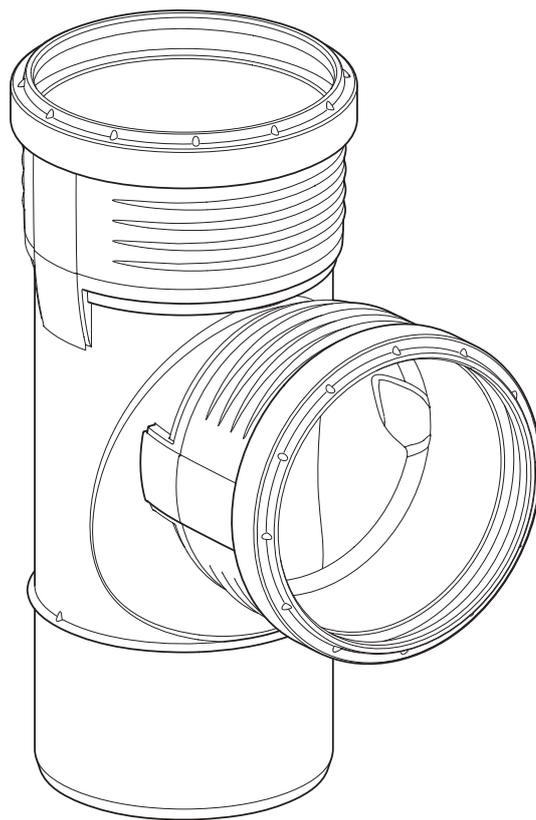


# GEBERIT SILENT-PP **MANUAL TÉCNICO**



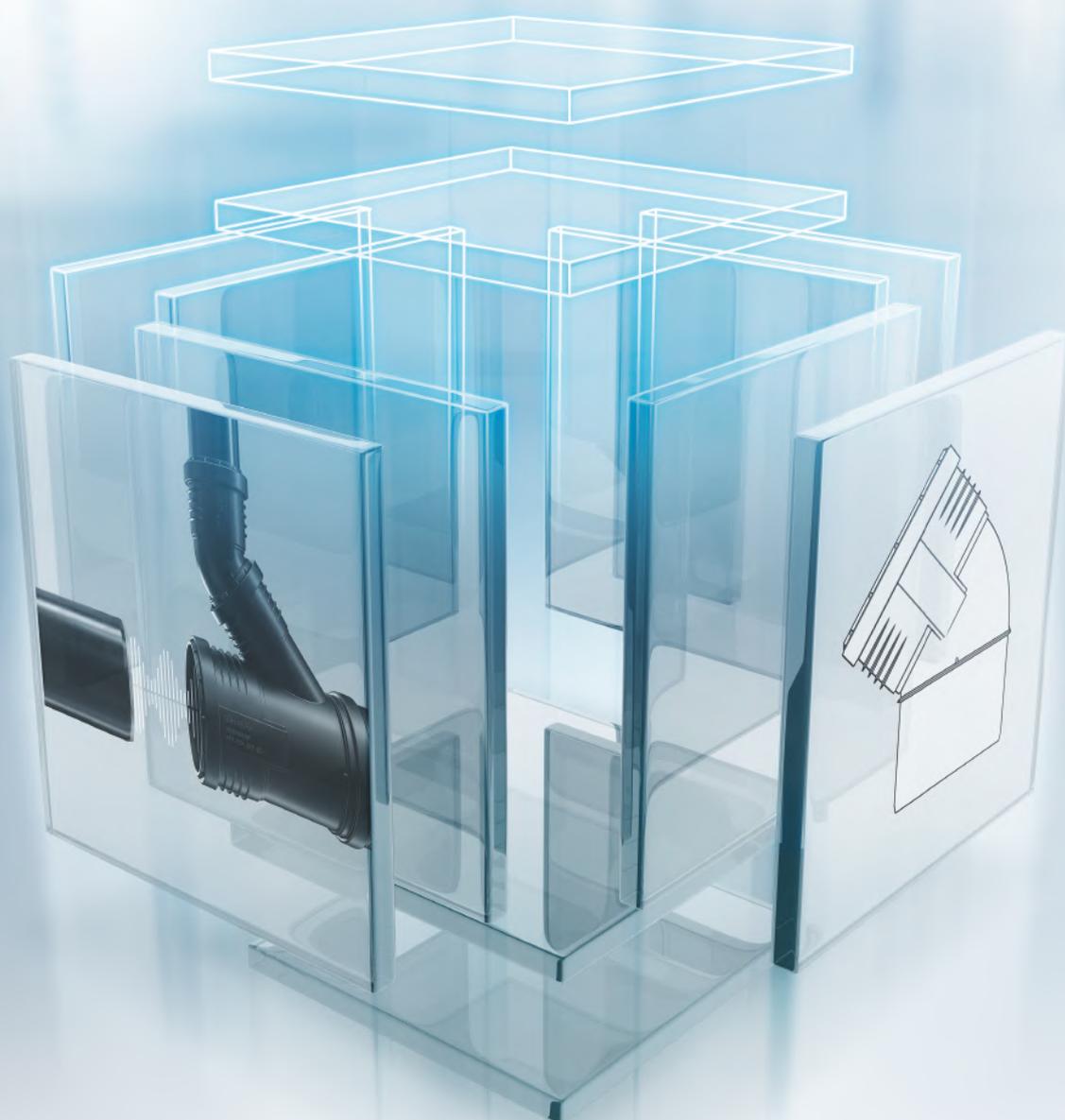
---

<b>1</b>	<b>FUNDAMENTOS</b>	
1.1	Descripción del sistema	3
1.2	Campo de aplicación	4
1.3	Información técnica	5
1.4	Propiedades del sistema Geberit Silent-PP	7
<b>2</b>	<b>NORMAS Y REGLAMENTOS</b>	
2.1	Normas y reglamentos	9
<b>3</b>	<b>PRÁCTICA</b>	
3.1	Instalación de las tuberías	11
3.2	Disposición de tuberías Geberit Silent-PP	14
3.3	Conexión de desagüe de inodoro y de urinario	21
3.4	Válvulas de aireación para ventilación adicional	22
3.5	Fijación de la tubería	24
3.6	Instrucciones de montaje	32

---

CAPÍTULO UNO

# FUNDAMENTOS



## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El Geberit Silent-PP es un sistema de evacuación enchufable, optimizado tanto en el aspecto hidráulico como acústico, pensado para la evacuación sin presión de aguas residuales en edificios. Se puede utilizar bien en el edificio, como también colocado bajo tierra dentro de la estructura del edificio.

La conexión se efectúa con los manguitos de los tubos y los accesorio o con manguitos de doble enchufe.

### 1.1.1 Componentes del sistema

El Geberit Silent-PP consta de los siguientes componentes:

- Tubos, d32–d160 (DN 30–DN 150)
- Accesorios
- Conexiones
- Conexiones de aparatos
- Accesorios complementarios

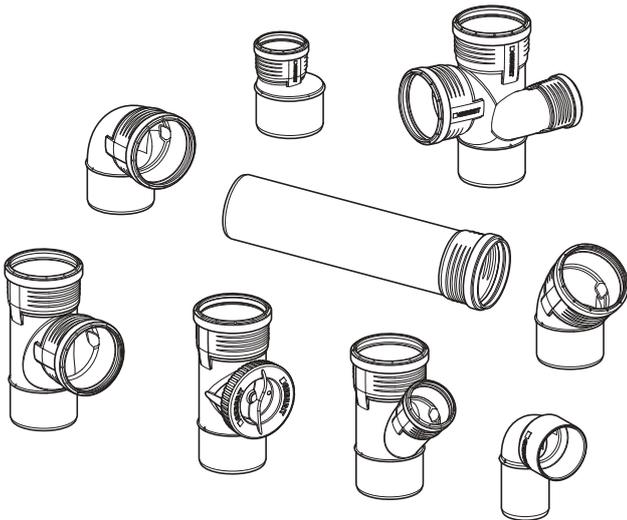


Figura 1: Vista general de la gama de Geberit Silent-PP

### 1.1.2 Construcción de los tubos Geberit Silent-PP

Los tubos Geberit Silent-PP tienen una construcción de tres capas y se fabrican con un método de coextrusión en un solo paso de trabajo. El material base es un polipropileno copolímero.

Las diferentes capas constan de:

- Capa externa: PP copolímero
- Capa intermedia: PP-MD (polipropileno con modificadores minerales)
- Capa interna: PP copolímero

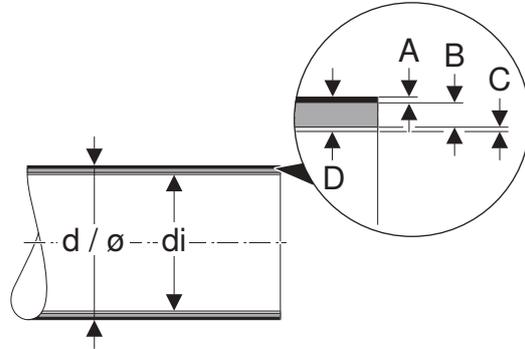


Tabla 1: Espesores de las capas

d [mm]	di [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
32	28	0,4	1,2	0,4	2
40	36		1,2		2
50	46		1,2		2
75	69,8		1,8		2,6
90	83,8		2,3		3,1
110	102,8		2,8		3,6
125	116,6		3,4		4,2
160	149,6		4,4		5,2

Todos los tubos Geberit Silent-PP están equipados con manguitos y una junta labiada de EPDM premontada en fábrica.

### 1.1.3 Construcción de los accesorios Geberit Silent-PP

Los accesorios Geberit Silent-PP están contruidos con un material continuo y no en capas.

Constan de polipropileno con modificadores minerales (PP-MD).

Los accesorios que constan de varias piezas se sueldan.

Los accesorios Geberit Silent-PP están equipados con manguitos y una junta labiada de EPDM premontada en fábrica.

Adicionalmente cuenta con:

- Nervios en el manguito
- Marca para facilitar la dirección del montaje
- Control visual de profundidad de inserción

## 1.2 CAMPO DE APLICACIÓN

El Geberit Silent-PP se puede utilizar en los siguientes campos:

- Evacuación de aguas residuales en edificios para aguas residuales domésticas
  - Tuberías de conexión
  - Bajantes
  - Tuberías de ventilación
  - Colectores
  - Tuberías empotradas en hormigón
- Tuberías de aspiración y de aire de escape de instalaciones de aspiración central en casas unifamiliares con el polvo doméstico habitual (solo DN 40 y DN 50)
- Tuberías bajo presión de la bomba
  - Para tuberías bajo presión de bombas de aguas residuales para aguas residuales sin contaminación fecal según DIN EN 12050-2 exclusivamente con las dimensiones DN 32–50 y en combinación con garra de retención Geberit
  - Para tuberías bajo presión de bombas de aguas residuales para un uso limitado según DIN EN 12050-3 exclusivamente con las dimensiones DN 32–50 y en combinación con garra de retención Geberit
- Tubería convencional de evacuación de aguas pluviales
  - En combinación con la garra de retención Geberit, con Geberit Silent-PP se pueden aplicar tuberías interiores de aguas pluviales. En el caso de un refluo, las tuberías de aguas pluviales pueden resistir brevemente (24 h, 15 °C) una carga de presión hidrostática de hasta 200 kPa.
  - El sistema no se puede someter a presión constantemente y por eso **tampoco** se puede utilizar para la evacuación de aguas pluviales por depresión con corriente de presión (Geberit Pluvia).

## 1.3 INFORMACIÓN TÉCNICA

### 1.3.1 Material y propiedades del material de los tubos



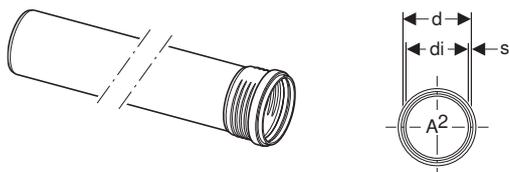
Tabla 2: Material

Designación de material	Polipropileno copolímero, negro / polipropileno con modificadores minerales, gris / polipropileno copolímero, blanco
Denominación breve	PP-C / PP-MD / PP-C

Tabla 3: Propiedades físicas y mecánicas

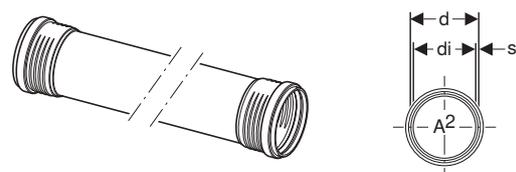
Coefficiente de dilatación térmica	0,08 mm/(m·K)
Resistencia térmica	-10 – +90 °C, brevemente sin carga mecánica hasta 100 °C
Densidad (en función de las dimensiones)	1,1–1,2 g/cm <sup>3</sup>
Retracción longitudinal a 150 °C/60 minutos	≤ 2 %
Rigidez anular	≥ 4 kN/cm <sup>2</sup>
Temperatura de montaje	-10 – +40 °C
Clase de protección contra incendios	B2 según DIN 4102
	E según EN 13501

### 1.3.2 Dimensiones del tubo Geberit Silent-PP con un manguito



DN	d [mm]	di [mm]	A² [cm²]	s [mm]
30	32	28	6,2	2
40	40	36	10,2	2
50	50	46	16,6	2
70	75	69,8	38,3	2,6
90	90	83,8	55,2	3,1
100	110	102,8	83	3,6
125	125	116,6	106,8	4,2
150	160	149,6	175,8	5,2

### 1.3.3 Dimensiones del tubo Geberit Silent-PP con dos manguitos



DN	d [mm]	di [mm]	A² [cm²]	s [mm]
30	32	28	6,2	2
40	40	36	10,2	2
50	50	46	16,6	2
70	75	69,8	38,3	2,6
90	90	83,8	55,2	3,1
100	110	102,8	83	3,6
125	125	116,6	106,8	4,2

### 1.3.4 Peso del tubo y dimensiones de engarzado

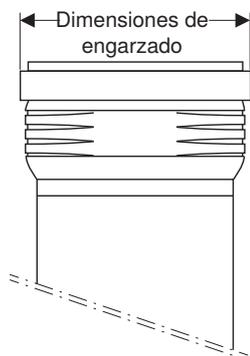


Tabla 4: Peso del tubo con manguito y dimensiones de engarzado del manguito enchufable

DN	$m_R$ [kg/m]	$m_{RW}$ [kg/m]	Dimensiones de engarzado [mm]
30	0,21	0,83	43
40	0,27	1,29	55
50	0,35	2,01	65
70	0,69	4,51	91
90	1,01	6,53	107
100	1,47	9,77	129
125	1,99	12,66	147
150	3,23	20,81	186

$m_R$  Peso vacío. Base: tubo con longitud de ajuste de 100 cm

$m_{RW}$  Peso con agua, nivel de llenado 1,0. Base: tubo con longitud de ajuste de 100 cm

### 1.3.5 Material y propiedades del material de los accesorios



Tabla 5: Material

Designación de material	Polipropileno copolímero
Denominación breve	PP-MD

Tabla 6: Propiedades físicas

Coefficiente de dilatación térmica	0,08 mm/(m·K)
Resistencia térmica	-10 – +90 °C, brevemente sin carga mecánica hasta 100 °C
Densidad (en función de las dimensiones)	1,1–1,2 g/cm <sup>3</sup>
Temperatura de montaje	-10 – +40 °C
Clase de protección contra incendios	B2 según DIN 4102
	E según EN 13501

## 1.4 PROPIEDADES DEL SISTEMA GEBERIT SILENT-PP

Propiedad	Valor/descripción	Comentario/explicación
Resistencia térmica	 Sin presión, resistente hasta 90 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de las aguas residuales dentro de edificios</li> </ul>
	Sin esfuerzo mecánico brevemente hasta 100 °C <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración del ciclo del pico: máximo 1 minuto</li> <li>• Frecuencia: máximo 400 veces al año</li> <li>• Para plantas industriales con temperaturas continuas &gt; 80 °C será necesario solicitar a Geberit los datos relativos a la posibilidad de uso.</li> </ul>
Resistencia al impacto del frío	 Comprobada hasta -10 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los tubos y accesorios Geberit Silent-PP se pueden trabajar y montar hasta esta temperatura.</li> </ul>
Resistencia a agentes químicos	 Resistente contra los agentes químicos según ISO/TR 10358	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquí no se contempla la resistencia a los agentes químicos de las juntas de EPDM.</li> <li>• Si se utiliza el Geberit Silent-PP en aplicaciones especiales e industriales, consultar la resistencia a los agentes químicos a Geberit.<sup>2)</sup></li> </ul>
Estanqueidad de las conexiones	 Probadas brevemente a una presión de 0,5 bar (50 kPa) con agua y aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En combinación con la garra de retención Geberit, las conexiones se comprueban brevemente con agua con una presión hidrostática de 200 kPa (2 bar). Pero el sistema no se debe presurizar.</li> </ul>
Estanqueidad de las conexiones en caso de depresión	 Presión de prueba -0,5 bar (-50 kPa) según EN 1277:2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los tubos y los accesorios Geberit Silent-PP se han sometido a una prueba de fugas con vacío interior parcial.</li> <li>• Los tubos y los accesorios Geberit Silent-PP son aptos para sistemas de aspiración central.</li> </ul>
Conductividad eléctrica	 Sin conductividad eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los tubos y los accesorios Geberit Silent-PP son aislantes. Por eso solamente se pueden utilizar si se pueden excluir atmósferas explosivas.</li> <li>El aire de aspiración con polvo doméstico se puede clasificar como atmósfera no explosiva.</li> </ul>
Resistente a UV	 Estabilizado contra rayos UV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La capa externa de los tubos y accesorios Geberit Silent-PP está estabilizada con hollín contra los rayos UV.</li> <li>• Los tubos y los accesorios Geberit Silent-PP se pueden almacenar al aire libre hasta dos años. Pero no son aptos para bajantes de aguas pluviales colocadas en el exterior, que están expuestas a la luz solar a lo largo de varios años.</li> </ul>
Reacción al fuego	 Clase de protección contra incendios E – combustible sin goteo, según EN 13501-1:2018 Clase de protección contra incendios B2 según DIN 4102	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflamabilidad normal</li> <li>• En caso de incendio, los tubos y los accesorios Geberit Silent-PP tienen un comportamiento neutro, es decir, no se liberan ni vapores tóxicos ni pequeñas dioxinas.</li> </ul>

- 1) Carga sin esfuerzo mecánico, químico ni estático, hasta un máximo de 100 °C durante 1 minuto como máximo. A continuación, la tubería se debe poder de nuevo a la temperatura ambiente y de servicio normal. Este tipo de ciclos son admisibles como máximo 400 veces al año. De este modo se reduce la vida útil de los tubos y de los accesorios. Para resistir los ciclos pico, todas las conexiones de manguitos se deberán sujetar contra extensión con garras de retención.
- 2) Para el procedimiento, véase

CAPÍTULO DOS

# **NORMAS Y REGLAMENTOS**



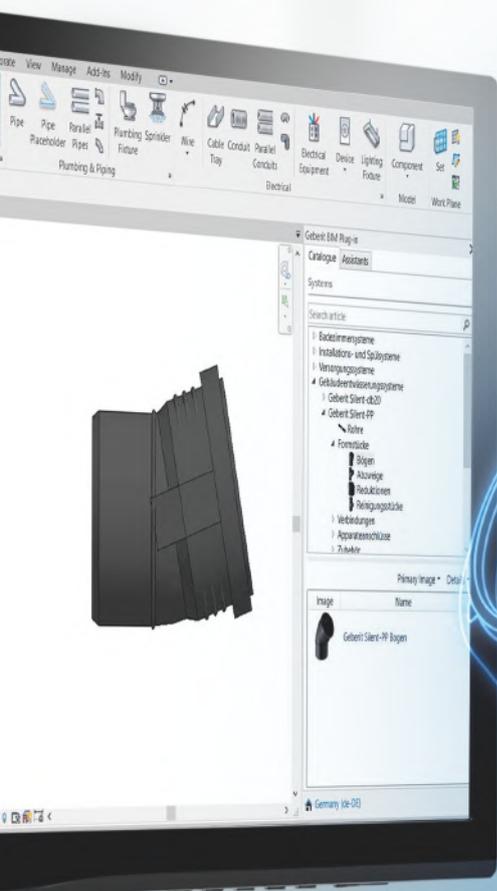
## 2.1 NORMAS Y REGLAMENTOS

Los documentos siguientes contienen información sobre el empleo del producto Geberit Silent-PP:

DIN 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 de tubería. Versión alemana de la EN 1451-1:2017+AC:2018
DIN EN 1277:2004-03	Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalización termoplástica para aplicaciones enterradas sin presión. Métodos de ensayo de estanquidad de las uniones con junta de estanquidad elastómera
DIN 4109	Serie de normas sobre el aislamiento acústico en edificios
DIN 4102-4:2016-05	Reacción al fuego de materiales de construcción y componentes - parte 4: recopilación y aplicación de materiales de construcción, componentes y componentes especiales clasificados
SIA 181:2020	Aislamiento acústico en edificios
VDI 4100:2012-10	Aislamiento acústico en edificios y viviendas. Evaluación y propuestas para aumentar el aislamiento acústico
VDI 4709:2015-08	Instalaciones de aspiración central: planificación, comprobación y uso en la gestión de edificios

## CAPÍTULO TRES

# PRÁCTICA



## 3.1 INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS

### 3.1.1 Temperatura de montaje

El sistema Geberit Silent-PP se puede colocar con una temperatura ambiente de -10 °C hasta +40 °C.

### 3.1.2 Reglas para la instalación de tuberías

Para la instalación de las tuberías deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- Las tuberías se colocan contra la dirección del caudal.
- La colocación comienza en la pared exterior o en el paso a la tubería subterránea.
- Las bajantes se instalan de abajo hacia arriba.
- Las tuberías de conexión se colocan desde la bajante hasta el aparato sanitario.



Los accesorios con marca de profundidad de inserción no se pueden acortar.

Una orientación de los accesorios es posible gracias a las muescas de posicionamiento A/B (división de 30°).

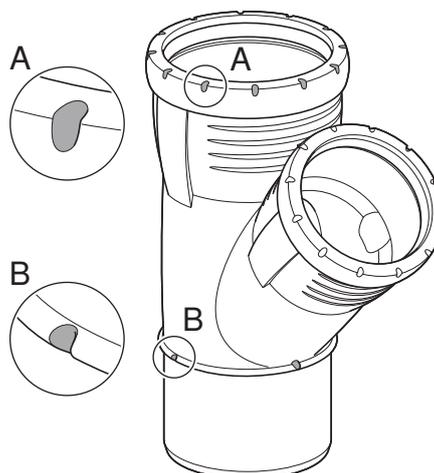


Figura 2: Muecas de posicionamiento

### 3.1.3 Compensación de la dilatación

Al colocar y fijar las tuberías encajadas, es necesario tener en cuenta el cambio de longitud de los tubos debido a la temperatura. La compensación de la dilatación se debe tener en cuenta tanto en las tuberías colocadas en horizontal como en vertical. La compensación de la dilatación se consigue sacando de nuevo un poco el tubo encajado del manguito. Después, la conexión enchufable se sujeta con una abrazadera isofónica debajo del manguito.

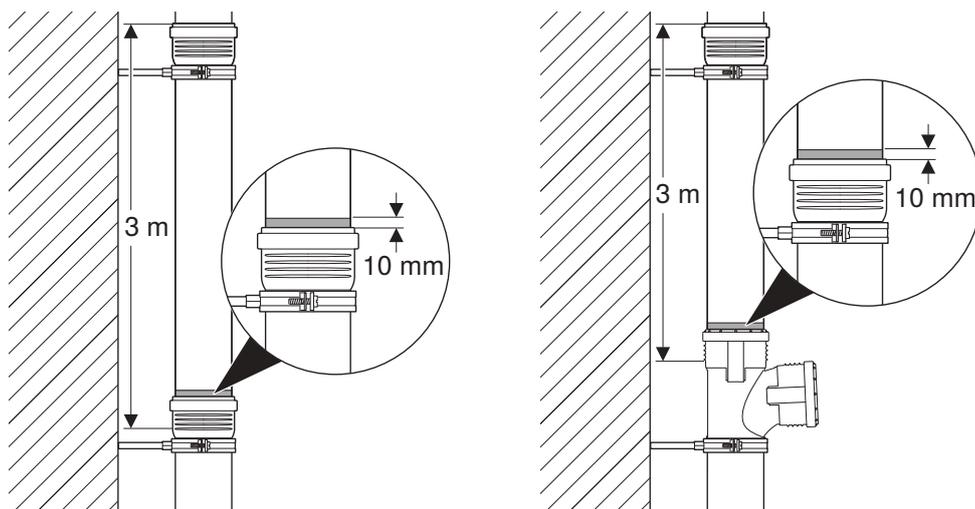


Figura 3: Compensación de la dilatación en la conexión enchufable

Para compensar la dilatación tienen validez las reglas siguientes:

- Al menos, cada 3 m se debe tener en cuenta una compensación de la dilatación de 10 mm al crear una conexión enchufable.
- Con alturas de planta  $\leq 3$  m, por cada planta se debe disponer una compensación de la dilatación.
- La mejor manera de ejecutar una compensación de la dilatación es al encajar el tubo con manguito.
- Con los extremos del accesorio encajados, en principio es posible compensar la dilatación, pero no se recomienda.
- Para evitar que el tubo resbale, los diferentes tubos con manguito se deberán sujetar con abrazaderas fijas directamente bajo el manguito o detrás.



Los tramos deben tener, al menos, cada 3 m una compensación de la dilatación de 10 mm. Con plantas  $\leq 3$  m, por cada planta se debe disponer una compensación de la dilatación.

### 3.1.4 Colocación de tuberías en pared de ladrillo

Para la instalación de las tuberías en pared de ladrillo deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- Ejecutar las rozas en la pared, de tal modo que las tuberías se puedan colocar sin tensiones.
- Al instalar la tuberías, recubrir los tubos y los accesorios con cintas de aislamiento acústico Geberit, mangueras de aislamiento acústico Geberit o mantas de aislamiento acústico Geberit Isol Flex.
- Dotar a las tuberías interiores de aguas pluviales con un aislamiento anticóndensación (p. ej. manta de aislamiento acústico Geberit Isol Flex).

### 3.1.5 Colocación de tuberías en hormigón

Para la instalación de las tuberías en hormigón deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- Fijar las tuberías, de tal modo que al hormigonar no cambie la posición.
- Cerrar los orificios de los tubos y las ranuras de los manguitos enchufables con cinta adhesiva, para evitar que penetre agua con cemento.
- Aislar las tuberías debido a la protección acústica.

**i** Como sistema de evacuación para colocar en construcciones de hormigón se recomienda Geberit PE.

### 3.1.6 Pasatubos de pared y de techo

Para los pasatubos de pared y de techo deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- Pasar la tubería por techos y paredes de forma estanca a la humedad y con aislamiento acústico.
- Para el aislamiento acústico utilizar las cintas, mangueras o mantas correspondientes.
- Al colocar mastic asfáltico en el suelo, proteger las tuberías que quedan al aire con materiales de aislamiento térmico.

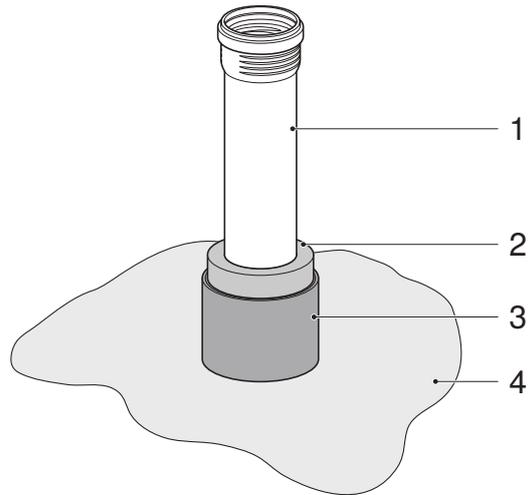


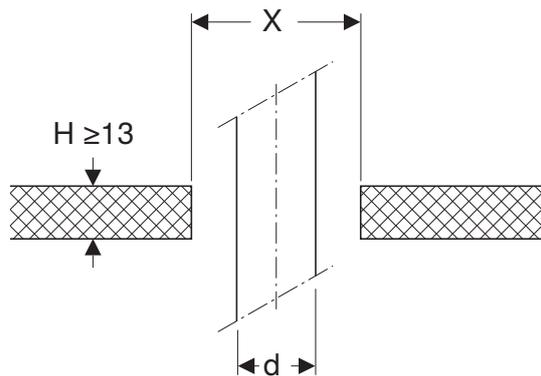
Figura 4: Paso de techos con tuberías Geberit

- 1 Tubería Geberit
- 2 Aislamiento térmico con material aislante mineral con laminado de aluminio, grosor mínimo de 20 mm
- 3 Tubo de chapa como protección mecánica adicional (recomendación)
- 4 Mastic asfáltico

### 3.1.7 Reglas de montaje para pasamuros Geberit

Para el montaje del pasamuros Geberit se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

- El hueco en el hormigón (X) debe ser, al menos, tan grande como el pasamuros.
- El tubo tiene que estar limpio y lubricado.
- Después de atornillar el pasamuros, el hueco de hormigón se deben cerrar de forma compacta con hormigón.



$$d110 = X \geq 21 \text{ cm}$$

$$d125 = X \geq 23 \text{ cm}$$

$$d160 = X \geq 26 \text{ cm}$$

## 3.2 DISPOSICIÓN DE TUBERÍAS GEBERIT SILENT-PP

### 3.2.1 Bajante

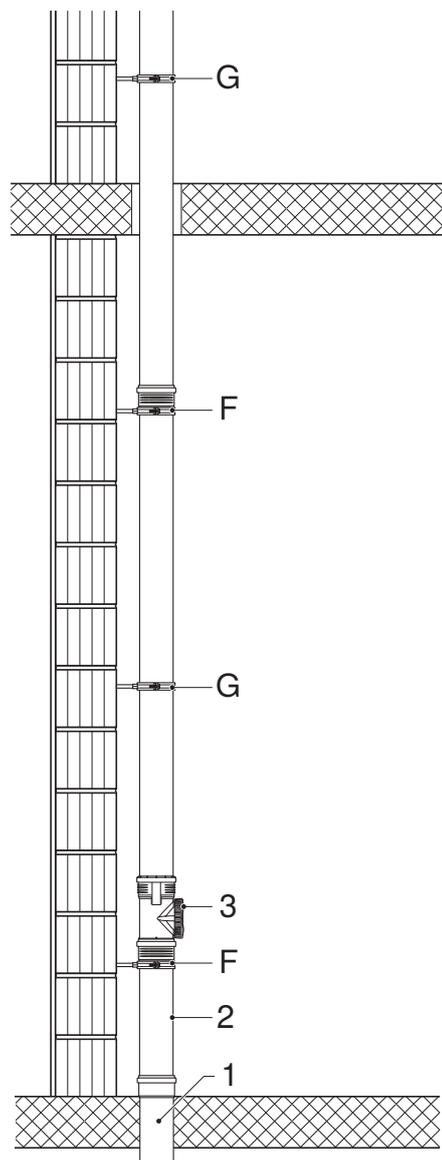


Figura 5: Bajante con Geberit Silent-PP

- 1 Conexión al alcantarillado
- 2 Tubo con manguito L = 50 cm
- 3 Registro, aprox. 50 cm desde el suelo terminado
- G Abrazadera deslizante
- F Abrazadera fija

### 3.2.2 Derivación con 2 x codos de 45°

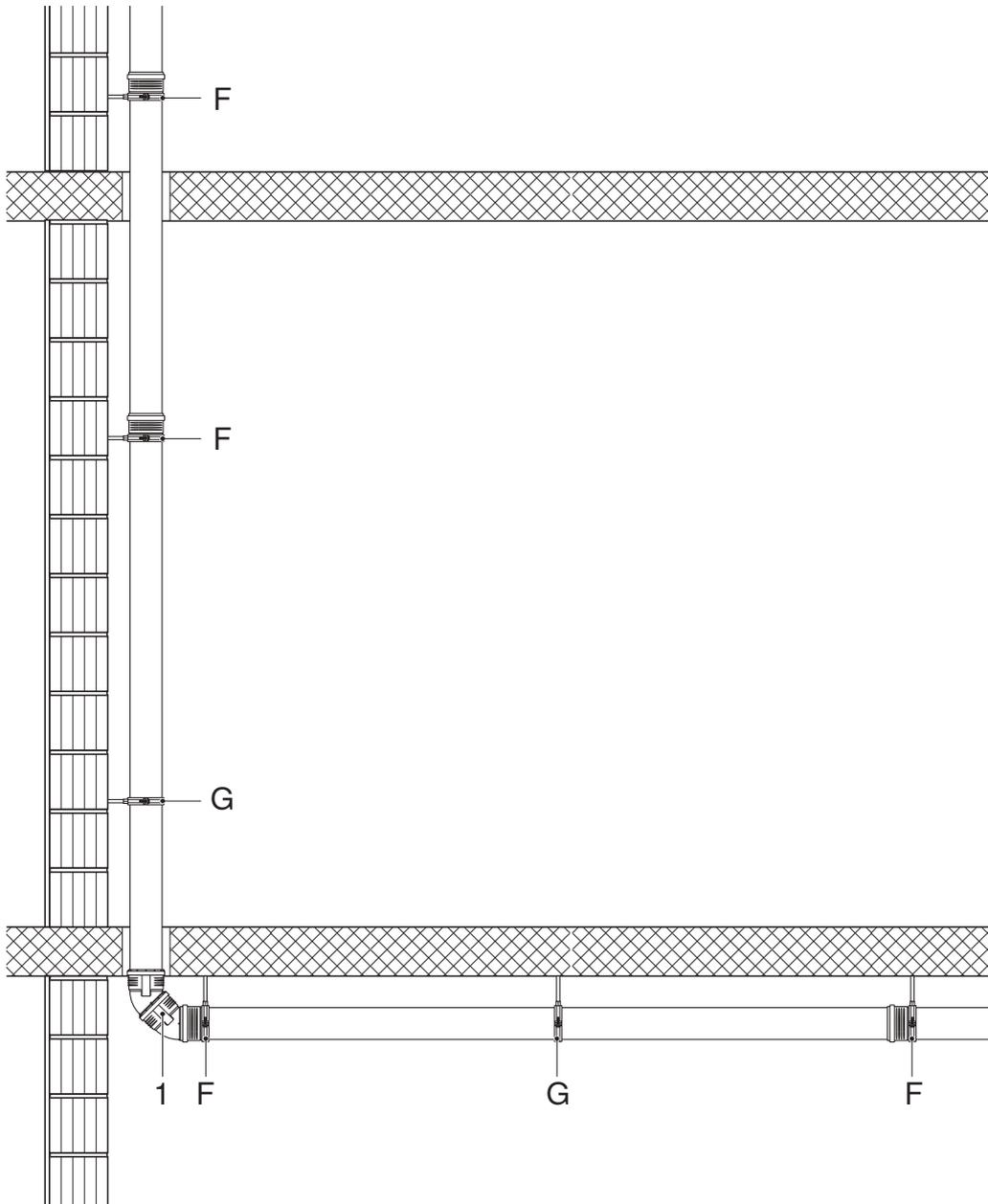


Figura 6: Derivación 2 x codos 45° con Geberit Silent-PP

- 1 Derivación de 2 x codos de 45°
- G abrazadera deslizante
- F abrazadera fija

**i** Los puntos de deslizamiento (G) se deben distribuir uniformemente entre los puntos fijos (F). Observar las distancias entre fijaciones admisibles según la tabla del capítulo Distancias entre fijaciones de las abrazaderas ► página 28.

### 3.2.3 Derivación con 2 x codos de 45° y tramo de transición

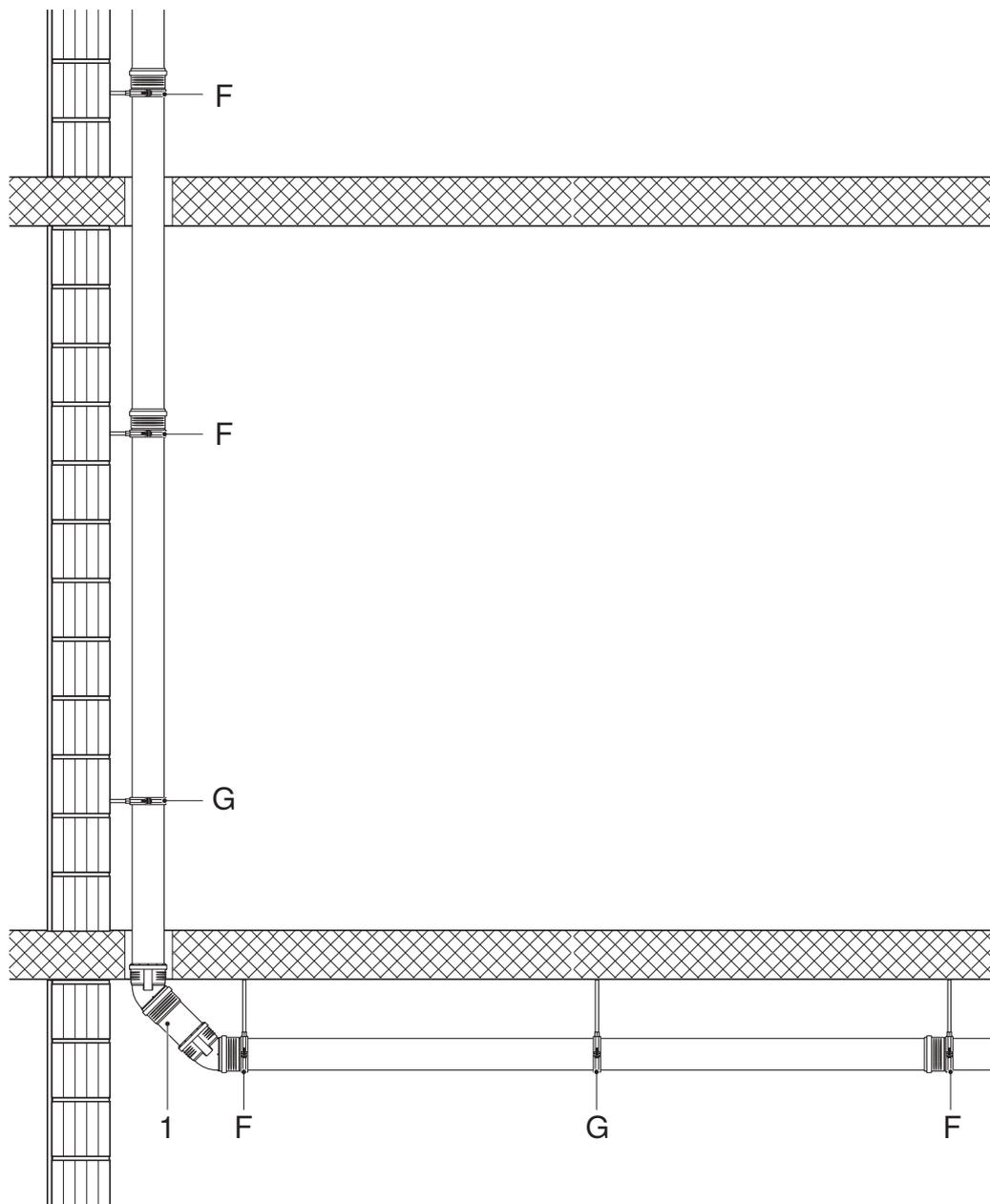


Figura 7: Derivación 2 x codos de 45° y elemento intermedio con Geberit Silent-PP

- 1 Elemento intermedio con tubo con manguito L = 25 cm
- G Abrazadera deslizante
- F Abrazadera fija

### 3.2.4 Ramal colector en la bajante

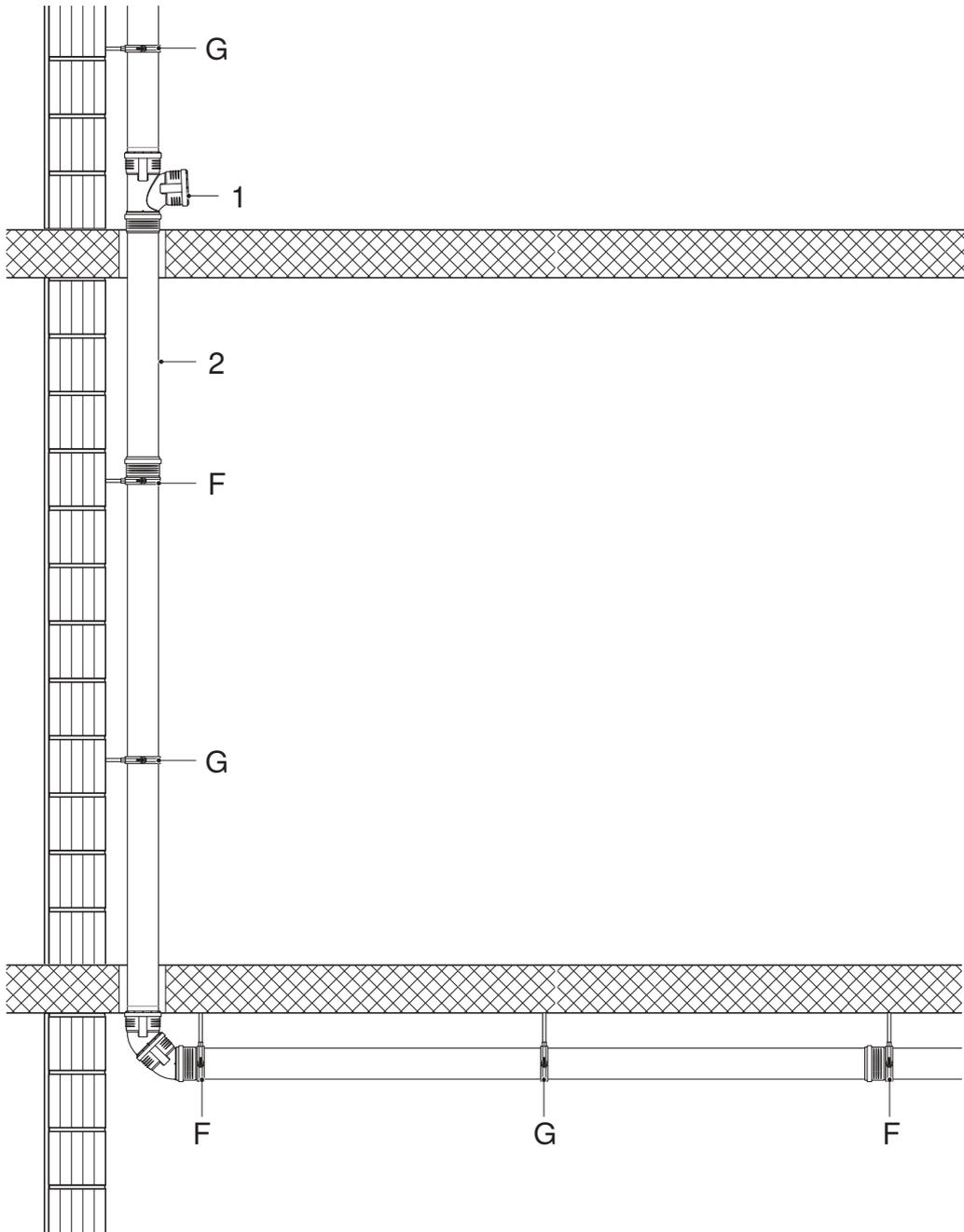


Figura 8: Ramal colector en la bajante con Geberit Silent-PP

- 1 Conexión del ramal colector
- 2 Tubo con manguito, si fuera necesario (si  $\geq 50$  cm, abrazadera fija adicional)
- G Abrazadera deslizante
- F Abrazadera fija

### 3.2.5 Ramal colector con conexiones de aparatos

Reglas de fijaciones para injertos y grupos de accesorios:

- Proteger siempre de forma suficiente los injertos y los grupos de accesorios, para que no cuelguen.
- En el caso de injertos/grupos de accesorios que se deben colocar contiguos se anula la regla de la distancia entre fijaciones máxima. Sostener los injertos/grupos de accesorios > 50 cm siempre delante (pos. 1) y detrás (pos. 2).
- Los injertos/accesorios, que se conectan directamente o con un tubo con manguito  $\leq 25$  cm a la bajante (pos. 3), no se deben fijar.
- Los tubos con manguito  $\geq 25$  cm se deben fijar con una abrazadera fija.
- En el caso de una instalación convencional, las conexiones de aparatos (pos. 4) se fijan con una abrazadera fija.

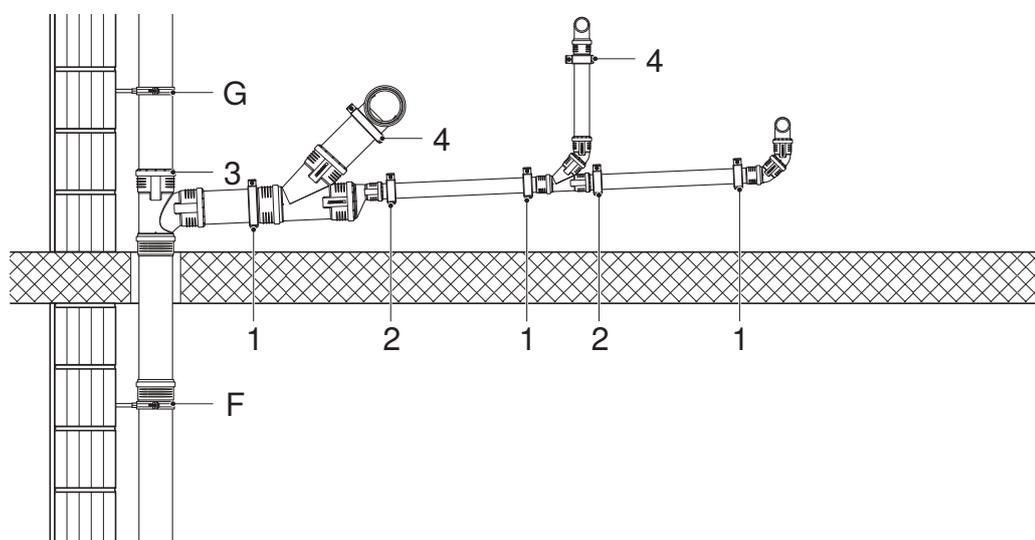


Figura 9: Ramal colector con Geberit Silent-PP

- 1 Fijación del accesorio delante
- 2 Fijación del accesorio detrás
- 3 Conexión directa o conexión con tubo con manguito
- 4 Conexión de aparatos con abrazadera fija
- G Abrazadera deslizante
- F Abrazadera fija

### 3.2.6 Medidas para combinaciones de codos e injertos

#### Medidas para derivación

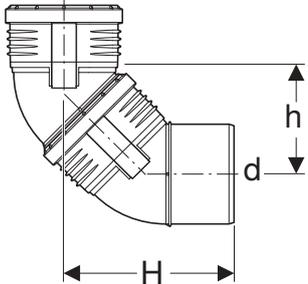


Figura 10: Combinación de dos codos de 45° con una derivación

d [mm]	h [cm]	H [cm]
32	5,8	10,1
40	6,4	11,1
50	7,0	12,2
75	8,9	14,4
90	10,2	16,3
110	11,9	18,7
125	13,3	20,7
160	15,5	23,7

#### Medidas para derivación con tramo de transición

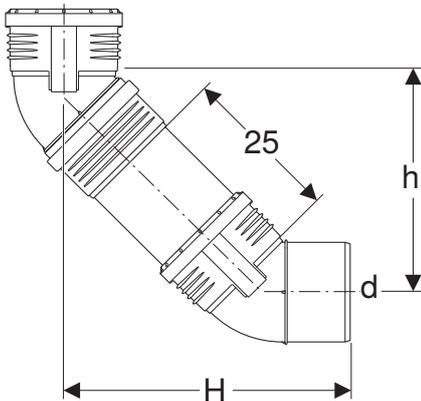


Figura 11: Dos codos de 45° con tramo de transición

d [mm]	h [cm]	H [cm]
32	23,6	28,2
40	24,2	29
50	25	30

d [mm]	h [cm]	H [cm]
75	27	32,5
90	28	34
110	30	36,5
125	31,3	38,5
160	34	41,5

2 / 2

#### Medidas de codo doble

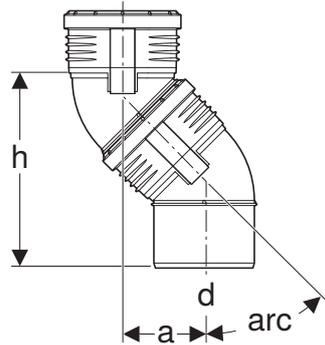


Figura 12: Combinación de dos codos para formar un codo doble

d [mm]	arc	h [cm]	a [cm]
32	15°	11,8	1,6
40	15°	12,7	1,7
50	15°	13,6	1,8
75	15°	15,8	2,1
90	15°	17,5	2,3
110	15°	20,0	2,6
125	15°	22,2	2,9
160	15°	24,8	3,3
32	30°	11,4	3,1
40	30°	12,3	3,3
50	30°	13,4	3,6
75	30°	15,9	4,3
90	30°	17,9	4,8
110	30°	20,7	5,5
125	30°	23,0	6,2
160	30°	25,9	6,9
32	45°	11,3	4,7
40	45°	12,3	5,1
50	45°	13,6	5,6
75	45°	16,5	6,5
90	45°	18,8	7,8
110	45°	21,7	9,0
125	45°	24,0	9,9
160	45°	27,8	11,5

Medidas de injerto

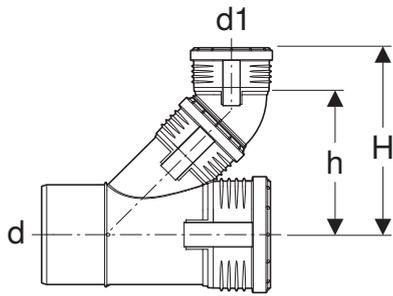


Figura 13: Combinación de injerto 45° con codo de 45°

d [mm]	d1 [mm]	H [cm]	h [cm]
32	32	12,2	7,8
40	32	12,6	8,2
50	32	13,2	8,7
40	40	13,8	9,0
50	40	14,3	9,6
50	50	15,5	10,5
75	40	15,6	10,9
75	50	16,9	11,8
75	75	19,7	14,1
90	50	17,6	12,5
90	75	20,5	14,9
90	90	22,6	16,5
110	40	17,4	12,6
110	50	18,6	13,5
110	75	21,4	15,8
110	90	23,5	17,4
110	110	26,4	19,6
125	90	28	21,9
125	110	27,1	20,3
125	125	29,4	22,0
160	110	28,9	22,1
160	125	31,3	24,0
160	160	35,1	27,0

### 3.3 CONEXIÓN DE DESAGÜE DE INODORO Y DE URINARIO

Los codos de desagüe del inodoro con diámetro exterior de 90 mm y 110 mm se pueden enchufar directamente en los manguitos enchufables Geberit Silent-PP.

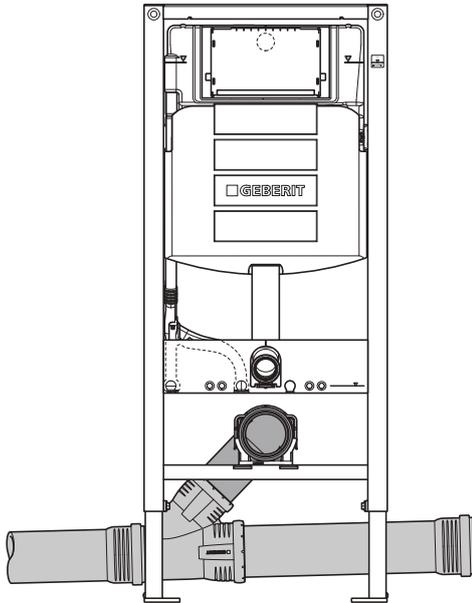


Figura 14: Posibilidad de conexión de desagüe de inodoro

Los codos de desagüe del urinario con diámetro exterior de 50 mm se pueden enchufar directamente en los manguitos enchufables Geberit Silent-PP.

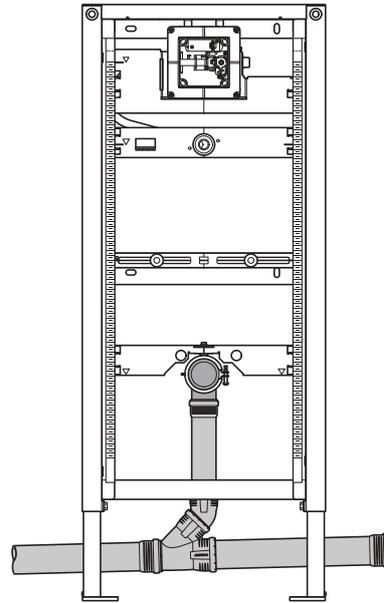


Figura 15: Posibilidad de conexión de desagüe de urinario

## 3.4 VÁLVULAS DE AIREACIÓN PARA VENTILACIÓN ADICIONAL

Las válvulas de aireación Geberit cumplen la norma EN 12380, tipo A1 y cuentan con la homologación Keymark.

Las válvulas de aireación Geberit se pueden utilizar para

- segunda ventilación primaria o ventilación por recirculación.
- ventilaciones secundarias indirectas.
- ventilaciones independientes de aparatos sanitarios existentes con averías en el desagüe.

Además de estas aplicaciones, es posible utilizarlas en saneamientos, ampliaciones y conversiones, ya que la instalación correcta de ventilaciones secundarias suele ser difícil, desde el punto de vista de la construcción, y muy costosa.



Al menos una bajante se debe ventilar a través del tejado, como es habitual.

### 3.4.1 Directivas para la colocación

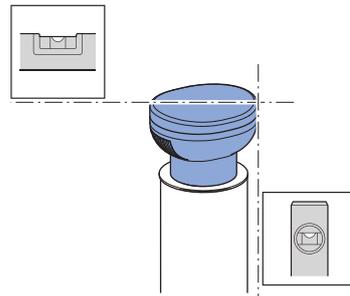
Básicamente, al colocar las válvulas de aireación se deben tener en cuenta las reglas siguientes:

- Temperatura ambiente: -20 – +60 °C
- Las válvulas de aireación no se deben utilizar como sustitución de tuberías de ventilación en las tuberías de elevación y bajo presión de la bomba.
- Las válvulas de aireación se deben instalar de forma accesible para el mantenimiento y la inspección.
- Las válvulas de aireación solamente se deben colocar en vertical en los edificios.
- Las válvulas de aireación se deben proteger de las heladas. Si fuera necesario, habrá que utilizar el aislamiento adjunto.

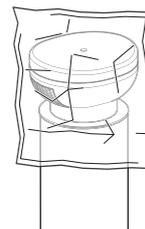
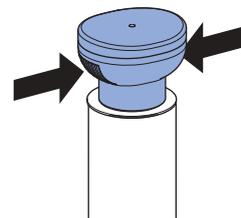
### 3.4.2 Reglas para el montaje y el funcionamiento

Al instalar las válvulas de aireación se deben tener en cuenta las reglas siguientes:

- Las válvulas de aireación se deben colocar exactamente en posición vertical.



- Las aberturas se deben mantener limpias y en ningún caso se deben cubrir.



- Al instalarla en la pared bastidor hay que prestar atención a que pase suficiente aire de entrada sin obstáculos hasta la válvula. Para la instalación se deben utilizar carcavas de ventilador convencionales (no incluidas en el volumen de suministro de Geberit).
- En la válvula de aireación Geberit GRB90, el aislamiento está integrado en la tapa, en la GRB50 no se requiere ningún aislamiento.
- Las válvulas de aireación se deben instalar de forma accesible para el mantenimiento y la inspección.
- Las válvulas de aireación no se deben utilizar como sustitución de tuberías de ventilación en las tuberías de elevación y bajo presión de la bomba.

### 3.4.3 Medidas de montaje de las válvulas de aireación Geberit

Medidas de montaje de campos de aplicación admisibles de las Geberit válvulas de aireación:

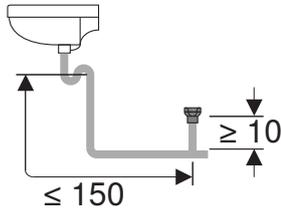


Figura 16: Válvula de aireación Geberit GRB50 en lavabo

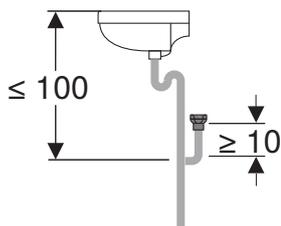


Figura 17: Válvula de aireación Geberit GRB50 en lavabo con colector

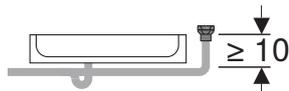


Figura 18: Válvula de aireación Geberit GRB50 en bañera

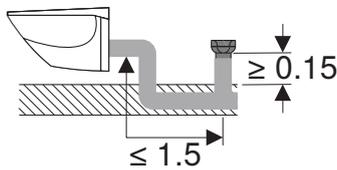


Figura 19: Válvula de aireación Geberit GRB90 en inodoro

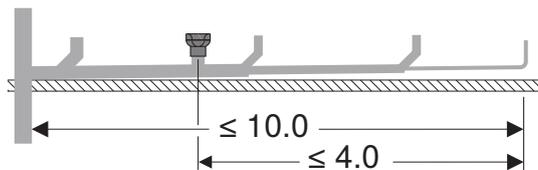


Figura 20: Válvula de aireación Geberit GRB90 en colector

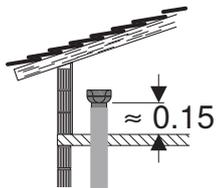


Figura 21: Válvula de aireación Geberit GRB90 bajo tejado



- La válvula de aireación se debe asentar sobre un tubo vertical de 10 cm de largo, como mínimo.
- Instalación sobre el borde superior del aparato sanitario (lavabo, plato de ducha, etc.) o como máximo a 100 cm por debajo del borde superior.

### 3.4.4 Conexión a Geberit Silent-PP

Para las válvulas de aireación Geberit existen las siguientes posibilidades de conexión a tubos Geberit Silent-PP:

Dimensión de tubo DN (d)	Válvula de aireación	Conexión
30 (32 mm)	Válvula de aireación Geberit GRB50	—
40 (40 mm)		Con el conector adjunto en tubo d 40 mm
50 (50 mm)		Manguito enchufable d 50 mm
70 (75 mm)	Válvula de aireación Geberit GRB90	Con el conector adjunto en tubo d 75 mm
90 (90 mm)		Manguito enchufable d 90 mm
100 (110 mm)		Con el conector adjunto en manguito enchufable d 110 mm

### 3.4.5 Espacio necesario

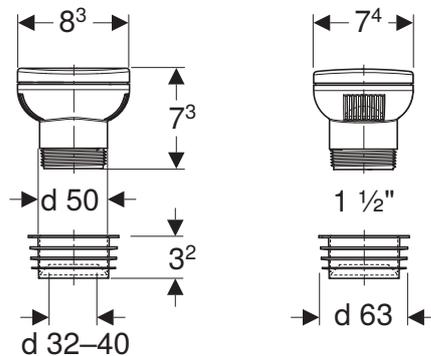


Figura 22: Medidas de la válvula de aireación Geberit GRB50

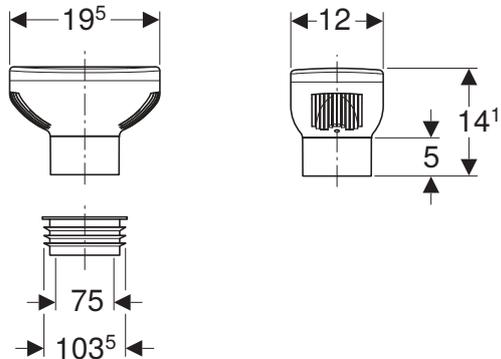


Figura 23: Medidas de la válvula de aireación Geberit GRB90

## 3.5 FIJACIÓN DE LA TUBERÍA

### 3.5.1 Fundamentos de la fijación

Para la fijación de tuberías Geberit Silent-PP se pueden utilizar las abrazaderas isofónicas convencionales.

Tanto en el montaje horizontal como en el vertical, las abrazaderas se montan directamente detrás o al lado del manguito enchufable como abrazaderas fijas. Evitan que el tubo o el accesorio correspondiente se resbale.

Entre las abrazaderas fijas, la tubería se fija con abrazaderas deslizantes. En el montaje vertical, las abrazaderas deslizantes sirven como guía para la tubería, en el montaje horizontal, como abrazadera portante. Tanto para el montaje vertical como para el horizontal tienen vigencia las distancias entre fijaciones indicadas, véase Distancias entre fijaciones de las abrazaderas ► página 28.

#### Guía vertical para la tubería

En el montaje vertical, cada tubo con manguito  $\leq 50$  cm se debe fijar con una abrazadera fija directamente por debajo del manguito. El cambio de longitud debido a la temperatura tiene lugar desde esta posición y se compensa dentro del siguiente manguito que se encuentra abajo.

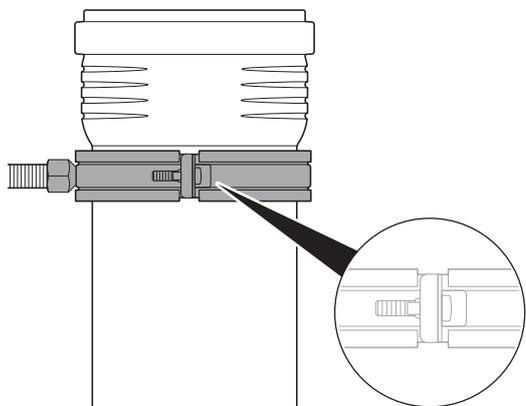


Figura 24: Abrazadera montada fija

Cualquier otra abrazadera se monta como abrazadera deslizante y sirve como guía vertical para la tubería.

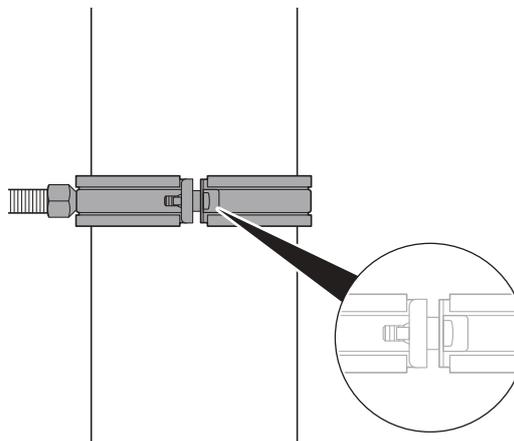


Figura 25: Abrazadera montada deslizante

## Guía horizontal para la tubería

En el montaje horizontal, cada tubo con manguito  $\geq 25$  cm se debe montar directamente al lado del manguito enchufable con una abrazadera fija. El cambio de longitud debido a la temperatura tiene lugar desde esta posición en dirección del caudal y se compensa en el siguiente manguito enchufable.

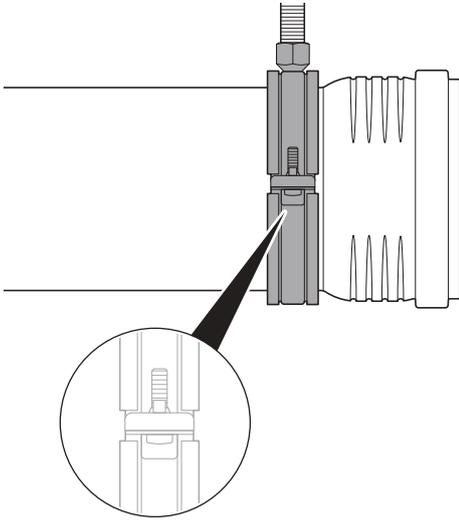


Figura 26: Abrazadera montada fija

Cualquier otra abrazadera se monta como abrazadera deslizante y sirve como abrazadera portante.

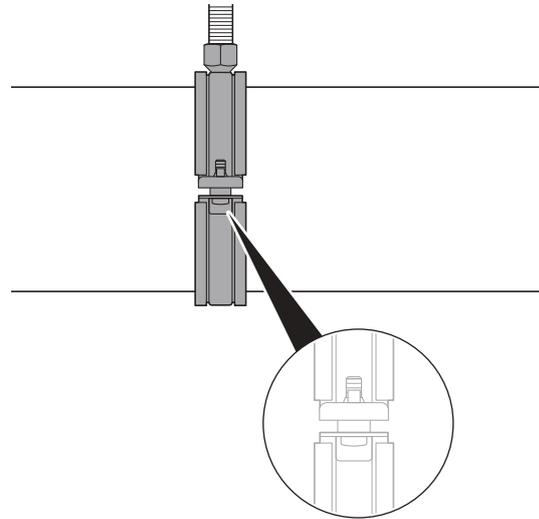


Figura 27: Abrazadera montada deslizante

### Cambios de dirección en la guía de la tubería

Los cambios de dirección siempre se deben ejecutar con codos de 45°.

Las desviaciones de las bajantes se deben ejecutar, de forma ideal, con tramo de transición de 25 cm. Para ello se deben tener en cuenta los requisitos mínimos de las especificaciones concretas del país.

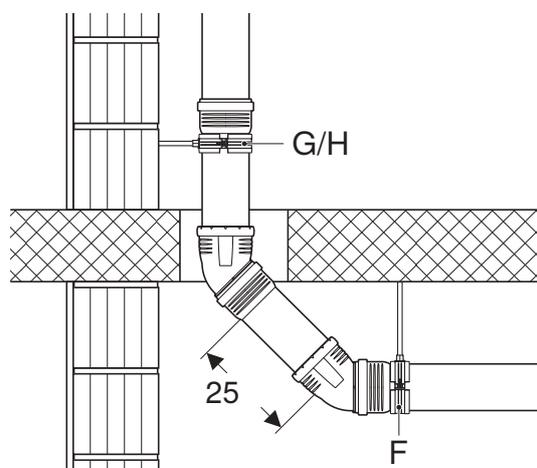


Figura 28: Tramo de transición en la desviación de la bajante

- F Abrazadera fija
- G/H Abrazadera deslizante con función de sujeción

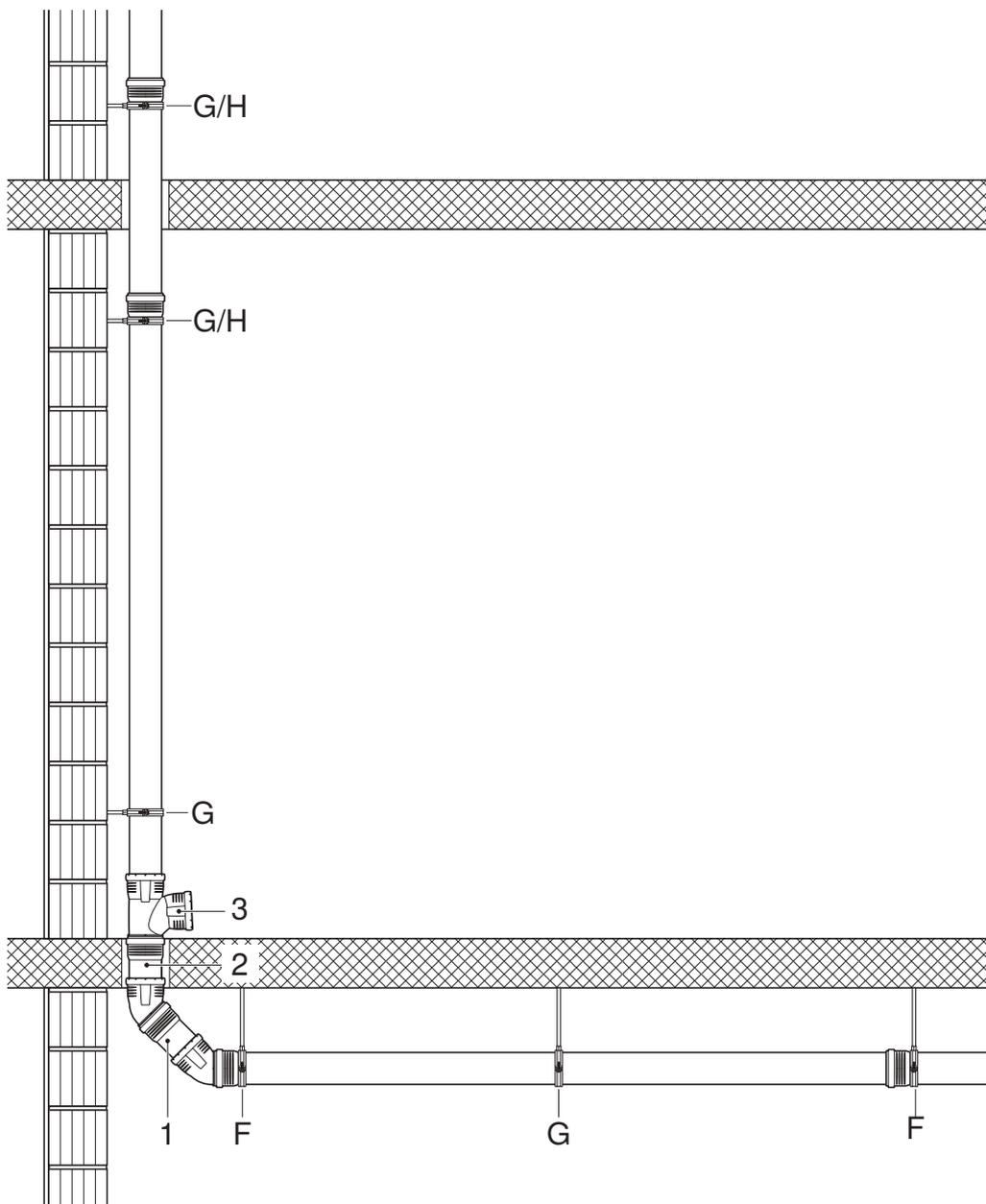


Figura 29: Tramo de transición en la desviación de la bajante

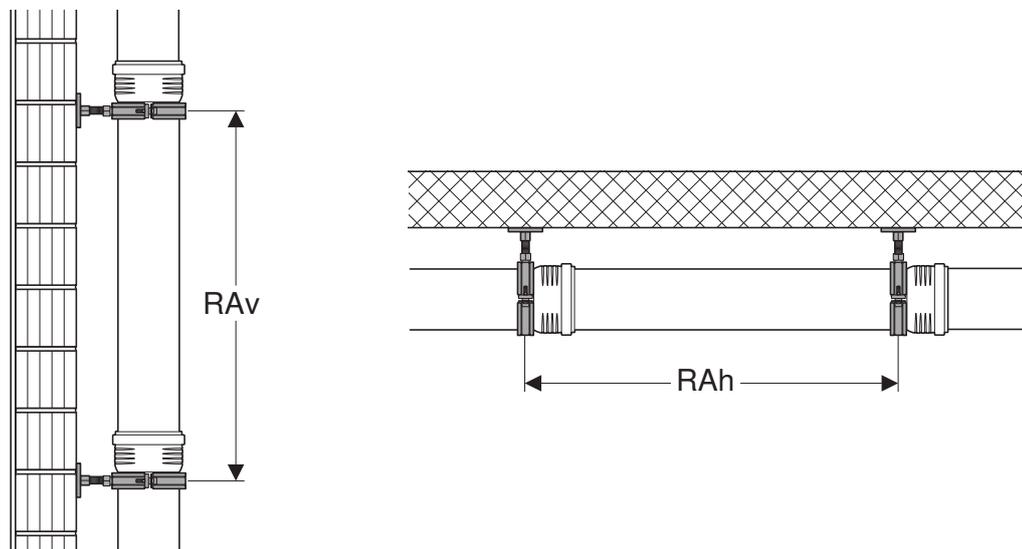
- F Abrazadera fija
- G Abrazadera deslizante
- G/H Abrazadera deslizante con función de sujeción

### 3.5.2 Distancias entre fijaciones de las abrazaderas

Las tuberías Geberit Silent-PP se deben fijar a la construcción con abrazaderas y ajustarse al diámetro exterior de tubo. Los accesorios o los grupos de accesorios se deben montar como puntos fijos con abrazaderas fijas. Las abrazaderas fijas se deben fijar directamente debajo o al lado del manguito enchufable.

ble. Las abrazaderas deslizantes se deben fijar con una distancia mínima de 10 cm al manguito enchufable, de manera que no se obstaculice la dilatación térmica.

Para el montaje vertical y el horizontal tienen vigencia las siguientes distancias entre fijaciones:



Fórmula general para las distancias entre abrazaderas en la guía horizontal para la tubería:  $15 \cdot \text{diámetro exterior de tubo } d$

Tabla 7: Distancias entre abrazaderas para Geberit Silent-PP

d [mm]	Distancia máxima entre abrazaderas en la guía vertical para la tubería (RA <sub>v</sub> ) [m]	Distancia máxima entre abrazaderas en la guía horizontal para la tubería (RA <sub>h</sub> ) [m]
32	1,50	0,50
40	1,50	0,60
50	1,50	0,75
75	2,00	1,10
90	2,00	1,35
110	2,00	1,65
125	2,00	1,85
160	2,00	2,40

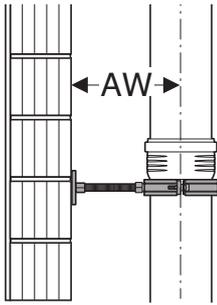


Tabla 8: Distancias entre fijaciones de la pared para Geberit Silent-PP

d [mm]	Distancia máxima de la pared (AW) [m] al utilizar		
	Varillas roscadas M8	Varillas roscadas M10	Varillas roscadas M12
75	0,35	0,40	–
90	0,30	0,35	–
110	0,20	0,25	–
125	–	0,20	0,25
160	–	0,15	0,20

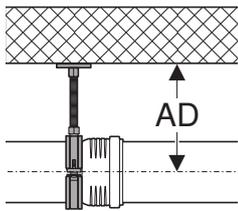


Tabla 9: Distancias entre fijaciones del techo para Geberit Silent-PP

d [mm]	Distancia máxima del techo (AD) [m] al utilizar	
	Varillas roscadas M8	Varillas roscadas M10
50	0,50	–
75	0,50	–
90	0,50	–
110	0,50	–
125	–	0,50
160	–	0,50

### 3.5.3 Fijación con garra de retención Geberit

La garra de retención Geberit sirve para realizar conexiones enchufables resistentes a fuerzas axiales para una sujeción normalizada en caso de reflujó hasta 20 m de altura. Para tuberías bajo presión de bombas de aguas residuales según EN 12050-2 y EN 12050-3 solamente se deben utilizar dimensiones DN 32–50.

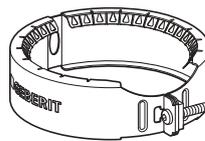


Figura 30: Garra de retención Geberit

### Fijación de tuberías interiores convencionales de aguas pluviales

Todos los manguitos enchufables, a excepción del desagüe del sumidero para cubierta, se deben sujetar de forma resistente a fuerzas axiales con la garra de retención Geberit. De este modo se evita que el sistema de tubería se pueda deslizar y separar en el caso de un breve reflujó.

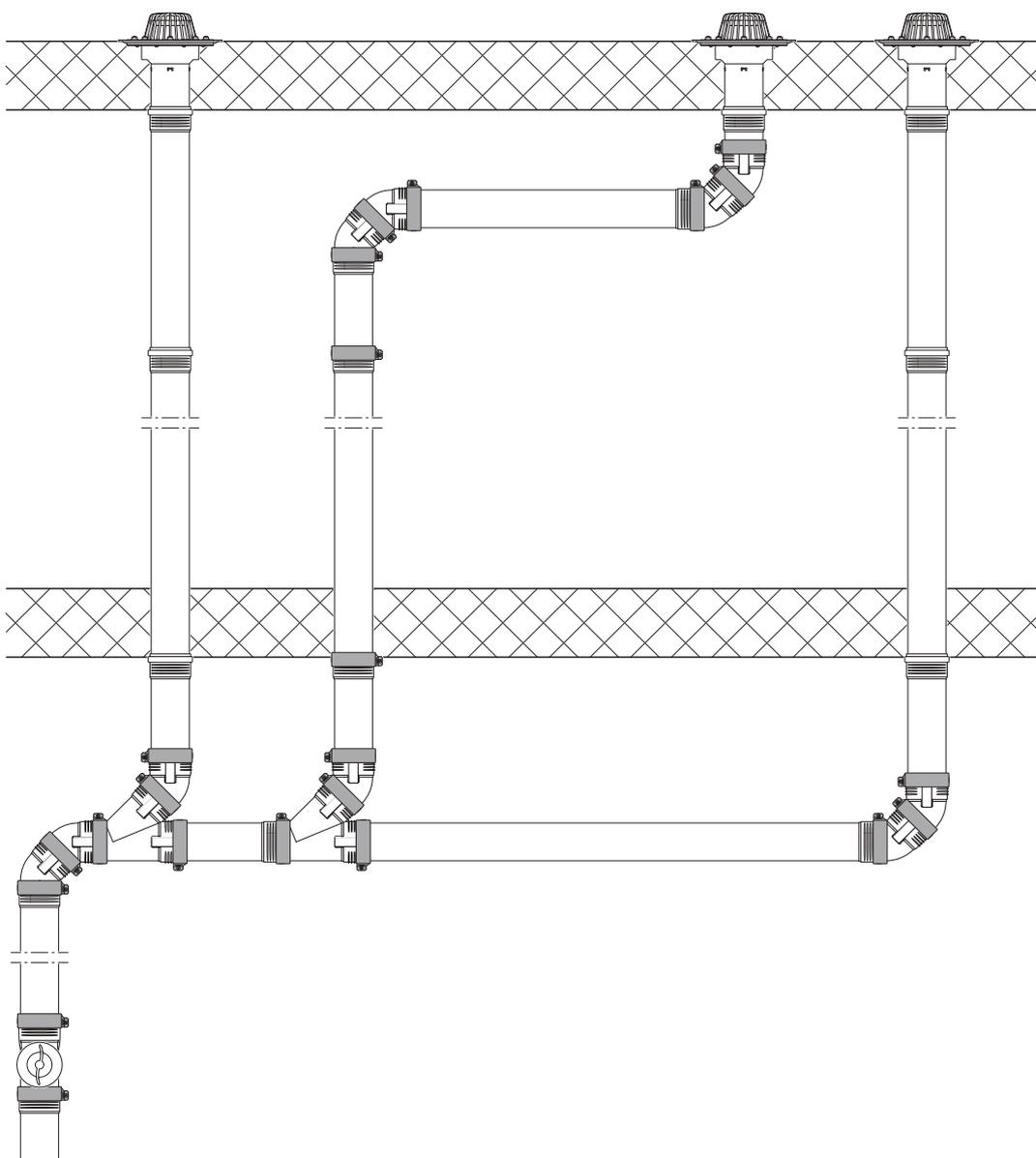


Figura 31: Sujeción de las uniones con la garra de retención Geberit

### Fijación de bajantes de aguas pluviales

En las bajantes de aguas pluviales de la evacuación de aguas pluviales por gravedad (sistema abierto) se puede prescindir de la fijación con garras de retención, siempre que la bajante no tenga derivaciones ni desvíos. Una desviación axial de las tuberías se evita colocando abrazaderas isofónicas.

### Tuberías bajo presión de la bomba

En las tuberías bajo presión de bombas de aguas residuales no fecales según EN 12050-2 o para una utilización limitada según EN 12050-3 solamente se pueden utilizar los diámetros nominales DN 30 a 50 (d32–50 mm) en combinación con la garra de retención Geberit. Todos los manguitos enchufables de la tubería bajo presión, hasta la conexión a la evacuación de aguas pluviales por gravedad, se deben sujetar de forma resistente a fuerzas axiales con la garra de retención Geberit.

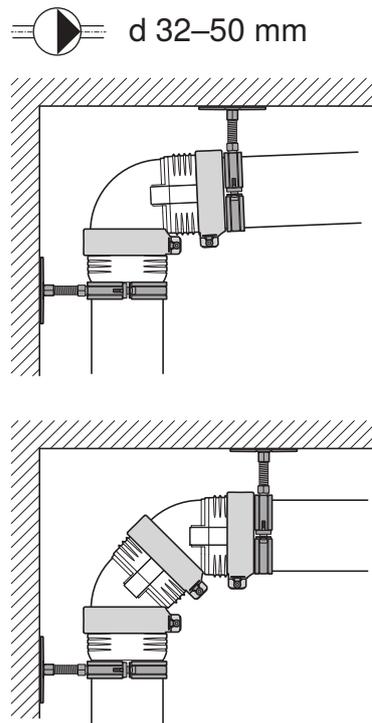


Figura 32: Fijación de tuberías bajo presión de la bomba con cambios de dirección

## 3.6 INSTRUCCIONES DE MONTAJE

### 3.6.1 Uso de lubricantes

Con respecto a los lubricantes, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Se recomienda el lubricante Geberit, n.º de art. 953.761.00.1.
- Otros lubricantes habituales, aptos para manguitos con juntas enchufables de EPDM, también se pueden utilizar.
- Los aceites so las grasas no se deben utilizar.

### 3.6.2 Cortado de tubos Geberit Silent-PP

Achaflanar los tubos Geberit cortados, para que al encajarlos la junta no se deslice ni se dañe.

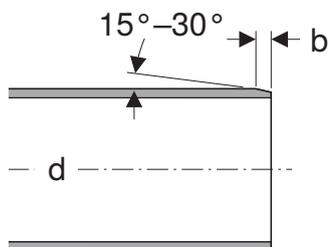


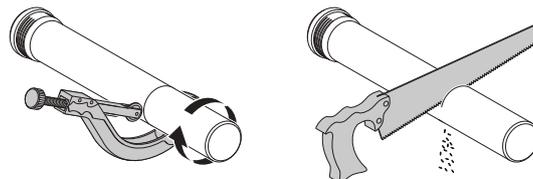
Figura 33: Dimensiones del chafán de los tubos Geberit Silent-PP

Tabla 10: Dimensiones del chafán de los tubos Geberit Silent-PP

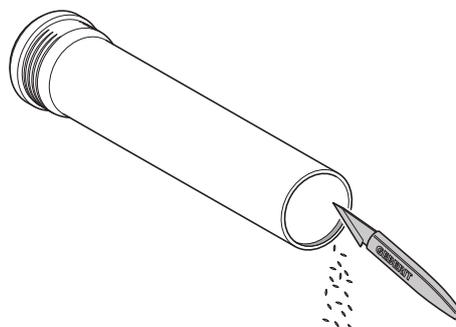
d [mm]	b [mm]
32	4
40	4
50	4
75	4
90	5
110	5
125	5
160	9

El cortado y achaflanado de tubos Geberit se puede efectuar con herramientas convencionales de la obra.

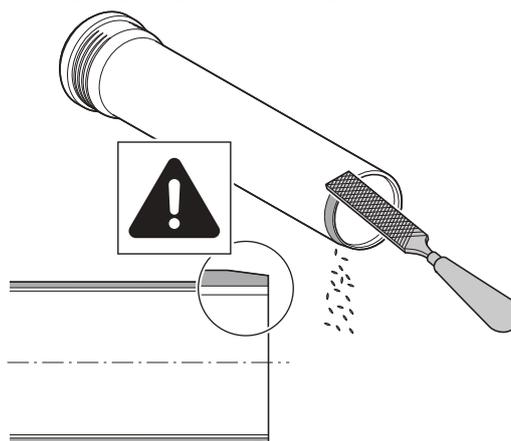
- 1 Cortar los tubos Geberit en ángulo recto con respecto al eje longitudinal. Utilizar hojas de sierra o ruedas cortantes para plástico.



- 2 Desbarbar el interior del tubo Geberit.

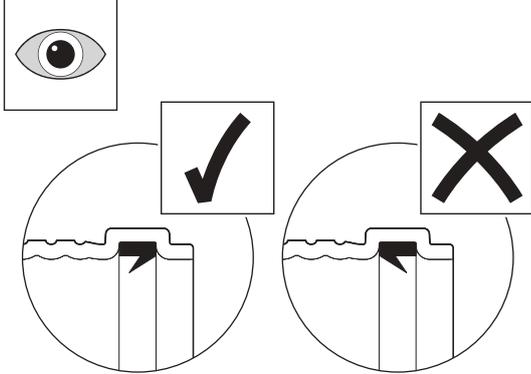


- 3 Achaflanar el exterior del tubo Geberit. Tener en cuenta las dimensiones del chafán.

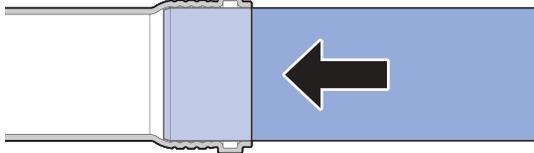


### 3.6.3 Establecer la conexión enchufable

- ✓ La junta labiada de la ranura del manguito se asienta correctamente y está en perfecto estado.



- 1** Limpiar con un paño limpio el interior del manguito con la junta labiada y el extremo encajable.
- 2** Aplicar una fina capa uniforme de lubricante en el extremo afilado.
- 3** Introducir el extremo afilado con una ligera torsión hasta el fondo del manguito.

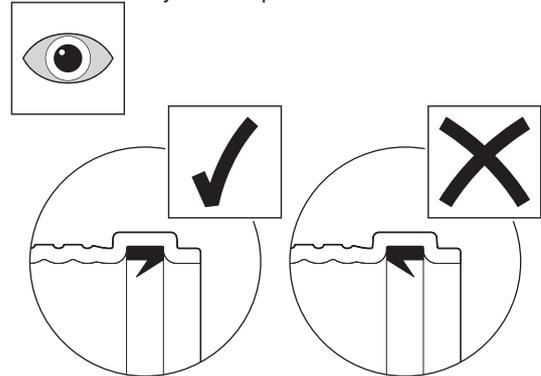


- i** Con un montaje vertical, la conexión enchufable se debe fijar a la estructura arquitectónica con una abrazadera isofónica debajo del manguito; en el caso de un montaje horizontal, directamente al lado del manguito.

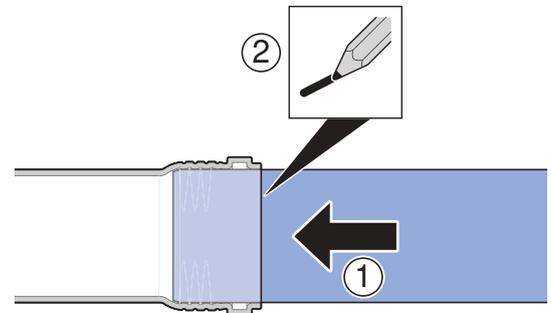
### 3.6.4 Crear una conexión enchufable con compensación de la dilatación

- i** Los tramos deben tener, al menos, cada 3 m una compensación de la dilatación de 10 mm. Con plantas  $\leq 3$  m, por cada planta se debe disponer una compensación de la dilatación.

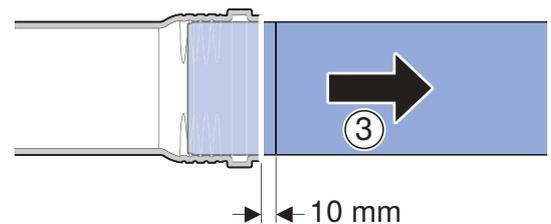
- ✓ La junta labiada de la ranura del manguito se asienta correctamente y está en perfecto estado.



- 1** Limpiar con un paño limpio el interior del manguito con la junta labiada y el extremo encajable.
- 2** Aplicar una fina capa uniforme de lubricante en el extremo afilado.
- 3** Introducir el extremo afilado con un pequeño giro hasta el fondo del manguito y marcar el tubo en el borde del manguito.



- 4** Sacar 10 mm el extremo de tubo encajado en el manguito enchufable, para compensar en los manguitos enchufables el cambio de longitud del tubo provocado por las fluctuaciones de temperatura.

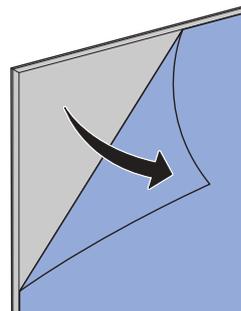


**i** Con un montaje vertical, la conexión enchufable se debe fijar a la estructura arquitectónica con una abrazadera isofónica debajo del manguito; en el caso de un montaje horizontal, directamente al lado del manguito.

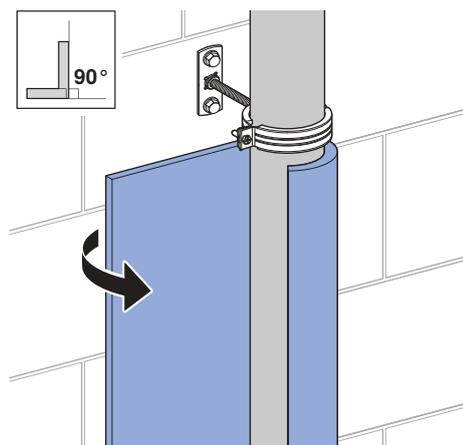
### 3.6.5 Montar la manta de aislamiento acústico Geberit Isol Flex

**i** Para obtener información detallada sobre el cortado de la manta de aislamiento acústico para los accesorios y manguitos habituales véanse las instrucciones de montaje completas de la manta de aislamiento acústico Geberit Isol Flex.

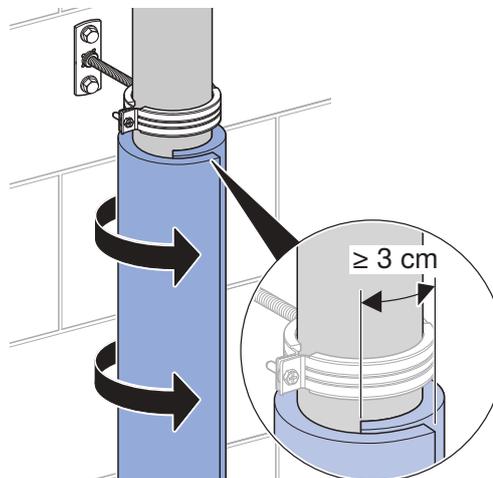
**1** Retirar la lámina adhesiva de la manta de aislamiento acústico.



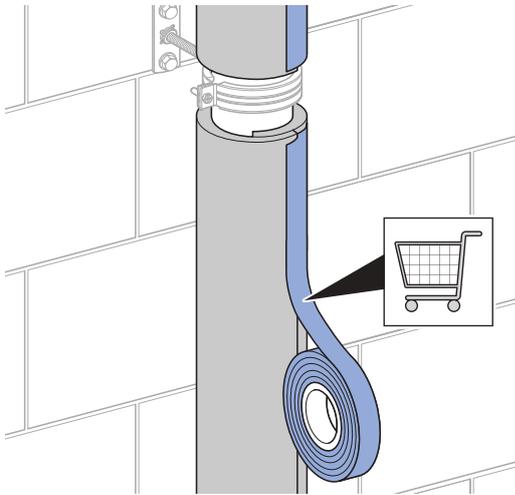
**2** Colocar la manta de aislamiento acústico alrededor de la tubería.



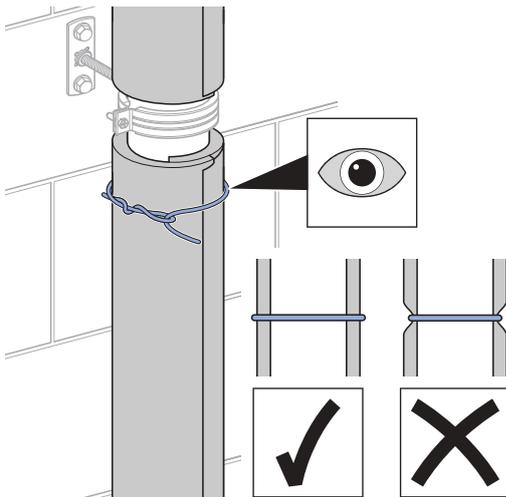
**3** Pegar la manta de aislamiento acústico.



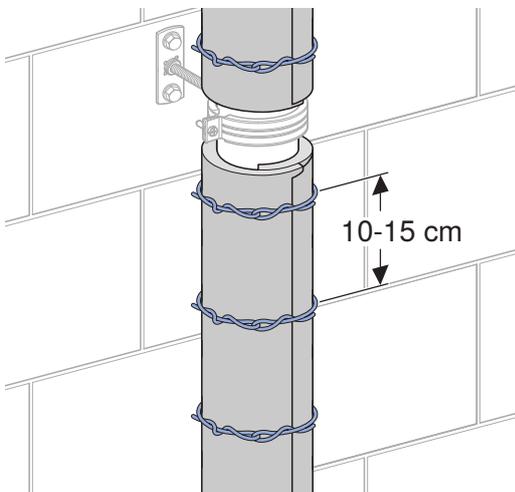
- 4** Pegar la parte solapada del material con una cinta aislante adecuada.



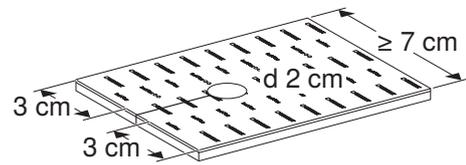
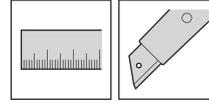
- 5** Sujetar las mantas de aislamiento acústico pegadas con alambre.



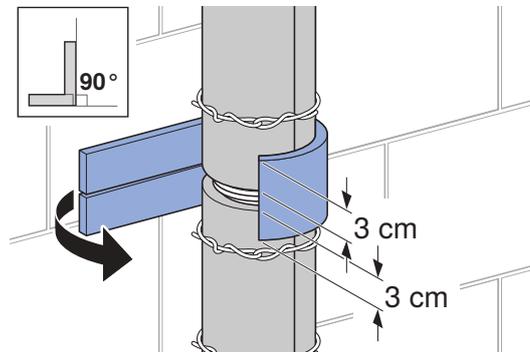
- 6** Colocar el alambre.



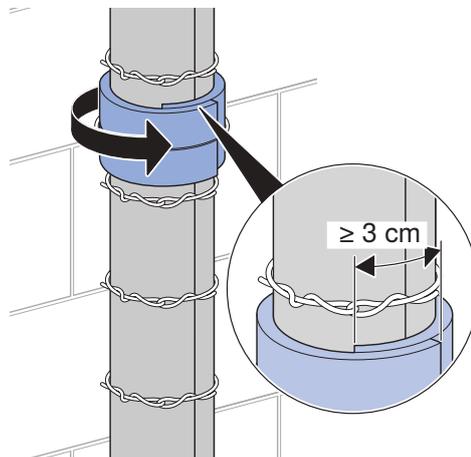
- 7** Medir y cortar la manta de aislamiento acústico.



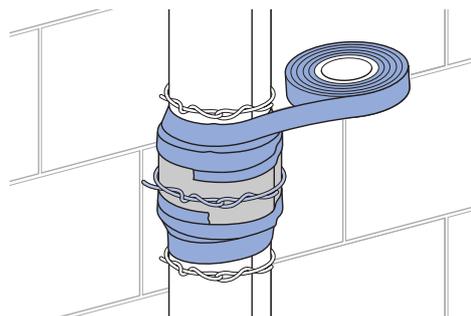
- 8** Envolver la manta de aislamiento acústico alrededor de la abrazadera y pegarla.



- 9** Sujetar las mantas de aislamiento acústico pegadas con alambre.



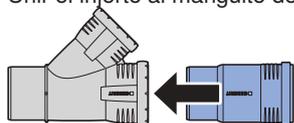
- 10** Pegar la parte solapada del material con cinta aislante.



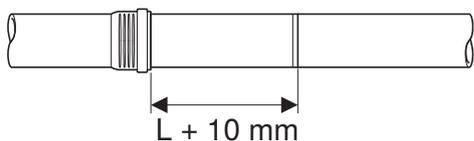
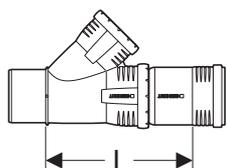
### 3.6.6 Montaje posterior de injertos

#### Montaje del injerto con manguito de dilatación en el manguito enchufable existente

- 1** Unir el injerto al manguito de dilatación.

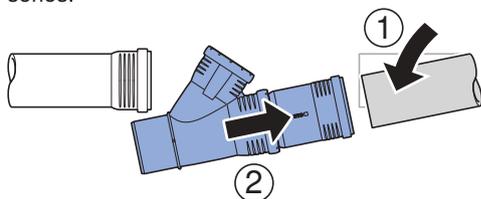


- 2** Marcar la longitud del grupo de accesorios en la tubería y cortarla.

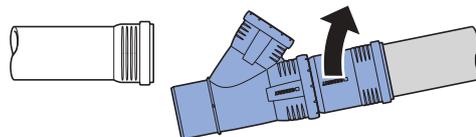


- 3** Para desviar la tubería soltar la abrazadera más cercana.

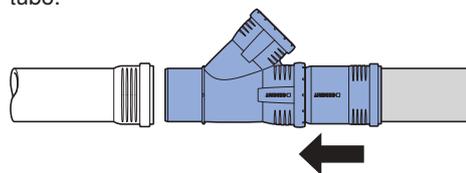
- 4** Desviar la tubería acortada y encajar el grupo de accesorios.



- 5** Enderezar la tubería.

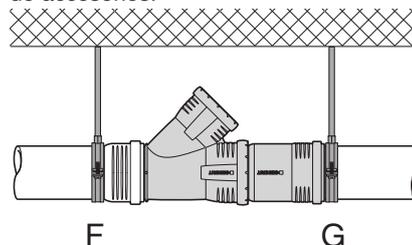


- 6** Introducir el grupo de accesorios en el manguito del tubo.



- 7** Volver a fijar la abrazadera soltada para desviar la tubería.

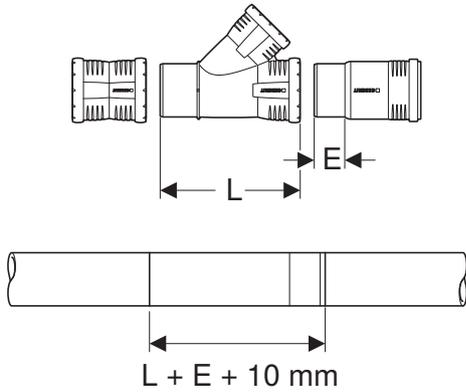
- 8** Colocar las abrazadera correspondientes en el grupo de accesorios.



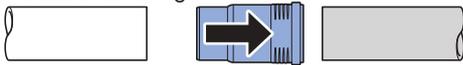
⇒ Los accesorios o grupos de accesorios recién montados se deben sujetar para que no se deslicen: justo antes del manguito del tubo con una abrazadera fija (F) y justo al lado del manguito enchufable del manguito de dilatación, con una abrazadera deslizante (G).

## Montar el injerto sin desviación de la tubería mediante manguito de dilatación y manguito deslizante

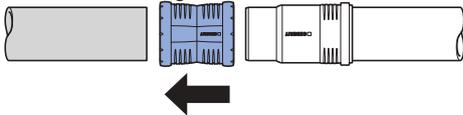
- 1** Marcar la longitud de los accesorios en la tubería y cortarla.



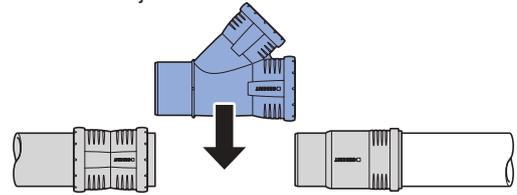
- 2** Introducir el manguito de dilatación en la tubería.



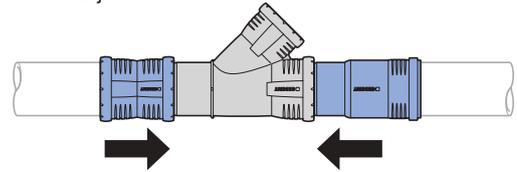
- 3** Introducir el manguito deslizante en la tubería.



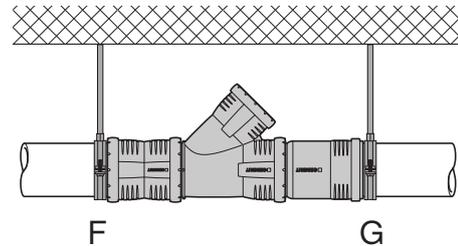
- 4** Colocar el injerto.



- 5** Unir el manguito deslizante y el manguito de dilatación con el injerto.



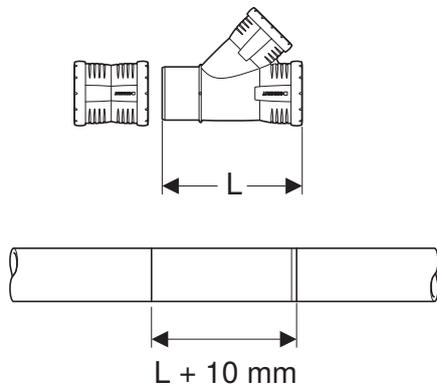
- 6** Colocar las abrazadera correspondientes en el grupo de accesorios.



⇒ Los accesorios o grupos de accesorios recién montados se deben sujetar para que no se deslicen: justo antes del manguito deslizante con una abrazadera fija (F) y justo al lado del manguito enchufable del manguito de dilatación, con una abrazadera deslizante (G).

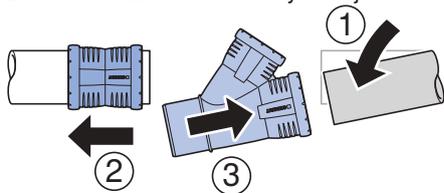
## Montar el injerto con desviación de la tubería mediante manguito deslizante

- 1** Marcar la longitud del injerto en la tubería y cortarla.

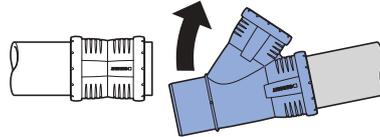


- 2** Para desviar la tubería soltar la abrazadera más cercana.

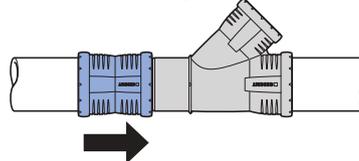
- 3** Desviar la tubería acortada y encajar los accesorios.



- 4** Enderezar la tubería.

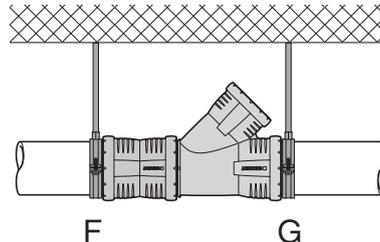


- 5** Introducir el manguito deslizante en el injerto.



- 6** Volver a fijar la abrazadera soltada para desviar la tubería.

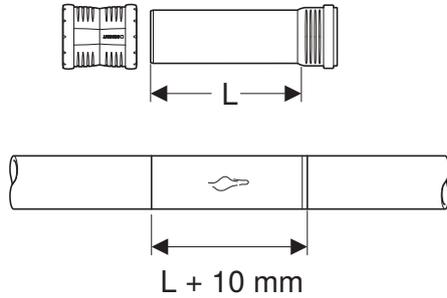
- 7** Colocar las abrazadera correspondientes en el grupo de accesorios.



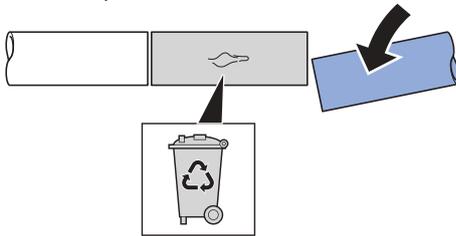
⇒ Los accesorios o grupos de accesorios recién montados se deben sujetar para que no se deslicen: justo antes del manguito deslizante con una abrazadera fija (F) y justo al lado del manguito enchufable del accesorio, con una abrazadera deslizante (G).

### 3.6.7 Reparación de la tubería

- 1** Marcar la longitud de la pieza de tubo de sustitución en la zona defectuosa de la tubería y cortar la tubería.



- 2** Retirar la pieza defectuosa del tubo.

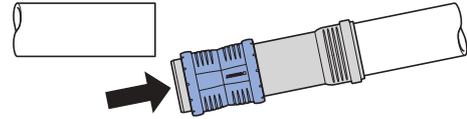


- 3** Para desviar la tubería soltar la abrazadera más cercana.

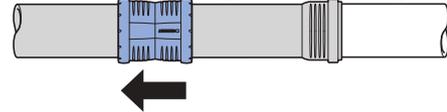
- 4** Introducir la pieza de tubo de sustitución en la tubería desviada.



- 5** Encajar el manguito deslizante en la pieza de tubo de sustitución.

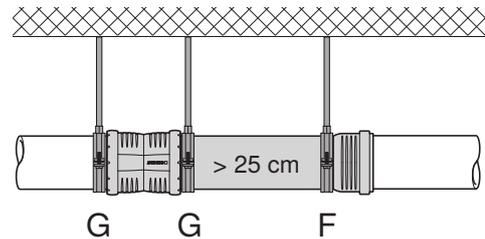
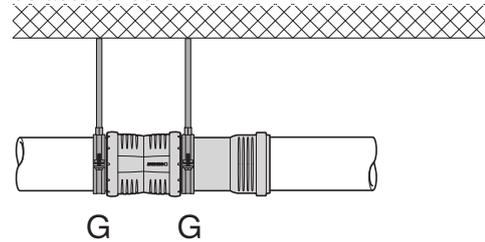


- 6** Enderezar la tubería y retrasar el manguito deslizante.



- 7** Volver a fijar la abrazadera soltada para desviar la tubería.

- 8** Colocar las abrazadera correspondientes en el grupo de accesorios.



⇒ El manguito deslizante y el tubo con manguito recién colocados se deben sujetar para que no se deslicen: justo antes y después del manguito deslizante con una abrazadera deslizante (G). Si el tubo con manguito colocado es mayor que 25 cm, adicionalmente con una abrazadera fija (F) justo en el manguito del tubo.

**Geberit S.A.U.**

Plaza Europa, 2-4, 6ª Planta  
08902 L'Hospitalet de Llobregat

Tel. 900 23 24 25

Fax 934 78 34 71

info.iberia@geberit.com

[www.geberit.es](http://www.geberit.es)

---

Sujeto a cambios sin previo aviso. La información que contiene este documento debe ser entendida como una descripción general de las diversas opciones técnicas disponibles.

Las especificaciones concretas de cada producto tienen que ser detalladas individualmente al cierre de cada proyecto, contrato o pedido.

971.142.00.0 (00) 06.2022 © Geberit S.A.U