar se instalará de acuerdo al Anexo A y el diámetro de tubo especificado en la tabla B.4.1. KF-Multicollar se instalará únicamente en el lado de la pared flexible expuesto al fuego tal como se muestra en la Figura B.4.1.

En el lado no expuesto de la pared, se aplicará el sellante acrílico AF Seal W alrededor de la tubería para sellar la junta. La distancia máxima desde la pared al soporte del servicio será de 150 mm.



**Figura B.4.1:** Sellado de penetración de tubería de plástico en una pared flexible.

La clasificación de la resistencia al fuego de la construcción de pared atravesada por tuberías combustibles se muestra en la tabla B.4.1.

La resistencia al fuego indicada también es válida para paredes de hormigón o mampostería con un espesor mínimo de 125 mm. En este caso, KF-Multicollar se fijará mediante anclajes de expansión de acero Ø8 x 60 mm en el lado de la pared expuesto al fuego (véase el apartado A.3).

La clasificación indicada para una tubería con configuración del extremo U/C también es válida para tuberías con configuración del extremo C/C.

**Tabla B.4.1:** Resistencia al fuego.

| Material del tubo         | Tipo de KF-Multicollar | Diámetro exterior del tubo Ø (mm) | Espesor de pared del tubo (mm) | Clase de resistencia al fuego |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| HDPE, PE,<br>ABS, SAN+PVC | 30 a 110               | 30 a 110                          | 10,5                           | EI 120 U/C                    |
|                           | 125 a 160              | 125 a 160                         | 16,0                           |                               |