

# WAVE HP

Ventosa para aguas limpias



**FOLLETO TÉCNICO**

**Pietro Fiorentini S.p.A.**

Via E. Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italia | +39 0444 968 511  
sales@fiorentini.com

Los datos no son vinculantes. Nos reservamos el derecho  
a realizar cambios sin previo aviso.

WAVE HP\_technicalbrochure\_ESP\_revA

**[www.f Fiorentini.com](http://www.f Fiorentini.com)**

## Ventosa automática de tres funciones para presiones altas **WAVE HP 3S**

Las ventosas de la serie WAVE HP son dispositivos automáticos combinados de cámara única de alto rendimiento. Equipadas con un asiento de junta de acero inoxidable, cuerpo de acero soldado y sistema de desgasificación, destacan por su fiabilidad y durabilidad.

El modelo WAVE HP 3S garantiza el buen funcionamiento de la red de acueductos realizando tres funciones: desgasificación del aire a presión durante el funcionamiento normal y gestión de la entrada y descarga de grandes volúmenes de aire durante el vaciado y llenado de las tuberías.

### Características y ventajas de construcción

- Cuerpo de acero electrosoldado clase PN 64, equipado con guías internas para el deslizamiento del bloque móvil central.
- Bridas fijas con perforación según EN 1092/2, o diferentes bajo pedido.
- Bloque central móvil formado por un flotador y una placa superior, ambos cilíndricos y de polipropileno macizo, unidos por la boquilla y el soporte de la junta. Los flotadores llenos evitan los fenómenos de deformación a altas presiones y, mecanizados en un torno, garantizan un deslizamiento más preciso dentro del acanalado de la carcasa y un empuje perfectamente vertical.
- Boquilla y soporte de la junta AISI 316, diseñados para evitar el desgaste de la junta causado por un aplastamiento excesivo.
- Muy fácil de intervenir desde arriba sin quitar la ventosa de la tubería.

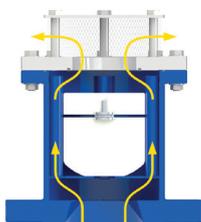


### Principales aplicaciones

- Tuberías de entrada
- Minas
- Presas y sistemas de alta presión
- Se instala en los cambios de pendiente descendente y en los puntos altos de las tuberías, y generalmente en puntos expuestos a condiciones de alta presión en los que no puede utilizarse la fundición dúctil.

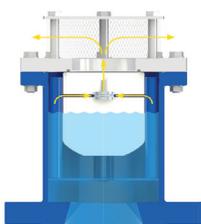


## Principio de funcionamiento



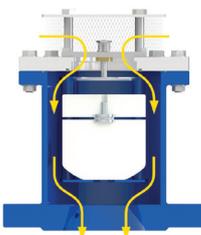
### Descarga de grandes volúmenes de aire

Al llenar la tubería, es necesario dejar salir tanto aire como agua entre. La ventosa WAVE HP 3S, gracias a la forma aerodinámica del cuerpo de paso total y al deflector, evita que el bloque móvil se cierre prematuramente durante esta fase.



### Desgasificación del aire a presión

Durante el funcionamiento, el aire del interior de la tubería se acumula en la parte alta de la ventosa, se comprime y llega a la misma presión que el agua. Al aumentar de volumen, empuja el flotador hacia abajo y permite por tanto, la desgasificación a través de la boquilla.



### Admisión de grandes volúmenes de aire

En caso de vaciado o rotura de la tubería, es necesario aspirar tanto aire como agua salga, para evitar depresiones y graves daños a la red.

## Funciones opcionales



**Versión WAVE 3S de dos funciones**, también llamada rompedor de vacío. Adecuado para lugares donde no se requieren bolsas de aire durante el funcionamiento. Se utiliza en los cambios de pendiente ascendentes y en los tramos ascendentes largos del perfil, en sistemas secos y contra incendios.



**Versión SUB**, con descarga canalizada, disponible para los modelos WAVE HP 2S y HP 3S. El codo roscado, conectado a un tubo de descarga, permite que la ventosa funcione incluso en caso de inundación del pozo de registro o del lugar de instalación, sin riesgo de que entre agua contaminada en la tubería. Otra ventaja del modelo SUB es que evita la descarga de agua durante el cierre de la ventosa.



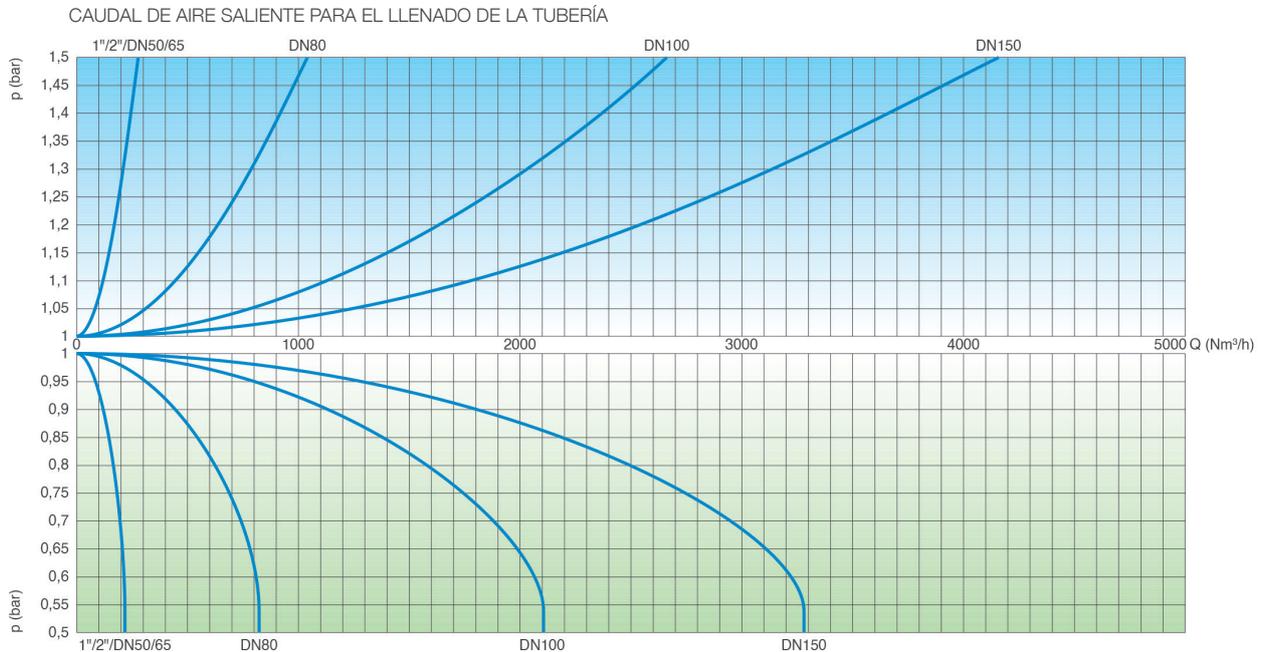
**Versión SERIE EO solo expulsión**, disponible para los modelos WAVE HP 2S y HP 3S. Esta variante ha sido diseñada para permitir la instalación de la ventosa en puntos críticos del trazado en los que la piezométrica sea inferior al perfil, funcionando así en vacío, y en cualquier otro punto en el que, por razones de diseño, deba evitarse la admisión de aire.



**Versión IO solo admisión**, disponible para el modelo de dos funciones WAVE HP 2S. Esta variante está diseñada para permitir la instalación de la ventosa en puntos críticos de la distribución en los que, por razones de diseño, debe evitarse la descarga de aire. Debe tenerse en cuenta que, cuando se utiliza la versión IO, la ventosa no proporciona ninguna protección contra la sobrepresión causada por el llenado de la tubería.

# Datos técnicos

## Curvas características del caudal de aire



CAUDAL DE AIRE SALIENTE PARA EL VACIADO DE LA TUBERÍA

Las curvas de caudal se obtienen en Kg/s a partir de ensayos de laboratorio y análisis numéricos, sin filtrar, y se convierten a Nm<sup>3</sup>/h aplicando un factor de seguridad.

## Condiciones de funcionamiento

Agua tratada a máximo	60°C (Temperaturas superiores a petición)
Presión máxima	64 bar
Presión mínima	0,2 bar (inferior bajo pedido)

## Estándar

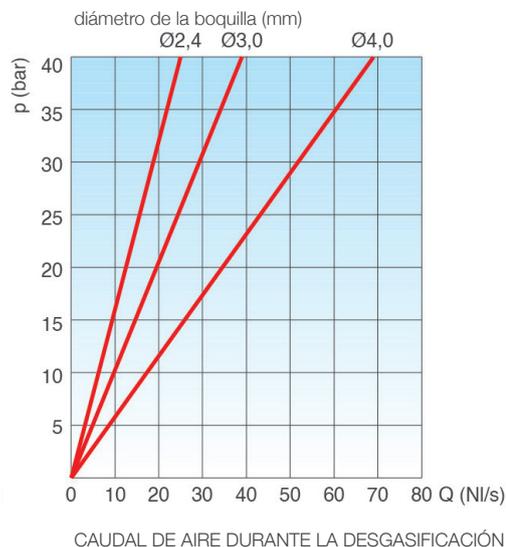
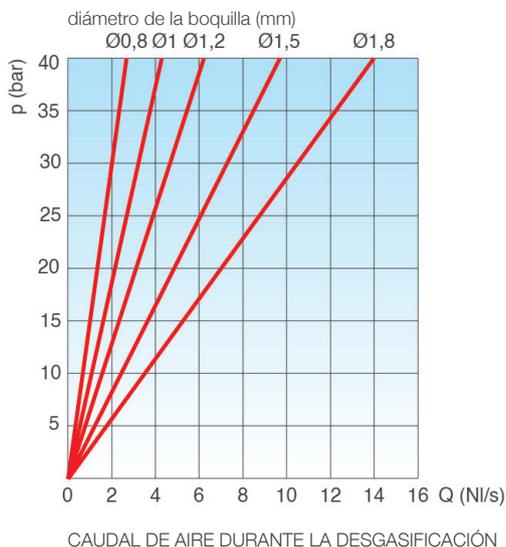
- Diseño conforme a la norma EN 1074/4
- Taladrado según EN 1092/2 o ANSI
- Pintura por lecho fluido RAL 5005 azul

Modificaciones de las normas de pintura y embriado previa solicitud.



### Elección de la boquilla

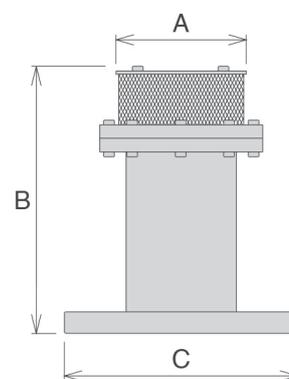
Diámetro del orificio de purga en mm en función del PN y del tamaño de la ventosa



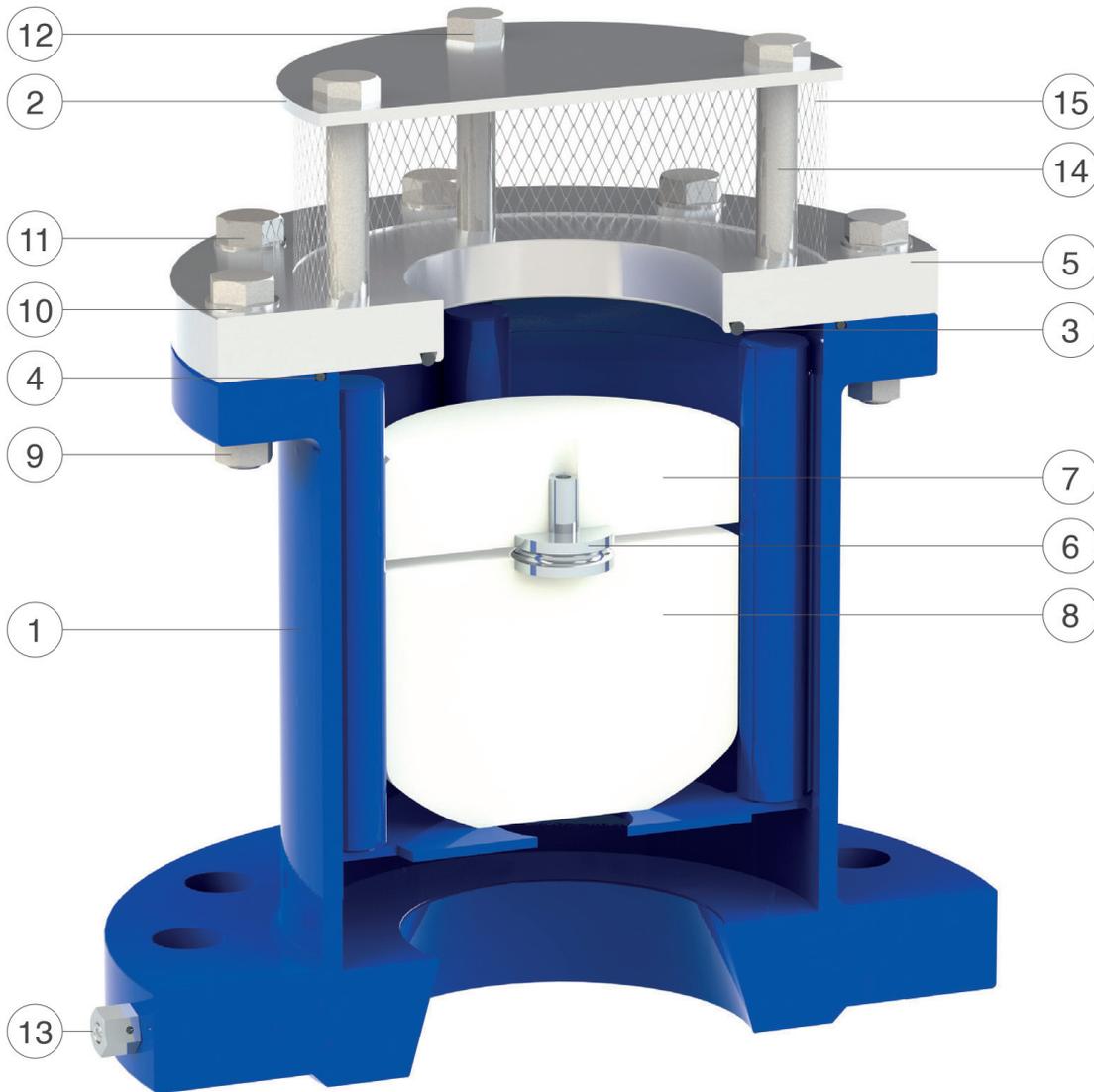
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64
1"	1,2	1,2	1	0,8	0,8
2"/DN 50/65	1,5	1,2	1	0,8	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1	0,8
DN 100	2,4	1,8	1,8	1,2	1
DN 150	4	3	2,4	1,8	1,2

### Dimensiones y pesos

EJECUCIÓN pulgadas/mm	A mm	B mm	C mm	Peso kg
Roscada 1"	165	240	180	4,2
Brida 2"	165	240	180	5,0
Brida 50	165	240	180	6,0
Brida 65	185	240	180	6,0
Brida 80	200	265	205	9,2
Brida 100	235	334	205	13,0
Brida 150	300	380	250	35,0



## Detalles de la construcción





N.º	Componente	Material estándar	Opcional
1	Cuerpo	acero pintado Fe 37	
2	Tapa	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
3	Junta del asiento de cierre	NBR	EPDM/Vitón/silicona
4	Junta tórica de sujeción	NBR	EPDM/Vitón/silicona
5	Asiento de sellado	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
6	Grupo boquilla	acero inoxidable AISI 316	
7	Disco obturador	polipropileno	
8	Flotador	polipropileno	
9	Tuercas	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
10	Arandelas	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
11	Tornillos TE	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
12	Tornillos TE	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
13	Válvula de drenaje	acero inoxidable AISI 303	acero inoxidable AISI 316
14	Espaciadores	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
15	Filtro	acero inoxidable AISI 304	

La tabla de materiales y componentes está sujeta a cambios sin previo aviso.

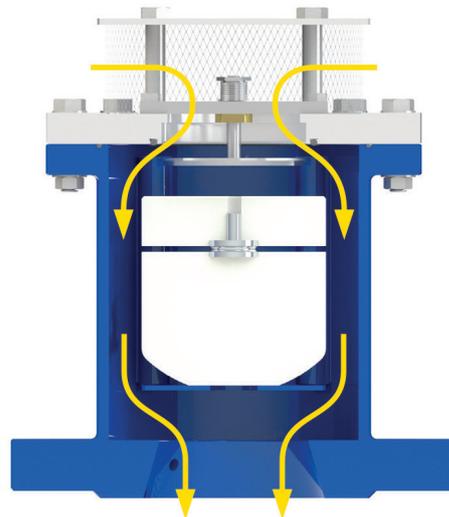
## Ventosa de tres funciones contra el golpe de ariete para altas presiones **WAVE HP 3S-AWH**

Las ventosas de la serie WAVE HP son dispositivos automáticos combinados de cámara única de alto rendimiento. Equipadas con un asiento de junta de acero inoxidable, cuerpo de acero soldado y sistema de desgasificación, destacan por su fiabilidad y durabilidad.

El modelo WAVE HP 3S-AWH garantiza la desgasificación durante el funcionamiento normal, la admisión de grandes volúmenes de aire durante el vaciado de los conductos y la descarga de aire a velocidad controlada durante la fase de llenado para evitar el riesgo de golpe de ariete.

### Características y ventajas de construcción

- Cuerpo de acero electrosoldado clase PN 64, equipado con guías internas para el deslizamiento del bloque móvil central.
- Bridas fijas con orificios según EN 1092/2, o diferentes bajo pedido
- Bloque central móvil formado por un flotador y una placa superior, ambos cilíndricos y de polipropileno macizo, unidos por la boquilla y el soporte de la junta. Los flotadores llenos evitan los fenómenos de deformación a altas presiones y, mecanizados en un torno, garantizan un deslizamiento más preciso dentro del acanalado de la carcasa y un empuje perfectamente vertical.
- Boquilla y soporte de juntas de AISI 316, diseñados para evitar el desgaste de las juntas por aplastamiento excesivo.
- Sistema antichoque (AWH) compuesto por un muelle y un eje guía de acero inoxidable, y una placa con orificios dimensionables para controlar la descarga de aire.
- Muy fácil de intervenir desde arriba sin quitar la ventosa de la tubería.

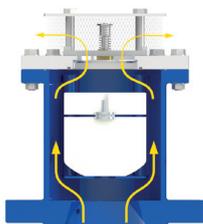


### Principales aplicaciones

- Tuberías de entrada
- Minas
- Presas y sistemas de alta presión
- Se instala en estaciones elevadoras, en correspondencia con cambios de pendiente descendente y puntos elevados sujetos a golpes de ariete en tuberías. En general, en los puntos expuestos a condiciones de alta presión en los que no se puede utilizar fundición dúctil

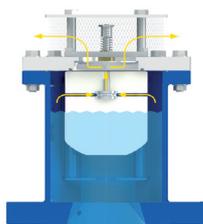


## Principio de funcionamiento



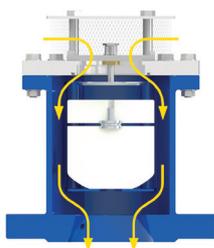
### Descarga de aire controlada

El sistema antigolpes, al disminuir el flujo de aire a medida que escapa, reduce la velocidad de la columna de agua entrante para evitar el cierre rápido de la ventosa, la sobrepresión resultante y el riesgo de golpe de ariete.



### Desgasificación del aire a presión

Durante el funcionamiento, el aire del interior de la tubería se acumula en la parte alta de la ventosa, se comprime y llega a la misma presión que el agua. Al aumentar de volumen, empuja el flotador hacia abajo y permite por tanto, la desgasificación a través de la boquilla.



### Admisión de grandes volúmenes de aire

En caso de vaciado o rotura de la tubería, es necesario aspirar tanto aire como agua salga, para evitar depresiones y graves daños a la red.

## Funciones opcionales



**Versión WAVE HP 2S-AWH de dos funciones**, también llamado rompedor de vacío. Adecuado para lugares donde no se requieren bolsas de aire durante el funcionamiento. Se utiliza en cambios de pendiente ascendentes y tramos ascendentes largos del perfil; en instalaciones secas y contra incendios.



**Versión SUB**, con descarga canalizada, disponible para los modelos WAVE HP 2S-AWH y WAVE HP 3S-AWH. El codo roscado, conectado a un tubo de descarga, permite que la ventosa funcione incluso en caso de inundación del pozo de registro o del lugar de instalación, sin riesgo de que entre agua contaminada en la tubería. Otra ventaja del modelo SUB es que evita la descarga de agua durante el cierre de la ventosa.

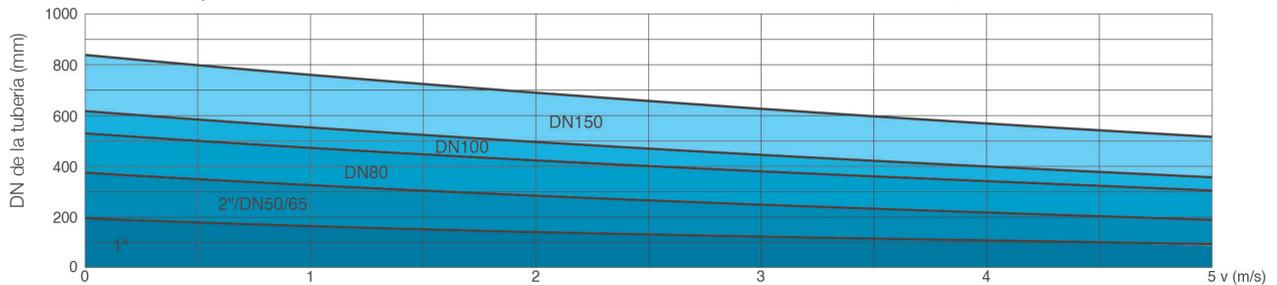


La fuerza del **muelle de contraste**, así como los **orificios de la placa**, a los que se debe el buen funcionamiento del dispositivo AWH, pueden modificarse en función de las condiciones de diseño y de los resultados del análisis de flujo transitorio.

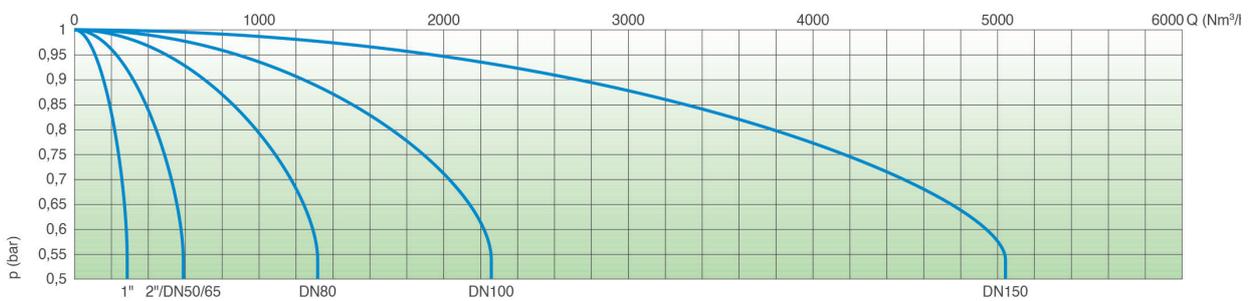
# Datos técnicos

## Gráfico de selección de la ventosa

Dimensionamiento preliminar de la ventosa en función del diámetro del conducto y de la velocidad de descarga de aire requerida.



## Curvas características del caudal de aire



CAUDAL DE AIRE DE ENTRADA PARA EL VACIADO DE LA TUBERÍA

Las curvas de caudal se obtienen en Kg/s a partir de ensayos de laboratorio y análisis numéricos, sin filtrar, y se convierten a Nm<sup>3</sup>/h aplicando un factor de seguridad.

## Condiciones de funcionamiento

Agua tratada a máximo	60°C Temperaturas superiores a petición
Presión máxima	64 bar
Presión mínima	0,2 bar (inferior bajo pedido)

## Estándar

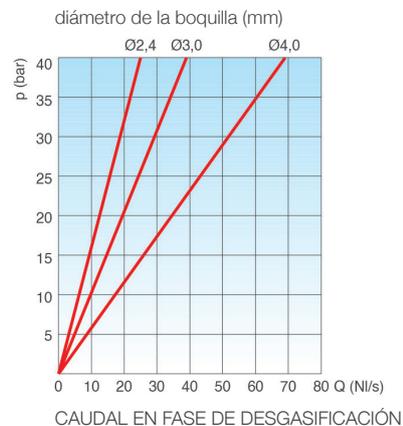
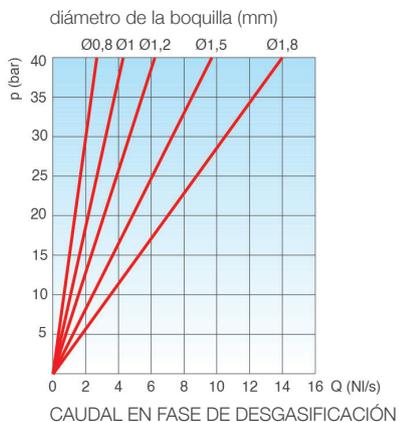
- Diseño conforme a la norma EN 1074/4
- Taladrado según EN 1092/2 o ANSI
- Pintura por lecho fluido RAL 5005 azul

Modificaciones de las normas de pintura y embridado previa solicitud.



### Elección de la boquilla

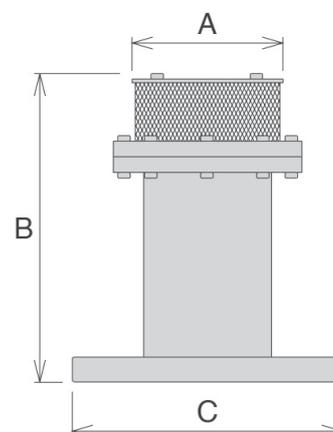
Diámetro del orificio de purga en mm en función del PN y del tamaño de la ventosa



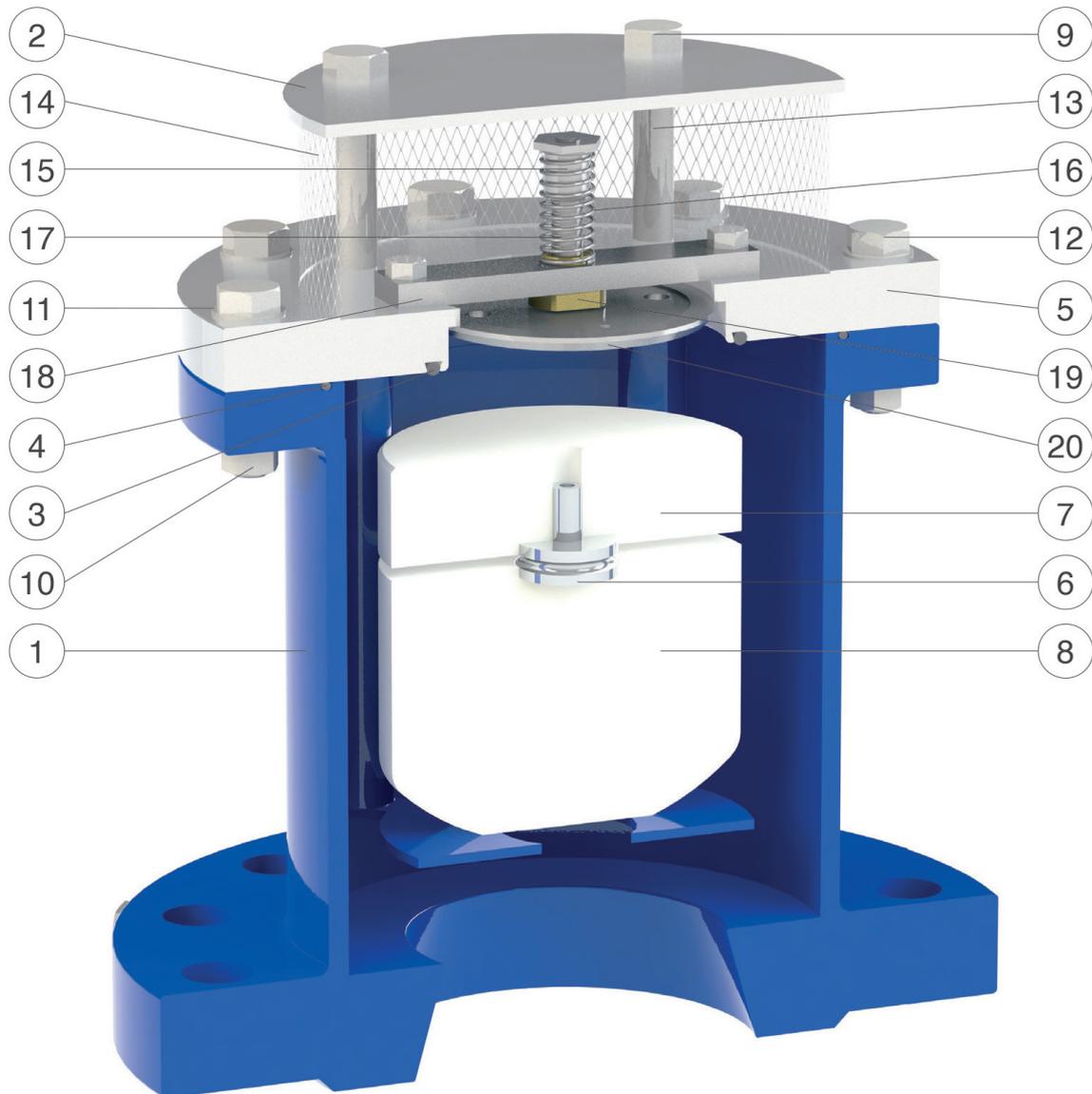
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64
1"	1,2	1,2	1	0,8	0,8
2"/DN 50/65	1,5	1,2	1	0,8	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1	0,8
DN 100	2,4	1,8	1,8	1,2	1
DN 150	4	3	2,4	1,8	1,2

### Dimensiones y pesos

EJECUCIÓN pulgadas/mm	A mm	B mm	C mm	Peso kg
Roscada 1"	165	240	180	4,2
Roscada 2"	165	240	180	5,0
Brida 50	165	240	180	6,0
Brida 65	185	240	180	6,0
Brida 80	200	265	205	9,2
Brida 100	235	334	205	13,0
Brida 150	300	380	250	35,0



## Detalles de la construcción





N.º	Componente	Material estándar	Opcional
1	Cuerpo	acero pintado Fe 37	
2	Tapa	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
3	Junta del asiento de cierre	NBR	EPDM/Vitón/silicona
4	Junta tórica de sujeción	NBR	EPDM/Vitón/silicona
5	Asiento de sellado	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
6	Grupo boquilla	acero inoxidable AISI 316	
7	Disco obturador	polipropileno	
8	Flotador	polipropileno	
9	Tornillos	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
10	Tuercas	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
11	Arandelas	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
12	Tornillos	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
13	Espaciadores	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
14	Filtro	acero inoxidable AISI 304	
15	Tuerca de apriete	acero inoxidable AISI 303	acero inoxidable AISI 316
16	Muelle	acero inoxidable AISI 302	acero inoxidable AISI 316
17	Eje de guía	acero inoxidable AISI 303	acero inoxidable AISI 316
18	Soporte de muelle y tornillos (en DN 150)	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
19	Tuerca guía (en DN 150)	Delrin (polioximetileno)	
20	Placa AWH	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316

La tabla de materiales y componentes está sujeta a cambios sin previo aviso.

# Sostenibilidad

En Pietro Fiorentini creemos en un mundo que puede avanzar con tecnologías y soluciones capaces de dar forma a un futuro más sostenible. Por eso el respeto a las personas, la sociedad y el medio ambiente son los pilares de nuestra estrategia.

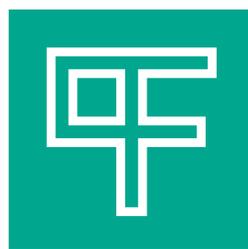


## Nuestro compromiso con el mundo del mañana

Mientras que en el pasado nos limitábamos a suministrar productos, sistemas y servicios para la industria del petróleo y el gas, hoy queremos ampliar nuestros horizontes y crear tecnologías y soluciones para un mundo digital y sostenible, centrándonos en proyectos de energías renovables para ayudar a aprovechar al máximo los recursos de nuestro planeta y crear un futuro en el que las generaciones más jóvenes puedan crecer y prosperar.

Ha llegado el momento de anteponer la razón por la que actuamos al qué y al cómo lo hacemos.





# Pietro Fiorentini

**TB0190ESP**



Los datos no son vinculantes. Nos reservamos el derecho  
a realizar cambios sin previo aviso.

WAVE HP\_technicalbrochure\_ESP\_revA

[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)