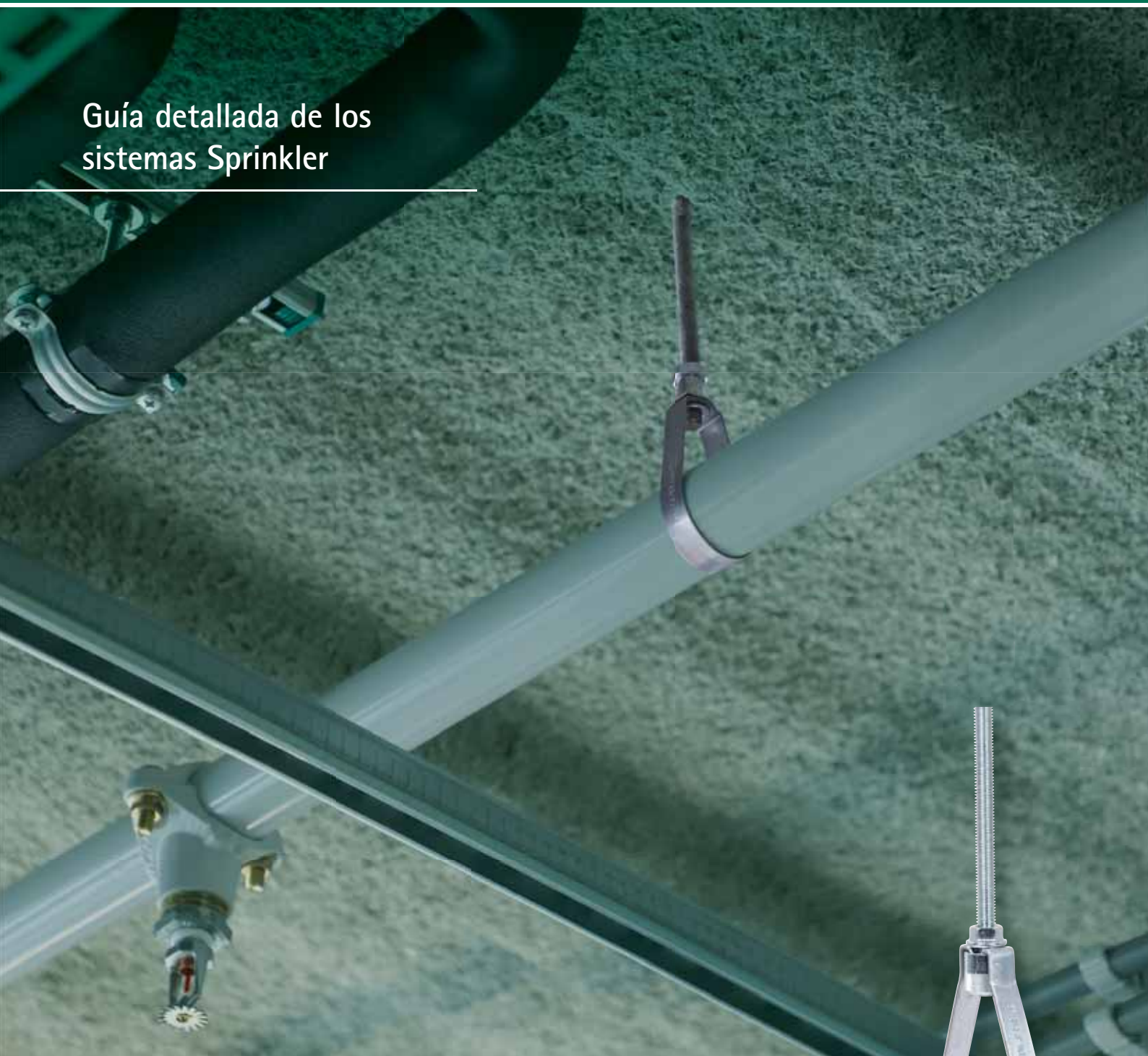


Guía detallada de los sistemas Sprinkler

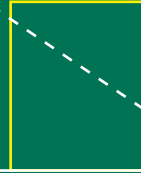


# Guía para sistemas Sprinkler

Principios técnicos y directrices sobre productos y aplicaciones



Sistemas Sprinkler



+ Guía de fijaciones

+ Vista general de los sistemas Sprinkler

+ Guía de aplicaciones

## Inspirada en soluciones inteligentes desde el principio

Walraven es una compañía multinacional del sector de las instalaciones fundada en 1942. Nuestro objetivo ha sido siempre facilitar el trabajo de nuestros clientes y mejorar su eficacia, de la mano de soluciones sencillas y prácticas, servicios integrales y un excelente servicio de asistencia. Walraven. The value of smart

# Directrices sobre sistemas Sprinkler

## Introducción

De conformidad con las nuevas y más estrictas normativas, el presente folleto tiene por objeto proporcionar asesoramiento sobre las especificaciones y el uso práctico de los sistemas Sprinkler. Las siguientes directrices representan un resumen de las especificaciones más importantes establecidas por organismos oficiales tales como VdS (VdS CEA 4001), UNE (UNE 12845) o FM Global. Para obtener la información más precisa y actualizada, consulte siempre las directrices originales.

Estas directrices contienen requisitos y recomendaciones para la planificación, la instalación y el mantenimiento de sistemas Sprinkler estacionarios en edificios y plantas industriales. También explican los requisitos especiales esenciales para garantizar la seguridad al manipular sistemas Sprinkler. Los requisitos y recomendaciones contenidos en esta guía afectan también a cada añadido, ampliación, reparación, tarea de mantenimiento o cualquier otro cambio realizado en los sistemas Sprinkler. En ellos se indican la clasificación de riesgos, el tipo de suministro de agua, los componentes que deben usarse, la instalación y prueba del sistema y el mantenimiento y la ampliación de los sistemas existentes. Los edificios y particiones están sujetos a requisitos que deben cumplirse para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas Sprinkler, según se indica en estas directrices.

En particular, esta guía describe los soportes de las tuberías. Ello se debe a que dichos soportes deben fijarse directamente al edificio o, en caso necesario, a la maquinaria, las estanterías de almacenamiento u otras estructuras. No deben usarse para fijar otras instalaciones, y deben ser ajustables con el fin de garantizar una capacidad de soporte de carga uniforme. Además, los soportes de tuberías deben rodear completamente la tubería, y no deben soldarse a ella ni a los accesorios de fijación.

Las tuberías de tamaño  $D > DN50$  no deben fijarse a chapas trapezoidales o a hormigón celular. El número de puntos de fijación para las tuberías de distribución y los subientes debe determinarse de forma que todas las fuerzas axiales producidas puedan absorberse de forma segura. Además, la fijación debe estar libre de materiales combustibles. No se permite el uso de clavos. Los soportes de las tuberías de cobre deben instalarse con un revestimiento adecuado (dotado de un aislamiento eléctrico idóneo) con el fin de evitar la corrosión galvánica. Entre las soluciones adecuadas se encuentran los revestimientos de abrazaderas de tuberías con teflón.

Si se opta por otros materiales, es necesario demostrar su idoneidad.

## Separación y disposición de las fijaciones

En general, la separación máxima permitida entre soportes de tubería es de 4 m para las tuberías de acero y de 2 m para las tuberías de cobre. Para las tuberías de tamaño  $D > DN50$ , la separación puede incrementarse en un 50 % si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- hay dos soportes independientes fijados directamente al edificio.
- se usa un soporte cuya capacidad de soporte de carga es un 50 % superior a la especificación original.

Si se usan dos soportes independientes (doble soporte), se puede aplicar la siguiente separación a las fijaciones:

- hasta 7 m para los tamaños DN 80 a DN 100
- hasta 8 m para los tamaños  $D \geq DN 125$ .

Asegúrese, no obstante, de que si alguno de los soportes falla, las separaciones entre los soportes restantes no sean superiores a 8 m. Además, es preciso colocar dos sujeciones en cada extremo de la tubería, cada una con un colgador. Si se usan acoplamientos de tubo mecánicos,

- el acoplamiento de tubo no debe estar alejado más de 1 m del soporte, y
- cada sección de tubería debe tener al menos un soporte.

La separación entre el último Sprinkler de una tubería y un soporte no debe rebasar

- 0,9 m para tuberías de hasta 25 mm de diámetro y
- 1,2 m para tuberías a partir de 25 mm de diámetro.

La distancia entre los Sprinkler de pie y los soportes no debe ser inferior a 15 cm.

Las tuberías con disposición vertical deben contar con soportes adicionales si

- su longitud es superior a los 2 m o bien
- hay sistemas Sprinkler que reciben suministro mediante tuberías de más de 1 m de longitud.

Las siguientes tuberías no requieren un soporte independiente si no están instaladas a baja altura ni se ven expuestas a posibles impactos mecánicos:

- ramales horizontales de menos de 45 cm de longitud.
- bajantes y subientes de menos de 60 cm de longitud que suministren agua a sistemas Sprinkler individuales.
- bajantes y subientes de menos de 1 m de longitud que suministren agua a sistemas Sprinkler individuales y que atraviesen falsos techos y, por lo tanto, tienen el movimiento horizontal restringido.

# Fijación y anclaje

Los alargadores de conexión para las varillas roscadas de los soportes y las varillas roscadas para la fijación de colgadores de chapa trapezoidal deben bloquearse mediante una contratuerca, por ejemplo. La estructura de las fijaciones para chapa trapezoidal de acero y para paneles de hormigón celular u hormigón de piedra pómez debe estar homologada por VdS. Asegúrese de que la tubería se fije a la estructura sustentadora con una separación máxima de 12 m y de que el último sistema Sprinkler no se encuentre a más de 6 m de una de esas fijaciones.

Si no hay instalaciones operativas por encima del tubo del sistema Sprinkler, puede omitirse el soporte adicional en la estructura sustentadora si se determina que la estructura del techo puede soportar una carga única de 1000 N. Si las fijaciones para chapa trapezoidal de acero y para paneles de hormigón celular u hormigón de piedra pómez no pueden soportar una carga equivalente al doble de la carga de diseño que se indica en la **Tabla 2**, es posible reducir el requisito a una carga equivalente a la carga de diseño siempre y cuando las separaciones entre soportes se reduzcan también en proporción a la reducción de las cargas.

En el caso del hormigón celular u hormigón de piedra pómez, el soporte adicional en la estructura sustentadora puede omitirse si

la fijación traspasa el panel y se suelda o atornilla a una placa de acero. Los anclajes de fijación de los paneles de hormigón celular deben estar situados siempre a 150 mm del borde del panel.

Las tuberías de los sistemas Sprinkler que pasan por manguitos y aberturas y están en contacto con ellas deben fijarse mediante un soporte de tuberías cada 25 m y cada 50 m en el caso de tubos de ramificación mallados. Las separaciones de los puntos de apoyo no deben rebasar los valores máximos indicados para los soportes dobles, y el soporte de la tubería no debe instalarse como punto fijo. Si los tubos de ramificación de los sistemas Sprinkler pasan por manguitos, el extremo libre del tubo debe fijarse también. El tamaño máximo de los manguitos de los tubos de ramificación es DN 80. Si la superficie de contacto de los manguitos de los tubos es de al menos 10 cm de longitud, estos pueden considerarse como dos soportes independientes.

Las abrazaderas de viga para tuberías de tamaño mínimo DN 65 solo deben fijarse a las vigas si sus superficies de contacto se separan un máximo de 10° de la horizontal. Las abrazaderas solo deben instalarse bajo una carga vertical, de forma que los tornillos de bloqueo estén en contacto con la superficie transversal de la viga. Otros tipos de abrazaderas de viga, p. ej. la abrazadera BIS modelo C, deben estar homologados por los organismos pertinentes.

## Fijación de tuberías Sprinkler a vigas de madera

La fijación de soportes de tuberías de aspersores a vigas de madera está sujeta a los valores mínimos que se indican a continuación, y las vigas de madera no deben tener una longitud superior a 10 cm:

Tamaño de la tubería (D)	Diámetro del perno (mm)	Diámetro del tornillo para madera (mm)
≤ DN 50	6	2 x 6
> DN 50 ≤ DN100	8	2 x 8
> DN100 < D ≤ DN150	10	2 x 10
> DN150 < D ≤ DN200	12	2 x 12

Tabla 1 Fijación de soportes de tuberías Sprinkler a vigas de madera

### Los pernos deben

- tener arandelas a ambos lados, a no ser que el soporte de la tubería tenga la misma superficie de contacto
- estar separados del borde inferior de la viga en una distancia de al menos tres veces su diámetro.

### Los tornillos para madera deben

- tener una profundidad de atornillado de al menos 8 veces su diámetro
- fijarse al lateral de la viga de madera
- guardar una distancia entre ellos y con respecto al borde inferior de la viga de al menos 5 veces su diámetro.

## Tamaño de los soportes

Los soportes deben ser de acero, con un grosor mínimo de 3 mm, o de mínimo 2,5 mm si están galvanizados. Esta regla no se aplica a los colgadores de acero galvanizado por inmersión en caliente, cuyas dimensiones mínimas son 25 x 1,5 mm para tuberías hasta DN50.

Las secciones transversales mínimas de los soportes de las tuberías (sujeciones de tuberías aparte) se indican en la **Tabla 2**. Los soportes de tuberías simples que no cumplan estos requisitos deben estar homologados.

Diámetro de la tubería (d) (mm)	Capacidad mínima de soporte de carga a 20 °C <sup>1)</sup> (N)	Sección transversal mínima <sup>2)</sup> (mm <sup>2</sup> )
d ≤ 50	2000	30 (M8)
> DN50 ≤ d ≤ DN100	3500	50 (M10)
> DN100 ≤ d ≤ DN150	5000	70 (M12)
> DN150 ≤ d ≤ DN200	8500	125 (M16)
> DN200 ≤ d ≤ DN250	10 000	150 (M18)
> DN250 ≤ d ≤ DN300	12 500	180 (M20)

<sup>1)</sup> Cuando el material se calienta a 200 °C, la capacidad de soporte de carga no debe reducirse en más de un 25 %.

<sup>2)</sup> La sección transversal nominal de las varillas roscadas debe incrementarse hasta alcanzar el valor mínimo.

## Anclajes en techos de hormigón

Las autoridades urbanísticas deben aprobar los anclajes en los siguientes casos:

- para fijaciones individuales en hormigón agrietado o bien
- para fijaciones múltiples en estructuras que no soporten cargas.

Las verificaciones de las autoridades urbanísticas anteriormente mencionadas hacen referencia a los documentos de idoneidad técnica europeos (European Technical Approvals, ETA). Las homologaciones nacionales comparables, como las homologaciones

técnicas nacionales (abZ) del DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) sobre los anclajes para uso en revestimientos ligeros de techos y falsos techos, se consideran equivalentes a las homologaciones de ETAG 001/Parte 6.

Las dimensiones de los anclajes deben corresponderse con las aprobadas por las autoridades urbanísticas. La carga de diseño es 1,4 veces la carga real. En términos de la capacidad tensora ( $N_{Rk,s}$ ) tras fallo del acero y la conexión roscada (de estar presente), los anclajes deben satisfacer los requisitos de la siguiente tabla:

Usado como fijaciones al techo de tuberías de tamaño D con un anclaje por punto de fijación	Conexión roscada mínima del anclaje	Características de capacidad tensora (fallo del acero) $N_{Rk,s}$ (N)
D ≤ 50	M8	≥ 6000
DN50 < D ≤ DN100	M10	≥ 10 500
DN100 < D ≤ DN150	M12	≥ 15 000
DN150 < D ≤ DN200	M16	≥ 25 500
DN200 < D ≤ DN250	M20	≥ 30 000
DN250 < D ≤ DN300	M20	≥ 37 500

Tabla 3: Capacidad tensora mínima y conexión roscada mínima

Si se usan anclajes homologados para múltiples fijaciones en estructuras que no soportan carga, se debe garantizar que la red de tuberías seguirá operativa incluso en el caso de hipotético fallo de un anclaje. Por ejemplo, una forma de conseguir esto consiste en usar dos puntos de fijación (soportes de tuberías) en los cambios de dirección y en los extremos de los tubos sobresalientes, independientes entre sí y cada uno de ellos con un anclaje homologado para fijaciones múltiples en estructuras que no soportan cargas. Además,

se puede reducir la separación entre soportes en esos puntos. La separación máxima entre el penúltimo soporte y el extremo de la tubería es de 3 m, o 2,5 m en el caso de las tuberías DN 25. Las fijaciones colocadas en los cambios de dirección deben diseñarse de forma que, bajo la hipótesis de fallo de un soporte en un cambio de dirección, no se supere la distancia de 6 m entre soportes. Se podrán dejar de aplicar medidas de seguridad adicionales si en todas las ubicaciones pertinentes los puntos de fijación usan un anclaje autorizado para fijaciones individuales en hormigón agrietado.

# Fijaciones de los sistemas Sprinkler

FIJACIONES DE TUBERÍAS	Imagen del producto	Designación del producto	Tamaño	Conexión	Tipo	Directrices
		BIS Colgador Sprinkler TA41 Ref. 4535xxx	1/2" a 8"	M10, M12	Galvanización Sendzimir	FM UL
		BIS Colgador Sprinkler FM   VdS Ref. 4555xxx y 4556xxx	3/4" a 8"	M8, M10, M12, M16	Galvanización Sendzimir	FM VdS 2100
		HD500 BUP Ref. 4503xxx	3/4" a 8"	M8, M10, M12, M16	Electro galvanizado	VdS 2100

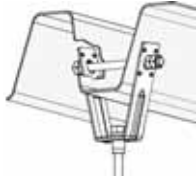
ANCLAJES	Imagen del producto	Designación del producto	Tamaño	Tipo	Directrices
		WDI1R Anclaje embutido Ref. 61032xx	M8 - M12	Electro galvanizado	CEA 4001
		WHC Anclaje hueco Ref. 60964xx	M10 - M12	Electro galvanizado	-
		WGB-M Hormigón celular Anclaje Ref. 610351x	M10 - M12	Electro galvanizado	VdS 2001
		WTB1 Anclaje de perno Ref. 609831xxx	M8 - M16	Electro galvanizado	CEA 4001
		WCS1N Tornillo para hormigón Anclaje Ref. 62536xx	M8/10 (L 35 mm) M8/10 (L 55 mm)	Electro galvanizado	CEA 4001

COMPONENTES PARA SOPORTES DE TUBERÍAS	Imagen del producto	Designación del producto	Tamaño	Tipo	Directrices
		BIS Abrazadera de viga modelo C Ref. 60xxxxx	M8 a M12 Ø 9 a 13 mm Abertura hasta 26 mm	Electro galvanizado	VdS 2100 FM
		BIS Abrazadera basculante para viga modelo P Ref. 6078010	M10 Abertura hasta 17 mm	Electro galvanizado	VdS 2100 CEA 4001 FM
		BIS Abrazaderas de viga Ref. 6072002	Abertura hasta 35 mm	Galvanización por inmersión en caliente	CEA 4001
		BIS Colgador para chapa trapezoidal VdS Ref. 67850xxx	M8 a M10 Ø 13 mm	Electro galvanizado	VdS 2100
		BIS Anclaje de palanca Ref. 067060x	M10 x 100 mm	Electro galvanizado	VdS 2100
		BIS Anclaje en U Ref. 2084xxxxxx	M8 - M20	Electro galvanizado	CEA 4001
		Secciones de perfil a partir de 2,5 mm de grosor de pared (Ref. 6505xxx) Sujeciones de pared (Ref. 660386x)	41x41, 41x62, 41x82, 41x (2x41) mm 41x41 mm	Galvanización Sendzimir BIS UltraProtect® 1000	CEA 4001
		Kit de instalación para secciones de perfil Ref. 665xxxxx	-	BIS UltraProtect® 1000	CEA 4001
		BIS Placa de pared Ref. 67x30xx	M8 - 1"	Electro galvanizado	CEA 4001
	BIS Varillas roscadas Ref. 63x3xxx	M8 - M24 1000 mm	Electro galvanizado BIS UltraProtect® 1000	CEA 4001	

**Nota:**  
VdS 2100 Directrices VdS para sistemas de extinción con agua, especificaciones y métodos de prueba para componentes, edición 1988-05  
CEA 4001 Directrices VdS CEA para sistemas Sprinkler: planificación e instalación, edición 2018-01 (06)

# Diagramas de aplicaciones

## Soluciones de fijaciones Sprinkler del armazón estructural a la tubería

<p>Armazón estructural (sustrato)/componente</p>	<p>Hormigón celular</p> 	<p>Hormigón</p> 	<p>Viga de acero</p> 	<p>Chapa trapezoidal</p> 
<p>Anclaje de armazón/ fijación de componentes</p>	<p>WGB-M Anclaje de hormigón celular</p>  <p>VdS</p>	<p>Anclaje de alta resistencia CEA 4001</p> <p>WDI1R Anclaje embutido</p>  <p>WHC Anclaje de techo hueco, fácil instalación</p>  <p>WTB1 Anclaje de perno</p>  <p>WCS1N Anclaje de tornillo para hormigón</p> 	<p>BIS Abrazadera de viga modelo C</p>  <p>UL LISTED FM APPROVED VdS</p> <p>BIS Abrazadera basculante para viga modelo P</p>  <p>FM APPROVED</p>	<p>BIS Colgador de chapa trapezoidal VdS</p>  <p>VdS</p> <p>BIS Anclaje de palanca</p>  <p>VdS</p>
<p>Piezas de fijación/ componentes roscados</p>	<p>BIS Varillas roscadas y clavijas</p> 			
<p>Fijaciones de tuberías</p>	<p>BIS Abrazadera Sprinkler HD500 M8, M10, M12, M16</p>  <p>VdS</p>		<p>BIS Colgador Sprinkler FM   VdS M8, M10, M12, M16</p>  <p>FM APPROVED VdS</p>	

## Estamos a su servicio

¿Desea obtener más información acerca de alguna de las soluciones incluidas en este folleto?  
¿O tal vez desea que le ayudemos a encontrar la mejor solución posible para su proyecto? ¡Contacte con nosotros hoy mismo!

**España**  
Portugal - Latinoamérica

**Walraven Iberia**  
Ctra. Sentmenat 47-49  
08213, Polinyà  
Barcelona (ES)  
Tel. +34 93 721 33 75  
info.es@walraven.com

**Walraven Group**

Mijdrecht (NL) · Tienen (BE) · Bayreuth (DE) · Banbury (GB) · Malmö (SE) · Grenoble (FR) · Barcelona (ES) · Kraków (PL)  
Mladá Boleslav (CZ) · Moscow (RU) · Kyiv (UA) · Detroit (US) · Shanghai (CN) · Dubai (AE) · Budapest (HU) · Mumbai (IN)  
Singapore (SG)

