

**ILMO. SR. PRESIDENTE DEL CONSORCIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA DEL
PONIENTE ALMERIENSE. D. GABRIEL AMAT AYLLÓN**

Almería, 5 de septiembre de 2023

**Asunto: VALORACIÓN SUSTITUCIÓN TRAMO DE IMPULSIÓN EBAR GÉMINIS A EDAR
ADRA**

Ilustrísimo señor:

Se adjunta valoración de la **Sustitución de tramo de impulsión de EBAR Géminis a EDAR Adra**, con cargo a la dotación económica del año 2023, a la partida de actuaciones imprevistas o por urgencia y necesidad inaplazable.

Sin otro particular,

Juan Carlos Pérez Arribas
Jefe de Servicio

Actuación: EBAR GÉMINIS

INVERSIÓN: Sustitución de tramo de impulsión de EBAR Géminis a EDAR Adra

SECTOR

Depuración Poniente Almeriense UTE

Septiembre 2023

La EBAR Géminis traslada toda el agua residual de la población de Adra y sus aledañas a la EDAR Adra para su depuración. Consta de una estación de bombeo única, la cual trasiega toda el agua residual a la EDAR Adra para su depuración, disponiendo para ello de una conducción de impulsión de Fundición dúctil DN400.

Ya en 2017 se alertó del estado de esta impulsión, aceptándose una inversión para renovar parte de ella por las averías que estaba presentando, motivadas por la diferencia de nivel y cota, que generaba que en diversos tramos de la impulsión el agua se estancara (no viéndose desplazada hasta que no se ponía de nuevo en servicio la impulsión de agua) y producía diversos puntos donde se favorecía la presencia de aire.

Este aire se eliminaba de la conducción por las ventosas instaladas, pero se observa todavía otro tramo en el que no se consigue todo su efecto, además de tener el agua estancada en dicho tramo de conducción, lo que favorece el deterioro interior de la misma (ver solicitud de inversión con registro de entrada 106/2017).

Tras la sustitución del tramo de conducción aprobado, no se han producido más averías, hasta que el fin de semana de 19-20/08/2023 se produjo una nueva, de mayor envergadura.

Tras detectar la avería, se procedió a abrir zanja para realizar la reparación, instalando sendas abrazaderas de reparación en los puntos de rotura localizados. Se instalaron 2 de ellas, dando paso al agua, para volver a producirse una tercera rotura apenas varios centímetros antes de las dos reparaciones realizadas, a la cual se le practicó una tercera abrazadera de reparación.



Conducción de impulsión de la EBAR Géminis a la EDAR Adra de FD400 con las 3 abrazaderas de reparación instaladas

Tras volver a dar paso de agua por la conducción, se produjo una nueva rotura, nuevamente apenas a 15 cm de distancia de la última abrazadera de reparación colocada.



Conducción mencionada con nueva fuga detectada

En esta situación, se desinstala todo el material de reparación y se procede a sustituir el tramo de conducción averiada por un tramo de PVC DN400 de sustitución, con las uniones correspondientes, volviendo a aparecer una nueva fuga aguas arriba poco antes de la sustitución practicada.



Tramo de conducción sustituida y nueva fuga detectada

Ante esta situación, se determinó realizar una sustitución integral de todo el tramo de conducción. Todas estas averías se estaban produciendo en un tramo de conducción a escasos metros de donde terminó la sustitución de conducción de FD400 por PVC250 a la que hace referencia la inversión mencionada al principio del informe.

Viendo el estado de la conducción, se ha optado por sustituir de urgencia todo este tramo hasta la conducción de PVC, añadiendo una ventosa para eliminación de aire en el tramo (se adjuntan sus características técnicas en el Anexo 1), tal y como se muestra en la siguiente fotografía.



Tubos de PVC DN250 instalados con ventosa sustituyendo los de FD DN400 hasta conectar con tramo original



Ventosa instalada con válvula de corte para salida de aire de la conducción

Tras sustitución de esos dos tramos de 6 metros de conducción (aprovechando las piezas existentes de la conexión original de PVC250 a FD400 y trasladándolas al nuevo punto de conexión), se dejó en servicio la impulsión, funcionando correctamente.

A continuación se presentan fotografías del estado inservible de la conducción extraída de fundición dúctil, en las que se puede apreciar el poco grosor de las paredes de un tubo de estas características, que ha provocado su rotura por varios puntos.



Estado de desintegración de la conducción de FD400 extraída



Estado de desintegración de la conducción de FD400 extraída

Por todo lo anterior SOLICITAMOS:

1. Aprobación de inversión de la Sustitución de tramo de impulsión de la EBAR Géminis a la EDAR Adra, según valoración adjunta, con cargo a la partida de dotación económica recogida para imprevistos para el año 2023.

 VALORACIÓN INVERSIÓN SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE IMPULSIÓN DE EBAR GÉMINIS A EDAR ADRA INSTALACIÓN : E.B.A.R. GÉMINIS U.T.E. DEPURACIÓN PONIENTE ALMERIENSE					
Codigo	Ud	Descripción	UNIDADES DE OBRA		
			MEDICIÓN	PRECIO	PRESUP.
C01.01	m3	Excavación de zanja para descubrir conducción de FD DN400 a sustituir	64,80	16,26	1.053,72
C01.02	Ud	Corte y desinstalación de conducción de FD DN400 a eliminar, incluso achique de agua en la zona	1,00	327,09	327,09
C01.03	mL	Suministro de conducción de PVC orientado DN250, 12,5 atm, conectada sobre existente	12,00	23,01	276,11
C01.04	Ud	Instalación de conducción de PVC orientado DN250 y conexión de FD DN400 a PVC orientado DN250 instalado con material recuperado de conexión previa	1,00	328,57	328,57
C01.05	Ud	Suministro e instalación de ventosa DN25 A.R.I., conexión con 2", incluso material necesario para conexionado a PVC orientado DN250 (collarín de toma de plástico a tubería PVC orientado DN250, válvula de PVC 2" de corte)	1,00	1.119,64	1.119,64
C01.06	Ud	Suministro e instalación de arqueta prefabricada con tapa DN 60 mm para acceso a mantenimiento de ventosa instalada, de 2 metros de profundidad	1,00	810,91	810,91
C01.07	m3	Relleno de zanja con arena existente extraída en la excavación	63,18	13,86	875,86
C01.08	m2	Asfaltado de zona afectada con aglomerado en frío de 5 cm de espesor	32,40	36,10	1.169,78
		PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SEGURIDAD Y SALUD			INCLUIDO
		GESTIÓN DE RESIDUOS RCDs			INCLUIDO
		TOTAL SIN I.V.A.			5.961,68
TOTAL					7.213,63

Sin otro particular,

Juan Carlos Pérez Arribas
Jefe de Servicio

ANEXO 1: DATOS TÉCNICOS VENTOSA A.R.I. INSTALADA

VENTOSA TRIFUNCIONAL AGUAS RESIDUALES D-025 PN10

VC-V6-15

En la **Válvula ventosa trifuncional D-025** se combinan un orificio de aire y vacío y una purga de aire en una sola unidad. La válvula ha sido especialmente diseñada para funcionar con líquidos que contienen partículas sólidas, es decir con aguas servidas y efluentes. La válvula ventosa trifuncional descarga aire (gases) durante el llenado o carga del sistema, admite aire a medida que el sistema se vacía de líquidos y purga el aire (gases) acumulado mientras el sistema está presurizado y en funcionamiento. El diseño exclusivo permite separar el líquido del mecanismo de cierre hermético (sellado) y asegura óptimas condiciones de funcionamiento.



APLICACIONES

- Estaciones de bombeo para aguas residuales y plantas de tratamiento de agua.
- Líneas de suministro de aguas residuales y agua de mar.

OPERACIÓN

El componente de aire y vacío descarga grandes caudales de aire mientras el sistema se va llenando y admite grandes caudales de aire durante el vaciado del sistema y en caso de separación de la columna de agua.

El aire a alta velocidad no cierra el flotador; es el agua la que eleva el flotador para cerrar herméticamente la válvula.

El descenso de la presión a un nivel inferior a la presión atmosférica, en cualquier momento de la operación, provoca la admisión de aire al sistema.

La descarga suave y lenta del aire previene las ondas de presión y otros fenómenos perniciosos.

La admisión de aire en respuesta a presiones negativas protege al sistema contra los nefastos efectos del vacío e impide los daños causados por la separación de la columna de agua. La entrada del aire es esencial para vaciar eficazmente el sistema.

El componente de purga de aire libera el aire atrapado en el sistema presurizado.

Sin válvulas de aire, las bolsas de aire que se acumulan pueden provocar los siguientes trastornos hidráulicos:

- Reducción del flujo efectivo por el efecto de estrangulación similar al de una válvula parcialmente cerrada, y en casos extremos la completa interrupción del flujo.
- Menor eficiencia en la conductividad hidráulica como consecuencia de las alteraciones en el flujo del aire.
- Aceleración de los daños por cavitación.
- Transitorios y ondas de presión.
- Corrosión en tuberías y accesorios.
- Peligro de fuertes explosiones de aire comprimido.
- Errores en la medición del consumo.

A medida que el sistema se va llenando, la válvula funciona según las siguientes etapas:

1. Libera el aire (o gas) atrapado en la tubería.
2. Cuando el nivel del líquido llega a la parte inferior de la válvula, el flotador inferior se eleva y empuja a la goma desplegable a la posición de cierre hermético.
3. El aire atrapado queda encerrado en una bolsa, entre el líquido y el mecanismo de cierre hermético. La presión del aire es igual a la del sistema.
4. El aumento de la presión en el sistema comprime al aire atrapado en la parte superior de la cámara cónica. La forma cónica asegura la altura del espacio de aire. Esto permite aislar al líquido del mecanismo de cierre hermético.
5. El aire (o gas) atrapado, que se acumula en los puntos elevados y a todo lo largo del sistema, sube a la parte superior de la válvula y desplaza al líquido en el cuerpo de la válvula.

6. Cuando el nivel del líquido desciende al punto en que el flotador ya no se mantiene, el flotador desciende y abre la goma desplegable de cierre hermético. El orificio de purga de aire se abre para permitir que parte del aire acumulado en la parte superior de la válvula se descargue a la atmósfera.
7. El líquido entra en la válvula; el flotador se eleva y empuja a la goma desplegable a la posición de cierre hermético (sellado). El espacio de aire remanente evita que las aguas residuales contaminen el mecanismo.

Cuando la presión interna cae por debajo de la presión atmosférica (negativa):

1. El flotador baja inmediatamente para abrir los orificios de purga y de aire y vacío.
2. El aire entra en el sistema.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Presiones de trabajo: de 0,2 a 10 bar.
- Presión de prueba: 16 bar.
- Máxima temperatura de trabajo: 60°C.
- Máxima temperatura momentánea de trabajo: 90°C.
- El diseño exclusivo impide el contacto de las aguas residuales con el mecanismo de cierre hermético al crearse un espacio de aire en la parte superior de la válvula. Esto se obtiene mediante:
 - La forma cónica del cuerpo: diseñada para mantener la máxima distancia posible entre el líquido y el mecanismo de cierre hermético en un cuerpo de mínima longitud.
 - Conexión a resorte entre el eje y el flotador superior: las vibraciones del flotador inferior no consiguen abrir el componente de purga de aire. La purga tiene lugar únicamente cuando se acumula suficiente aire.
 - Goma desplegable de cierre hermético: menos sensible a las diferencias de presión que las juntas de flotador directas. Esto se consigue mediante un orificio comparativamente grande para una amplia gama de presiones (hasta 16 bar).
 - Parte inferior del cuerpo en forma de embudo: diseñada para asegurar que los residuos vuelvan al sistema y sean retirados por el tubo principal.
 - Todas las piezas metálicas internas son de acero inoxidable. Flotadores de materiales compuestos.
 - La salida de drenaje con rosca de 1 1/2" permite evacuar los líquidos excedentes.
 - El diseño dinámico facilita la descarga de aire a alta velocidad y evita el cierre prematuro.
 - La válvula de bola de 1/4" descarga la presión atrapada y vacía el cuerpo de la válvula antes de las operaciones de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- En tamaños de 2, 3 y 4 pulgadas, con conexión de rosca macho BSP/NPT o brida, según la norma que se requiera.
- La válvula se fabrica con materiales compuestos, y también está disponible en acero inoxidable SAE 316 (D-025 PN16) o hierro dúctil.
- Accesorio unidireccional de salida solamente, permite sólo la salida de aire e impide la admisión.
- Interruptor de vacío de entrada solamente, permite sólo la admisión de aire e impide la salida.
- Accesorio de prevención del golpe de ariete (Non-Slam), permite la libre admisión de aire y regula la purga.

Nota:

- La válvula de aire D-025 está destinada al uso con aguas residuales no tratadas. Para utilizarlas con líquidos más agresivos, sírvase consultar a nuestros ingenieros de aplicaciones o al departamento de marketing.
- Para escoger la válvula más adecuada, se recomienda indicar en el pedido las propiedades químicas del líquido que fluye por la tubería.
- Al hacer su pedido, no olvide indicar el modelo, tamaño, presión de trabajo, normativa de las conexiones y tipo de líquido.

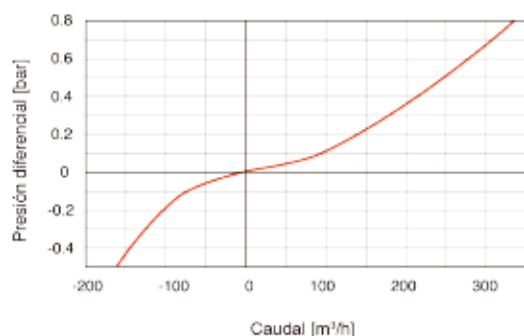


D-025-NS

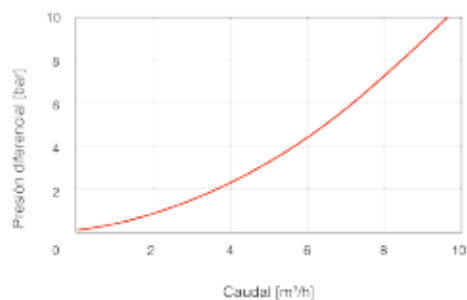
TABLA DE DATOS DEL ACCESORIO DE PREVENCIÓN DEL GOLPE DE ARIETE (NON-SLAM) DE ORIFICIO ÚNICO D-020

Tamaño nominal	2" (50mm) 3" (80mm) 4" (100mm)
Orificio de purga (mm)	37,5
Área NS (mm²)	12,6
Orificio NS (mm)	4
Punto de cambio (cm)	Accionado a resorte, normalmente cerrado
Caudal a 0,4 bar m³/h	17,5

PURGA DE AIRE



PURGA AUTOMÁTICA DE AIRE



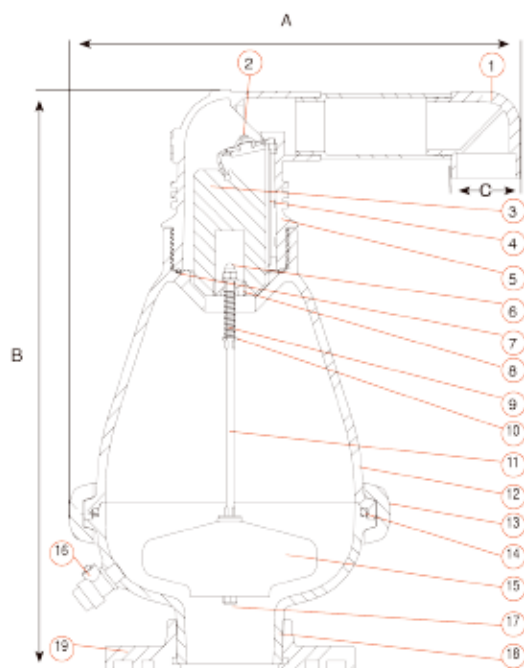
MEDIDAS Y PESOS

Tamaño nominal	Dimensiones (mm)		Conexión	Peso (Kg)			Área del orificio (mm²)	
	A	B		RN	ST ST	DI	A / V	Auto.
2" (50 mm) Rosca	370	455	1 1/2" BSP Hembra	3.8	14.4	14.4	804	12
3" (50 mm) Brida	370	460	1 1/2" BSP Hembra	4.2	16.2	16.2	804	12
3" (80 mm) Rosca	370	455	1 1/2" BSP Hembra	3.8	14.7	14.7	804	12
3" (80 mm) Brida	370	460	1 1/2" BSP Hembra	5.4	16.5	16.5	804	12
4" (100 mm) Rosca	370	455	1 1/2" BSP Hembra	3.9	16.6	16.6	804	12
4" (100 mm) Brida	370	460	1 1/2" BSP Hembra	6.0	18.4	18.4	804	12

LISTA DE PIEZAS Y ESPECIFICACIONES

Nº	Pieza	Material
1	Salida de descarga	Polipropileno
2	Goma desplegable de cierre hermético	Nylon reforzado + EPDM + Acero inox.
3	Flotador	Espuma de polipropileno
4	Varilla	Nylon reforzado
5	Cuerpo	Nylon reforzado / Acero inoxidable SAE 316
6	Tuerca ciega	Acero inoxidable SAE 304
7	Junta tórica	BUNA-N
8	Tope	Polipropileno
9	Resorte	Acero inoxidable SAE 316
10	Arandela	Acero inoxidable SAE 316
11	Eje	Acero inoxidable SAE 316
12	Cuerpo	Nylon reforzado / Hierro dúctil / Acero inox. SAE 316
13	Abrazadera	Nylon reforzado + Acero inoxidable SAE 316
13	Cuerpo de Nylon reforzado	Acero inoxidable SAE 316
14	Junta tórica	BUNA-N
15	Flotador	Espuma de polipropileno
16	Llave de 1/4"	Latón ASTN A124 / Acero inoxidable
17	Arandela	Acero inoxidable SAE 316
18	Base	Nylon reforzado / Hierro dúctil / Acero inox. SAE 316
19	Brida	Nylon reforzado / Hierro dúctil / Acero inox. SAE 316

* En las válvulas con cuerpo de acero inoxidable o hierro dúctil, la brida es una pieza integral de la base.





D-025-SB PN10

El sistema D-025 SB es un paquete integral, en el que se combinan la fiabilidad y la eficiencia de la válvula ventosa trifuncional para aguas residuales D-025 de A.R.I. con la ventaja adicional de la instalación subterránea. Una llave de cierre especialmente diseñada con una cuchilla horizontal accionada por una caja de engranajes, situada en la base del conjunto D-025 SB, permite la desconexión y el mantenimiento de la válvula de aire desde el nivel del suelo.

Esta llave de cierre tiene un mecanismo de seguridad que permite desconectar y retirar la válvula D-025 de su caja subterránea, aun cuando el sistema esté presurizado. Dado que todas las operaciones de servicio y mantenimiento de la unidad se llevan a cabo desde la superficie, no es necesario considerar cuestiones de seguridad relacionadas con el acceso a espacios confinados.

En la válvula ventosa trifuncional D-025 se combinan un orificio de aire y vacío y una purga de aire en una sola unidad. La válvula ha sido especialmente diseñada para funcionar con líquidos que contienen partículas sólidas, es decir con aguas servidas y efluentes. La válvula ventosa trifuncional descarga aire (gases) durante el llenado o carga del sistema, admite aire a medida que el sistema se vacía de líquidos y purga el aire (gases) acumulado mientras el sistema está presurizado y en funcionamiento. El diseño exclusivo permite separar el líquido del mecanismo de cierre hermético (sellado) y asegura óptimas condiciones de funcionamiento.

APLICACIONES

- Tuberías presurizadas subterráneas, municipales e industriales, de conducción de aguas residuales y efluentes.
- Tuberías presurizadas subterráneas de conducción de líquidos que contienen sólidos en suspensión y otros residuos.

OPERACIÓN

El componente de aire y vacío descarga grandes caudales de aire mientras el sistema se va llenando y admite grandes caudales de aire durante el vaciado del sistema y en caso de separación de la columna de agua. El aire a alta velocidad no cierra el flotador; es el agua la que eleva el flotador para cerrar herméticamente la válvula.

El descenso de la presión a un nivel inferior a la presión atmosférica, en cualquier momento de la operación, provoca la admisión de aire al sistema. La descarga suave y lenta del aire previene las ondas de presión y otros fenómenos perniciosos.

La admisión de aire en respuesta a presiones negativas protege al sistema contra los nefastos efectos del vacío e impide los daños causados por la separación de la columna de agua. La entrada del aire es esencial para vaciar eficazmente el sistema.

El componente de purga de aire libera el aire atrapado en el sistema presurizado.

Sin válvulas de aire, las bolsas de aire que se acumulan o son arrastradas por la corriente pueden provocar los siguientes trastornos hidráulicos:

- Reducción del flujo efectivo por el efecto de estrangulación similar al de una válvula parcialmente cerrada, y en casos extremos la completa interrupción del flujo.
- Menor eficiencia en la conductividad hidráulica como consecuencia de las alteraciones en el flujo del aire.
- Aceleración de los daños por cavitación
- Transitorios y ondas de presión
- Corrosión en tuberías y accesorios
- Peligro de fuertes explosiones de aire comprimido
- Errores en la medición del consumo.

A medida que el sistema se va llenando, la válvula funciona según las siguientes etapas:

1. Libera el aire (o gas) atrapado en la tubería.
2. Cuando el nivel del líquido llega a la parte inferior de la válvula, el flotador inferior se eleva y empuja a la goma desplegable a la posición de cierre hermético.
3. El aire atrapado queda encerrado en una bolsa, entre el líquido y el mecanismo de cierre hermético. La presión del aire es igual a la del sistema.
4. El aumento de la presión en el sistema comprime al aire atrapado en la parte superior de la cámara cónica. La forma cónica asegura la altura del espacio de aire. Esto permite aislar al líquido del mecanismo de cierre hermético.
5. El aire (o gas) atrapado, que se acumula en los puntos elevados y a todo lo largo del sistema, sube a la parte superior de la válvula y desplaza al líquido en el cuerpo de la válvula.
6. Cuando el nivel del líquido desciende al punto en que el flotador ya no se mantiene, el flotador desciende y abre la goma desplegable de cierre hermético. El orificio de purga de aire se abre para permitir que parte del aire acumulado en la parte superior de la válvula se descargue a la atmósfera.
7. El líquido entra en la válvula; el flotador se eleva y empuja a la goma desplegable a la posición de cierre hermético (sellado). El espacio de aire remanente evita que las aguas residuales contaminen el mecanismo.

Cuando la presión interna cae por debajo de la presión atmosférica (negativa):

1. El flotador baja inmediatamente para abrir los orificios de purga y de aire y vacío.
2. El aire entra en el sistema.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Sistema subterráneo de válvula de aire para aguas residuales D-025 SB:

- El sistema D-025 SB incluye una llave de cierre integrada, plana, con cuchilla horizontal accionada por una caja de engranajes, y un paso de agua de 3 pulgadas totalmente libre de obstáculos.
- La llave de cierre se maneja desde la superficie.
- La limpieza mediante un retrolavado fácil y eficaz puede efectuarse sin extraer la válvula de su alojamiento subterráneo.
- Todas las conexiones se hacen mediante conectores rápidos, que facilitan las operaciones de:
 - Manejo (conector rápido del adaptador a la llave de cierre)
 - Mantenimiento (conectores rápidos a la entrada y la salida de lavado).
- Protección de seguridad: No se puede extraer la válvula de aire si la llave no está en posición "cerrada" y se ha liberado la presión interna.
- Conexiones: Conector de rosca (BSP/NPT) o brida de 3 pulgadas, conforme a todas las normas.
- Todas las piezas son resistentes a la corrosión: las piezas metálicas son de acero inoxidable, hierro dúctil o acero; las piezas de materiales compuestos se fabrican con nylon, PA y PVC.
- Sistema de drenaje: una válvula unidireccional especial permite vaciar la caja de la válvula sin admitir la entrada de agua.

VÁLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL D-025

- Presiones de trabajo: de 0,2 a 10 bar.
- Presión de prueba: 16 bar.
- Máxima temperatura de trabajo: 60°C.
- Máxima temperatura momentánea de trabajo: 90°C.
- Una válvula ventosa trifuncional para aguas residuales, con un orificio grande de aire y vacío y un pequeño orificio de purga, integrada en una sola unidad.
- El diseño exclusivo impide el contacto de las aguas residuales con el mecanismo de cierre hermético al crearse un espacio de aire en la parte superior de la válvula. Esto se obtiene mediante:
 - La forma cónica del cuerpo: diseñada para mantener la máxima distancia posible entre el líquido y el mecanismo de cierre hermético en un cuerpo de mínima longitud.
 - Conexión a resorte entre el eje y el flotador superior: las vibraciones del flotador inferior no consiguen abrir el componente de purga de aire. La purga tiene lugar únicamente cuando se acumula suficiente aire.
 - Goma desplegable de cierre hermético: menos sensible a las diferencias de presión que las juntas de flotador directas. Esto se consigue mediante un orificio comparativamente grande

para una amplia gama de presiones (hasta 10 bar).

- Parte inferior del cuerpo en forma de embudo: diseñada para asegurar que los residuos vuelvan al sistema y sean retirados por el tubo principal.
- El diseño dinámico facilita la descarga de aire a alta velocidad y evita el cierre prematuro.
- Todas las piezas metálicas internas son de acero inoxidable.
- Flotadores de materiales compuestos.

VENTAJAS

- Peso relativamente ligero y facilidad en la instalación.
- Instalación subterránea.
- Bajos costos de instalación:
 - No se requieren costosas excavaciones.
 - No se requieren costosas bocas de acceso.
- Bajos costos de mantenimiento:
 - No se requieren herramientas especiales ni equipos de seguridad industrial.
 - Operación y mantenimiento a cargo de una sola persona.
 - Sistema limpio y favorable al ambiente.
 - Un sistema completo de servicio y mantenimiento, en el que se incluye un mecanismo integral de desmontaje para facilitar el retrolavado y mantenimiento y reducir la necesidad de disponer de válvulas de repuesto.
- Seguridad en la operación:
 - Disminuye notablemente el riesgo de contacto con la fauna local (serpientes, escorpiones, etc.).
 - Operación y mantenimiento desde el nivel del suelo.
- Operación confiable y eficiente:
 - El diseño dinámico facilita la descarga de aire a alta velocidad y evita el cierre prematuro.
 - Goma desplegable de cierre hermético patentada por A.R.I.
 - Gracias a la instalación subterránea, la válvula es más resistente a las temperaturas extremadamente bajas.

SELECCIÓN DE LA VÁLVULA

- Dos longitudes de instalación:
 - Tubo de 800mm; longitud total del sistema: 970 mm.
 - Tubo de 1000mm; longitud total del sistema: 1170 mm.
- Cuerpo de materiales compuestos o de acero inoxidable SAE 316.
- Tapa y parte superior del cuerpo de la válvula: Nylon reforzado o acero inoxidable SAE 316.
- Accesorios adicionales:
 - Accesorio unidireccional de salida solamente, permite sólo la salida de aire e impide la admisión.

- Interruptor de vacío, de entrada solamente, permite sólo la admisión de aire e impide la salida.
- Accesorio de prevención del golpe de ariete (Non-Slam) permite la libre admisión de aire y regula la purga.

Nota:

- La válvula de aire D-025 SB está destinada al uso con aguas residuales no tratadas.
- Para utilizarlas con líquidos más agresivos, sirvase consultar a nuestros ingenieros de aplicaciones o al departamento de marketing.
- Para escoger la válvula más adecuada, se recomienda indicar en el pedido las propiedades químicas del líquido que fluye por la tubería.
- Al hacer su pedido, no olvide indicar el modelo, tamaño, presión de trabajo, normativa de las conexiones y tipo de líquido.

LISTA DE PIEZAS Y ESPECIFICACIONES

Nº	Pieza	Material
1	Salida de descarga	Polipropileno
2	Tapa de caja de la válvula	Poliétileno
3	Válvula de bola 1 1/2"	Acero inoxidable SAE 304
4	Válvula de alivio de presión	Acero inoxidable SAE 316
5	Manilla	Acero inoxidable SAE 304
6	Conjunto de retrolavado	Poliétileno
7	Varilla de operación	Acero inoxidable SAE 304
8	Válvula de aire D-025	Ver a continuación
9	Válvula con cuchilla horizontal y caja de engranajes	Hierro dúctil + Acero inoxidable + EPDM / Acero inoxidable + Acero inoxidable + EPDM
10	Adaptador - Conector rápido de 3"	Acero inoxidable SAE 316
11	Llave "T"	Acero inoxidable SAE 316
12	Manija de seguridad	Acero inoxidable SAE 304
13	Caja de válvula	Poliétileno
14	Brida de 3"	Nylon reforzado / Acero inoxidable SAE 316

