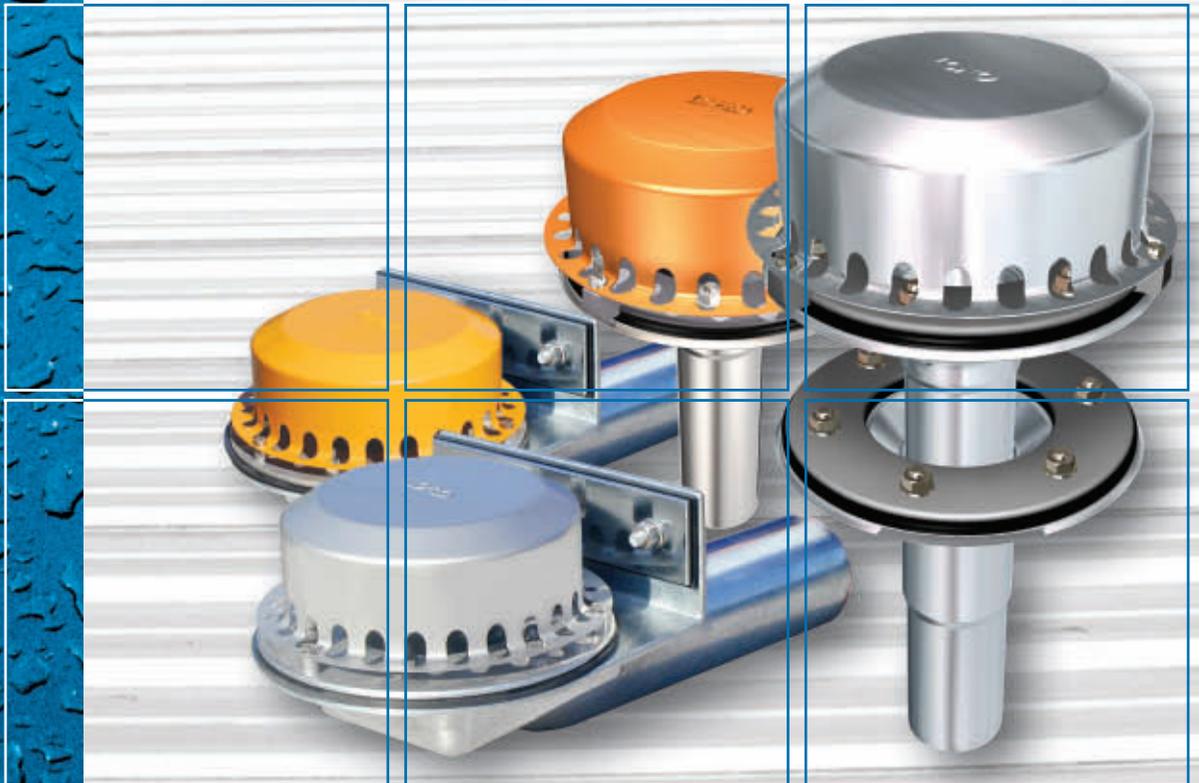


# Desagües de cubiertas planas LORO

## LORO - Desagües de cubiertas planas por

- **evacuación sifónica en depresión**
- **evacuación por gravedad**



**LORO**<sup>®</sup>

**LORO-X.**
**El sistema de desagüe para todo tipo de edificación**
**LORO - Evacuación de cubierta plana mediante el sistema sifónico en depresión**
**Índice**

		Página
Tipos de caudales en la evacuación de cubiertas	Descripción	3
Gama de productos / Índice de códigos de los productos	Ayuda	4 - 5
Descripción del sistema / Criterios de elección	Sistema	6 - 7
Condiciones hidráulicas fundamentales	Técnica	8 - 9
Normas y directrices	Normas	10 - 11
Componentes del sistema	Componentes	12 - 13
<b>LORO-DRAINJET® Sistemas de sumideros de alto rendimiento</b>	Descripción	14 - 15
Especificaciones técnicas del producto	Técnica	16
Esquema de construcción / Componentes del sistema	Construcción	17
Ejemplos de aplicación	Aplicaciones	18 - 21
Dimensiones y pesos	Dimensiones	22 - 27
Dimensiones de huecos	Dimensiones	28
Instrucciones de montaje	Montaje	29
Reglas básicas para el montaje	Montaje	30 - 31
Ejemplos de montaje	Montaje	32 - 33
<b>LORO-RAINSTAR® Sumideros de alto rendimiento tipo Attika</b>	Descripción	34
Ejemplos de aplicación	Aplicaciones	35 - 38
Dimensiones y pesos	Dimensiones	39 - 40

**LORO Evacuación de cubierta plana por gravedad**

		Página
Gama de productos	Ayuda	41
Descripción del sistema	Descripción	42 - 43
Descripción del sistema / Criterios de elección	Sistema	44 - 45
<b>LORO-DRAINLET® Sumideros para cubierta plana con brida de fijación</b>		
Especificaciones técnicas del producto	Técnica	46
Esquema de construcción / Componentes del sistema	Construcción	47
Ejemplos de aplicación	Aplicaciones	48 - 52
<b>LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika con brida de fijación y brida adhesiva</b>		
Especificaciones técnicas del producto	Técnica	53

**LOROWERK**
**K.H. Vahlbrauk GmbH & Co. KG**

Kriegerweg 1 • 37581 Bad Gandersheim  
 Postfach 1380 • 37577 Bad Gandersheim  
 Tel.: +49(0)53 82.710 • Fax: +49(0)53 82.712 03  
 Internet: www.loro.de • e-mail: infocenter@lorowerk.de

Todos los datos técnicos y avisos de normas, certificados de pruebas, directrices técnicas, etc. están actualizados a la fecha de impresión. De estos datos no podrá derivarse derecho alguno.

Datos técnicos: Marzo de 2007. Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas.

## Tipos de caudales en la evacuación de cubiertas planas

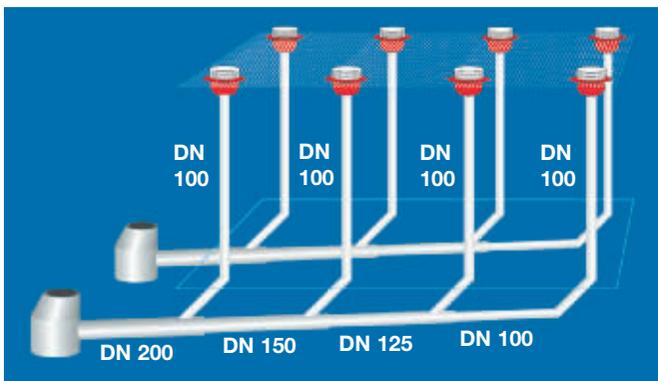
La evacuación de las cubiertas con grandes superficies puede hacerse según dos principios: el sistema de evacuación por gravedad y el sistema sifónico en depresión. En el caso de evacuación por gravedad según DIN 1986 es necesario un nivel máximo de llenado de 0,7 ( $h/d = 0,7$ ) para la ventilación y el purgado del sistema de evacuación de aguas pluviales. En el caso de la evacuación por el sistema sifónico en depresión, por el contrario, se persigue un nivel de llenado de 1,0. Esta exigencia se cumple utilizando sumideros de cubiertas y canalones con un

diseño especial, que impide la entrada de aire mediante una tapa cerrada en su parte superior.

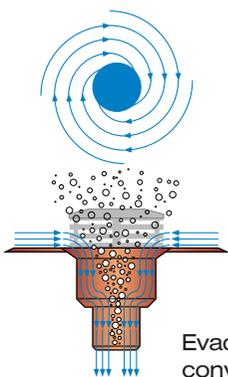
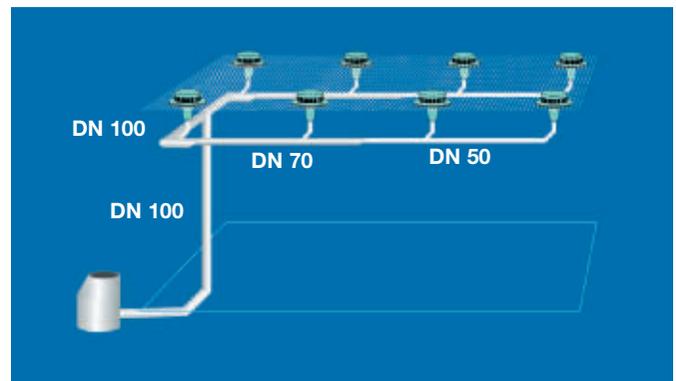
Los sumideros cumplen la norma DIN EN 12056-3 "Desagües para edificios".

El sistema de evacuación mediante depresión ha de ser optimizado mediante un cálculo hidráulico según DIN EN 12056-3 de manera que en el caso de grandes caudales pluviales se llenen las tuberías acorde al proyecto. Para esto se aprovecha la diferencia de altura total entre el desagüe de la cubierta y la superficie de estancamiento al calcular las dimensiones del tubo.

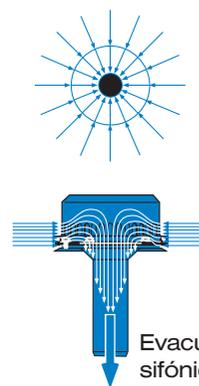
Evacuación mediante sistema convencional por gravedad



Evacuación mediante sistema sifónico en depresión



Evacuación mediante sistema convencional por gravedad



Evacuación mediante sistema sifónico en depresión

### Ventajas de un desagüe en depresión frente a un desagüe común:

- **Mayor capacidad de evacuación**  
**El caudal cerrado permite un dimensionado menor.**
- **Ganancia de espacio**  
**Montaje horizontal de las tuberías** sin caída debajo del techo.
- **Menor cantidad de material** Se necesita un dimensionado y una longitud menores de tubos.
- **Un montaje más sencillo.**  
**Menos tubos bajantes, menos fijaciones y perforaciones en el forjado, menos patinillos y tubería de saneamiento.**
- **Gran fuerza autolimpiadora del sistema** debido a las altas velocidades de flujo.

**Gama de productos**

**LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento con bridas de fijación, DN 70 y DN 100, en acero inoxidable, serie DJ**  
 en acero inoxidable, con y sin aislamiento térmico, con y sin calefacción, de una o de dos piezas, salida vertical, con caperuza de sumidero.



**de una pieza**  
**salida vertical,**  
**Mod. a: 21111.070X/21111.100X**  
**Mod. b: 21112.070X/21112.100X**  
**Mod. c: 21113.070X/21113.100X**

Página 22  
 Página 22  
 Página 22



**de dos piezas**  
**salida vertical,**  
**Mod. a: 21121.070X/21121.100X**  
**Mod. b: 21122.070X/21122.100X**  
**Mod. c: 21123.070X/21123.100X**

Página 22  
 Página 22  
 Página 22

**LORO-DRAINJET® Sumideros de emergencia con bridas de fijación, DN 70 y DN 100, en acero inoxidable, serie DJ**  
 en acero inoxidable, con o sin aislamiento térmico, con o sin calefacción, de una o de dos piezas, salida vertical, con caperuza de sumidero.



**de una pieza**  
**salida vertical,**  
**Mod. a: 21311.070X/21311.100X**  
**Mod. b: 21312.070X/21312.100X**  
**Mod. c: 21313.070X/21313.100X**

Página 23  
 Página 23  
 Página 23



**de dos piezas**  
**salida vertical,**  
**Mod. a: 21321.070X/21321.100X**  
**Mod. b: 21322.070X/21322.100X**  
**Mod. c: 21323.070X/21323.100X**

Página 23  
 Página 23  
 Página 23

Mod. a = sin aislamiento térmico, Mod. b = con aislamiento térmico, Mod. c = con aislamiento térmico y calefacción

## Gama de productos

Para la evacuación de cubiertas planas y terrazas tipo Attika, LORO ha desarrollado sumideros de cubiertas y sumideros de emergencia de altas prestaciones en DN 50, DN 70 y DN 100 con un sistema de paso Attika. Se utilizan junto con tubos bajantes para aguas pluviales y piezas LORO.

### **LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika con brida de fijación, DN 50, DN 70 y DN 100, en acero inoxidable, serie RC**



**para láminas de impermeabilización asfálticas**  
**01380.050X/01380.070X/01380.100X**

Página 39



**láminas de impermeabilización plásticas**  
**01382.050X/01382.070X/01382.100X**

Página 39

### **LORO-RAINSTAR® Sumideros de emergencia con bridas de fijación, DN 50, DN 70 y DN 100, en acero, serie RD**



**para láminas de impermeabilización asfálticas**  
**01381.050X/01381.070X/01381.100X**

Página 40



**láminas de impermeabilización plásticas**  
**01383.050X/01383.070X/01383.100X**

Página 40

## Índice de códigos de los productos

IMPORTANTE: ¡Rogamos indiquen además del código del producto el diámetro nominal (DN)!

No.	Página	No.	Página	No.	Página
1380X	39	19491X	24	21122X	22
1381X	40	19543X	24	21123X	22
1382X	39	19544X	24	21311X	23
1383X	40	19545X	24	21312X	23
1384X	41	19602X	25	21313X	23
		19973X	27	21321X	23
13232X	41	19974X	26	21322X	23
13235X	41	19975X	27	21323X	23
13236X	41	19979X	27	21910X	27
		21010X	42	5042X	25
18230X	42	21019X	42	5043X	25
18620X	24	21111X	22		
18621X	24	21112X	22	58042X	26
		21113X	22	58043X	26
		21121X	22	58602X	26

### Elementos del sistema:

### LORO Evacuación de cubiertas mediante el sistema sifónico en depresión

		 <b>Cubierta</b>				
		Sistema de evacuación principal		Sistema de evacuación de emergencia		
Serie		con brida de fijación <b>Serie DJ</b>		con brida de fijación <b>Serie DJ</b>		
<b>Cubierta sin aislamiento térmico</b>     <b>Canalón</b>		<b>Mod. a:</b> DN 70: 21111.070X DN 100: 21111.100X  <b>Mod. b:</b> DN 70: 21112.070X DN 100: 21112.100X  <b>Mod. c:</b> DN 70: 21113.070X DN 100: 21113.100X			<b>Mod. a:</b> DN 70: 21311.070X DN 100: 21311.100X  <b>Mod. b:</b> DN 70: 21312.070X DN 100: 21312.100X  <b>Mod. c:</b> DN 70: 21313.070X DN 100: 21313.100X	
		<b>Cubierta con aislamiento térmico</b>  			<b>Mod. a:</b> DN 70: 21121.070X DN 100: 21121.100X  <b>Mod. b:</b> DN 70: 21122.070X DN 100: 21122.100X  <b>Mod. c:</b> DN 70: 21123.070X DN 100: 21123.100X	
DN	70			100	70	100
<b>Evacuación Q (l/s)</b>	40					
	38					
	36					
	34					
	32					
	30					
	28					
	26					
	24					
	22					
	20					
	18					
	16					
	14					
	12					
	10					
8						
6						
4						
2						
0						

\* Capacidad de evacuación en función de la norma de prueba según DIN EN 1253

Mod. a = sin aislamiento térmico, Mod. b = con aislamiento térmico, Mod. c = con aislamiento térmico y calefacción

... evacuados con seguridad de manera óptima!



## Attika

### Sistema de evacuación principal

### Sistema de evacuación de emergencia

con brida de fijación  
**Serie RC**

con brida de fijación  
**Serie RD**



para láminas de impermeabilización  
asfálticas:  
DN 50: 01380.050X  
DN 70: 01380.070X  
DN 100: 01380.100X

para láminas de impermeabilización  
asfálticas:  
DN 50: 01381.050X  
DN 70: 01381.070X  
DN 100: 01381.100X

para láminas de impermeabilización  
plásticas:  
DN 50: 01382.050X  
DN 70: 01382.070X  
DN 100: 01382.100X

para láminas de impermeabilización  
plásticas:  
DN 50: 01383.050X  
DN 70: 01383.070X  
DN 100: 01383.100X

**50**

**70**

**100**

**50**

**70**

**100**

**8,5  
l/s\***

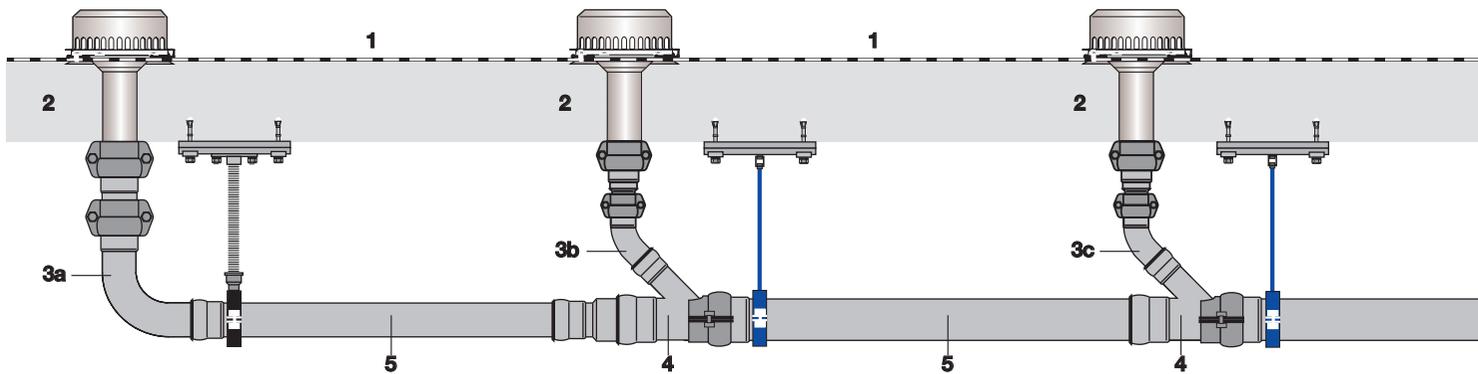
**16,0  
l/s\***

**15,0  
l/s\***

**8,6  
l/s\***

**18,5  
l/s\***

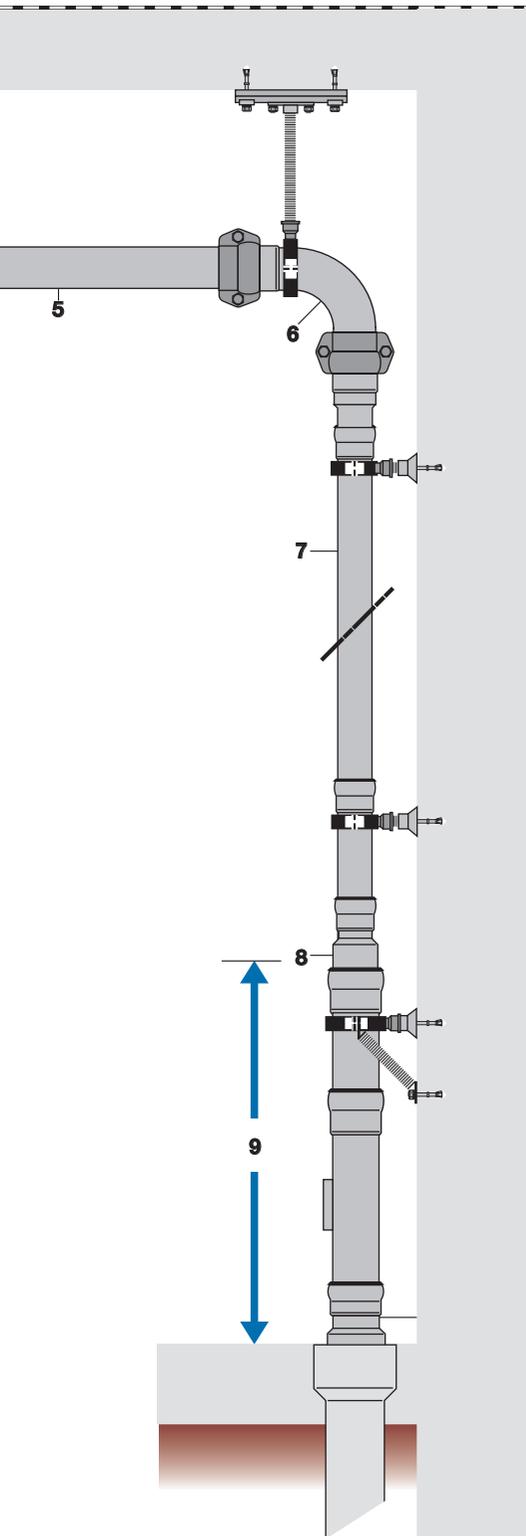
**21,7  
l/s\***



- 1 - Superficie de la cubierta
- 2 - Sumideros
- 3a - Tubo de conexión
- 3b - Tubo de conexión
- 3c - Tubo de conexión
- 4 - Unión de los caudales
- 5 - Tubo colector

- 6 - Cambio de dirección de flujo horizontal / vertical
- 7 - Tubería bajante
- 8 - Ampliación
- 9 - Tramo de reposo
- 10 - Transición a la tubería de saneamiento usada como tubería evacuación por gravedad

1. El diámetro de los tubos de conexión (3a, 3b, 3c) se elige acorde a una pérdida de presión constante en todas las vías de flujo - desde el borde de la cubierta (1) hasta la tubería de saneamiento que evacúa por gravedad (10).
2. El diámetro del tubo de conexión (3c) más cercano al tubo de evacuación vertical suele ser el de menor diámetro del sistema, de manera que aquí se da la mayor velocidad de flujo. Este diámetro debe elegirse de manera que el vacío debido a la presión dinámica en la tubería no se haga demasiado grande y se evite un estancamiento inicial demasiado alto en la cubierta antes de que el efecto de depresión afecte a la bajante.
3. El diámetro del tubo de conexión (3a) más lejano del tubo de evacuación vertical suele ser grande con un caudal de agua pequeño, de manera que se da aquí la menor velocidad de flujo del sistema. La velocidad de flujo no debe bajar de 1 m/s en la caída del tendido a fin de conseguir un efecto autolimpiador alto.
4. Resulta más ventajoso calcular los diámetros del tubo colector (5) según una pérdida constante de presión por metro de longitud de tubería que según un diámetro constante de tubo o una velocidad de flujo constante.
5. El diámetro de la tubería de evacuación vertical (7) se calcula de manera que quede garantizado el efecto de depresión de ésta. La meta fundamental de los sistemas de evacuación rápida es realizar un colector horizontal y propiciar el transporte de las aguas pluviales por encima del cambio de dirección de flujo (6) mediante una altura geodésica por debajo del cambio de dirección. Esto hace que se produzcan depresiones sistemáticas en el cambio de dirección. Cuanto menores se calculen los diámetros de los tubos conectores y colectores, menor será la evacuación de aguas pluviales, que la altura geodésica por encima del cambio de dirección hacia la bajante pueda dirigir hacia éste. El cálculo del diámetro de la evacuación vertical es portanto de especial importancia para asegurar la efectividad de la altura geodésica de la bajante\*).
6. El diámetro del tramo de reposo (9) se ha de calcular de manera que en el punto de evacuación, es decir en la transición (10) a la tubería de saneamiento usada como tubería de evacuación por gravedad quede asegurada la transformación de la alta energía cinética mediante la reducción de la velocidad de flujo a  $\leq 2,5$  m/s según la DIN EN 12056. Para evitar daños debidos a velocidades de entrada altas se calcula la velocidad en el tramo de reposo (9) antes de la transición a la tubería semillena con un máximo de 2,5 m/s.
7. Al tratarse de un desagüe de cubierta mediante evacuación sifónica por depresión, los diámetros del sistema se han de calcular, cuando exista peligro de estancamiento debido a la canalización de saneamiento o sean necesarias unas mayores medidas de seguridad (sin estancamiento hasta la cubierta), de manera que la altura de presión geodésica entre la cubierta y el nivel de estancamiento baste para impulsar las aguas pluviales hasta la salida libre. Como salida libre puede elegirse una salida directa de las aguas pluviales al exterior a la altura del nivel de estancamiento o una salida libre, p. ej. a
  - una arqueta de compensación de presión con suficientes orificios en la tapa
  - un estanque o arroyo natural
  - una vía pública
  - un canal o un estanque de retención de aguas pluviales
  - un depósito de una instalación para el aprovechamiento de aguas pluviales
  - un estanque de aguas para apagar incendios
 La capacidad ha de ser lo suficientemente grande para almacenar temporalmente, con sólo una ligera subida del nivel de agua, la diferencia entre un gran caudal de lluvia procedente del desagüe de la cubierta mediante depresión y un pequeño caudal evacuado a la canalización.



7.1 Los diámetros del sistema de caudal a presión pueden calcularse de manera que para limitar al máximo los diámetros del sistema se aproveche completamente la altura geodésica entre el nivel de la cubierta y el nivel de estancamiento y se consuma totalmente la presión geodésica correspondiente para impulsar las aguas pluviales dentro del sistema de evacuación de aguas pluviales de la cubierta.

Al calcular el sistema de evacuación sifónica en depresión con unos diámetros mínimos se ha posibilitar la salida libre del agua de lluvia al final del desagüe de la cubierta con caudal a presión mediante un orificio de salida a la altura del nivel de estancamiento. La salida libre de las aguas pluviales se ha de localizar en este caso en la cercanía inmediata de la bajante vertical (7).

7.2 En el caso de que no sea posible que las aguas pluviales salgan a través de un orificio a la altura del nivel de estancamiento al final del sistema con caudal a presión, hay que asegurarse de que los diámetros estén calculados de manera que las aguas pluviales puedan fluir por el sistema de evacuación por debajo del nivel de estancamiento hasta la salida libre de aguas pluviales. Los diámetros del sistema de desagüe por debajo del nivel de estancamiento se han de calcular en relación a las pérdidas de presión de manera que la columna de agua hidroestática entre la cubierta y el nivel de estancamiento baste para impulsar las aguas pluviales hasta la salida libre en el caso de que se produzca un estancamiento.

\*) v. tb. Vahlbrauk, W. : Sparsam vom Dach in die Traufe  
- Definiciones básicas para un cálculo seguro de un sistema de evacuación pluvial de evacuación sifónica en depresión.

## Normas y directrices

Al planificar y montar los sumideros en cubiertas, especialmente para la evacuación mediante el sistema sifónico en depresión, se han de tener en cuenta diversas normas y directrices, p. ej.:

### **DIN 1986-100:2002-03 (Extracto)**

9.1 Toda cubierta con una evacuación hacia el interior o conducido por el edificio ha de tener como mínimo un sumidero de evacuación y otro de emergencia con una evacuación libre por la fachada del edificio.

Cuando se retienen las aguas pluviales de manera planificada no es necesario instalar sumideros de emergencia. Se ha de tener en cuenta el peso de las aguas retenidas al realizar el cálculo estático de la estructura y el forjado de la cubierta.

9.2 En el caso de tuberías de aguas pluviales en las que pueda darse una sobrepresión o depresión, las exigencias a tuberías, piezas, conexiones y soportes han de ser especiales. Las tuberías con accesorios sin uniones con protección al empuje longitudinal, p. ej., los manguitos con asiento a presión en los que se da una presión interior planificada o en los que ésta se puede producir por sobrecarga, se han de tomar medidas para evitar que se desencajen o desplacen del eje del tubo, especialmente en los cambios de dirección.

9.3.1 Las instalaciones de tuberías y las accesorios correspondientes de la instalación de evacuación de aguas pluviales se calculan por razones económicas y para garantizar la capacidad autolimpiadora para precipitaciones medianas. Se ha de contar con que se produzcan regularmente lluvias fuertes con precipitaciones por encima de los valores calculados. Para evitar daños mayores, se han de limitar las sobrecargas o inundaciones con medidas adecuadas como, p. ej., la instalación de sumideros rebosaderos de emergencia, etc.

9.3.3 La pluviometría es la medida de las precipitaciones caídas en un lugar durante una periodicidad anual dada. Puede consultarse en la Administración local o en los servicios meteorológicos. Se ha de tener en cuenta que la duración de la lluvia determinante para los cálculos es de 5 minutos.

La periodicidad anual de la lluvia de cálculo ha de ser como mínimo de una vez cada dos años para superficies de precipitaciones sin planificación de la retención de la lluvia.

9.3.6 Para la evacuación de las cubiertas por el sistema sifónico en depresión se ha de observar la directriz VDI 3806.

9.3.8.1 En el caso de cubiertas con canalón de desagüe interiores y cubiertas planas ligeras (p. ej., tejados de chapa trapezoidal) se han de prever siempre rebosaderos de emergencia. En todos los demás tipos de cubiertas se ha de analizar individualmente si los sumideros de emergencia son necesarios. Cuando éstos sean necesarios en desagües interiores de cubiertas, debe haber una salida libre sobre el aislamiento de la cubierta que vaya desde cada sumidero hasta un sumidero de emergencia con suficiente capacidad de evacuación (sistema de tuberías adicional, sumidero rebosadero de emergencia por la fachada).

9.3.8.2 Los sistemas de desagüe y los sumideros de emergencia han de poder evacuar durante 5 minutos la pluviometría del siglo estimada para el lugar dado. El borde inferior del sumidero de emergencia ha de estar por encima de la altura de estancamiento necesaria (altura de presión) para el sumidero elegido para la cubierta.

### **DIN EN 12056-3:2002-01 (Extracto)**

6.2.1 Una tubería de evacuación de aguas pluviales al máximo de su capacidad proyectada ha de ser capaz de evacuar la pluviometría de una superficie determinada según el apartado 4 de la DIN EN 12056-3. En lo posible, debería utilizarse el método para pluviometrías estadísticas (véase 4.2.1).

6.2.3 La succión de la instalación llena ha de iniciarse a tiempo de evitar un sobreestancamiento en la cubierta o en el canalón.

6.2.4 Para garantizar el funcionamiento proyectado de la instalación, han de estar coordinadas entre sí las capacidades de evacuación de cada sumidero.

6.2.7 La velocidad mínima en la instalación se ha de calcular para la pluviometría proyectada de manera que no se produzcan depósitos en la red de tubos y quede garantizado un inicio rápido de la succión.

### **DIN EN 12056-3:2002-01 (Extracto)**

6.2.11 Para los cálculos se ha de elegir el valor de presión mínimo a fin de evitar una posible cavitación y el pliegue de los tubos.

6.2.12 Las reducciones del diámetro nominal en el sentido del flujo se permite en tuberías completamentellenas.

6.2.13 La instalación de aguas pluviales se ha de montar acorde a las previsiones del proyecto. Los efectos de cualquier variación en la instalación real respecto a las prescripciones se han de calcular, tomando medidas compensatorias de las variaciones.

7.3.1 En el caso de que la evacuación de cubiertas planas con parapetos se realice a través de canalones, se deberán prever 2 sumideros de canalón (o bien un sumidero de canalón y un sumidero de emergencia) para cada superficie parcial.

7.4 Los sumideros o rebosaderos de emergencia deben preverse para cubiertas planas con parapetos o cuando los canalones no vayan colgados delante.

**Directrices VDI - VDI 3806 (Extracto)**

## 3. Principios de la evacuación de aguas

## 3.1 Informaciones necesarias

Para la evacuación de cubiertas por el sistema sifónico en depresión se ha de aportar un justificante hidráulico específico del objeto. Para ello suelen ser necesarios como mínimo los siguientes documentos de planificación:

- Sección
- Corte
- Detalle de la construcción de la cubierta y del aislamiento de ésta
- Vista superior de la cubierta con indicación de los puntos inferiores de evacuación
- Localización de la zona de estancamiento
- Localización de los puntos de conexión a la evacuación por gravedad (tuberías principales y colectoras) y valores nominales de los diámetros de conexión
- Principios de cálculo para la evacuación de nivel libre (pluviometría y coeficiente de evacuación)
- Localización de los rebosaderos de emergencia y altura efectiva de evacuación considerando las cargas estadísticas permitidas sobre la cubierta.

## 3.2 Principios

Las tuberías de aguas pluviales con caudal a presión pueden ser colocadas sin caída en la base del tubo.

Cuando se necesiten sumideros de emergencia en cubiertas ligeramente inclinadas, debe haber una vía de flujo sobre la capa protectora de la cubierta desde cada sumidero de la cubierta hasta un rebosadero de emergencia con suficiente capacidad de flujo.

Si la geometría de la cubierta no permite un rebosadero de emergencia libre ha de encargarse de esta tarea un sistema de tuberías adicional que asegure la función del rebosadero de emergencia.

Las cubiertas de grandes superficies (desde aprox. 5000 m<sup>2</sup>) deben de tener como mínimo dos sistemas de evacuación a presión independientes (bajantes).

En la zona de transición, de una instalación de evacuación por gravedad o por depresión, se ha de transformar la alta energía cinética de la presión de flujo reduciendo la velocidad de flujo a  $v < 2,5$  m/s.

Se ha de evitar la combinación de cubiertas planas con retardos de evacuación diferentes (coeficientes de evacuación), p. ej. en el caso de plantaciones intensas, plantaciones extensas, cubiertas con o sin grava en un sistema de evacuación a presión.

Las superficies de cubiertas con inclinaciones muy diferentes o con niveles de altura diferentes no deben evacuarse a través de un bajante.

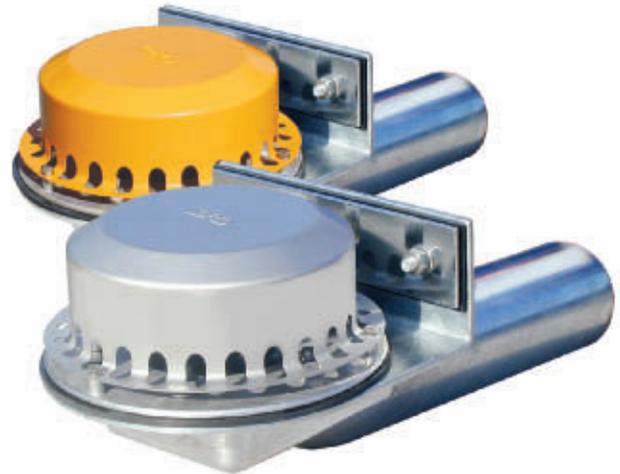
**Sistema: Componentes**

**LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento, DN 70 y DN 100**

según DIN EN 1253, con brida de fijación para la impermeabilización, fabricado en acero inoxidable, decapado, modelo de una o dos piezas, con y sin aislamiento térmico, con y sin calefacción, véase las páginas 16 - 23.

como sumidero estándar  
como sumidero de emergencia

Capacidad en litros:  
hasta 38 l/s (dependiendo del cálculo hidráulico).


**LORO-RAINSTAR® Sumideros de alto rendimiento tipo Attika, DN 70 y DN 100**

según DIN EN 1253, con brida de fijación para la impermeabilización, fabricado en acero galvanizado y revestimiento adicional, como sistema completo de desagüe junto con el sistema de tuberías y accesorios de LORO-X, véase las páginas 39 - 42.

como sumidero estándar  
como sumidero de emergencia

Capacidad en litros:  
hasta 21 l/s (dependiendo del cálculo hidráulico)

**Ventajas especiales con componentes de sistema LORO:**

- Montaje rápido y fácil mediante los tubos LORO-X unidos con manguitos de inserción a presión y, eventualmente, abrazaderas de fijación.
- Fijación simple gracias a la estabilidad de los tubos en acero de LORO-X en longitudes de hasta 6 m.
- No se necesitan medidas para compensar dilataciones longitudinales gracias al casi idéntico coeficiente de dilatación del acero y el hormigón.
- Funcionamiento seguro y duradero de la instalación de desagüe gracias a sumideros de diseño especial.
- Resistente al fuego, la corrosión y los impactos.


**DN 40 - DN 200**
**DN 250  
DN 300**
**LORO-X Tubos para desagües, DN 40 - DN 300**

fabricado en acero galvanizado, con revestimiento adicional, en longitudes de 0,25 m - 6 m, piezas y accesorios de unión en todas las variaciones necesarias, incluyendo las juntas y abrazaderas de fijación.

Pídanos el catálogo LORO-X Tubos en acero para desagües.


**LORO-Tubos compuestos DN 40 - DN 150**

fabricado en acero galvanizado, con revestimiento interior adicional, con aislamiento de poliuretano libre de hidrocarburo de fluoruro y revestimiento exterior con tubo en acero galvanizado, DN 40 - DN 150, en longitudes de 0,15 m - 4,00 m, piezas y accesorios de unión en todas las variaciones necesarias, incluyendo las juntas y abrazaderas de fijación.

Pídanos el catálogo LORO Tubos compuestos para desagües.


**LORO-PC Servicio de cálculo**

A petición, LORO les redactará una documentación de cálculo informatizada con una exposición clara y sencilla a partir de los planos e indicaciones sobre las condiciones de la construcción puestas a disposición por el proyectista.

- Cumplimiento de las exigencias contraincendios, también en el caso de proyectos delicados 'desde el punto de vista técnico de la protección contraincendios', gracias al uso del acero como material para los tubos, las piezas y los sumideros.
- Con los tubos de material compuesto LORO se evita la aparición de agua por condensación y las consecuencias de temperaturas bajo cero.
- Compensación de presión óptima gracias a una gama de tubos con una fina graduación de dimensiones de DN 40 a DN 300.
- Ayuda en la planificación y ejecución por parte de LORO mediante cálculos hidráulicos, determinación de masas y representaciones isométricas de la instalación por ordenador.

# LORO-DRAINJET®

## Sumideros de alto rendimiento, DN 70 - DN 100,

para la evacuación sifónica en depresión de cubiertas

- como sumidero principal
- como **sumidero de emergencia**

con brida de fijación para la impermeabilización, para láminas tanto plásticas como asfálticas

Los sumideros de alto rendimiento LORO-DRAINJET® cumplen la DIN EN 1253.

Sus características técnicas de flujo han sido optimizadas y ofrecen una capacidad de evacuación mayor, un mejor dinamismo de flujo, unas dimensiones de montaje menores y un comportamiento acústico mejor.

Con una capacidad de hasta 27 l/s pertenecen a los sumideros de mayor capacidad de evacuación.

Junto con los sumideros de emergencia LORO-DRAINJET®, prescritos según la DIN 1986-100 en las

instalaciones de evacuación sifónica en depresión, los sumideros, con una variada gama de tubos y piezas, constituyen un sistema de desagüe de cubiertas completo que satisface las mayores exigencias.

### Ventajas especiales:

- **Gran capacidad de evacuación**
- **Los sumideros de emergencia LORO-DRAINJET® se instalan en el mismo nivel que los sistemas de desagüe principales**



**LORO-DRAINJET®**  
Sumideros de alto rendimiento,  
DN 70 - DN 100

Capacidad de evacuación DN 70: 16, 0 l/s\*  
DN 100: 27, 0 l/s\*



**LORO-DRAINJET®**  
Sumideros de alto rendimiento  
como **sumideros de emergencia**,  
DN 70 - DN 100

Capacidad de evacuación DN 70: 17, 0 l/s\*  
DN 100: 38, 0 l/s\*

## LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento

### El sistema para cubiertas ligeras\*

#### LORO DRAINJET® Los sumideros de alto rendimiento en acero inoxidable

LORO DRAINJET® Los sumideros de alto rendimiento son fabricados en acero inoxidable y con ello:

- de forma estable
- longevos
- resistentes a los rayos UVA

**Los sistemas de desagüe principales y de emergencia LORO DRAINJET® se instalan en el mismo nivel. El elemento de estancamiento integrado patentado evita la compleja labor de montar los sumideros de emergencia en un nivel superior.**

#### Escaso estancamiento adicional de agua en el caso de sobrecarga.

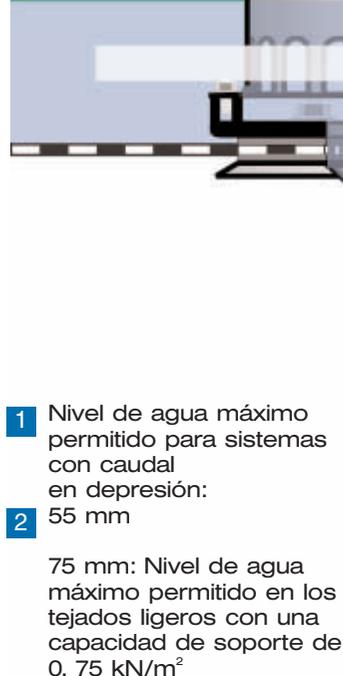
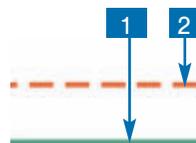
Los sumideros de emergencia LORO evacuan, en el caso de sobrecarga, el flujo adicional máximo de aguas pluviales de manera que el nivel de sobreestancamiento es inferior a 20 mm. De este modo cuando los sumideros LORO alcanzan su capacidad nominal están aún por debajo del nivel de inundación máximo permitido en tejados ligeros\*.

#### Las exigencias:

##### DIN 1986-100: 2002-03 (Extracto):

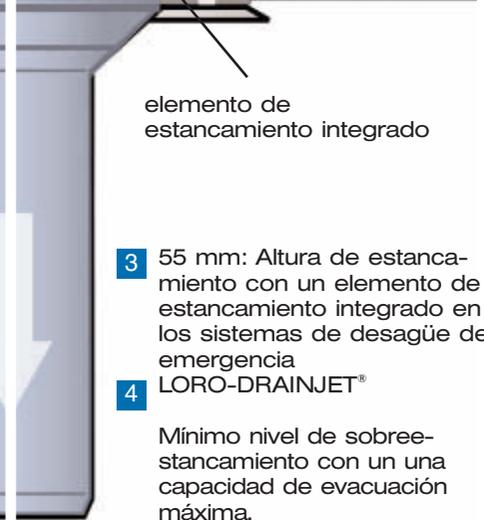
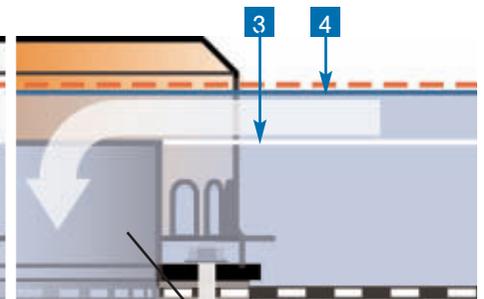
9.1 Toda cubierta con una evacuación hacia el interior o conducido por el edificio ha de tener como mínimo un sumidero de evacuación y un segundo de emergencia con evacuación libre por la fachada del edificio. Se ha de tener en cuenta el peso de las aguas retenidas al realizar el cálculo estático de la estructura y el forjado de la cubierta.

#### Sistema de evacuación principal



- 1 Nivel de agua máximo permitido para sistemas con caudal en depresión: 55 mm
- 2 75 mm: Nivel de agua máximo permitido en los tejados ligeros con una capacidad de soporte de 0, 75 kN/m<sup>2</sup>

#### Sistema de evacuación de emergencia



elemento de estancamiento integrado

- 3 55 mm: Altura de estancamiento con un elemento de estancamiento integrado en los sistemas de desagüe de emergencia LORO-DRAINJET®
- 4

Mínimo nivel de sobreestancamiento con una capacidad de evacuación máxima. Nivel de inundación máximo que se puede esperar con sumideros de emergencia LORO: inferior a 75 mm.

#### La solución:

En los sistemas de desagüe de alto rendimiento LORO-DRAINJET® el sumidero de alto rendimiento y el de emergencia evacuan las aguas a un mismo nivel. El nivel de estancamiento necesario del sumidero de emergencia patentado LORO-DRAINJET® se consigue mediante un elemento de estancamiento integrado (55 mm altura de estancamiento).

Al funcionar a un mismo nivel, la altura del agua sobre la cubierta se limita a un máximo de 75 mm. Los sumideros de alto rendimiento LORO-DRAINJET® pueden utilizarse sin modificaciones costosas en la cubierta y sin todos los demás problemas que de ello derivan.

\* Nivel de inundación máximo en cubiertas ligeras con una capacidad de soporte de 0, 75 kN/m<sup>2</sup>: 75 mm.

## Datos técnicos de producto

### Material:

**Cazoleta del sumidero:**  
acero inoxidable 1.4301

**Caperuza Drainjet:**  
acero inoxidable 1.4301

**Brida suelta:**  
G Al Si 10 Mg

### Juntas:

SB (SBR) polimerizado mixto de butadieno de estireno, nombre comercial, p. ej., BUNA, DN 70 - DN 100, libre de silicona.

### Junta de compresión:

Perbunan P 599 (pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas).

### Aislamiento térmico:

STYROPOR SE WLG 0, 35, libre de hidrocarburo de fluoruro, Grosor: mínimo 20 mm sobre el nivel alcanzado por el agua contra la pared.  
Coeficiente de conductividad térmica: 0, 035 W/m x K.  
Resistencia a la difusión del vapor de agua:  
 $\mu = 40/100$ .  
Absorción de agua: 0, 5 - 1, 5 Vol. %.  
Clase de resistencia al fuego B2, difícilmente inflamable.  
Aislamiento térmico de clase de protección contra incendios RF 90 a petición.

### Calefacción:

Elemento de calefacción superficial  
 $T_{\text{max}}: +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
Tensión nominal: 230 V / 50 Hz.  
Capacidad nominal: 9 W a  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  Temperatura ambiente.  
Medidas de seguridad: Se han de usar automáticos que cumplan las características C.

### Resistencia al fuego:

Los sumideros de alto rendimiento LORO-DRAINJET® pertenecen según la EN 13501-1 a la clasificación como resistencia al fuego clase de materiales de construcción A1 ignífugos.

### Supervisión externa:

Los sumideros de alto rendimiento LORO-DRAINJET® cumplen la DIN EN 1253. La supervisión externa es realizada por la Oficina de Comprobación de Materiales de Würzburg de la Delegación de Industria del Land de Baviera [Materialprüfungsamt Würzburg der Landesgewerbeanstalt Bayern].



**Esquema de construcción/Componentes del sistema**

**LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento/Sumideros de emergencia**

**con brida de fijación, para la evacuación de cubierta plana mediante el sistema sifónico en depresión, serie DJ, en acero inoxidable, DN 70 y DN 100**

**Sumidero de emergencia**

**Sumidero principal**

**Caperuza Drainjet**  
no. 21009X

**Brida suelta con elemento de estancamiento\***  
No. 21906X



**Caperuza Drainje**  
No. 21000X

**Brida suelta\***  
No. 21905X

**Cazoleta del sumidero**  
Mod. a: No. 21981X  
Mod. b: No. 21982X  
Mod. c: No. 21983X

**Unidad base**  
Evacuación vertical  
Mod. a: No. 21901X  
Mod. b: No. 21902X  
Mod. c: No. 21903X

**Unidad completa - de una pieza**

**Junta**  
No. 911 X

**Brida suelta\***  
No. 21905X

**Pieza inferior**  
Mod. a: No. 21971X  
Mod. b: No. 21972X  
Mod. c: No. 21973X

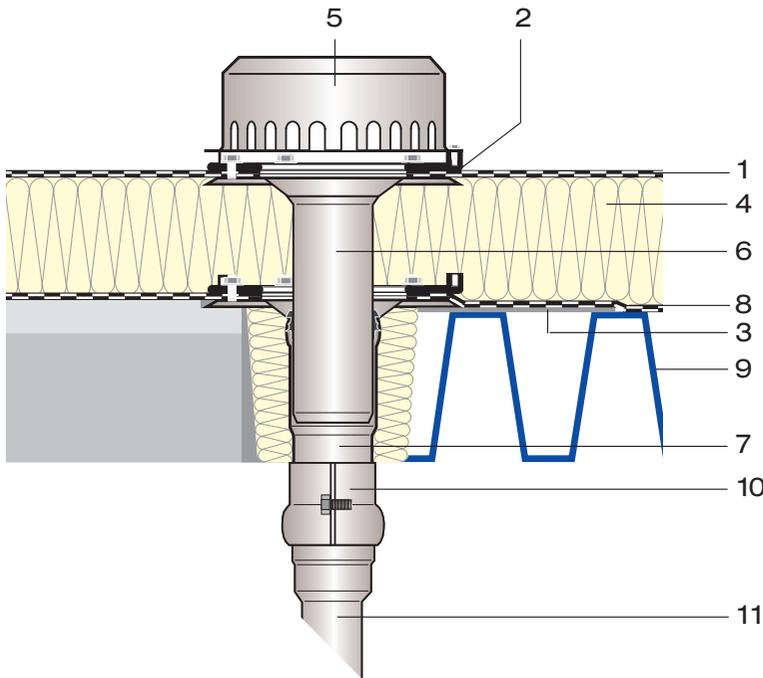
**Unidad pieza inferior**  
Evacuación vertical  
Mod. a: No. 21991X  
Mod. b: No. 21992X  
Mod. c: No. 21993X

**Unidad completa - de dos piezas**

Mod. a: sin aislamiento térmico  
Mod. b: con aislamiento térmico  
Mod. c: con aislamiento térmico y calefacción

\* \* Incluidas juntas de compresión de **Perbunan**, pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

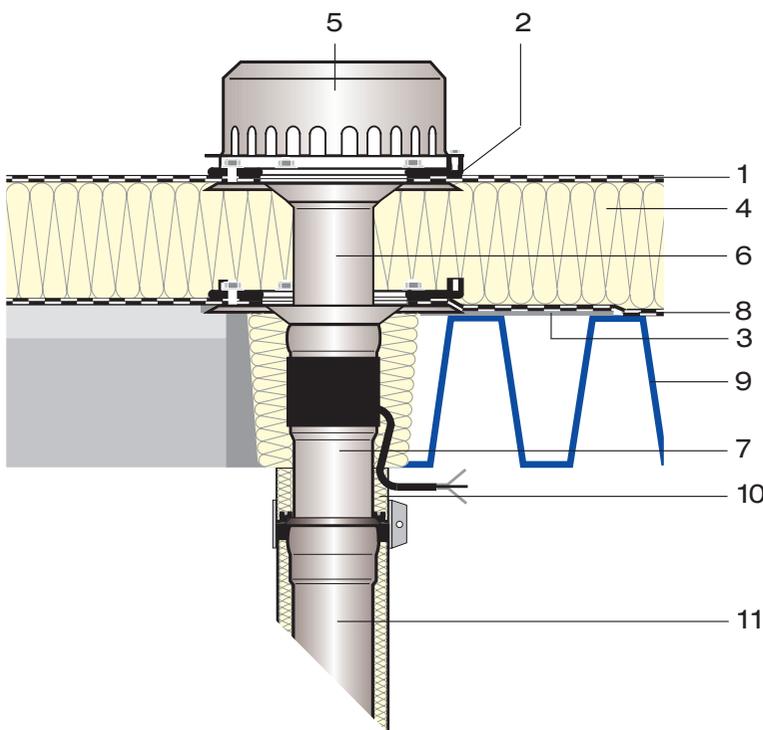
**Ejemplos de aplicación**



**LORO-DRAINJET®  
Sumidero de alto rendimiento,  
en cubierta de  
hormigón/chapa trapezoidal,  
con aislamiento térmico**

- 1 Lámina de impermeabilización
- 2 Juntas de compresión\*
- 3 Chapa de refuerzo
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Caperuza LORO-DRAINJET®
- 6 Cazoleta del sumidero con brida suelta LORO-DRAINJET®
- 7 Pieza inferior con brida suelta y aislamiento térmico LORO-DRAINJET®-
- 8 Barrera antivapor
- 9 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 10 Abrazadera de fijación LORO-X
- 11 Tubo adaptador LORO-DRAINJET®

\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

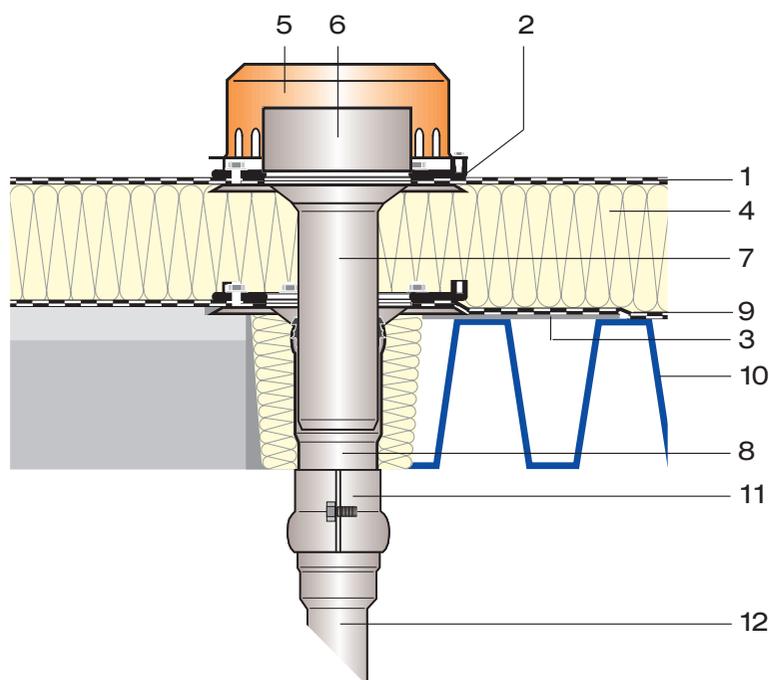


**LORO-DRAINJET®  
Sumidero de alto rendimiento,  
en cubierta de hormigón/chapa  
trapezoidal, con aislamiento  
térmico**

- 1 Lámina de impermeabilización
- 2 Juntas de compresión\*
- 3 Chapa de refuerzo
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Caperuza LORO-DRAINJET®
- 6 Cazoleta del sumidero con brida suelta LORO-DRAINJET®
- 7 Pieza inferior con brida suelta, aislamiento térmico y calefacción LORO-DRAINJET®-
- 8 Barrera antivapor
- 9 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 10 Tubo de material compuesto - Pieza de aislamiento
- 11 Tubo de material compuesto LORO

\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

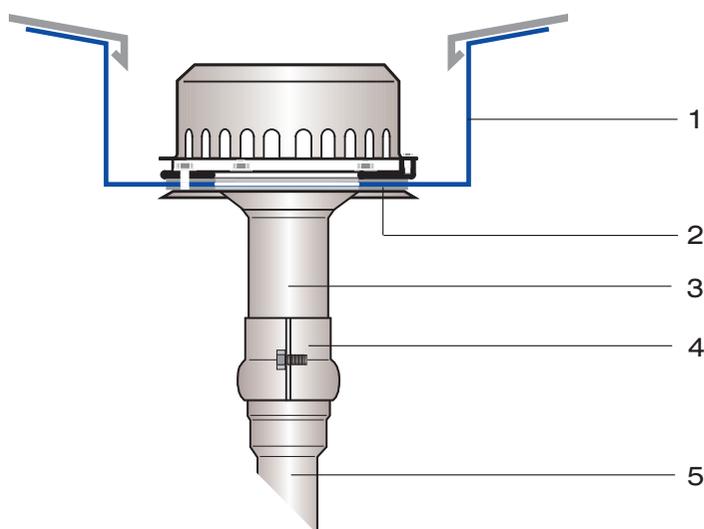
#### Ejemplos de aplicación



**LORO-DRAINJET®  
Sumidero de alto rendimiento,  
como sumidero de  
emergencia,  
en cubierta de  
hormigón/chapa trapezoidal,  
con aislamiento térmico**

- 1 Lámina de impermeabilización
- 2 Juntas de compresión\*
- 3 Chapa de refuerzo
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Caperuza de sumidero de emergencia LORO-DRAINJET®
- 6 Brida suelta con elemento de estancamiento LORO-DRAINJET®
- 7 Cazoleta del sumidero LORO-DRAINJET®
- 8 Pieza inferior con brida de fijación y aislamiento térmico LORO-DRAINJET®
- 9 Barrera antivapor
- 10 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 11 Abrazadera de fijación LORO-X
- 12 Tubo adaptador LORO-DRAINJET®

\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

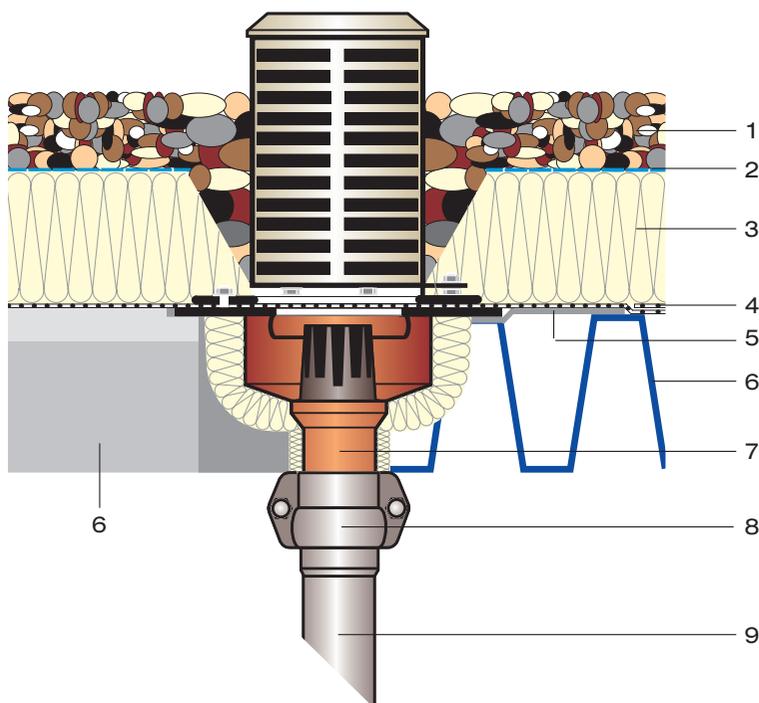


**LORO-DRAINLET®  
Sumidero de alto rendimiento,  
en canalón sin aislamiento  
térmico**

- 1 Canalón
- 2 Juntas de compresión
- 3 Sumidero de alto rendimiento LORO-DRAINJET®
- 4 Abrazadera de fijación LORO-X
- 5 Tubo adaptador LORO-DRAINJET®

#### Ejemplos de aplicación

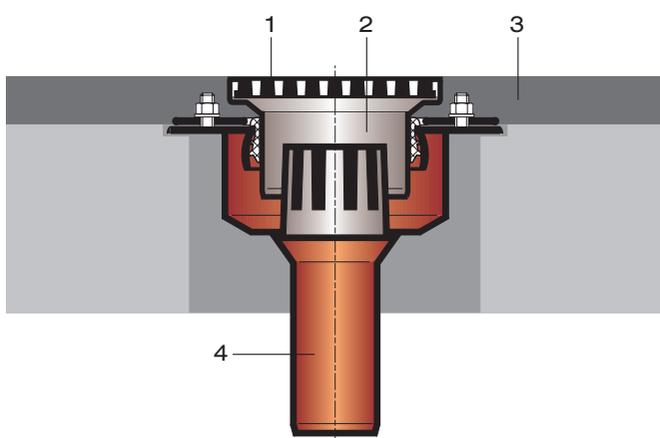
#### LORO-VERSAL® Sumideros de alto rendimiento para cubiertas invertidas, en cubiertas de hormigón / chapa trapezoidal, con aislamiento térmico



- 1 Capa de grava
- 2 Capa de separación
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Barrera antivapor
- 5 Chapa de refuerzo
- 6 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 7 Sumidero de alto rendimiento LORO-VERSAL®, de una pieza, compuesto de: Unidad base y filtro
- 8 Abrazadera de fijación LORO-X
- 9 Tubo en acero para desagües LORO-X

#### LORO Sumideros de aguas pluviales para zonas de tránsito sin cierre antiolores

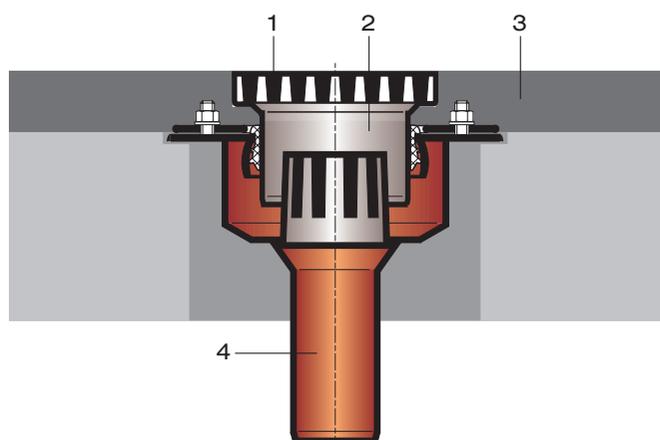
LORO-VERSAL® Sumideros de alto rendimiento en conexión con rejilla de fundición resistentes al tránsito peatonal (rogamos consulten a LOROWERK )



- 1 = Rejilla de fundición, □187 mm, clase de carga M (1, 5 t)
- 2 = Soporte del filtro
- 3 = Pavimento de la acera / calzada
- 4 = Cazoleta del sumidero de alto rendimiento LORO-VERSAL®

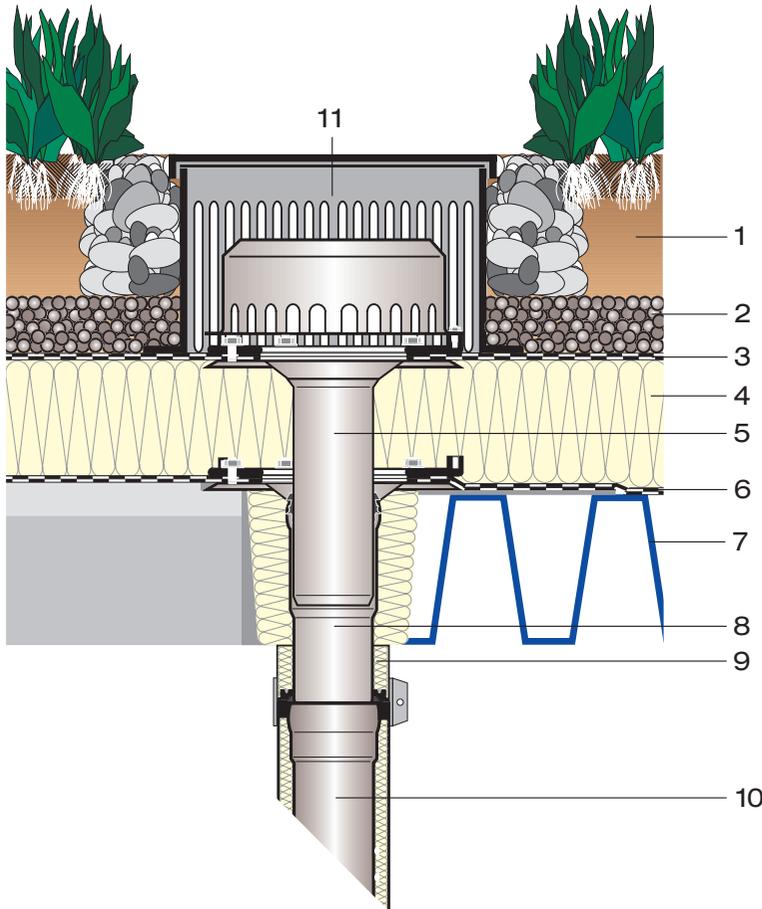
#### LORO Sumideros de aguas pluviales para zonas de tránsito sin cierre antiolores

LORO-VERSAL® Sumideros de alto rendimiento en conexión con rejilla de fundición resistentes al tránsito de vehículos (rogamos consulten a LOROWERK )



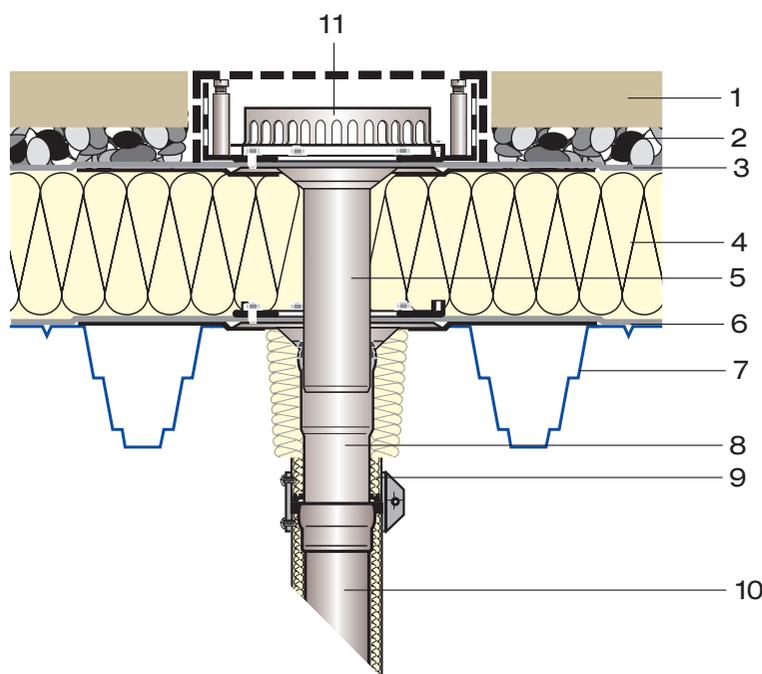
- 1 = Rejilla de fundición, □170 mm, clase de carga M (12, 5 t)
- 2 = Soporte del filtro
- 3 = Pavimento de la acera / calzada
- 4 = Cazoleta del sumidero de alto rendimiento LORO-VERSAL®

**Campos de aplicación**



**LORO-DRAINJET® Sumidero de alto rendimiento en cubiertas de hormigón / de chapa trapezoidal, con aislamiento térmico y vegetación extensa**

- 1 Capa de vegetación
- 2 Capa de drenaje
- 3 Lámina de impermeabilización resistente a las raíces
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Cazoleta del sumidero LORO-DRAINJET® con brida suelta
- 6 Barrera antivapor
- 7 Cubierta de hormigón o chapa trapezoidal
- 8 Pieza inferior LORO-DRAINLET® con brida suelta y aislamiento térmico
- 9 Pieza de unión de material compuesto
- 10 Tubo de material compuesto LORO
- 11 Arqueta de registro LORO



**LORO-DRAINJET® Sumidero de alto rendimiento con caperuza plana en fabricación especial con elemento superior para el sumidero de la cubierta, p. ej. ACO ProfiLine, provisto por el cliente**

- 1 Pavimento de baldosas
- 2 Base de colocación
- 3 Láminas de impermeabilización
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Cazoleta del sumidero LORO-DRAINJET®
- 6 Barrera antivapor
- 7 Cubierta de chapa trapezoidal
- 8 Pieza inferior LORO-DRAINJET® con brida de fijación y aislamiento térmico
- 9 Pieza de unión de material compuesto
- 10 Tubo de material compuesto LORO
- 11 Caperuza plana LORO-DRAINJET®

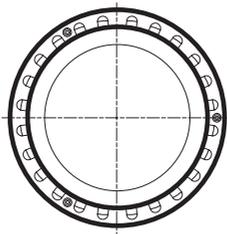
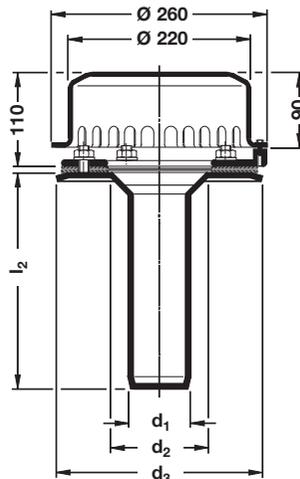
## Dimensiones y pesos

**LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento, DN 70 - DN 100, con brida de fijación, en acero inoxidable, según la DIN EN 1253**

**Capacidad de evacuación:**

**DN 70 = 16,0 l/s**

**DN 100 = 27,0 l/s**



### Unidades completas, de una pieza

**Modelo a** (sin aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21111.070X](#)

Peso: 2,9 kg

DN 100: [Art. no. 21111.100X](#)

Peso: 3,7 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida suelta, caperuza Drainjet

**Modelo b** (con aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21112.070X](#)

Peso: 3,0 kg

DN 100: [Art. no. 21112.100X](#)

Peso: 3,8 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero con aislamiento térmico, juntas de compresión\*, brida suelta, caperuza Drainjet

**Modelo c** (con aislamiento térmico y calefacción)

DN 70: [Art. no. 21113.070X](#)

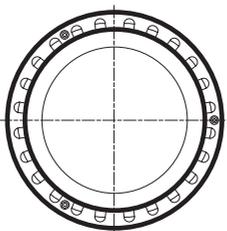
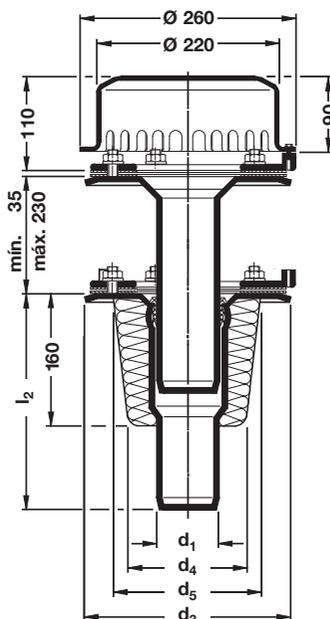
Peso: 3,1 kg

DN 100: [Art. no. 21113.100X](#)

Peso: 3,9 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero con aislamiento térmico y calefacción, juntas de compresión\*, brida suelta, caperuza Drainjet



### Unidades completas, de dos piezas

**Modelo a** (sin aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21121.070X](#)

Peso: 4,7 kg

DN 100: [Art. no. 21121.100X](#)

Peso: 5,5 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida suelta, caperuza Drainjet, pieza inferior, juntas de compresión\*, brida suelta, junta

**Modelo b** (con aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21122.070X](#)

Peso: 4,8 kg

DN 100: [Art. no. 21122.100X](#)

Peso: 5,6 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida suelta, caperuza Drainjet, pieza inferior con aislamiento térmico, juntas de compresión\*, brida suelta, junta

**Modelo c** (con aislamiento térmico y calefacción)

DN 70: [Art. no. 21123.070X](#)

Peso: 4,8 kg

DN 100: [Art. no. 21123.100X](#)

Peso: 6,0 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida suelta, caperuza Drainjet, pieza inferior con aislamiento térmico y calefacción, juntas de compresión\*, brida suelta, junta

DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	l <sub>2</sub>
70	73	125	245	120	150	260
100	102	145	300	160	190	270

\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

## Dimensiones y pesos

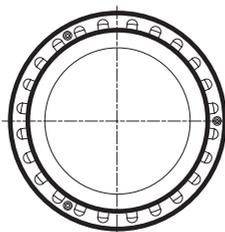
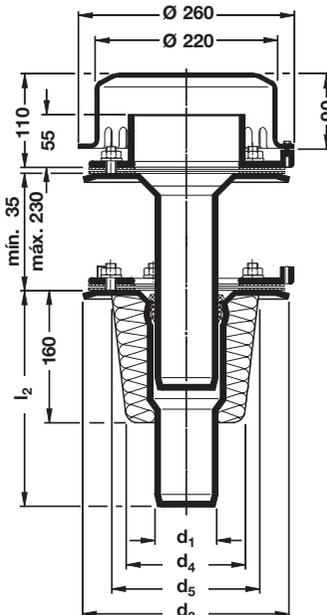
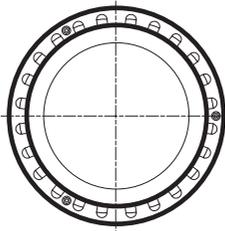
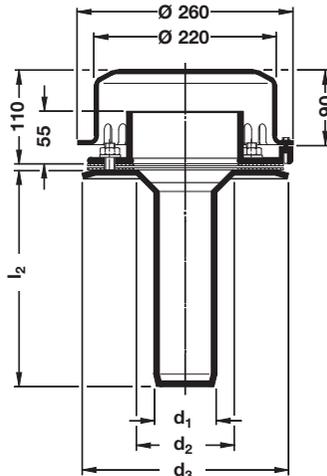
### LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento, como sumideros de emergencia,

**DN 70 - DN 100, con brida de fijación, en acero inoxidable, según la DIN EN 1253**

**Capacidad de evacuación:**

**DN 70 = 17,0 l/s**

**DN 100 = 38,0 l/s**



### Unidades completas, de una pieza

**Modelo a** (sin aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21311.070X](#)

Peso: 3, 1 kg

DN 100: [Art. no. 21311.100X](#)

Peso: 3, 9 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida libre con elemento de estancamiento, caperuza Drainjet

**Modelo b** (con aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21312.070X](#)

Peso: 3, 2 kg

DN 100: [Art. no. 21312.100X](#)

Peso: 4, 0 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero con aislamiento térmico, juntas de compresión\*, brida suelta con elemento de estancamiento, caperuza Drainjet

**Modelo c** (con aislamiento térmico y calefacción)

DN 70: [Art. no. 21313.070X](#)

Peso: 3, 3 kg

DN 100: [Art. no. 21313.100X](#)

Peso: 4, 1 kg

Compuesto de: cazoleta del sumidero con aislamiento térmico y calefacción, juntas de compresión\*, brida suelta con elemento de estancamiento, caperuza Drainjet

### Unidades completas, de dos piezas

**Modelo a** (sin aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21321.070X](#)

Peso: 5, 1 kg

DN 100: [Art. no. 21321.100X](#)

Peso: 5, 9 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida suelta con elemento de estancamiento, caperuza Drainjet, pieza inferior, juntas de compresión\*, brida suelta, junta

**Modelo b** (con aislamiento térmico)

DN 70: [Art. no. 21322.070X](#)

Peso: 5, 2 kg

DN 100: [Art. no. 21322.100X](#)

Peso: 6, 0 kg

Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida suelta con elemento de estancamiento, caperuza Drainjet, pieza inferior con aislamiento térmico, juntas de compresión\*, brida suelta, junta

**Modelo c** (con aislamiento térmico y calefacción)

DN 70: [Art. no. 21323.070X](#)

Peso: 5, 3 kg

DN 100: [Art. no. 21323.100X](#)

Peso: 6, 1 kg

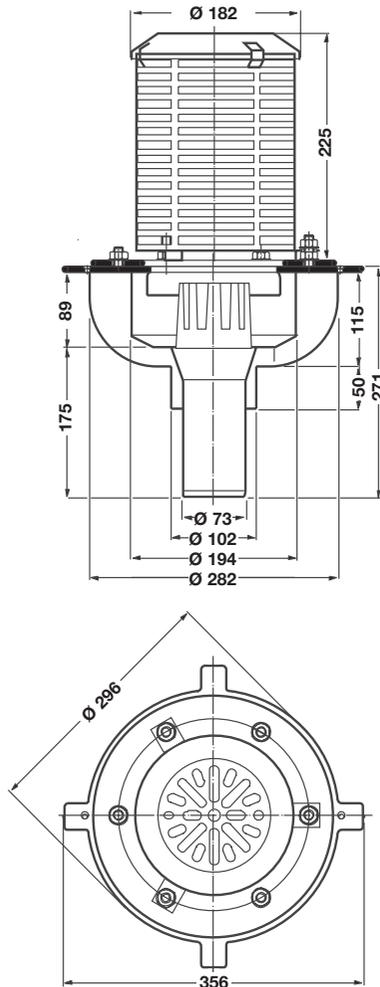
Compuesto de:

cazoleta del sumidero, juntas de compresión\*, brida suelta con elemento de estancamiento, caperuza Drainjet, pieza inferior con aislamiento térmico y calefacción, juntas de compresión\*, brida suelta, junta

DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	l <sub>2</sub>
70	73	125	245	120	150	260
100	102	145	300	160	190	270

\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

**LORO-Versal® Sumideros de alto rendimiento , para cubiertas invertidas, DN 70, con brida de fijación, en acero, según la DIN EN 1253**



**Componentes para completar por el sistema de construcción por piezas**

**LORO-VERSAL® Elemento básico de sumidero de alto rendimiento**

Compuesto de:  
Cazoleta del sumidero, filtro de aire y brida suelta

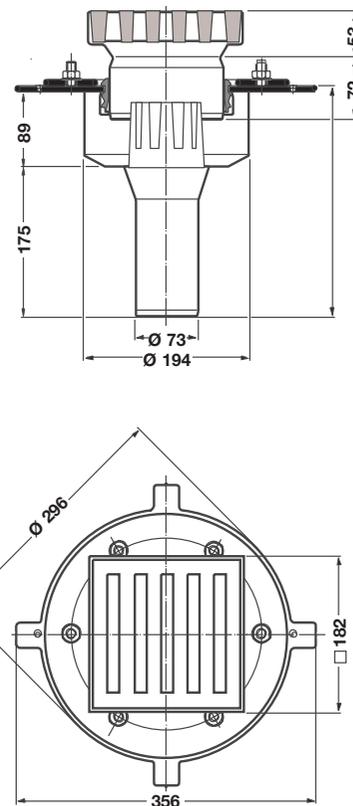
- Modelo a (sin aislamiento térmico)  
[Art. no. 19543.070X](#)                      Peso: 6, 8 kg
- Modelo b (con aislamiento térmico)  
[Art. no. 19544.070X](#)                      Peso: 7, 1 kg
- Modelo c (con aislamiento térmico y calefacción)  
[Art. no. 19545.070X](#)                      Peso: 7, 3 kg

**Unidad de filtro para LORO-VERSAL® Sumidero de alto rendimiento en cubierta invertida**  
**Compuesto de:**

Cesta y caperuza del filtro en acero, galvanizado al fuego, con revestimiento adicional de plástico  
[Art. no. 19491.070X](#)                      Peso: 1, 4 kg

Para ejemplos de tendido véase página 20

**LORO-Versal® Sumideros de alto rendimiento , para superficies de tránsito, DN 70, con brida de fijación, en acero, según la DIN EN 1253**



**Componentes para completar por el sistema de construcción por piezas**

**LORO-VERSAL® Elemento básico de sumidero de alto rendimiento**

Compuesto de:  
Cazoleta del sumidero, filtro de aire y brida suelta  
[Art. no. 19543.070X](#)                      Peso: 6, 8 kg

**Filtro resistente al paso de personas KI. L (1, 5 t)**

para una altura de montaje de 40 - 75 mm, compuesto de:  
soporte del filtro galvanizado al fuego, con revestimiento adicional, 199 mm Rejilla de fundición, asfaltado 187 mm  
[Art. no. 18620.125X](#)                      Peso: 4, 6 kg

**Filtro resistente al tránsito de vehículos, clase de carga M (12, 5 t)**

para una altura de montaje de 40 - 75 mm, compuesto de:  
soporte del filtro galvanizado al fuego, con revestimiento adicional, 182 mm Rejilla de fundición, asfaltado 170 mm  
[Art. no. 18621.125X](#)                      Peso: 6, 4 kg

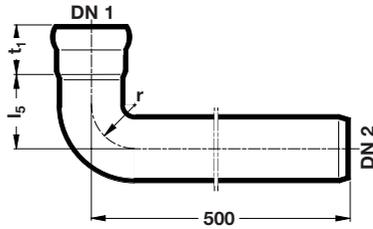
Para ejemplos de tendido véase página 20

## Dimensiones y pesos

### Piezas especiales para una evacuación sifónica en depresión

#### LORO-DRAINJET® Codo conector

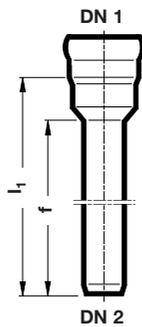
acero galvanizado, con revestimiento interior adicional



Art. no.	DN 1	DN 2	$l_5$	$t_1$	$r$	kg
05042.CA0X	70	40	85	55	26,0	1,3
05042.CB0X	70	50	85	55	36,5	1,4
05042.CC0X	70	70	85	55	50,0	2,0
05042.DC0X	100	70	75	70	50,0	2,3
05042.DM0X	100	80	75	70	60,0	2,4
05042.DD0X	100	100	85	70	70,0	3,0

#### LORO-DRAINJET® Tubo conector

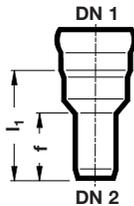
acero galvanizado, con revestimiento interior adicional



Art. no.	DN 1	DN 2	$l_1$	$f$	kg
05043.CA0X	70	40	250	195	0,7
05043.CB0X	70	50	250	200	0,7
05043.DC0X	100	70	240	200	1,1
05043.DM0X	100	80	240	210	1,3

#### LORO-DRAINJET® Tubo adaptador

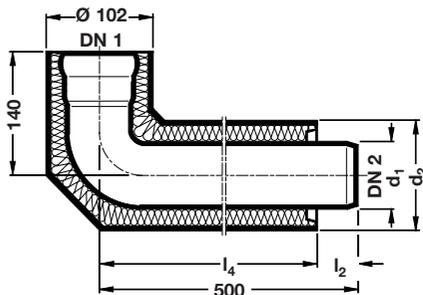
acero galvanizado, con revestimiento interior adicional



Art. no.	DN 1	DN 2	$l_1$	$f$	kg
19602.BA0X	50	40	94	75	0,2
19602.CB0X	70	50	118	80	0,4
19602.MB0X	80	50	134	80	0,5
19602.MC0X	80	70	135	100	0,7
19602.DB0X	100	50	125	80	0,8
19602.DC0X	100	70	140	100	0,8
19602.DM0X	100	80	140	110	1,0
19602.ED0X	125	100	185	120	1,8
19602.FE0X	150	125	205	130	2,5
19602.GF0X	200	150	196	130	4,2

#### LORO-DRAINJET® Tubo de material compuesto Codo conector

acero galvanizado, con revestimiento interior adicional



Art. no.	DN 1	DN 2	$d_1$	$d_2$	$l_2$	$l_4$	kg
58042.CA0X	70	40	42	89	25	475	4,2
58042.CB0X	70	50	53	89	30	470	4,3
58042.CC0X	70	70	73	102	45	455	5,3

Para determinar todos los tubos y piezas de la gama estándar necesarios para la instalación, consulte el catálogo: **LORO-X Tubos en acero para desagües.**

## Dimensiones y pesos

### Piezas especiales para evacuación sifónica en depresión

**LORO-DRAINJET® Tubo conector de material compuesto** acero galvanizado, con revestimiento interior adicional

Art. no.	DN 1	DN 2	d <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	kg
58043.CA0X	70	40	42	305	280	25	2, 1
58043.CB0X	70	50	53	305	275	30	2, 2

### LORO-DRAINJET® Tubo adaptador de material compuesto

acero galvanizado, con revestimiento interior adicional

Art. no.	DN 1	DN 2	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	kg
58602.BA0X	50	40	42	89	89	151	126	25	0, 8
58602.CB0X	70	50	53	89	102	173	143	30	1, 2
58602.MB0X	80	50	53	89	133	194	164	30	1, 7
58602.MC0X	80	70	73	102	133	195	150	45	2, 0
58602.DB0X	100	50	53	89	133	195	165	30	2, 1
58602.DC0X	100	70	73	102	133	210	165	45	2, 3
58602.DM0X	100	80	89	133	133	210	100	50	2, 4
58602.ED0X	125	100	102	133	168	260	200	60	3, 5
58602.FE0X	150	125	133	168	219	285	225	60	5, 5

### LORO-DRAINJET® Pieza de unión de material compuesto

acero galvanizado, con revestimiento interior adicional

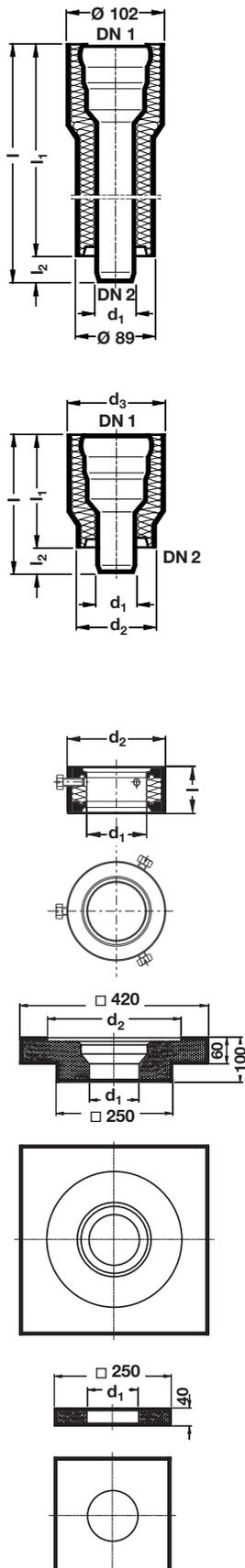
Art. no.	DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	kg
19974.070X	70	73	102	57	0, 2
19974.100X	100	102	133	47	0, 3

### LORO-DRAINJET® Aislamiento térmico, de espuma de cristal foam, ignifugo

Art. no.	DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	kg
19845.070X	70	80	247	0, 4
19845.100X	100	112	303	0, 6

### LORO-DRAINJET® Elemento compensador, de espuma de cristal foam, ignifugo

Art. no.	DN	d <sub>1</sub>	kg
19844.070X	70	80	0, 2
19844.100X	100	112	0, 3



**Para determinar todos los tubos y piezas de la gama estándar necesarios para la instalación, consulte el catálogo: LORO-X Tubos en acero para desagües.**

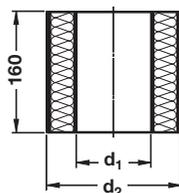
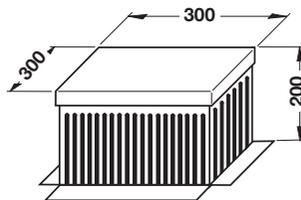
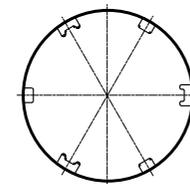
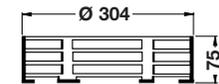
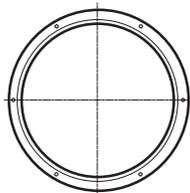
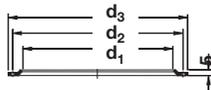
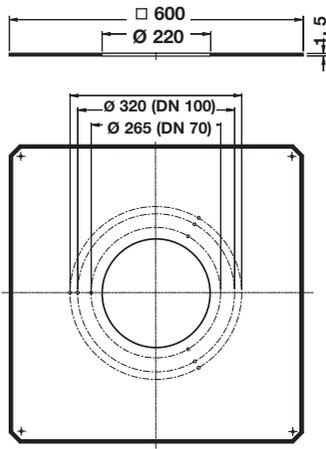
## Dimensiones y pesos

### Piezas especiales

**LORO-DRAINJET® Chapa de refuerzo**  
en acero galvanizado para montaje en tejados de chapa trapezoidal

Art. no. 19975.000X

Peso: 3, 9 kg



**LORO-DRAINJET® Brida de fijación**  
en acero galvanizado

DN 70: [Art. no. 21910.070X](#)

Peso: 0, 2 kg

DN 100: [Art. no. 21910.100X](#)

Peso: 0, 3 kg

DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>
70	237	265	285
100	292	320	340

**Cesta de retención de grava para LORO-DRAINJET® Sumideros de cubiertas**  
en acero inoxidable, mat. no 1.4571

Art. no. 19979.000X

Peso: 0, 5 kg

**Arqueta de registro para LORO-DRAINJET® Sumideros de cubiertas** de aluminio

Art. no. 19973.000X

Peso: 4, 1 kg

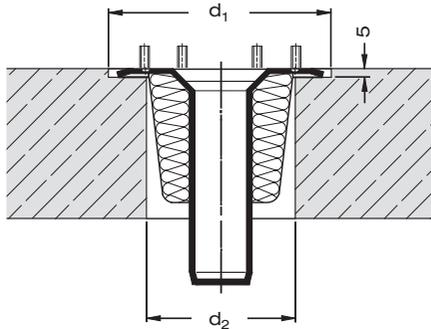
### Aislamiento térmico, ignífugo

El fabricante realiza el premontaje del aislamiento térmico sobre los sumideros para cubierta plana LORO-DRAINJET®, sin aislamiento térmico (mod. a)

Art. no.	DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	kg
<a href="#">19995.070X</a>	70	73	150	0, 2
<a href="#">19995.100X</a>	100	102	180	0, 3

## Dimensiones de hueco

### LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento DN 70 y DN 100 en cubiertas planas de hormigón



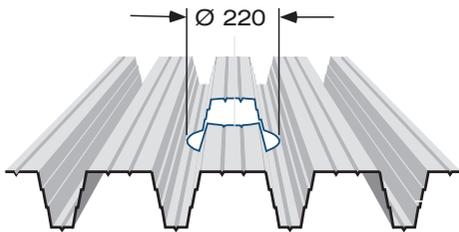
#### Taladro base para paso de cubierta

para cazoleta del sumidero de LORO-DRAINJET® y pieza inferior de LORO-DRAINJET®

DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
70	260	122 / 158*
100	320	142 / 200*

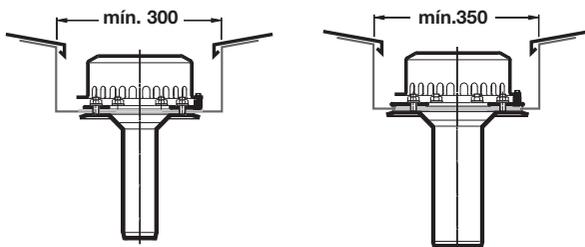
\* Taladro base para pieza inferior de LORO-DRAINJET® con aislamiento térmico (modelo de dos piezas).

Para rellenar prepárese y fíjese una placa de forjado. Levantar ligeramente el sumidero y rellenar. Colocar el sumidero nuevamente en su posición.



### LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento, DN 70 y DN 100, para el montaje en tejados de chapa trapezoidal

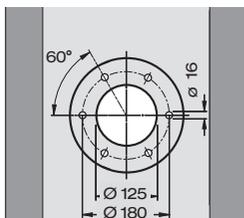
- para cazoleta del sumidero de LORO-DRAINJET® con brida de fijación,
- para pieza inferior de LORO-DRAINJET® con brida de fijación



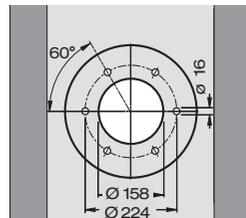
### LORO-DRAINJET® Sumideros de alto rendimiento, DN 70 y DN 100, para el montaje en canalón

- Taladrar el canalón según el patrón (Ø 16 mm). La brida suelta puede usarse como patrón.

Al montar el sumidero se ha de observar que los pernos de rosca estén centrados en los taladros hechos previamente.



**DN 70**



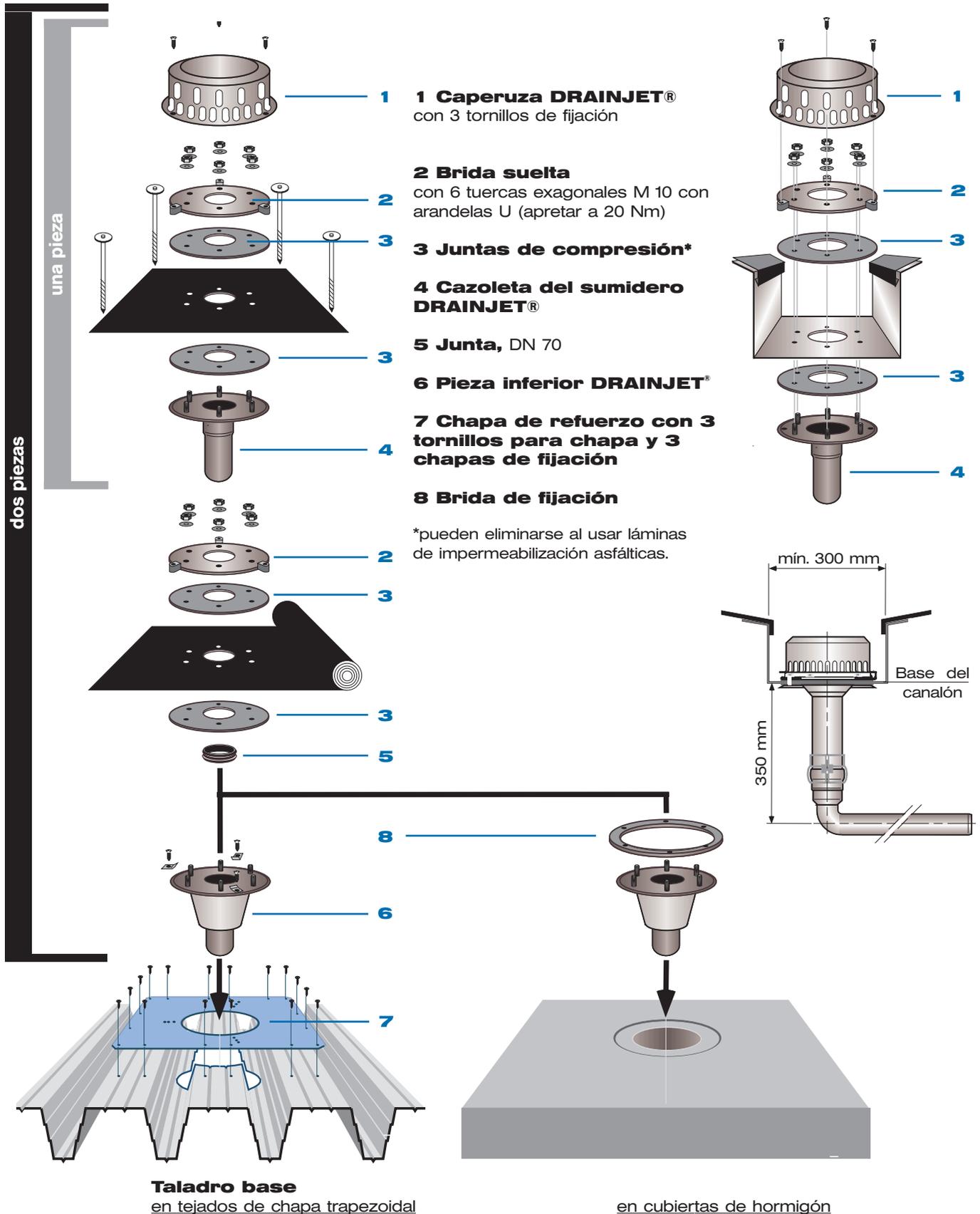
**DN 100**

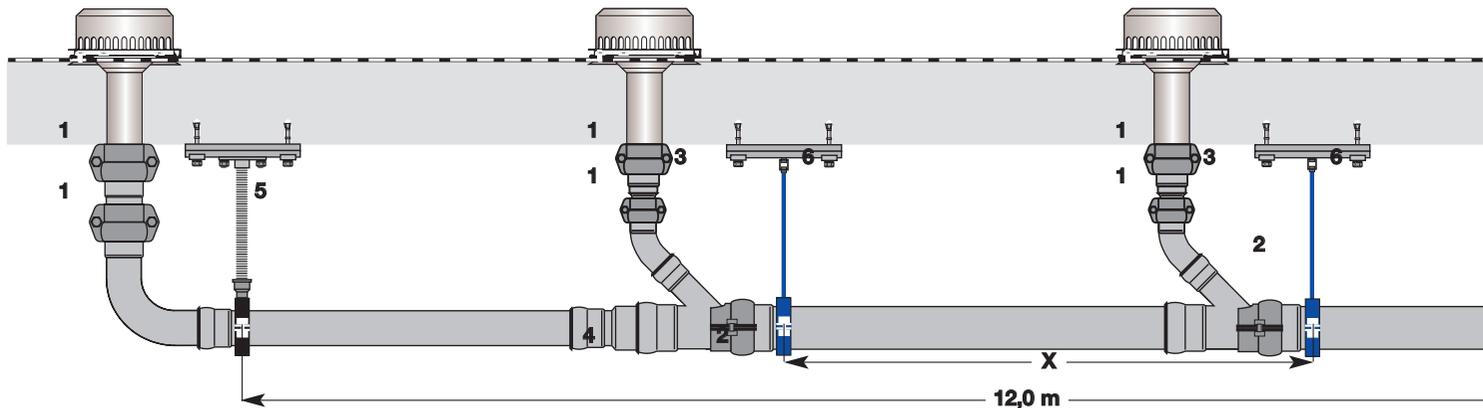
**Atención:** Se tendrá en cuenta la posible dilatación longitudinal del canalón.

### Instrucciones de montaje

para montaje en cubiertas de chapa trapezoidal o de hormigón

para el montaje en canalón





## Reglas básicas para el montaje del sistema de desagüe de alto rendimiento LORO:

### Abrazaderas de fijación:

Todas las uniones se han de asegurar mediante una abrazadera de seguridad. Pueden eliminarse en parte si se utilizan sistemas de fijación de tubos adecuados. En principio las ordenanzas indican abrazaderas de fijación:

#### en tubos de conexión y colectores:

- después de sumideros LORO-DRAINJET®
- después de desvíos
- delante de codos
- delante de tubos adaptadores

La condición previa para este modelo es el uso de sistemas de fijación de tubos adecuados.

#### en bajantes:

- en la transición hacia el tubo colector/bajante

#### Sistemas de fijación:

El sistema de tubos debe fijarse según las exigencias (p. ej. punto fijo, abrazaderas, etc.). En principio hay que tener en cuenta

#### en tubos de conexión y colectores:

- la distancia entre los puntos fijos ha de ser de 12 m.
- la distancias de fijaciones pendulares ha de ser:

DN	40	50	70	80	100	125	150	200
X	2,0 m	2,0 m	3,0 m					

Para la fijación con tubos LORO-XML (tubos sin manguito), DN 250 y DN 300, rogamos solicitar el manual de instalación LORO-XML Tubos en acero para desagües DN 250/300.

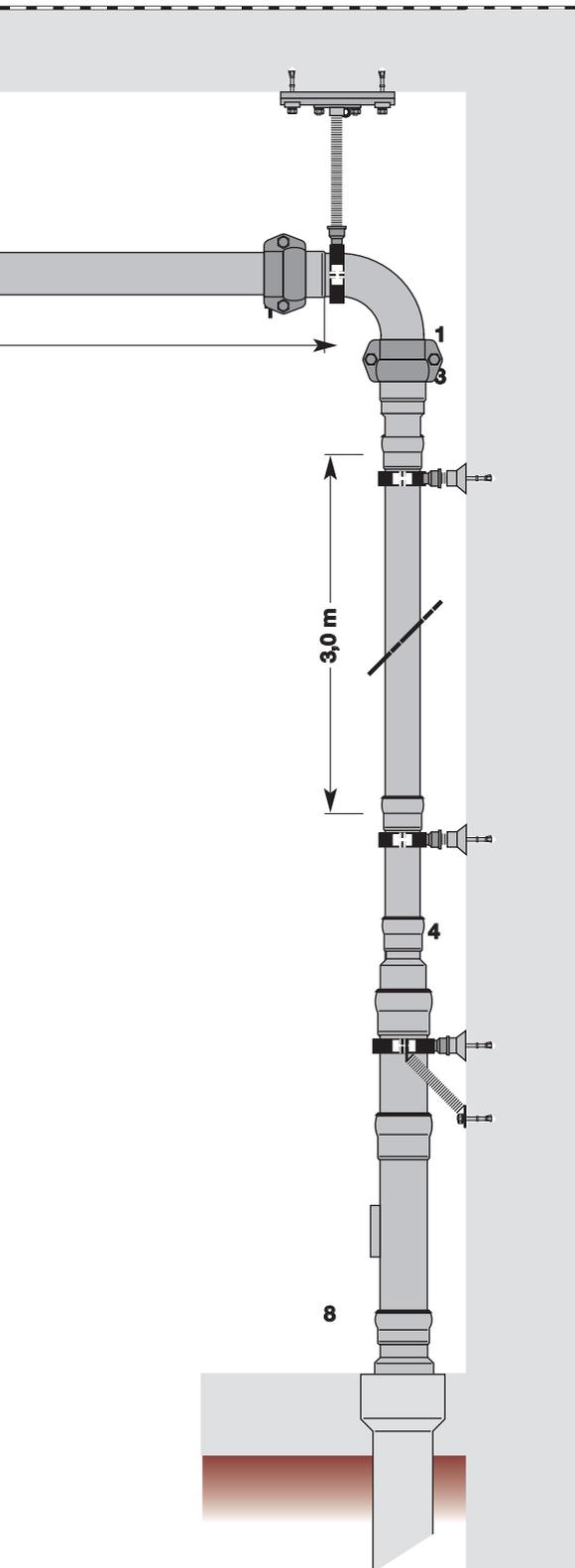
#### en tramos verticales :

- 3 m de distancia.
- los apoyos en tramos verticales se colocan aprox. cada 12 m y como mínimo uno por tramo vertical.
- punto fijo en la transición tubo colector / tubo vertical.

#### Establecimiento de los puntos fijos de fijación según las fuerzas:

Al establecer las fuerzas de fijación el sistema de evacuación de alto rendimiento LORO puede considerarse como un sistema rígido. Condición previa para ello es que el sistema de tubos esté fijado en todos los puntos necesarios. Las fuerzas dinámicas de flujo pueden descuidarse por ello. Las fuerzas de golpe - como las que suelen aparecer en sistemas de abastecimiento con caudal a presión, p. ej., en procesos de cambio - no pueden darse en el sistema de desagüe rápido LORO, ya que la definición puede limitarse a la carga meramente estática en un estado de llenado completo. Las fuerzas estáticas que pueden darse se reflejan en la tabla siguiente de pesos de tubos completamente llenos:

DN	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
	kg / m									
LORO-X Tubo de desagüe en acero	2,6	4,1	7,0	9,9	13,0	21,8	29,4	57,0	77,0	104,0
LORO Tubo de material compuesto	6,2	8,3	13,8	17,8	22,5	38,8	49,1	78,7	-	-



- 1 abrazadera de fijación, no. 806X, DN 40 - DN 125, brida de seguridad, no. 808X, DN 150 - DN 200, garra CV, no. 9071X, DN 250 - DN 300
- 2 abrazadera de fijación con desenganche, no. 8061X, DN 40 - DN 125
- 3 tubo adaptador para evacuación en depresión, no. 19602X
- 4 tubos adaptadores, concéntricos, no. 603X
- 5 punto fijo
- 6 fijación pendular
- 7 punto apoyo tramo vertical
- 8 conector en la transición del tubo de LORO-X al tubo de un sistema de saneamiento (p. ej. tubo cerámico, plástico...)
- 9 fijación del tramo vertical

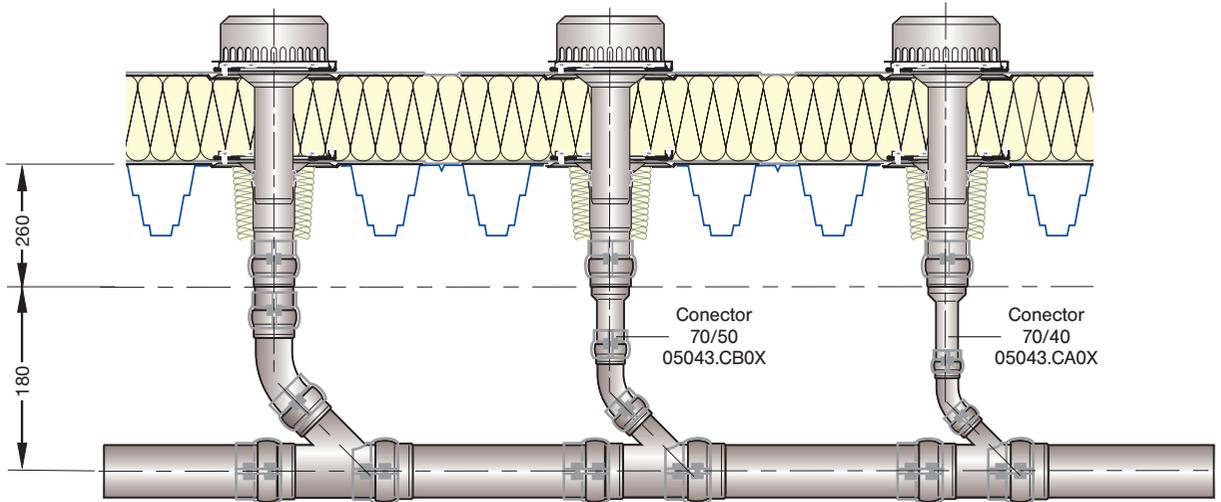
- Los materiales para las tuberías y los sumideros de cubiertas se han de respetar de acuerdo con el proyecto.
- Los tubos pueden montarse sin pendiente siempre que puedan vaciarse por sí solos.
- Para las distancias del nivel superior de la cazoleta o de la cubierta al colector, véase la pág. 26.
- Los desvíos deben ser de 45°.
- El sistema de evacuación sifónica en depresión ha de terminar lo más tardar antes del nivel de estancamiento (transición a la tubería que evacúa por gravedad).
- La conexión a tuberías de saneamiento (tubería que evacúa por gravedad) de otros materiales se ha de hacer con conectores adecuados al sistema que garanticen que no se producirá un estancamiento
- Las bridas de los sumideros de cubiertas se han de fijar en lo posible con el forjado de cubierta. Los huecos de paso por cubierta han de ser cerrados.

### Instrucciones de montaje

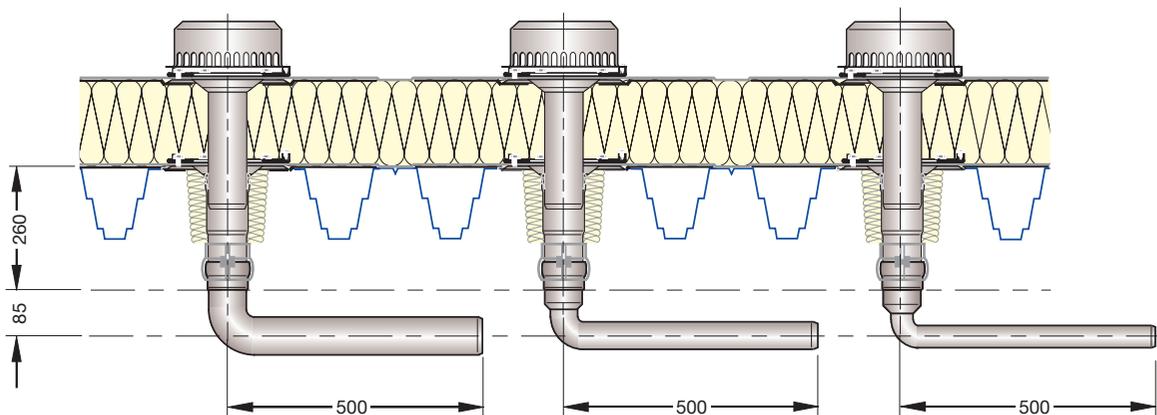
- Se han de evitar cambios en proyectos basados en un cálculo hidráulico. Si los cambios son inevitables, se solicitará una revisión de los cálculos al proyectista o al servicio de asesoramiento técnico de LORO.
- Se observará especialmente:
  - el montaje indicado de los tubos
  - las longitudes de cada tramo
  - las alturas de colectores y conexiones individuales
  - las dimensiones prescritas de los tubos
  - la disposición de los sumideros de las cubiertas (dimensiones) según el proyecto.
- Los sumideros y los tubos del sistema se han de proteger durante la construcción contra la suciedad (restos de embalaje o de materiales de aislamiento, grava, sustratos de cubiertas plantadas, etc.). Antes de montar el filtro se han de eliminar las suciedades en la cazoleta -del sumidero.
- Detalles sobre el montaje de los tubos en acero para sumideros LORO-X y de los tubos de material compuesto LORO pueden consultarse en los manuales de montaje especiales que pueden solicitar a LOROWERK.

### Ejemplos de montaje

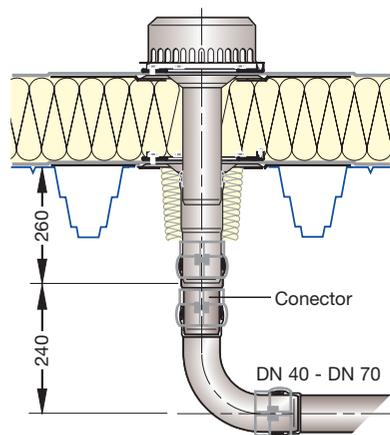
#### Utilización de desvíos con una conexión vertical



#### Sumideros de alto rendimiento en DRAINJET en conexión con codos



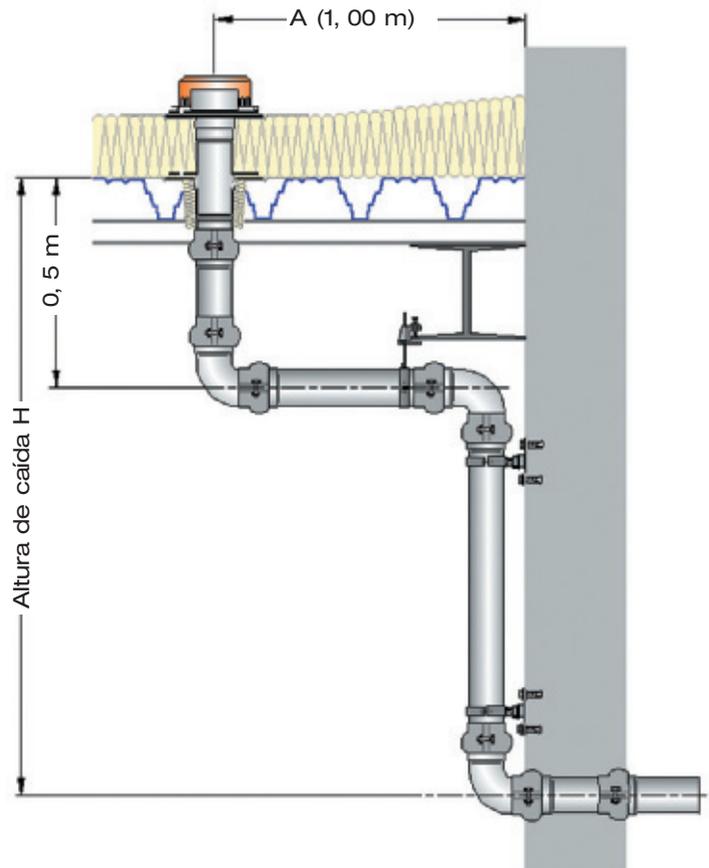
#### Dimensiones mínimas de montaje para los sumideros de alto rendimiento LORO-DRAINJET® en conexión con tubo en acero de LORO-X y codo de 87°



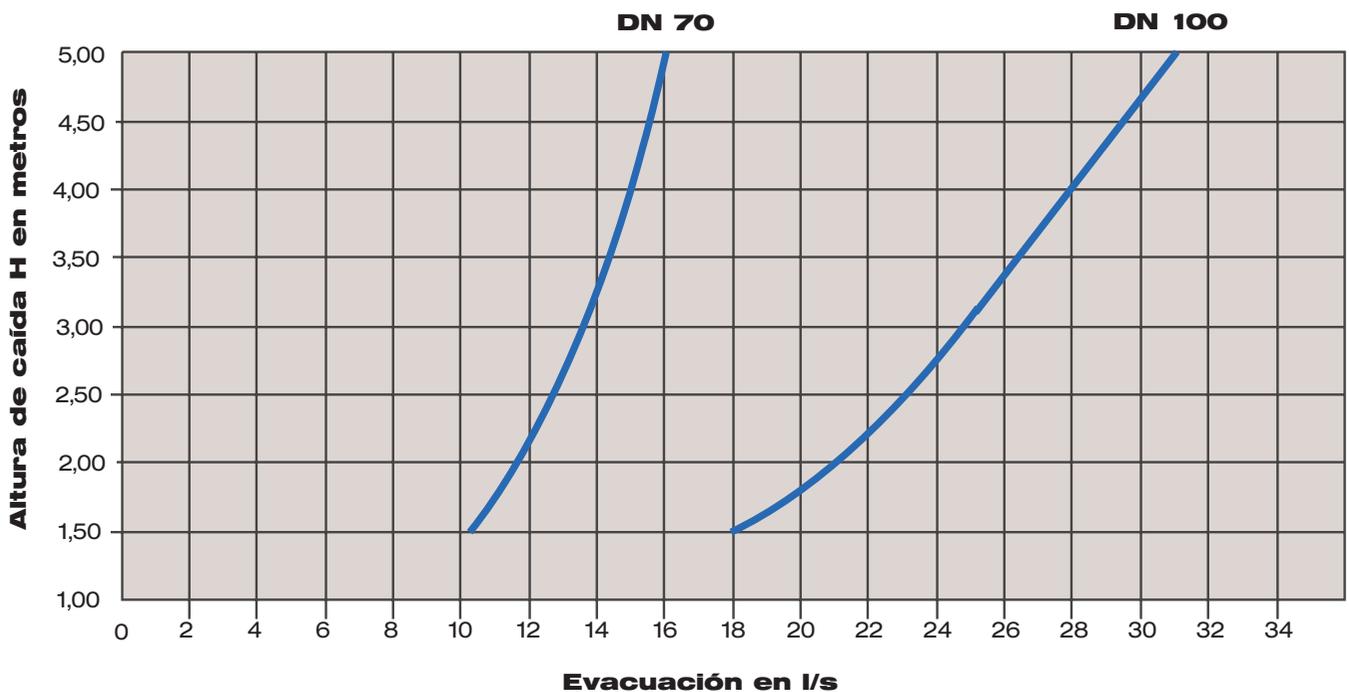
**Capacidad de evacuación de los sumideros de emergencia LORO-DRAINJET® según diferentes alturas de caída**

A = 1,00 m valor invariable\*  
 H = valor variable

\*Atención: La modificación del valor A puede influir sobre la evacuación Q.  
 En este caso consulte previamente a LOROWERK.



**Tabla:**  
**Evacuación Q con diferentes alturas de caída**



# LORO-RAINSTAR®

## Sumideros de alto rendimiento tipo Attika, DN 50 - DN 100,

- como sumidero principal, serie RC
- como sumidero de emergencia, serie RD

### Desagües para cubiertas con perfil plegado para subida de muro, brida de fijación, para láminas de impermeabilización asfálticas y plásticas

Los sumideros de cubiertas tipo Attika de LORO-RAINSTAR® se han desarrollado a partir de los sumideros tipo Attika de LORO-DRAINJET®. El nuevo diseño con la técnica de flujo optimizada ha mejorado considerablemente la capacidad de evacuación de los nuevos sumideros.

Los nuevos sumideros patentados Attika están fabricados en acero galvanizado, y llevan además un revestimiento interior y una caperuza en acero inoxidable. Estos sumideros cumplen la DIN EN 1253 y la DIN 18195.

Los sumideros de cubiertas Attika de LORO-RAINSTAR® se suministran junto con los tubos para desagüe y accesorios de LORO para aguas pluviales como sistema completo de evacuación.

#### Ventajas especiales:

- **Alta capacidad de evacuación**
- **Los sumideros de cubiertas Attika de LORO-RAINSTAR® se instalan al mismo nivel que los sistemas de desagüe principales.**



#### LORO-RAINSTAR® Sumidero de alto rendimiento Attika, serie RC, DN 50 - DN 100

##### Capacidad de evacuación

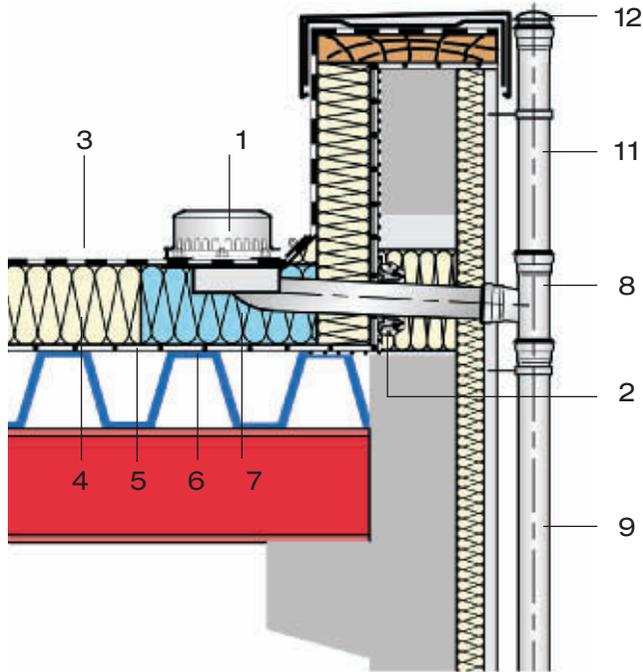
DN 50:	8, 5 l/s*
DN 70:	16, 0 l/s*
DN 100:	15, 0 l/s*

#### LORO-RAINSTAR® Sumidero de alto rendimiento Attika como sumidero de emergencia, serie RD, DN 50 - DN 100

##### Capacidad de evacuación

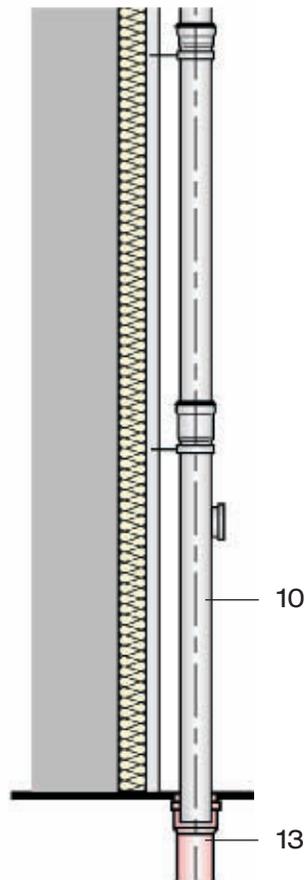
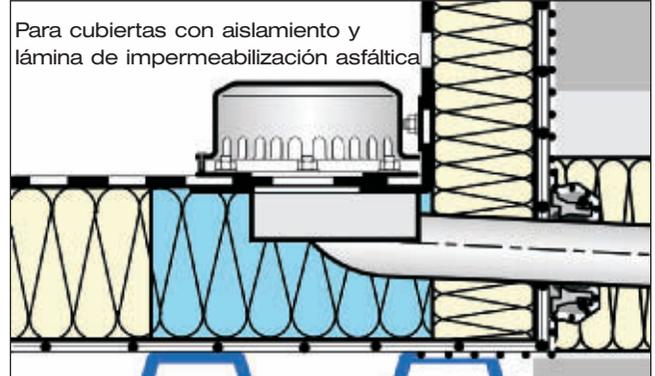
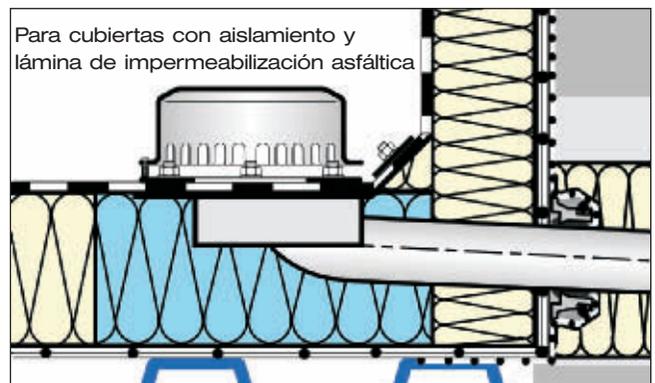
DN 50:	8, 6 l/s*
DN 70:	18, 5 l/s*
DN 100:	21, 7 l/s*

**Ejemplos de aplicación**



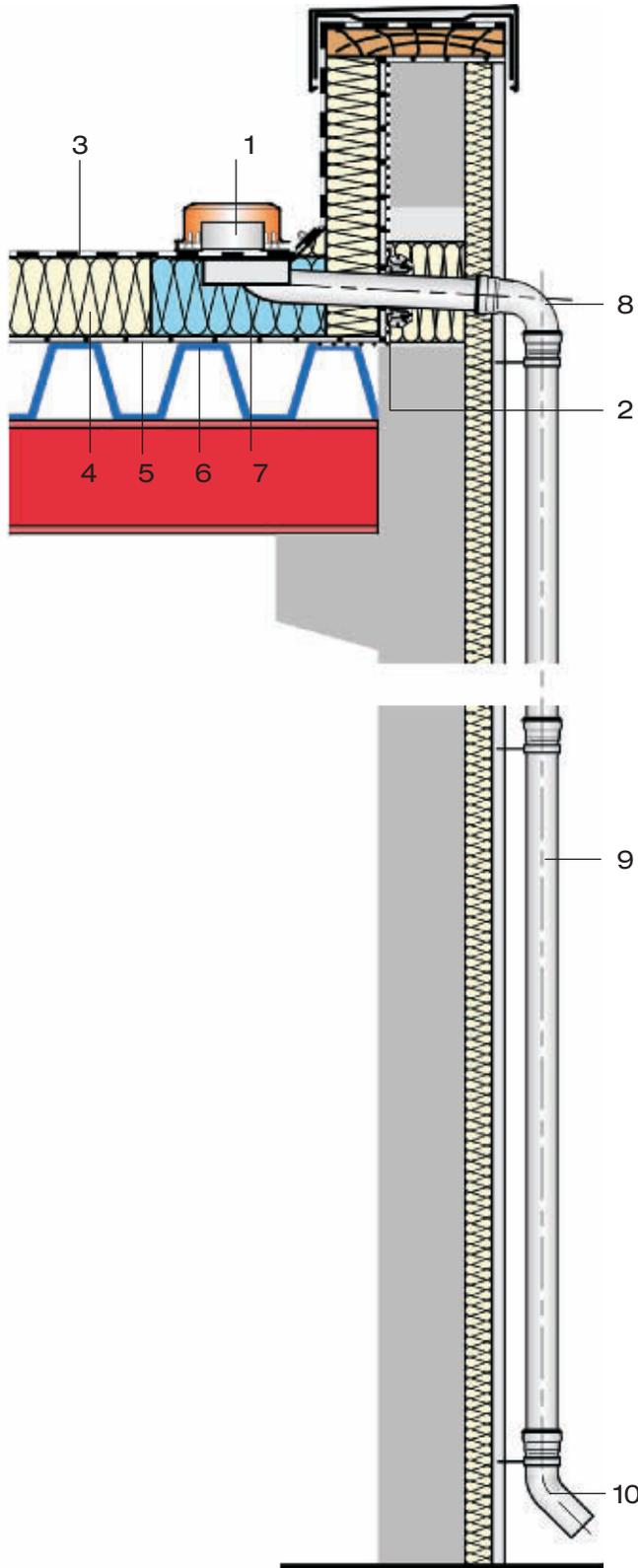
**LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika, para una evacuación sifónica en depresión, DN 50 / DN 70 / DN 100, serie RC, con brida de fijación, según la DIN EN 1253 und DIN 18195**

**para lámina de impermeabilización asfáltica y plástica**



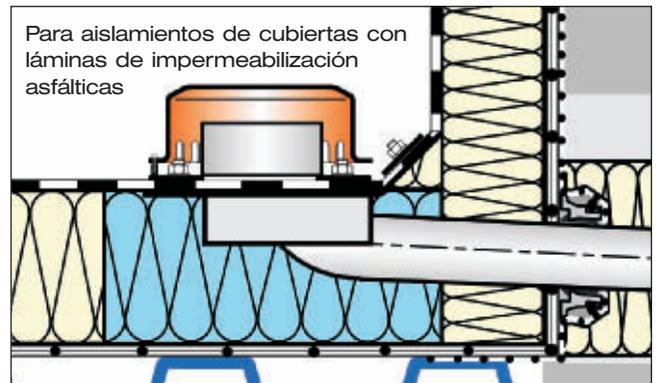
- 1 LORO-RAINSTAR® Sumidero de cubiertas Attika
- 2 Brida corrediza LORO (para incorporar la barrera antivapor)
- 3 Láminas de impermeabilización asfálticas
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Barrera antivapor
- 6 Cubierta industrial de chapa trapezoidal o de hormigón
- 7 Bloque de aislamiento térmico LORO (Elemento auxiliar para adaptar el sumidero Attika al aislamiento térmico)
- 8 Desvío LORO-X
- 9 Tubo evacuación vertical para aguas pluviales LORO-X
- 10 Tubo rebosadero de aguas pluviales LORO-X
- 11 Tubo LORO-X
- 12 Tapa final LORO-X
- 13 Tubería de saneamiento

**Ejemplos de aplicación**

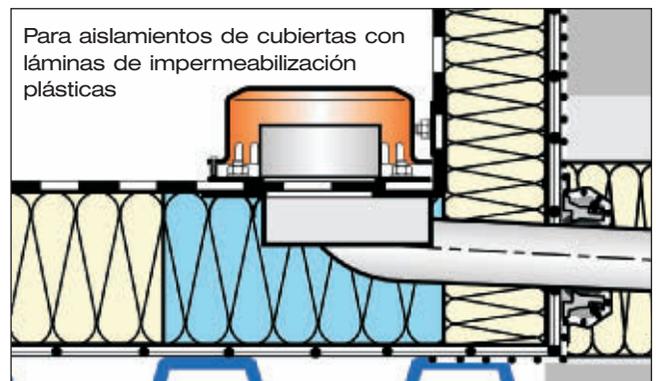


**LORO-RAINSTAR® Sumideros de emergencia Attika, para evacuación sifónica en depresión DN 50 / DN 70 / DN 100, serie RD, con brida de fijación, según la DIN EN 1253 und DIN 18195**

**para láminas de impermeabilización asfálticas y plásticas**

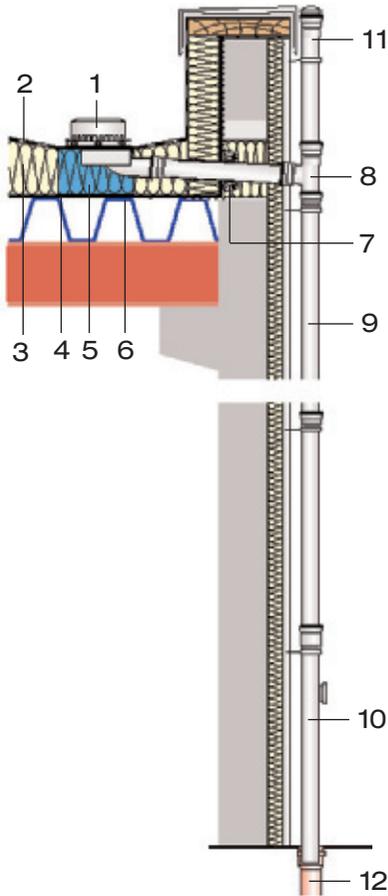


Para aislamientos de cubiertas con láminas de impermeabilización asfálticas



Para aislamientos de cubiertas con láminas de impermeabilización plásticas

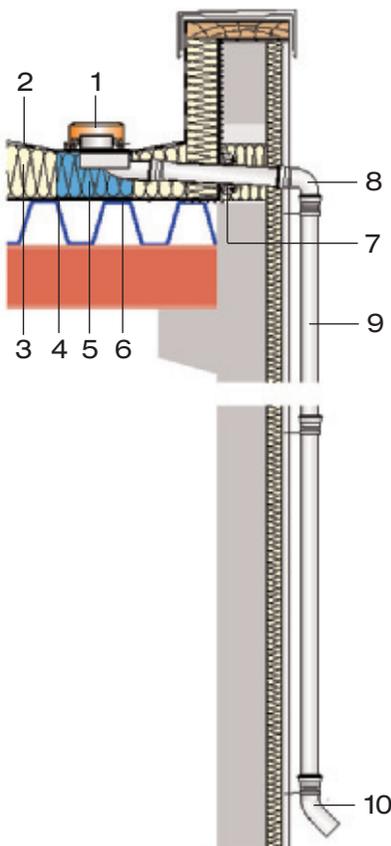
- 1 LORO-RAINSTAR® Sumidero de cubiertas Attika como sumidero de emergencia
- 2 Brida corrediza LORO (para acoplar la barrera antivapor)
- 3 Láminas de impermeabilización asfálticas
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Barrera antivapor
- 6 Cubierta industrial de chapa trapezoidal o de hormigón
- 7 Bloque de aislamiento térmico LORO (Elemento auxiliar para acoplar el sumidero Attika al aislamiento térmico)
- 8 Codo LORO-X, 87°
- 9 Tubo evacuación vertical para aguas pluviales LORO-X
- 10 Codo LORO-X, 45°



**Campos de aplicación**  
**LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika, DN 40, DN 50, DN 70 y DN 100, sin perfil plegado para subida de muro, con brida de fijación, como modelo especial, según las DIN EN 1253 y DIN 18195**

Para aislamientos de cubiertas con láminas asfálticas y plásticas

- 1 LORO-RAINSTAR® Sumidero de cubiertas Attika
- 2 Láminas de impermeabilización
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Barrera antivapor
- 5 Bloque de aislamiento térmico LORO
- 6 Cubierta industrial de chapa trapezoidal
- 7 Brida corrediza LORO (para acoplar la barrera antivapor)
- 8 Desvío LORO-X, 87°
- 9 Tubo evacuación vertical para aguas pluviales LORO-X
- 10 Tubo rebosadero para aguas pluviales LORO-X
- 11 Tubo LORO-X
- 12 Tubería de saneamiento



**LORO-RAINSTAR® Sumideros de cubiertas Attika como sumideros de emergencia DN 40, DN 50, DN 70 y DN 100, sin perfil plegado para subida de muro, con brida de fijación, como modelo especial, según las DIN EN 1253 y DIN 18195**

Para aislamientos de cubiertas con láminas asfálticas y plásticas

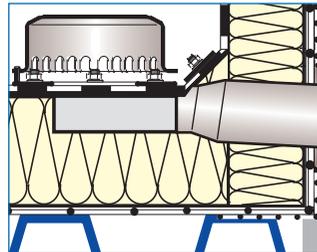
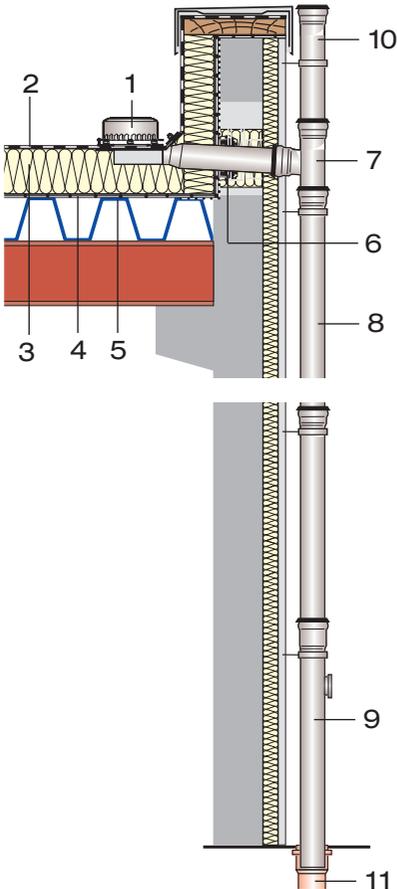
- 1 LORO-RAINSTAR® Sumidero de cubiertas Attika como sumidero de emergencia
- 2 Lámina de impermeabilización
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Barrera antivapor
- 5 Bloque de aislamiento térmico LORO
- 6 Cubierta industrial de chapa trapezoidal
- 7 Brida corrediza LORO (para acoplar la barrera antivapor)
- 8 Codo LORO-X, 87°
- 9 Tubo evacuación vertical para aguas pluviales LORO-X
- 10 Codo LORO-X, 45°

#### Campos de aplicación

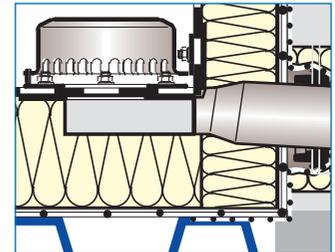
**LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika, DN 70 y DN 100, con brida de fijación, profundidad de montaje de 55 mm, como modelo especial, según las DIN EN 1253 y DIN 18195**

Para aislamientos de cubiertas con láminas asfálticas y plásticas

- 1 LORO-RAINSTAR® Sumidero de cubiertas Attika
- 2 Láminas de impermeabilización asfálticas
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Barrera antivapor
- 5 Cubierta industrial de chapa trapezoidal
- 6 Brida corrediza LORO (para acoplar la barrera antivapor)
- 7 Desvío LORO-X, 87°
- 8 Tubo evacuación vertical para aguas pluviales LORO-X
- 9 Tubo rebosadero para aguas pluviales LORO-X
- 10 Tubo LORO-X
- 11 Tubería de saneamiento



Para aislamientos de cubiertas con láminas asfálticas

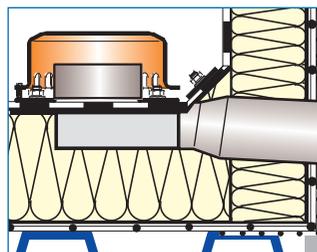
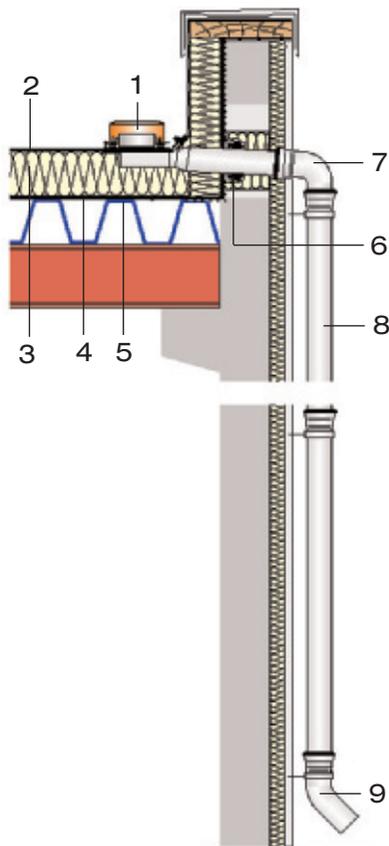


Para aislamientos de cubiertas con láminas plásticas

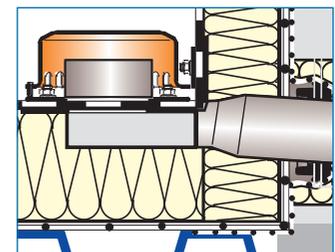
**LORO-RAINSTAR® Sumideros de cubiertas Attika como sumideros de emergencia DN 70 y DN 100, con brida de fijación, profundidad de montaje de 55 mm, como modelo especial, según las DIN EN 1253 y DIN 18195**

Para aislamientos de cubiertas con láminas asfálticas y plásticas

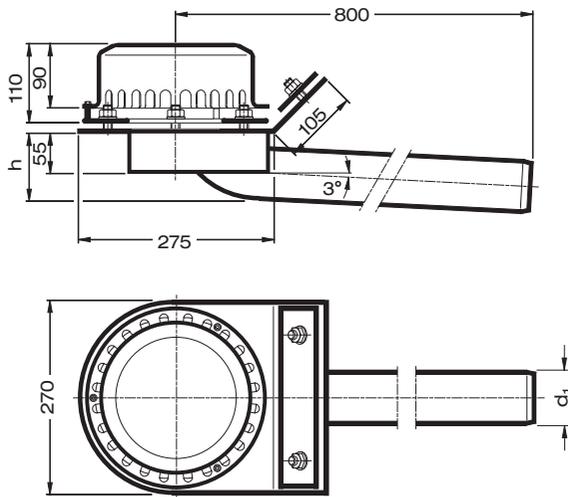
- 1 LORO-RAINSTAR® Sumidero de cubiertas Attika como sumidero de emergencia
- 2 Láminas de aislamiento asfálticas
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Barrera antivapor
- 5 Cubierta industrial de chapa trapezoidal
- 6 Brida corrediza LORO (para acoplar la barrera antivapor)
- 7 Codo LORO-X, 87°
- 8 Tubo evacuación vertical para aguas pluviales LORO-X
- 9 Codo LORO-X, 45°



Para aislamientos de cubiertas con láminas asfálticas



Para aislamientos de cubiertas con láminas plásticas

**Dimensiones y pesos**

**LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika para evacuación sifónica en depresión DN 50 / DN 70 / DN 100, serie RC, con brida de fijación, para láminas de impermeabilización asfálticas**

acero galvanizado, con revestimiento adicional caperuza en acero inoxidable

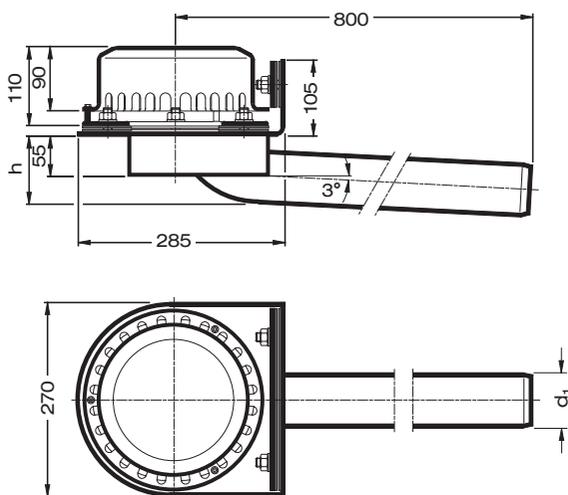
Compuesto de:  
caperuza Drainjet, brida suelta, cazoleta del sumidero

**Capacidad de evacuación:**

DN 50	= 8,5 l/s*
DN 70	= 16,0 l/s*
DN 100	= 15,0 l/s*

DN 50:	<a href="#">Art. no. 01380.050X</a>	Peso:	8,8 kg
DN 70:	<a href="#">Art. no. 01380.070X</a>	Peso:	9,4 kg
DN 100:	<a href="#">Art. no. 01380.100X</a>	Peso:	11,3 kg

DN	d <sub>1</sub>	h
50	53	82
70	73	92
100	102	106


**LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika para evacuación sifónica en depresión DN 50 / DN 70 / DN 100, serie RC, con brida de fijación, para láminas de impermeabilización plásticas**

acero galvanizado, con revestimiento adicional caperuza en acero inoxidable

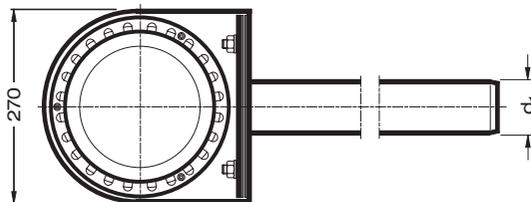
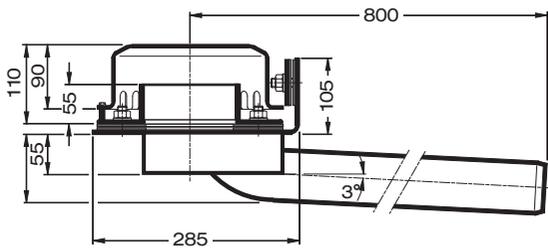
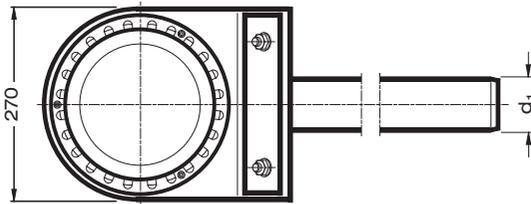
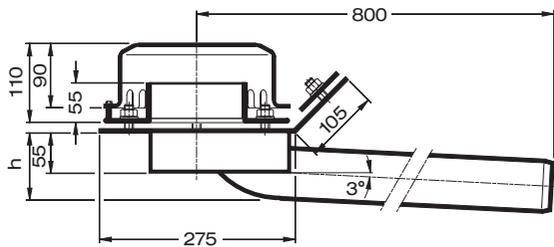
Compuesto de:  
caperuza Drainjet, brida suelta, juntas de compresión, cazoleta del sumidero

**Capacidad de evacuación:**

DN 50	= 8,5 l/s*
DN 70	= 16,0 l/s*
DN 100	= 15,0 l/s*

DN 50:	<a href="#">Art. no. 01382.050X</a>	Peso:	8,8 kg
DN 70:	<a href="#">Art. no. 01382.070X</a>	Peso:	9,4 kg
DN 100:	<a href="#">Art. no. 01382.100X</a>	Peso:	11,3 kg

\* Acorde a las pruebas exigidas por la DIN EN 1253

**Dimensiones y pesos**

**LORO-RAINSTAR® Sumideros de emergencia Attika para evacuación sifónica en depresión, DN 50 / DN 70 / DN 100, serie RD, con brida de fijación, para láminas de impermeabilización asfálticas**

acero galvanizado, con revestimiento adicional caperuza en acero inoxidable

Compuesto de:  
caperuza Drainjet, brida suelta con elemento de estanqueamiento, cazoleta del sumidero, brida suelta para la cazoleta del sumidero

**Capacidad de evacuación:**

DN 50	= 8,6 l/s*
DN 70	= 18,5 l/s*
DN 100	= 21,7 l/s*

DN 50:	<a href="#">Art. no. 01381.050X</a>	Peso:	9,2 kg
DN 70:	<a href="#">Art. no. 01381.070X</a>	Peso:	9,8 kg
DN 100:	<a href="#">Art. no. 01381.100X</a>	Peso:	11,7 kg

DN	d <sub>1</sub>	h
50	53	82
70	73	92
100	102	106

**LORO-RAINSTAR® Sumideros de emergencia Attika para evacuación sifónica en depresión, DN 50 / DN 70 / DN 100, serie RD, con brida de fijación, para láminas de impermeabilización plásticas**

Acero galvanizado, con revestimiento adicional caperuza en acero inoxidable

Compuesto de:  
caperuza Drainjet, brida suelta con elemento de estanqueamiento, juntas de compresión, cazoleta del sumidero, brida suelta para la cazoleta del sumidero

**Capacidad de evacuación:**

DN 50	= 8,6 l/s*
DN 70	= 18,5 l/s*
DN 100	= 21,7 l/s*

DN 50:	<a href="#">Art. no. 01383.050X</a>	Peso:	9,2 kg
DN 70:	<a href="#">Art. no. 01383.070X</a>	Peso:	9,8 kg
DN 100:	<a href="#">Art. no. 01383.100X</a>	Peso:	11,7 kg

\* Acorde a las pruebas exigidas por la DIN EN 1253

**LORO Evacuación de cubierta plana por gravedad**
**Índice**

Gama del producto	Ayuda	41
Descripción del sistema	Descripción	42-43
Componentes del sistema/Criterios de selección	Sistema	44-45
<b>LORO-DRAINLET® Sumideros para cubierta plana con brida de fijación</b>		
Especificaciones técnicas del producto	Técnica	46
Esquema de construcción/Componentes del sistema	Construcción	47
Ejemplos de aplicación	Aplicaciones	48 - 52
<b>LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika con brida de fijación y brida adhesiva</b>		
Especificaciones técnicas del producto	Técnica	53

**Gama del producto**
**LORO-DRAINLET® Sumideros para cubierta plana con brida de fijación**
**DN 70, DN 100 y DN 125, en acero inoxidable, serie DL**

en acero inoxidable, con o sin aislamiento térmico, con o sin calefacción, de una o dos piezas, salida vertical o salida lateral, con caperuza sumidero.

**de una pieza  
salida vertical,**

Mod. a: **21511.070X/21511.100X/21511.125X**

Mod. b: **21512.070X/21512.100X/21512.125X**

Mod. c: **21513.070X/21513.100X/21513.125X**

**de una pieza  
salida lateral,**

Mod. a: **21514.070X/21514.100X/21514.125X**

Mod. b: **21515.070X/21515.100X/21515.125X**

Mod. c: **21516.070X/21516.100X/21516.125X**

**de dos piezas  
salida vertical,**

Mod. a: **21521.070X/21521.100X/21521.125X**

Mod. b: **21522.070X/21522.100X/21522.125X**

Mod. c: **21523.070X/21523.100X/21523.125X**

**de dos piezas  
salida lateral,**

Mod. a: **21524.070X/21524.100X/21524.125X**

Mod. b: **21525.070X/21525.100X/21525.125X**

Mod. c: **21526.070X/21526.100X/21526.125X**

**LORO-DRAINLET® Sumideros de emergencia con brida de fijación**
**DN 70 y DN 100, en acero inoxidable, serie DL**

en acero inoxidable, con o sin aislamiento térmico, con o sin calefacción, de una o dos piezas, salida vertical o salida lateral, con caperuza sumidero.

**de una pieza  
salida vertical,**

Mod. a: **21711.070X/21711.100X**

Mod. b: **21712.070X/21712.100X**

Mod. c: **21713.070X/21713.100X**

**de una pieza  
salida lateral,**

Mod. a: **21714.070X/21714.100X**

Mod. b: **21715.070X/21715.100X**

Mod. c: **21716.070X/21716.100X**

**de dos piezas  
salida vertical,**

Mod. a: **21721.070X/21721.100X**

Mod. b: **21722.070X/21722.100X**

Mod. c: **21723.070X/21723.100X**

**de dos piezas  
salida lateral,**

Mod. a: **21734.070X/21734.100X**

Mod. b: **21735.070X/21735.100X**

Mod. c: **21736.070X/21736.100X**



Mod. a = sin aislamiento térmico, Mod. b = con aislamiento térmico, Mod. c = con aislamiento térmico y calefacción

## **LORO - Desagües de cubiertas planas con caudal de nivel libre**

- **LORO-DRAINLET®**  
**Sumideros de acero inoxidable para cubiertas planas**  
 DN 70, DN 100 y DN 125

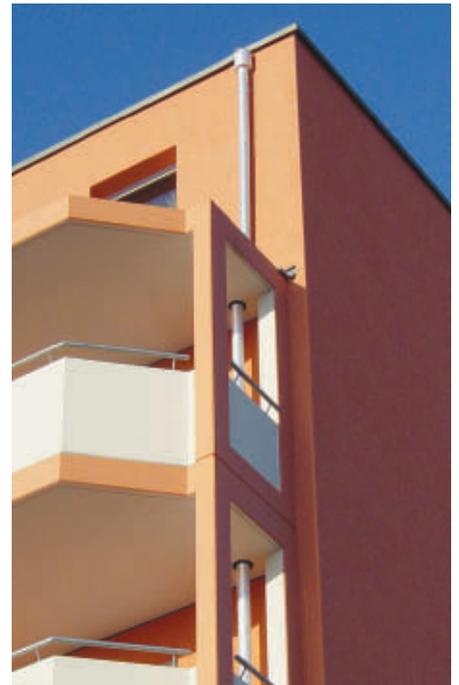


El sistema de sumideros de gran variedad con soluciones para diferentes problemas de evacuación de aguas de cubiertas planas.





... **con seguridad una evacuación óptima de las aguas!**



#### Ventajas especiales:

- gran estabilidad
- gran capacidad de evacuación
- sencillo montaje
- mayor protección contra la corrosión
- resistente a los rayos UVA
- pequeña cotación
- peso ligero
- posibilidad de evacuación durante la fase de construcción
- LORO-DRAINLET® Sumideros principales y de emergencia en un nivel



**Sistema:**

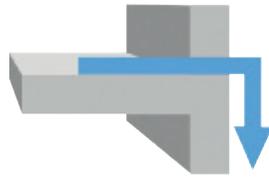
**LORO - Evacuación de cubiertas por gravedad**

		<b>Cubierta</b>												
		Sistema de evacuación principal						Sistema de evacuación de emergencia						
Serie		con manguito conector <b>Serie O</b>			con brida de fijación <b>Serie DL</b>			con brida de fijación <b>Serie DL</b>						
<p>cubierta sin aislamiento térmico</p> <p>canalón</p>	<p><b>Salida vertical</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 15275.070X DN 100: 17110.100A DN 125: 17110.125A <b>Mod. b:</b> DN 70: 15375.070X DN 100: 17141.100A DN 125: 17141.125A <b>Mod. c:</b> DN 100: 17143.100A DN 125: 17143.125A</p> <p><b>Salida lateral</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 15475.070X DN 100: 17131.100A <b>Mod. b:</b> DN 70: 15575.070X DN 100: 17145.100A <b>Mod. c:</b> DN 100: 17147.100A</p>	<p><b>Salida vertical</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21511.070X DN 100: 21511.100X DN 125: 21511.125X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21512.070X DN 100: 21512.100X DN 125: 21512.125X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21513.070X DN 100: 21513.100X DN 125: 21513.125X</p> <p><b>Salida lateral</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21514.070X DN 100: 21514.100X DN 125: 21514.125X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21515.070X DN 100: 21515.100X DN 125: 21515.125X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21516.070X DN 100: 21516.100X DN 125: 21516.125X</p>	<p><b>Salida vertical</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21711.070X DN 100: 21711.100X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21712.070X DN 100: 21712.100X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21713.070X DN 100: 21713.100X</p> <p><b>Salida lateral</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21714.070X DN 100: 21714.100X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21715.070X DN 100: 21715.100X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21716.070X DN 100: 21716.100X</p>											
	<p>cubierta con aislamiento térmico</p>	<p><b>Salida vertical</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 15285.070X DN 100: 17120.100A DN 125: 17120.125A <b>Mod. b:</b> DN 70: 15385.070X DN 100: 17142.100A DN 125: 17142.125A <b>Mod. c:</b> DN 100: 17144.100A DN 125: 17144.125A</p> <p><b>Salida lateral</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 15485.070X DN 100: 17132.100A <b>Mod. b:</b> DN 70: 15585.070X DN 100: 17146.100A <b>Mod. c:</b> DN 100: 17148.100A</p>	<p><b>Salida vertical</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21521.070X DN 100: 21521.100X DN 125: 21521.125X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21522.070X DN 100: 21522.100X DN 125: 21522.125X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21523.070X DN 100: 21523.100X DN 125: 21523.125X</p> <p><b>Salida lateral</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21524.070X DN 100: 21524.100X DN 125: 21524.125X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21525.070X DN 100: 21525.100X DN 125: 21525.125X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21526.070X DN 100: 21526.100X DN 125: 21526.125X</p>	<p><b>Salida vertical</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21721.070X DN 100: 21721.100X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21722.070X DN 100: 21722.100X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21723.070X DN 100: 21723.100X</p> <p><b>Salida lateral</b> <b>Mod. a:</b> DN 70: 21734.070X DN 100: 21734.100X <b>Mod. b:</b> DN 70: 21735.070X DN 100: 21735.100X <b>Mod. c:</b> DN 70: 21736.070X DN 100: 21736.100X</p>										
DN	70	100	125	70	100	125	70	100						
Evacuación Q (l/s)	12	12	12	12	12	12	12	12						
	10													
	8	4,1 l/s*	5,2 l/s*	7,7 l/s*	6,3 l/s*	5,6 l/s*	6,2 l/s*	5,9 l/s*	9,8 l/s*	7,0 l/s*	7,8 l/s*	8,7 l/s*	9,0 l/s*	9,6 l/s*
	6													
4														
2														
0														

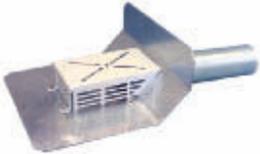
\* Capacidad de evacuación acorde a las pruebas exigidas por la DIN EN 1253

Mod. a = sin aislamiento térmico, Mod. b = con aislamiento térmico, Mod. c = con aislamiento térmico y calefacción

**...con seguridad, una evacuación óptima de aguas!**



# Attika

Sistema de evacuación principal		Sistema de evacuación de emergencia		Sistema de evacuación principal			
con brida adhesiva Serie RA		con brida de fijación Serie RA		con brida de fijación Serie RB		con brida adhesiva	
 <p>para láminas de impermeabilización asfálticas: DN 70: 01374.070X DN 100: 01374.100X</p>		 <p>para láminas de impermeabilización asfálticas: DN 70: 01370.070X DN 100: 01370.100X</p> <p>para láminas de impermeabilización plásticas: DN 70: 01372.070X DN 100: 01372.100X</p>		 <p>para láminas de impermeabilización asfálticas: DN 70: 01371.070X DN 100: 01371.100X</p> <p>para láminas de impermeabilización plásticas: DN 70: 01373.070X DN 100: 01373.100X</p>		 <p>para láminas de impermeabilización asfálticas: DN 70: 01316.070X DN 100: 01316.100X</p>	
70	100	70	100	70	100	70	100
5,0 l/s*	5,4 l/s*	5,0 l/s*	5,4 l/s*	7,8 l/s*	9,0 l/s*	0,8 l/s*	1,2 l/s*

## LORO-DRAINLET® Sumideros para cubierta plana con brida de fijación, fabricado en acero inoxidable, serie DL, DN 70, DN 100 y DN 125

- como sumidero de cubierta
- como **sumidero de emergencia**

para láminas de impermeabilización asfálticas y plásticas

### Especificaciones técnicas del producto

#### Material:

**Cazoleta del sumidero:**  
acero inoxidable 1.4301

**Caperuza de sumidero Drainlet:**

acero inoxidable 1.4301

#### brida suelta:

G Al Si 10 Mg

#### Juntas:

SB (SBR) Polímero mixto de estireno butadieno, nombre comercial, p. ej., BUNA, DN 70 - DN 125, libre de silicona.

#### Junta de compresión:

Perbunan P 599 (no son necesarias con láminas de impermeabilización asfálticas).

#### Aislamiento térmico:

STIROPOR SE WLG 0, 35, libre de hidrocarburo de fluoruro,  
Grosor: mínimo 20 mm sobre el nivel alcanzado por el agua impulsada contra la pared.  
Coeficiente de conductividad térmica: 0,035 W/m x K.  
Resistencia a la difusión del vapor de agua:  $\mu = 40/100$ .  
Absorción de agua: 0,5 - 1,5 Vol. %.  
Clase de resistencia al fuego B2, difícilmente inflamable.  
Aislamiento térmico de clase de protección contraincendios RF 90 a petición.

#### Aislamiento térmico con calefacción:

Espuma rígida de poliuretano (PUR), libre de hidrocarburo de fluoruro,  
Estructura de la espuma: un 90% de células cerradas,  
Grosor: mínimo 20 mm sobre el nivel alcanzado por el agua impulsada contra la pared.  
Coeficiente de conductividad térmica: 0,030 W/m x K.  
Resistencia a la difusión del vapor de agua:  $\mu = 60 - 80$ .  
Absorción de agua: 2 Vol. %.  
Clase de resistencia al fuego B2, difícilmente inflamable.  
Aislamiento térmico de clase de protección contraincendios RF 90 a petición.

#### Calefacción:

Elemento de calefacción superficial  
 $T_{\text{máx}}: +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
Tensión nominal: 230 V / 50 Hz.  
Capacidad nominal: 9 W a  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  Temperatura ambiente (DN 70) o bien 15 W a  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  de la temperatura ambiente (DN 100 y DN 125). Seguridad: Se han de utilizar fusibles automáticos que cumplan las características C.

#### Resistencia al fuego:

Los sumideros para cubierta plana LORO-DRAINLET® pertenecen según la EN 13501-1 a la clasificación como resistencia al fuego clase de materiales de construcción A1 ignífugos.

#### Supervisión externa:

Los sumideros de alto rendimiento LORO-DRAINLET® cumplen la DIN EN 1253. La supervisión externa es realizada por la Oficina de Comprobación de Materiales de Würzburg de la Delegación de Industria del Land de Baviera [Materialprüfungsamt Würzburg der Landesgewerbeanstalt Bayern].



**LORO-DRAINLET®**  
**Sumideros para cubierta plana, DN 70 - DN 125**



**LORO-DRAINLET®**  
**Sumideros para cubierta plana, como sumideros de emergencia, DN 70 - DN 100**

Esquema de construcción/Componentes del sistema

**LORO-DRAINLET® Sumideros para cubierta plana/Sumideros de emergencia para cubierta plana con brida de fijación, para la evacuación de cubierta plana por gravedad serie DL, fabricado en acero inoxidable, DN 70, DN 100 y DN 125**

**Sumidero de emergencia**

**Sumidero principal**

**Caperuza sumidero Drainlet**  
Nr. 21007X

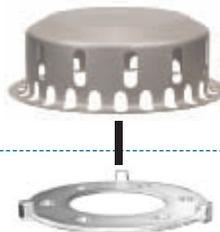
**Brida suelta con elemento de estancamiento\***  
Nr. 21907X



**Caperuza sumidero Drainlet**  
Nr. 21004X

**Brida suelta\***  
Nr. 21905X

**Cazoleta del sumidero, salida vertical**  
Mod. a: Nr. 21981X  
Mod. b: Nr. 21982X  
Mod. c: Nr. 21983X  
**Cazoleta del sumidero, salida lateral**  
Mod. a: Nr. 21984X  
Mod. b: Nr. 21985X  
Mod. c: Nr. 21986X



**Unidad base Salida lateral**  
Mod. a: Nr. 21914X  
Mod. b: Nr. 21915X  
Mod. c: Nr. 21916X  
**Unidad base Salida vertical**  
Mod. a: Nr. 21901X  
Mod. b: Nr. 21902X  
Mod. c: Nr. 21903X

**Junta**  
Nr. 911X

**Brida suelta\***  
Nr. 21905X

**Pieza inferior, salida vertical**  
Mod. a: Nr. 21971X  
Mod. b: Nr. 21972X  
Mod. c: Nr. 21973X

**Pieza inferior, salida lateral**  
Mod. a: Nr. 21984X  
Mod. b: Nr. 21985X  
Mod. c: Nr. 21986X



**Unidad de pieza inferior, salida lateral**  
Mod. a: Nr. 21994X  
Mod. b: Nr. 21995X  
Mod. c: Nr. 21996X  
**Unidad de pieza inferior, salida vertical**  
Mod. a: Nr. 21991X  
Mod. b: Nr. 21992X  
Mod. c: Nr. 21993X

Unidad completa - de una pieza

Unidad completa - de dos piezas

Mod. a: sin aislamiento térmico  
Mod. b: con aislamiento térmico  
Mod. c: con aislamiento térmico y calefacción

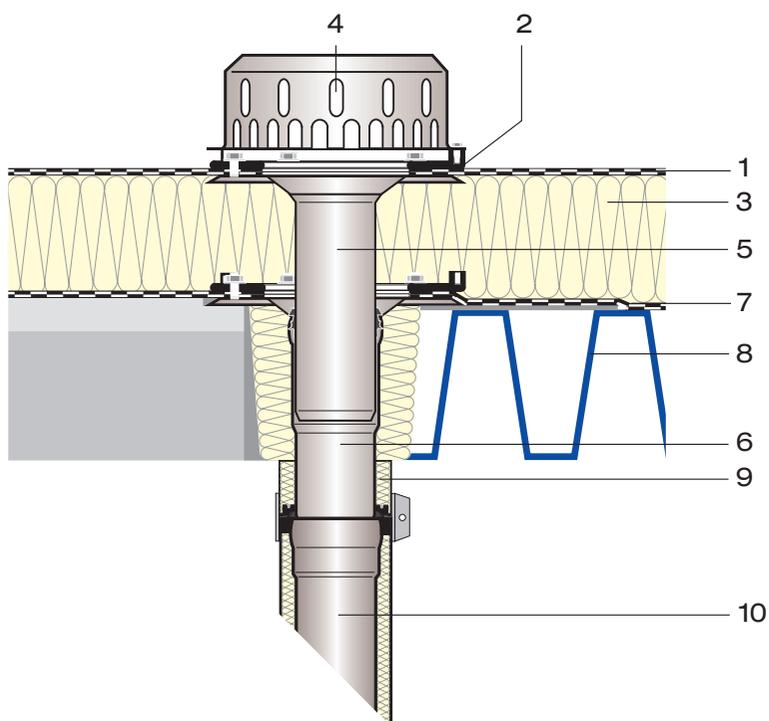
\* Incluidas juntas de compresión de Perbunan, pueden eliminarse al usar laminas de aislamiento asfálticas para cubiertas

**Campos de aplicación**

**LORO-DRAINLET®  
Sumidero para cubierta plana,  
tanto de hormigón como de  
chapa trapezoidal, con  
aislamiento térmico**

- 1 Lámina de impermeabilización
- 2 Juntas de compresión\*
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Caperuza con filtro LORO-DRAINLET®
- 5 Cazoleta del sumidero con brida suelta LORO-DRAINLET®
- 6 Pieza inferior con brida suelta y aislamiento térmico LORO-DRAINLET®
- 7 Barrera antivapor
- 8 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 9 Tubo de material compuesto-Pieza de unión
- 10 Tubo de material compuesto LORO

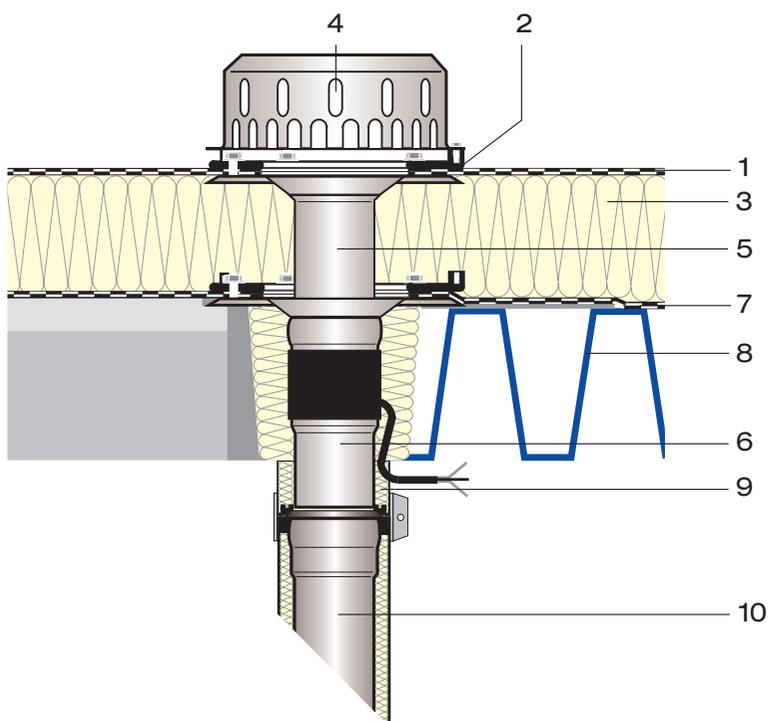
\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.



**LORO-DRAINLET®  
Sumidero para cubierta plana,  
en cubierta de hormigón/chapa  
trapezoidal, con aislamiento  
térmico**

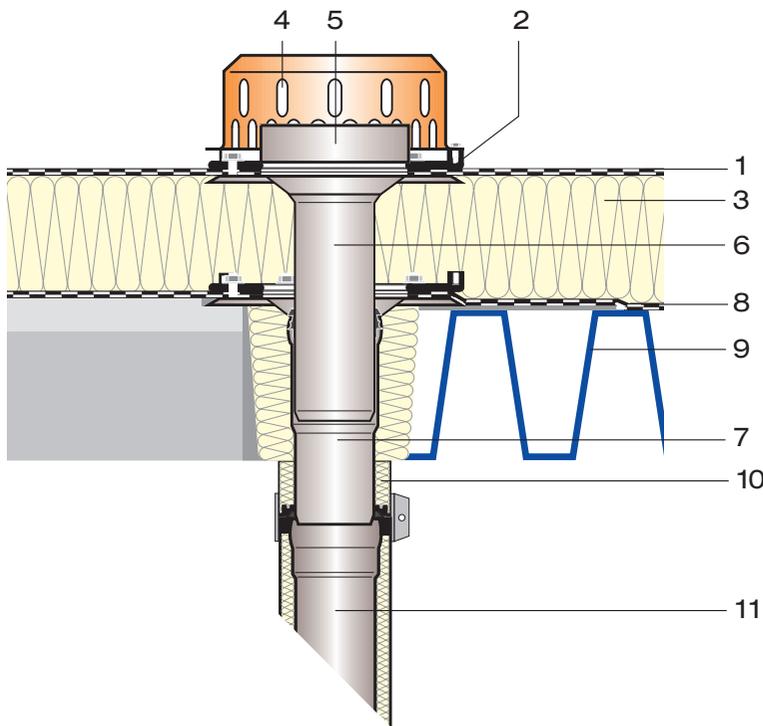
- 1 Lámina de impermeabilización
- 2 Juntas de compresión\*
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Caperuza de sumidero LORO-DRAINLET®
- 5 Cazoleta del sumidero con brida suelta LORO-DRAINLET®
- 6 Pieza inferior con brida suelta, aislamiento térmico y calefacción LORO-DRAINLET®
- 7 Barrera antivapor
- 8 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 9 Tubo de material compuesto-Pieza de unión
- 10 Tubo de material compuesto LORO

\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.



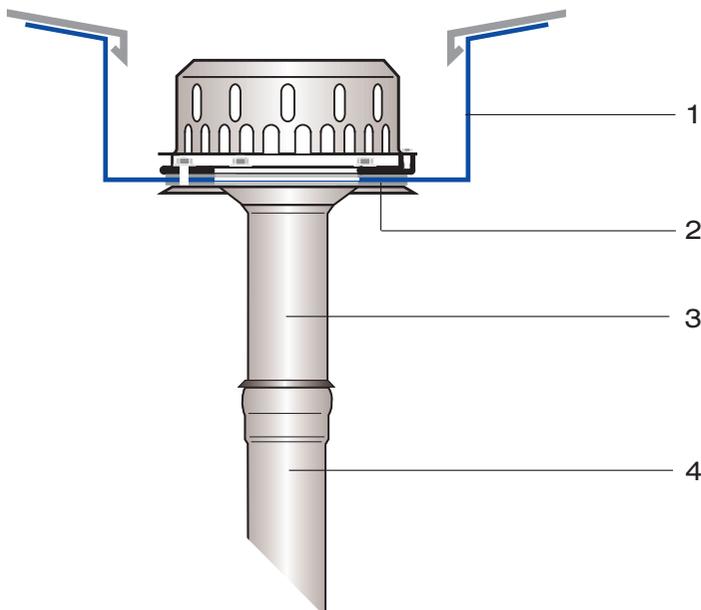
### Campos de aplicación

#### LORO-DRAINLET® Sumidero para cubierta plana, en cubierta de hormigón, con aislamiento térmico



- 1 Lámina de impermeabilización
  - 2 Juntas de compresión\*
  - 3 Aislamiento térmico
  - 4 Caperuza sumidero del sumidero de emergencia LORO-DRAINLET®
  - 5 Brida suelta LORO-DRAINLET®- con elemento de estancamiento
  - 6 Cazoleta del sumidero LORO-DRAINLET®
  - 7 Pieza inferior con brida suelta y aislamiento térmico LORO-DRAINLET®
  - 8 Barrera antivapor
  - 9 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
  - 10 Tubo de material compuesto-Pieza de unión
  - 11 Tubo de material compuesto LORO
- \* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

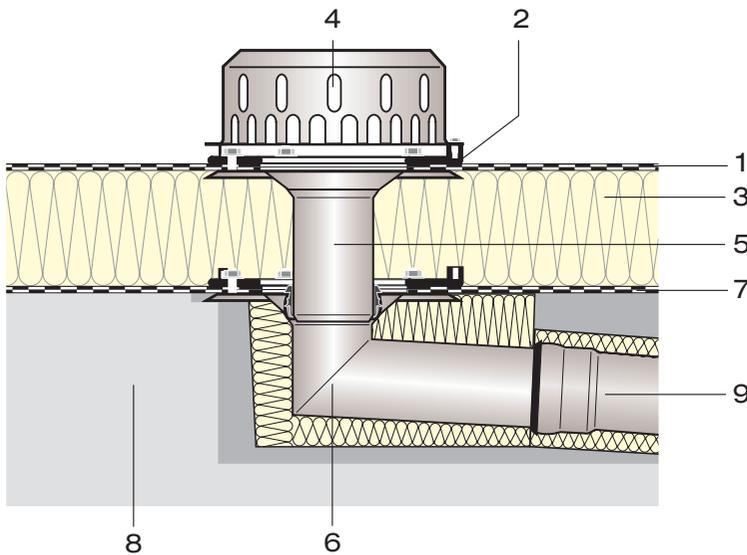
#### LORO-DRAINLET® Sumidero para cubierta plana, en canalón sin aislamiento



- 1 Canalón
- 2 Juntas de compresión
- 3 Cazoleta del sumidero LORO-DRAINLET®
- 4 Tubo de desagüe en acero de LORO-X

**Campos de aplicación**

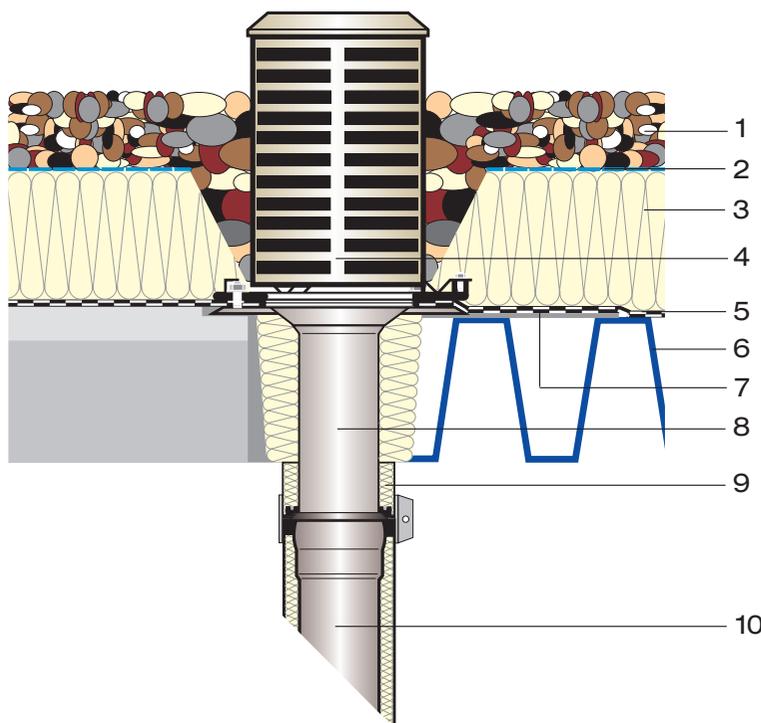
**LORO-DRAINLET®  
Sumidero para cubierta plana, en cubierta de hormigón/chapa trapezoidal, con aislamiento térmico**



- 1 Lámina de impermeabilización
- 2 Juntas de compresión\*
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Caperuza sumidero LORO-DRAINLET®
- 5 Cazoleta del sumidero con brida suelta LORO-DRAINLET®
- 6 Pieza inferior con brida suelta y aislamiento térmico LORO-DRAINLET®
- 7 Barrera antivapor
- 8 Forjado de hormigón
- 9 Tubo de material compuesto LORO

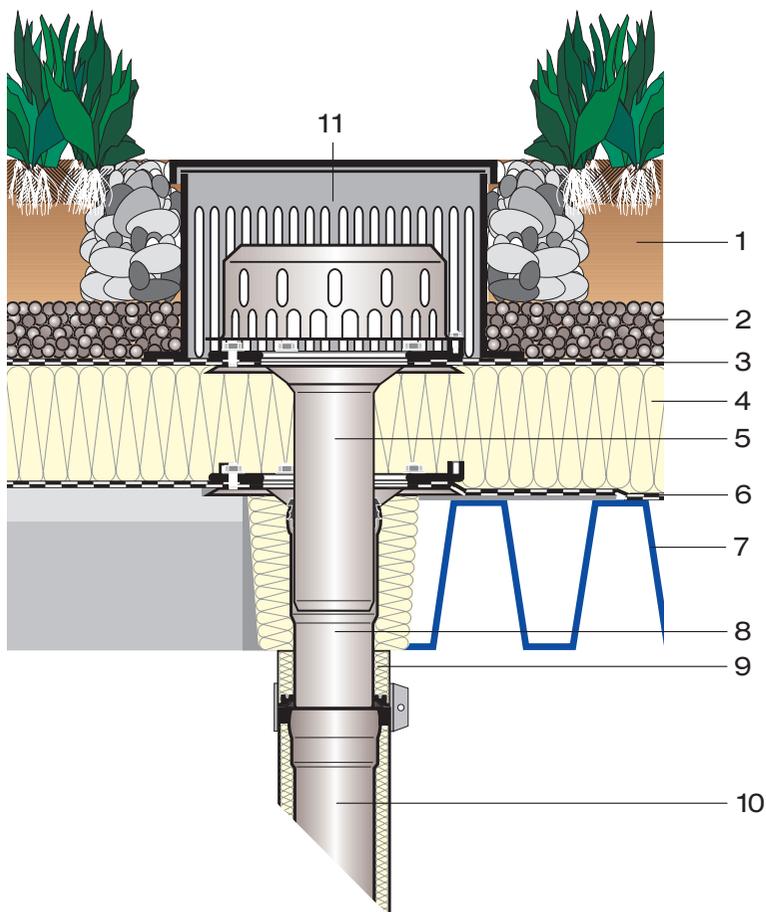
\* pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas.

**LORO-DRAINLET®  
Sumidero para cubierta plana, invertida, en cubierta de hormigón/chapa trapezoidal, con aislamiento térmico**



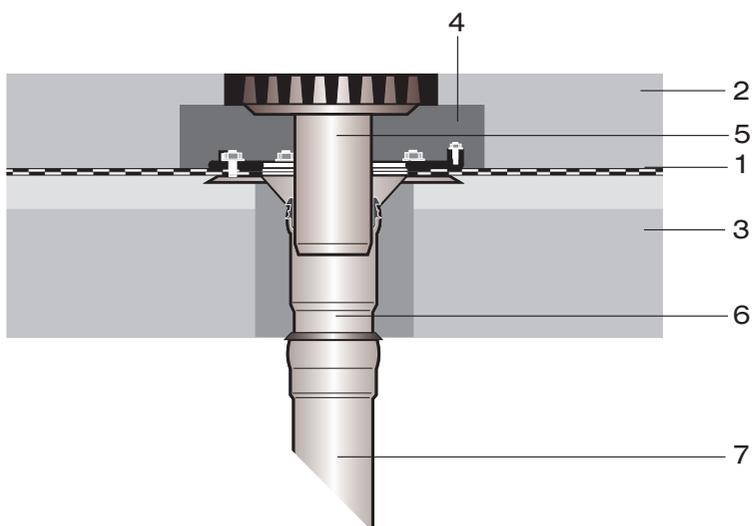
- 1 Capa de grava
- 2 Capa de separación
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Caperuza sumidero LORO-DRAINLET® para cubiertas invertidas
- 5 Barrera antivapor
- 6 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 7 Chapa de refuerzo
- 8 Cazoleta del sumidero con brida suelta LORO-DRAINLET®
- 9 Tubo de material compuesto-Pieza de unión
- 10 Tubo de material compuesto LORO

#### Campos de aplicación



**LORO-DRAINLET®**  
**Sumidero para cubierta plana,**  
**en cubiertas de hormigón/**  
**de chapa trapezoidal, con**  
**aislamiento térmico,**  
**vegetación extensa**

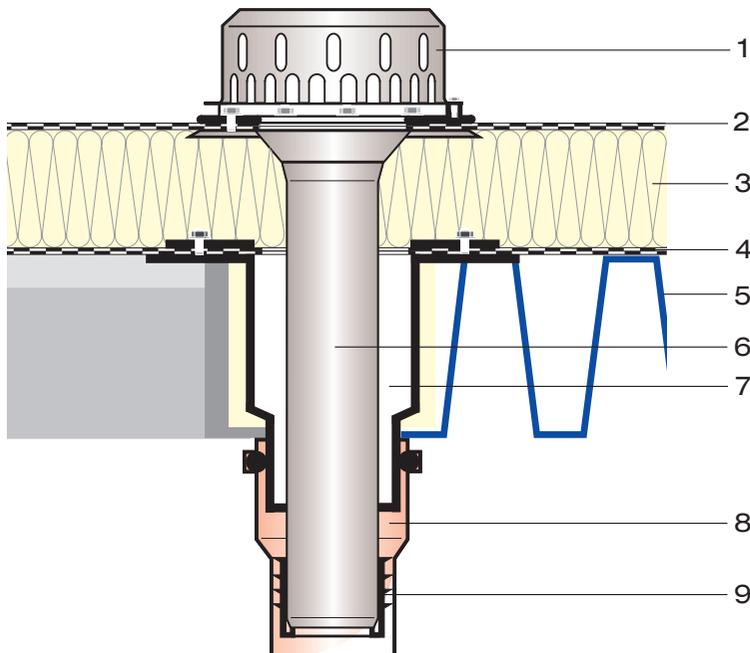
- 1 Capa de vegetación
- 2 Capa de drenaje
- 3 Lámina de aislamiento térmico resistente a las raíces
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Cazoleta del sumidero LORO-DRAINJET® con brida suelta
- 6 Barrera antivapor
- 7 Cubierta de hormigón o chapa trapezoidal
- 8 Pieza inferior LORO-DRAINLET® con brida suelta y aislamiento térmico
- 9 Pieza de unión de material compuesto
- 10 Tubo de material compuesto LORO
- 11 Arqueta de registro LORO



**LORO-DRAINLET®**  
**Sumidero de aguas pluviales**  
**con rejilla resistente al**  
**tránsito peatonal**

- 1 Lámina aislante
- 2 Solado
- 3 Forjado de hormigón
- 4 Recalzado por parte del cliente
- 5 Unidad suplemento con rejilla LORO resistente al tránsito peatonal
- 6 Cazoleta LORO-DRAINLET®
- 7 Tubo de desagüe en acero de LORO-X

### Ejemplos de aplicaciones



#### **LORO-DRAINLET® Sumidero de saneamiento, para introducir a través de sumideros de cubiertas existentes**

- 1 Caperuza sumidero LORO-DRAINLET®-
- 2 Lámina de impermeabilización
- 3 Aislamiento térmico
- 4 Barrera antivapor
- 5 Cubierta de hormigón o de chapa trapezoidal
- 6 Sumidero de saneamiento LORO-DRAINLET®
- 7 Cazoleta del sumidero (existente)
- 8 Tubo de desagüe, DN 100
- 9 Junta labial

## LORO-RAINSTAR® Sumideros tipo Attika con brida de fijación o brida adhesiva en acero, DN 70 y DN 100

- como sumidero principal, **serie RA**
- como **sumidero de emergencia, serie RB**

### Desagües para cubiertas con perfil plegado para subida de muro, para láminas de impermeabilización asfálticas y plásticas

#### Especificaciones técnicas del producto

##### Material:

##### Cazoleta del sumidero:

acero , galvanizado al fuego

##### Caperuza sumidero Drainlet:

acero inoxidable 1.4301

##### Brida suelta:

G Al Si 10 Mg

##### Juntas:

SB (SBR) Polímero mixto de estireno butadieno, nombre comercial, p. ej., BUNA, DN 70 - DN 100, libre de silicona.

##### Junta de compresión:

Perbunan P 599 (pueden eliminarse al usar láminas de impermeabilización asfálticas).

#### Resistencia al fuego:

Los sumideros para cubierta plana LORO-DRAINLET® pertenecen según la EN 13501-1 a la clasificación como resistencia al fuego clase de materiales de construcción A1 ignífugos.

#### Supervisión externa:

Los sumideros de alto rendimiento LORO-DRAINLET® cumplen la DIN EN 1253. La supervisión externa es realizada por la Oficina de Comprobación de Materiales de Würzburg de la Delegación de Industria del Land de Baviera [Materialprüfungsamt Würzburg der Landesgewerbeanstalt Bayern].

#### Aislamiento térmico:

(Bloque de aislamiento térmico LORO) de stiropor SE WLG 0, 35, libre de hidrocarburo de fluoruro, Coeficiente de conductividad térmica: 0, 035 W/m x K. Resistencia a la difusión del vapor de agua:  $\mu = 40/100$ . Absorción de agua: 0, 5 - 1, 5 Vol. %. Clase de resistencia al fuego B2, difícilmente inflamable.



**LORO-RAINSTAR®**  
Sumidero Attika  
Serie RA,  
DN 70 - DN 100

**LORO-RAINSTAR®**  
Sumidero de emergencia  
tipo Attika ,  
Serie RB,  
DN 70 - DN 100







Pedidos a través del mayorista:

## **Gepro Plus 2006, S.L**

Camilo José Cela, 32, E-19200 Azuqueca de Henares  
Tel. +34 949 260 281, Fax +34 949 264 694  
[www.geproplus.com](http://www.geproplus.com), e-mail: [geproplus@geproplus.com](mailto:geproplus@geproplus.com)

1/LFL ESP/1.0

