

# BERMAD

# SERIE 800

DATOS DE INGENIERÍA



# CONTENIDO

<b>Información general</b>	
Familia Serie 800	3
Principio de funcionamiento	4
Especificaciones de materiales	5
Opciones de tapón	6
Cavitación – Métrico	7
Cavitación – Unidades estadounidenses	8
Jaula de cavitación	9
<b>Información técnica – Sistema métrico</b>	
Especificación, Dimensiones y Pesos	10
Actuador, puertos del trim y espacio de servicio	11
Coefficientes de caudal	12
Diagramas de pérdida de carga - Forma en Y	13
Diagramas de pérdida de carga - Forma angular	14
<b>Información técnica – Unidades estadounidenses</b>	
Especificación, Dimensiones y Pesos	15
Actuador, puertos del trim y espacio de servicio	16
Coefficientes de caudal	17
Diagramas de pérdida de carga - Forma en Y	18
Diagramas de pérdida de carga - Forma angular	19
<b>Información adicional</b>	
Opciones y características de la válvula	20

# FAMILIA SERIE 800

La serie BERMAD 800 son válvulas tipo globo, operadas hidráulicamente y accionadas por pistón, diseñadas para operar a alta presión con excelente capacidad de caudal y actuador de doble cámara unificado, que puede desmontarse del cuerpo como una unidad integral separada sin retirar el cuerpo de la válvula de la tubería.

El cuerpo hidrodinámico de las válvulas está diseñado para un paso de flujo sin obstrucciones y proporciona una excelente y altamente efectiva capacidad de modulación para aplicaciones de alta presión diferencial. Las válvulas de la serie 800 están disponibles con conexiones roscadas, ranuradas o bridadas para cumplir con todas las normas y se ofrecen en diseño estándar oblicuo (Y) o en ángulo (A).



800 "Y" Pattern



800 Angle Pattern

## Características y ventajas

Actuador de doble cámara.

- El conjunto del actuador se retira como una sola unidad para un mantenimiento más rápido.
- Conversión fácil en sitio entre actuadores de cámara simple y doble.

Diseño de cuerpo ancho, patrón oblicuo en "Y" o angular.

Diseño hidrodinámico para un flujo eficiente, mínima pérdida de presión y excelente resistencia a la cavitación.

Área de paso de la válvula sin obstrucciones, sin costillas ni guías de vástago, lo que incrementa la capacidad en un 25% respecto a las válvulas tipo globo estándar.

Las válvulas son compatibles con control hidráulico o eléctrico.

Válvulas auto-operadas que no requieren fuente de energía externa.

Actuador tipo pistón

- El diseño robusto permite la operación a altas presiones
- El pistón y el sello son duraderos, lo que garantiza un funcionamiento suave.
- El pistón y el sello están completamente protegidos de piedras y residuos por la partición de separación.

El diseño flexible permite añadir fácilmente diversas opciones.

- Tapón tipo V-Port.
- Jaulas de cavitación (simples o dobles).
- Indicador visual de posición.
- Interruptores de límite.
- Salida analógica de apertura.
- Amplia selección de accesorios de control.

## Aplicaciones típicas

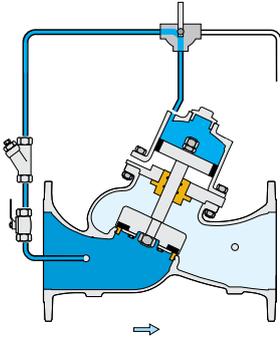
Las válvulas de la serie 800 son ideales para diversas aplicaciones en condiciones de alta presión y caudal variable.

Condiciones que requieren actuador de doble cámara

- Válvulas reductoras de presión proporcionales "sin piloto".
- Control de bomba, válvula antirretorno activa.
- Válvulas de control de cierre motorizado.
- Válvulas de control anti-rotura "cerrar y bloquear".

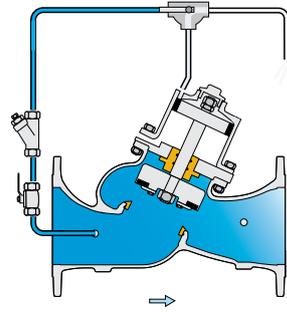
## Principio de funcionamiento

### Modos On-Off



#### Posición cerrada

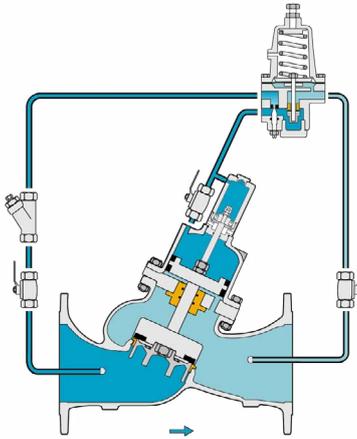
La presión de línea aplicada a la cámara de control superior genera una fuerza superior, desplazando la válvula a la posición cerrada y asegurando un cierre hermético sin fugas.



#### Posición Abierta

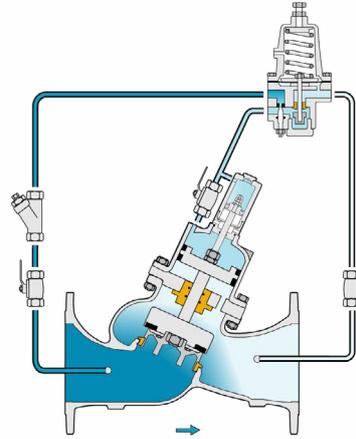
Al descargar la presión de la cámara superior de control a la atmósfera o a una zona de menor presión, la presión de línea sobre el disco de cierre mueve la válvula a la posición abierta.

### Modo modulante de 2 vías - Reducción de presión



#### Posición cerrada

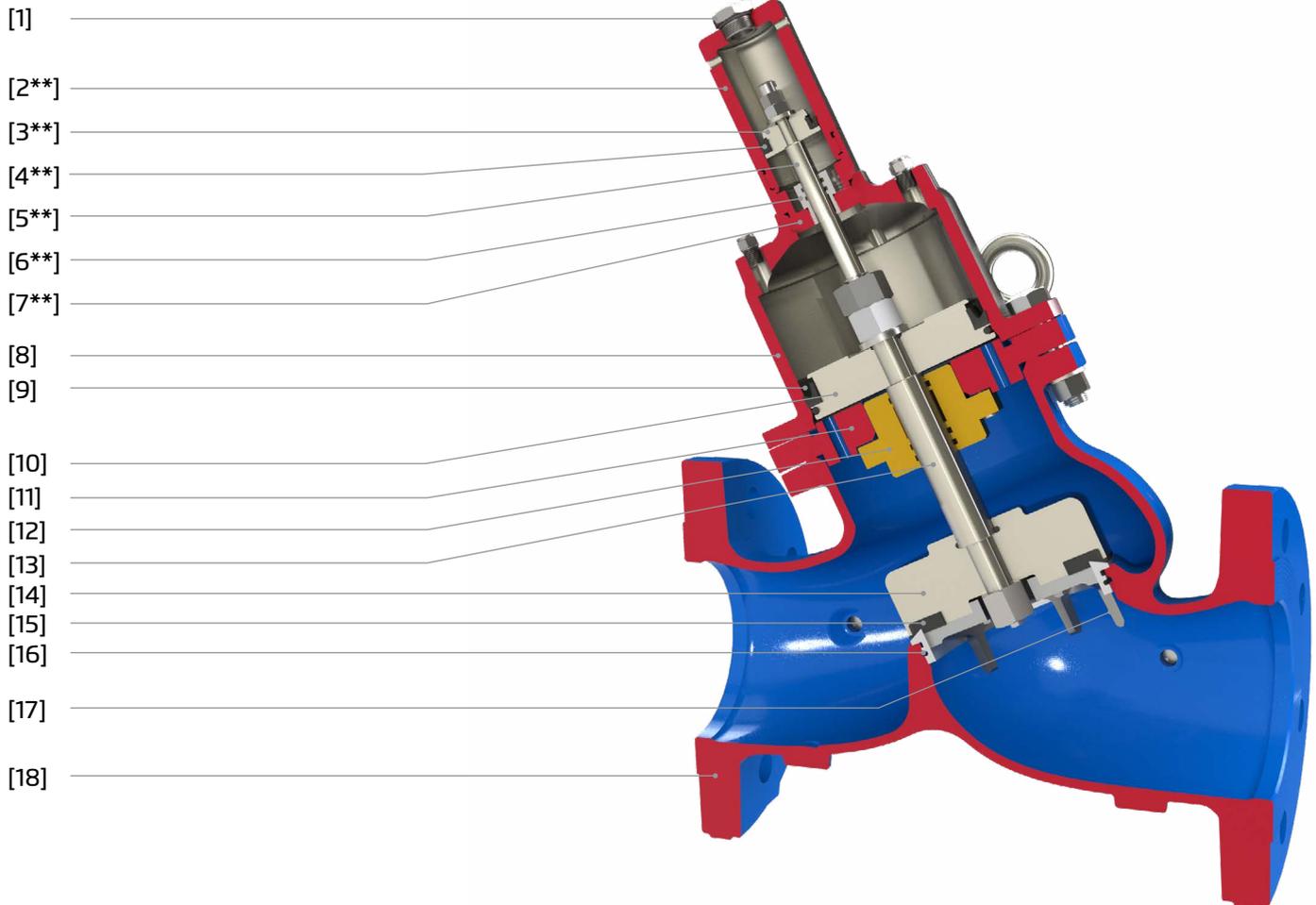
La válvula piloto ajustable cerrada retiene la presión de línea en la cámara superior de control, generando una fuerza de cierre superior que mueve la válvula a la posición completamente cerrada y garantiza un sellado hermético sin fugas.



#### Posición modulante

La válvula piloto detecta los cambios de presión en la línea, abriéndose o cerrándose según corresponda. Controla la presión en la cámara superior de control, haciendo que la válvula principal module y mantenga la presión preestablecida.

## Especificaciones de Materiales



Número de artículo	Descripción	Material (Estándar) *
1	Tapón superior	Acero inoxidable, AISI 316
2**	Cilindro de pistón auxiliar	Acero inoxidable, AISI 316
3**	Pistón auxiliar	Acero inoxidable, AISI 304
4**	Sello auxiliar de pistón	Caucho sintético
5**	Eje auxiliar de pistón	Acero inoxidable, AISI 303
6**	Cojinete auxiliar de pistón	Bronce estaño
7**	Base de pistón auxiliar	Acero inoxidable, AISI 316
8	Tapa	Acero inoxidable, SS316
9	Sello de pistón	Caucho sintético
10	Pistón	Acero inoxidable, AISI 304
11	Tabique separador	Acero al carbono ST37 recubierto con epoxi fusionado.
12	Rodamiento	Bronce
13	Eje	Acero inoxidable, AISI 303
14	Cierre	Acero inoxidable, AISI 410
15	Sello de cierre	Caucho sintético
16	Asiento	Acero inoxidable, AISI 304
17	V-Port	Bronce estaño
18	Cierre de disco plano	Acero inoxidable, AISI 410
	Cuerpo de la válvula (1½"-10")	Hierro dúctil recubierto con epoxi fusionado, EN 1563 o ASTM A-536
	Cuerpo de la válvula (12"-20")	Acero fundido recubierto con epoxi fusionado, ASTM A216
	Anillos O	Caucho sintético
	Pernos, tuercas y discos internos	Acero inoxidable, AISI 316/304
	Pernos, espárragos, tuercas y discos externos	Acero inoxidable, AISI 316

\* Otros materiales disponibles a solicitud

\*\* Válvula de una sola cámara (DN150; 6" y mayores)

Válvulas de una sola cámara DN40-100; 1½"-4" con resorte de cierre.

## Opciones de tapón

“La serie 800 de BERMAD cuenta con varias opciones de tapones para permitir diferentes características y aplicaciones de la válvula.

Los tapones de la serie 800 de BERMAD pueden cambiarse fácilmente antes o después de la instalación de la válvula en el sitio.

**Tapón plano:** tapón estándar para aplicaciones de encendido/apagado y alto caudal.

**Tapón V-Port:** tapón de regulación diseñado de forma exclusiva. Cambia la relación entre el caudal y el recorrido del vástago, permitiendo un rango de caudal muy amplio con una reducción de presión relativamente alta y proporciona una respuesta más precisa, estable y suave durante la regulación de presión y caudal, al tiempo que reduce el ruido y la vibración.”

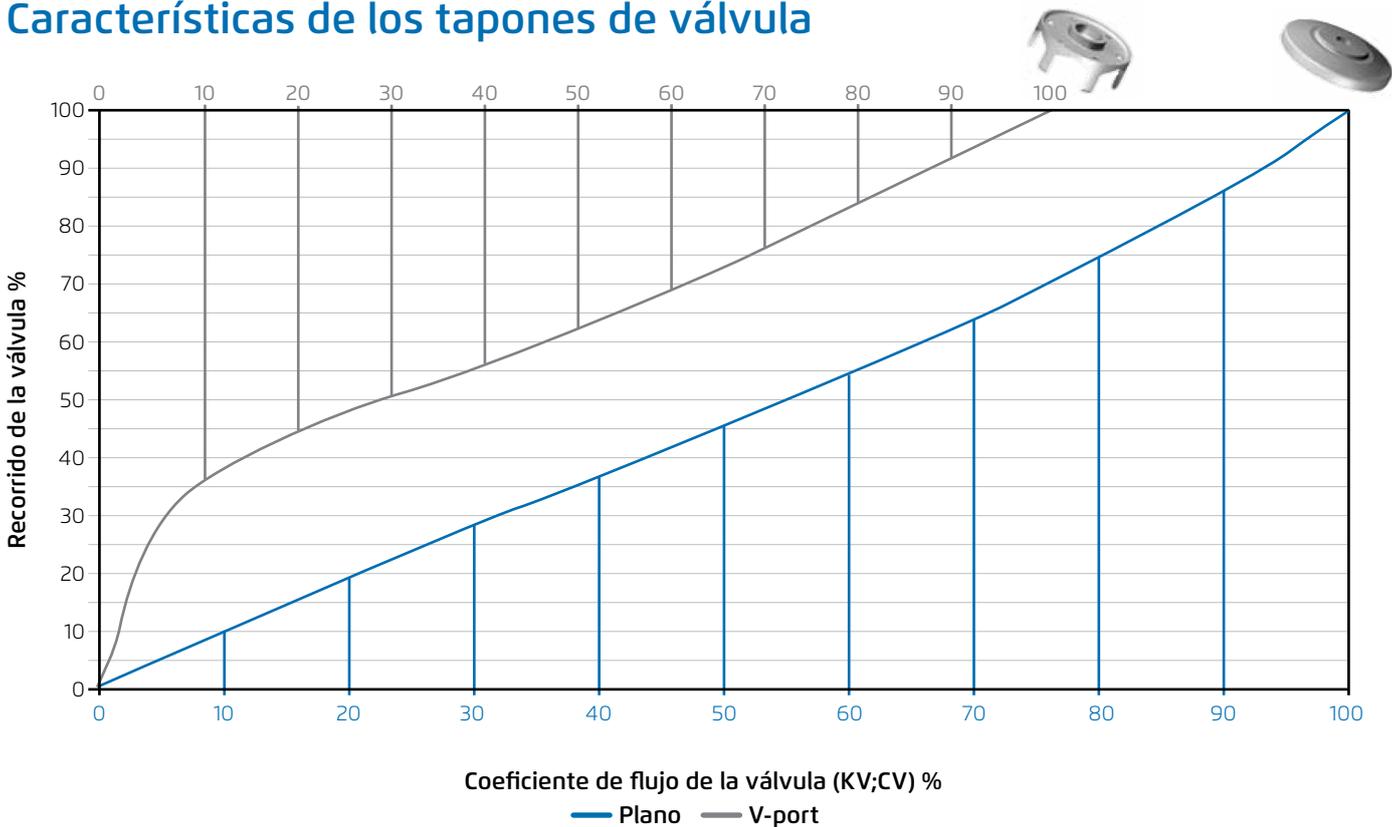


Tapón plano



Tapón tipo V-Port

## Características de los tapones de válvula





## Cavitación

El fenómeno de la cavitación tiene un efecto significativo en el rendimiento de la válvula de control y del sistema.

Cuando la presión del fluido alcanza la presión de vapor del líquido, se forman cavidades de vapor (burbujas) que crecen hasta implosionar violentamente por la presión recuperada aguas abajo del asiento de la válvula.

La implosión de estas cavidades genera sobrepresiones, microchorros y calor intenso, que erosionan los componentes de la válvula y la tubería aguas abajo. En su etapa final, la cavitación produce destellos y estrangula el flujo.

### Restricciones de ruido:

Las burbujas de vapor que implosionan en el fenómeno de cavitación crean una onda sónica en el fluido que, al impactar con la pared de la tubería, generan vibraciones que pueden resultar en niveles de ruido molestos.

Muchos factores afectan el nivel de ruido generado por los accesorios de tubería, como el material y el espesor de la pared de la tubería, la rigidez de la instalación, las condiciones acústicas en el espacio de instalación, las características físicas y químicas del fluido, entre otros.

En términos de condiciones hidráulicas, trabajar con valores mayores a  $\sigma=0.5$  con una válvula de control puede reducir significativamente la generación de ruido.

La Guía de Cavitación se basa en la fórmula comúnmente utilizada en la industria de válvulas:

$$\sigma = (P2 - Pv) / (P1 - P2)$$

### Dónde:

$\sigma$  = Sigma, índice de cavitación, adimensional

P1 = Presión aguas arriba, absoluta

P2 = Presión absoluta aguas abajo

Pv = Presión de vapor del líquido, absoluta

(Agua, 18°C => 0.02 bara)

### Notas:

1. Una fórmula alternativa del índice de cavitación introducida por ISA es:

$$\sigma_{ISA} = (P1 - Pv) / (P1 - P2) \text{ que es igual a } \sigma + 1$$

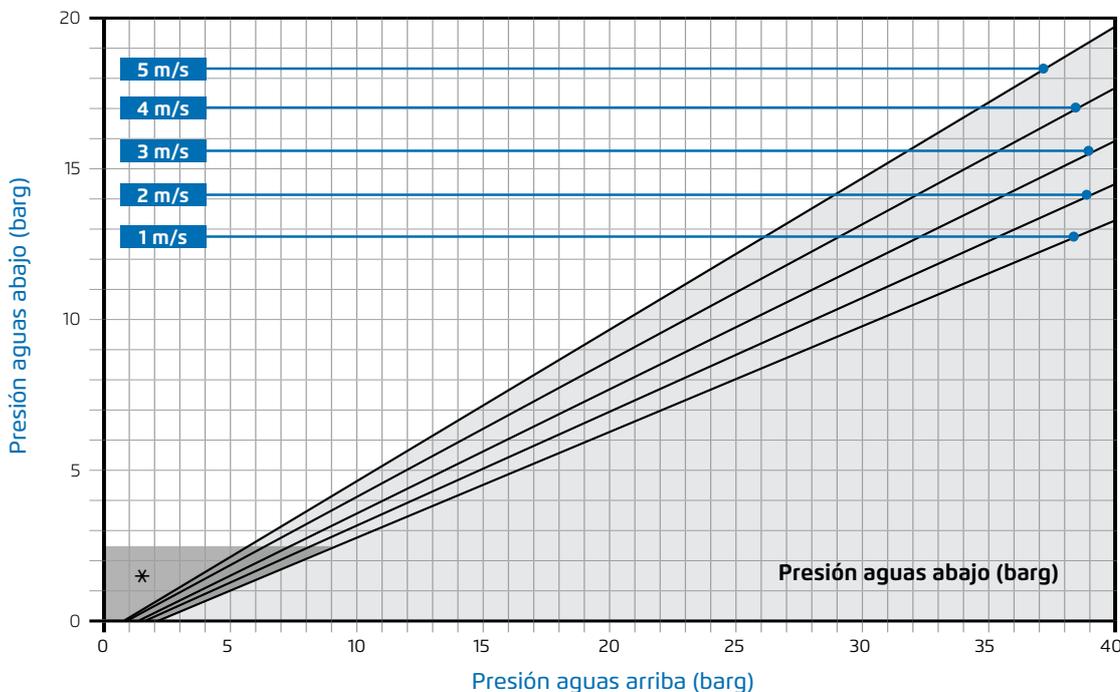
2. Los siguientes cuadros deben considerarse solo como una guía general.

3. Los diagramas representan tapón plano.

4. Los valores de velocidad se refieren a la velocidad de flujo en la tubería..

5. Para una aplicación óptima del sistema y de la válvula de control, consulte la herramienta de dimensionamiento de Bermad o consulte a Bermad..

## Diagrama de cavitación



\* Considere el orificio de contrapresión, o consulte a BERMAD



## Unidades estadounidenses

### Cavitación

El fenómeno de la cavitación tiene un efecto significativo en el rendimiento de la válvula de control y del sistema.

Cuando la presión del fluido alcanza la presión de vapor del líquido, se forman cavidades de vapor (burbujas) que crecen hasta implosionar violentamente por la presión recuperada aguas abajo del asiento de la válvula.

La implosión de estas cavidades genera sobrepresiones, microchorros y calor intenso, que erosionan los componentes de la válvula y la tubería aguas abajo. En su etapa final, la cavitación produce destellos y estrangula el flujo.

#### Restricciones de ruido:

Las burbujas de vapor que implosionan en el fenómeno de cavitación crean una onda sónica en el fluido que, al impactar con la pared de la tubería, generan vibraciones que pueden resultar en niveles de ruido molestos.

Muchos factores afectan el nivel de ruido generado por los accesorios de tubería, como el material y el espesor de la pared de la tubería, la rigidez de la instalación, las condiciones acústicas en el espacio de instalación, las características físicas y químicas del fluido, entre otros.

En términos de condiciones hidráulicas, trabajar con valores mayores a  $\sigma=0.5$  con una válvula de control puede reducir significativamente la generación de ruido.

La Guía de Cavitación se basa en la fórmula comúnmente utilizada en la industria de válvulas:

$$\sigma = (P2 - Pv) / (P1 - P2)$$

#### Dónde:

$\sigma$  = Sigma, índice de cavitación, adimensional

P1 = Presión aguas arriba, absoluta

P2 = Presión absoluta aguas abajo

Pv = Presión de vapor del líquido, absoluta

(Agua, 65°F => 0.3 psia)

#### Notas:

1. Una fórmula alternativa del índice de cavitación introducida por ISA es:

$$\sigma_{ISA} = (P1 - Pv) / (P1 - P2) \text{ que es igual a } \sigma + 1$$

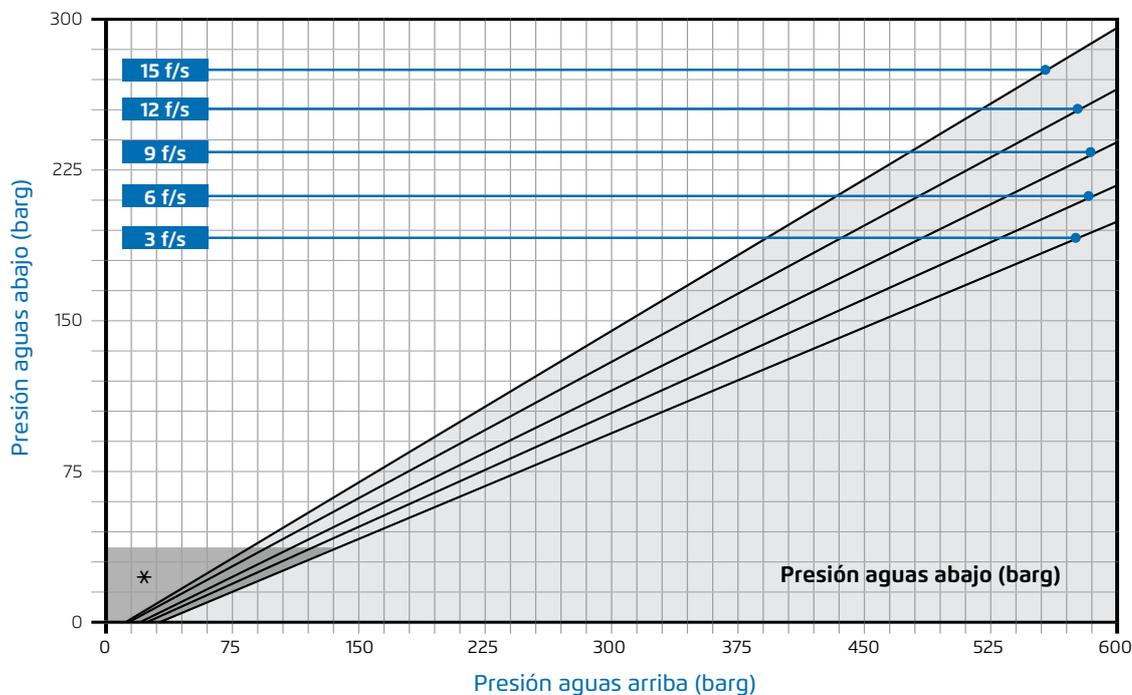
2. Los siguientes cuadros deben considerarse solo como una guía general.

3. Los diagramas representan tapón plano.

4. Los valores de velocidad se refieren a la velocidad de flujo en la tubería.

5. Para una aplicación óptima del sistema y de la válvula de control, consulte la herramienta de dimensionamiento de Bermad o consulte a Bermad..

### Diagrama de cavitación



\* Considere el orificio de contrapresión, o consulte a BERMAD

## Jaula de cavitación

### Jaula de cavitación simple - C1

El trim de jaula de cavitación simple de BERMAD está diseñado para reducir la cavitación, el ruido y la vibración bajo condiciones de operación con alta presión diferencial, así como para una reducción inteligente de presión.

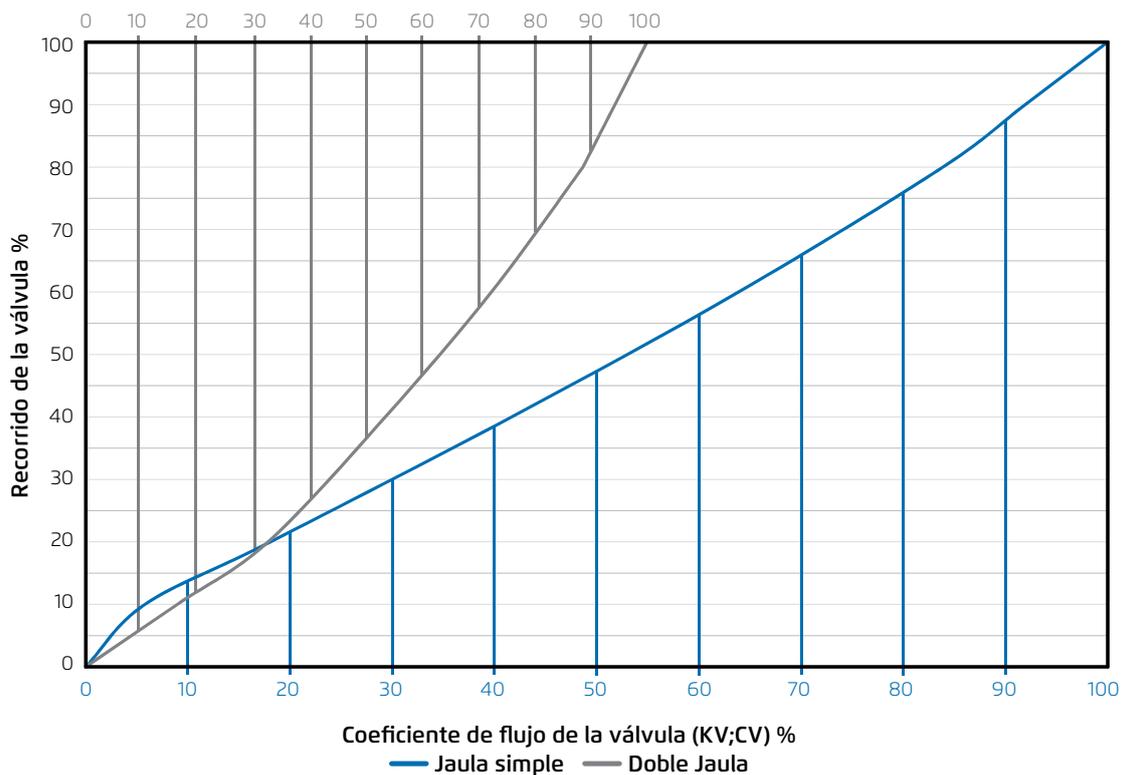


### Doble Jaula de Cavitación - C2

El trim de doble jaula de cavitación BERMAD está diseñado para resistir la cavitación, los daños por cavitación, el ruido y la vibración bajo condiciones de operación con presión diferencial extrema, así como para la reducción inteligente de presión.



## Características de las jaulas de válvula



Métrico

# 800

## Datos técnicos

**Patrones de válvula:** "Y" (Globo); "A" (Ángulo)

**Presión nominal:** 25 bar; 40 bar

**Conexiones de extremo:** Embridada (todas las normas), Ranurada

**Tipos de cierre:** disco plano, V-port, jaula anti-cavitación

**Temperatura de trabajo:** Agua hasta 80°C

Para temperaturas superiores a 60°C, consulte con fábrica.

**Materiales Estándar:**

**Cuerpo:**

Patrón en "Y" (Embridada):

DN40-250: Hierro Dúctil, EN 1563 GJS-450-12 / ASTM A536 GR.65-45-12

DN300-500: Acero Fundido, ASTM A216 GR.WCB

Patrón en "Y" [Ranura (Victaulic)]:

DN40-200: Hierro Dúctil, EN 1563 GJS-450-12 / ASTM A536 GR.65-45-12

"A" Ángulo:

DN40-250: Hierro Dúctil, EN 1563 GJS-450-12 / ASTM A536 GR.65-45-12

DN300-450: Acero Fundido, ASTM A216 GR.WCB

**Tapa:** Acero inoxidable 316

**Pernos y tuercas:** Acero inoxidable

**Internas:** Acero inoxidable y bronce estañado

**Trim de control:** Accesorios de latón y bronce, conexiones y tuberías de acero inoxidable 316 o conexiones de latón forjado y tuberías de cobre

**Juntas:** Caucho sintético

**Revestimiento:** Epoxi de fusión en polvo color azul oscuro

**Optional Materials:**

**Cuerpo:** Acero Inoxidable 316 ASTM A351

GR.CF8M / Acero Fundido ASTM A216

GR.WCB (DN40-DN300)

**Trim de control:** Acero Inoxidable 316

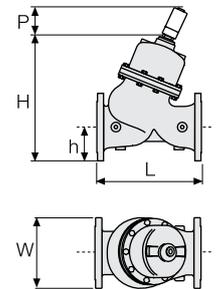
**Juntas:** EPDM, FPM

Consulte a BERMAD para la especificación final.

## Dimensiones y Pesos

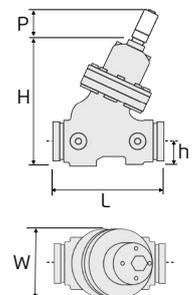
### "A" Ángulo - Embridada

Tamaño	inch mm	Cuerpo de Hierro Dúctil								Cuerpo de Acero Fundido				
		1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
L	mm	230	230	290	310	350	480	600	730	762	733	1024	1030	1136
W	mm	155	165	180	210	255	320	398	475	521	535	700	713	777
h	mm	80	85	92	108	130	163	193	223	255	270	325	357	389
H	mm	265	270	315	354	436	565	690	800	950	960	1175	1208	1242
P*	mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	135	135	160	160	160	200	200	200
Peso	kg	14.0	15	30.0	32.0	56	106	190	307	505	549	1070	1095	1129



### Patrón en Y - Ranura (Victaulic)

Tamaño	inch mm	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"
		40	50	65	80	100	150	200
L	mm	205	210	215	250	320	415	500
W	mm	122	122	122	153	200	282	353
h	mm	33	40	40	60	74	95	125
H	mm	215	222	223	287	369	478	600
P*	mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	135	135
Peso	kg	7.8	9	9.9	24	42	79	146



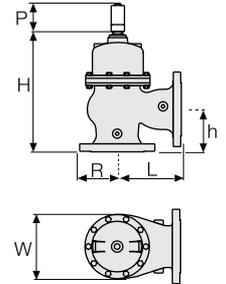
\* P – Altura adicional para pistón auxiliar o conjunto de eje balanceado



## Métrico

### "A" Ángulo - Embridada

Tamaño	inch mm	Hierro Dúctil Body								Acero Fundido Body		
		1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	18"
L	mm	124	124	149	159	200	234	277	336	415	419	467
W	mm	155	165	190	210	254	318	381	446	522	586	711
R	mm	78	83	95	105	127	159	191	223	261	293	355
h	mm	84	84	109	108	135	165	216	236	294	299	386
H	mm	250	250	273	342	397	491	632	733	933	937	1150
P*	mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	135	135	160	160	160	200
Peso	kg	11.8	15	18.4	30.0	54	101	179	292	481	523	1051



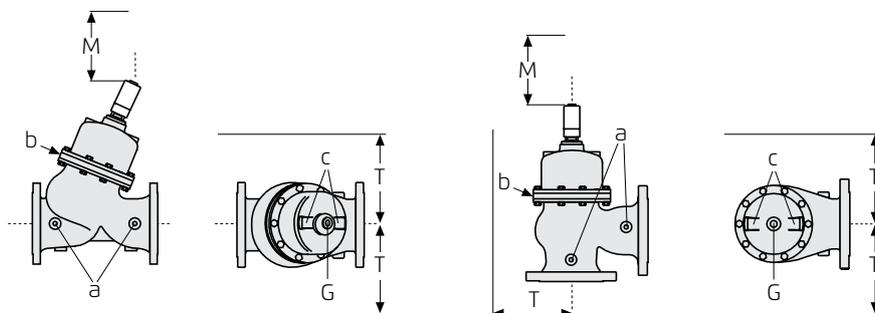
\* P – Altura adicional para pistón auxiliar o conjunto de eje balanceado

### Actuador, puertos de trim y espacio de servicio

Tamaño	inch	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
	mm	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Volumen de la cámara de control	Litros	0.04	0.04	0.12	0.12	0.3	1.1	2.3	4.0	8.0	8.0	18.7	18.7	18.7
Recorrido de la válvula	mm	17	17	20	23	30	50	58	66	100	100	135	135	135
M	mm	180	180	180	230	275	385	460	580	685	685	965	965	965
T	mm	350	350	350	370	395	430	475	520	545	545	645	645	645
a	inch	¼" NPT			⅜" NPT			½" NPT			1" BSP			
b	inch	⅛" NPT						¼" NPT						
c	inch	⅛" NPT			¼" NPT		⅜" NPT				¾" BSP			
G	inch	¾" G				2" G			3" G					

M - Espacio libre para servicio del actuador

T - Espacio máximo para el trim de control en el lado izquierdo o derecho





Métrico

## Coeficientes de caudal

Diámetro nominal	inch	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
	mm	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Disco plano de patrón en Y 	Kv	57	62	98	130	200	540	905	1480	1850	2106	3080	3080	3080
	K	1.2	2.6	2.9	3.8	3.9	2.7	3.1	2.8	3.7	5.9	3.7	5.5	7.8
Patrón en Y V-Port 	Kv	46	48	73	102	140	453	767	1310	1573	1790	2600	2600	2600
	K	1.9	4.3	5.3	6.2	8.0	3.9	4.3	3.6	5.1	8.2	5.1	7.6	10.8
Ángulo Cierre de disco plano 	Kv	46	55	61	127	220	506	897	1375	2035	2200	N/A	3350	N/A
	K	1.9	3.2	7.6	4.0	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1	4.9	N/A	4.5	N/A
V-Port angular 	Kv	39	47	51	108	187	430	762	1169	1730	1900	N/A	2850	N/A
	K	2.6	4.5	10.6	5.6	4.5	4.3	4.3	4.5	4.2	6.8	N/A	6.2	N/A

## Cálculo de presión diferencial y caudal

Coeficiente de flujo de la válvula, Kv  $Kv = Q \sqrt{\frac{Gf}{\Delta P}}$

Dónde:

Kv = Coeficiente de flujo de la válvula (caudal en m<sup>3</sup>/h a 1 bar ΔP)

Q = Caudal (m<sup>3</sup>/h)

ΔP = Presión diferencial (bar)

Gf = Gravedad específica del líquido (Agua = 1.0)

Fórmulas prácticas para agua:

$$Q = Kv \sqrt{\Delta P} \quad \Delta P = \left( \frac{Q}{Kv} \right)^2$$

Coeficiente de resistencia al flujo o de pérdida de carga  $K = \Delta H \frac{2g}{V^2}$

Dónde:

K = Coeficiente de resistencia al flujo o de pérdida de carga (adimensional)

ΔH = Pérdida de carga (m)

V = Velocidad de flujo de tamaño nominal (m/seg)

g = Aceleración de la gravedad (9.81 m/seg<sup>2</sup>)

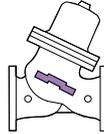
Fórmula práctica:

$$\Delta H = K \frac{V^2}{2g}$$

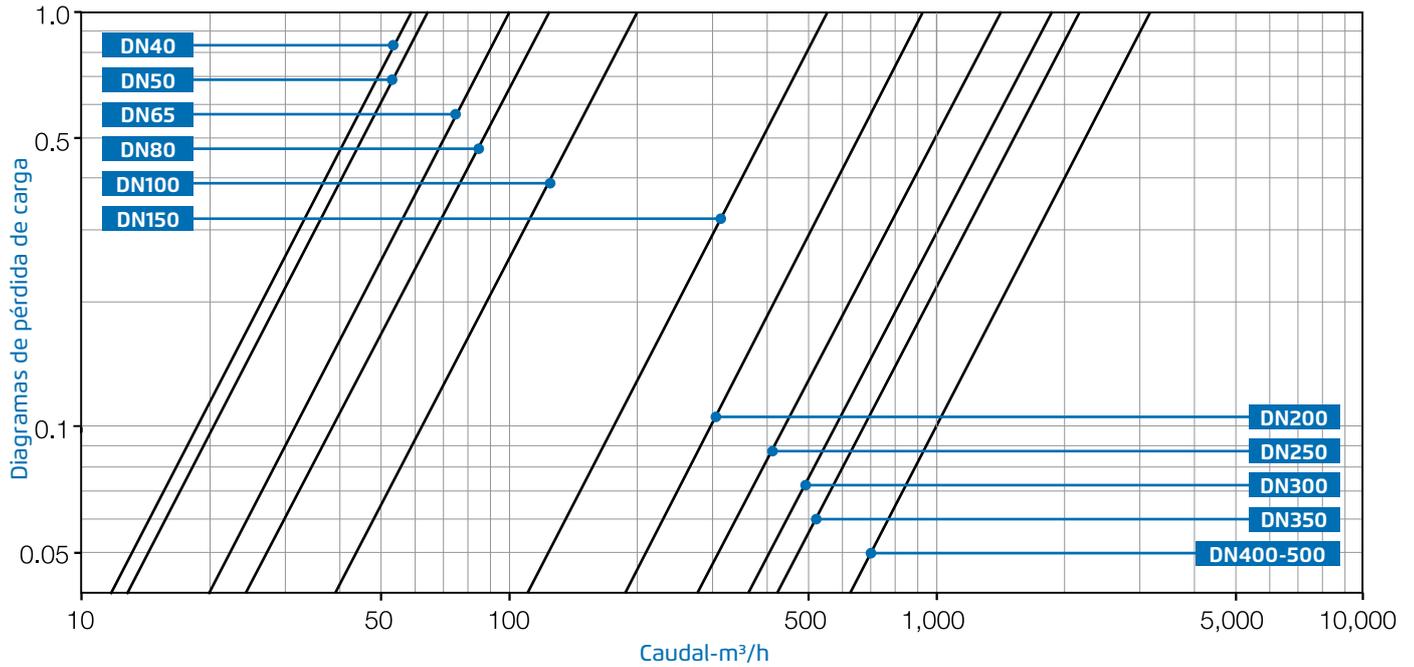


Métrico

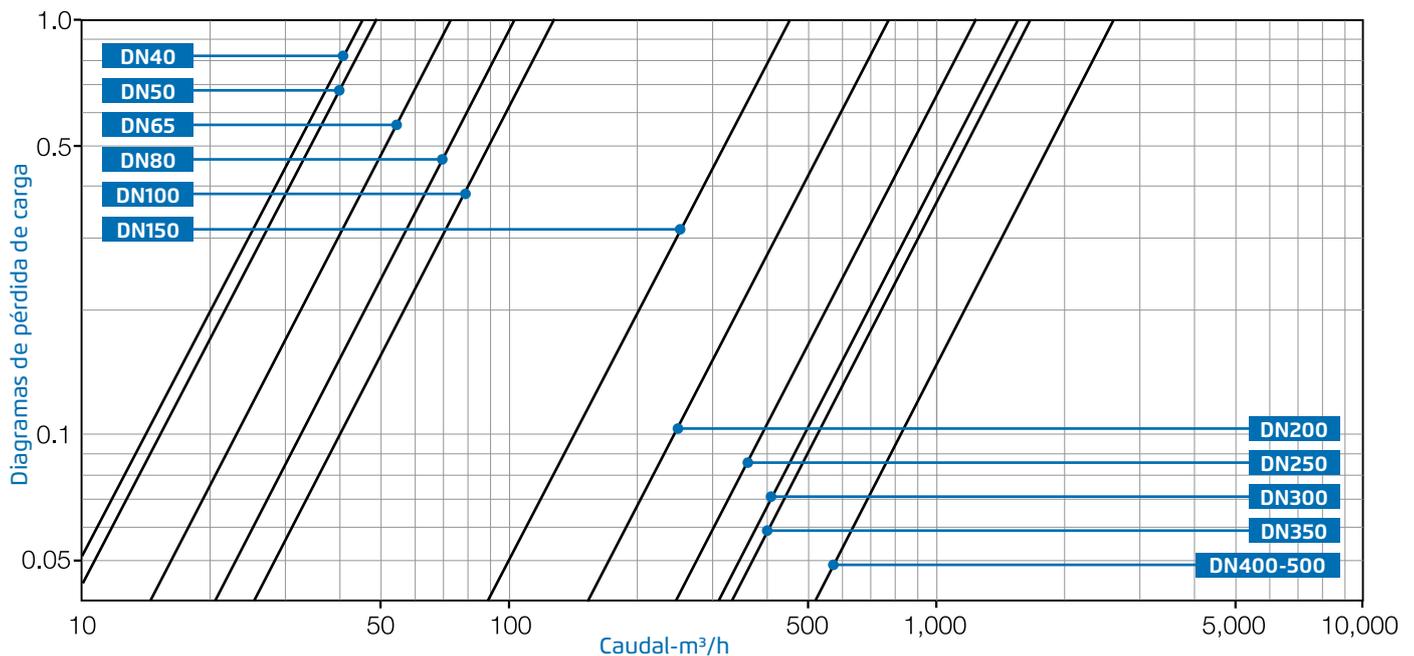
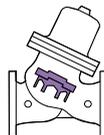
## Diagramas de pérdida de carga

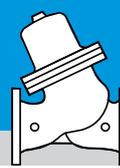


Patrón en Y, Cierre de disco plano



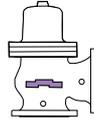
Patrón en Y,  
tapón de regulación (V-Port)



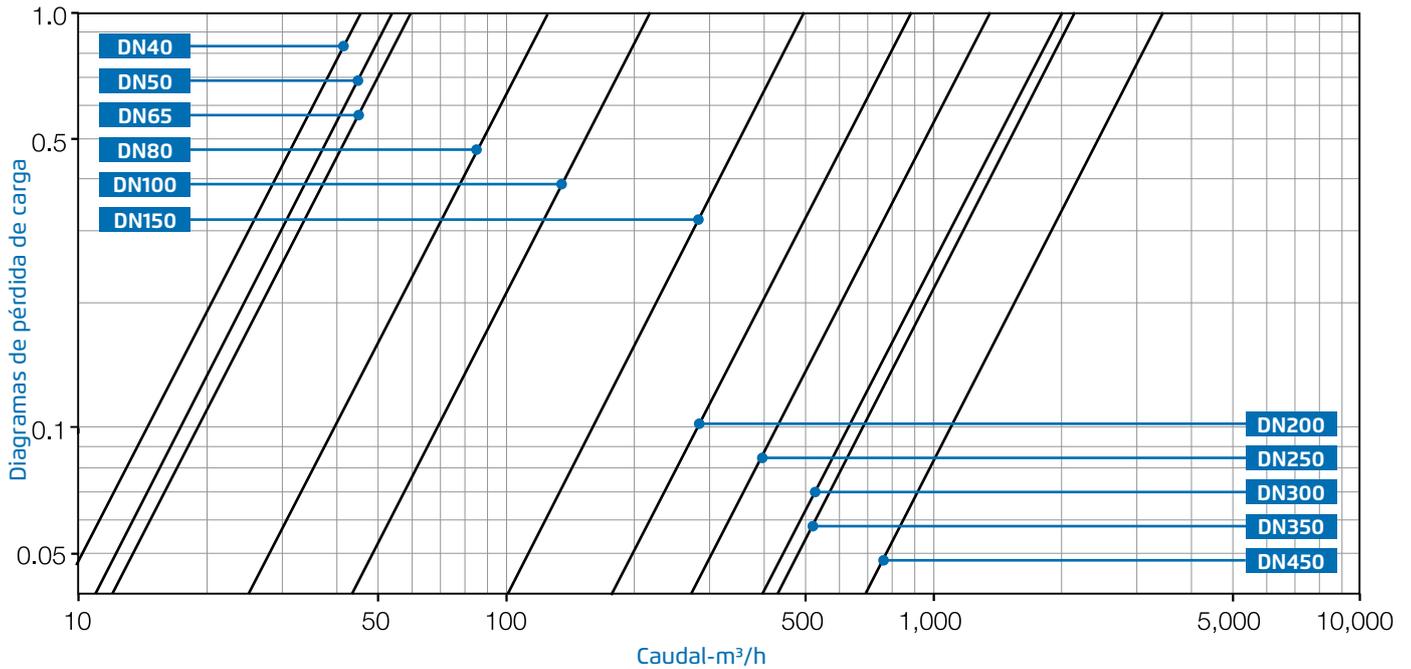


Métrico

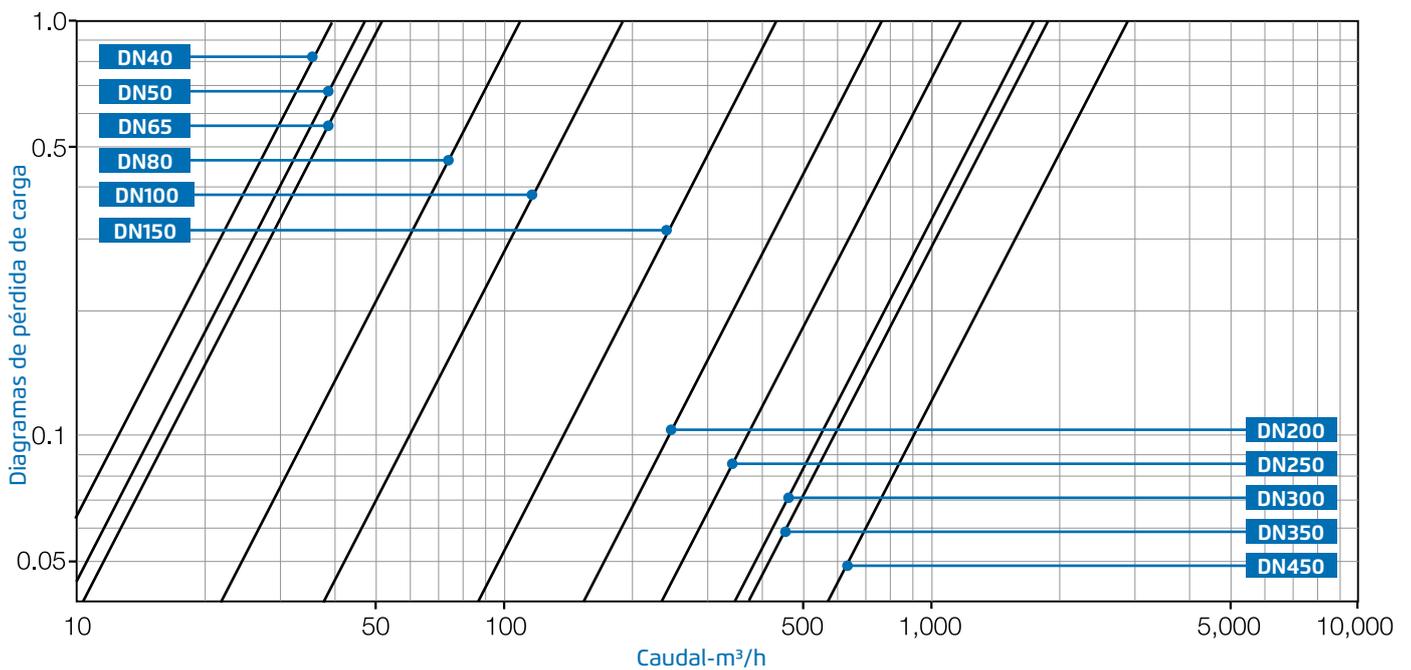
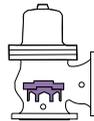
## Diagramas de pérdida de carga



Forma angular, Cierre de disco plano



Forma angular, tapón de regulación (V-Port)



# 800

## Datos técnicos

**Patrones de válvula:** "Y" (Globo); "A" (Ángulo)

**Presión nominal:** 400 psi; 600 psi

**Conexiones de extremo:** Embridada (todas las normas), Ranurada

**Tipos de cierre:** disco plano, V-port, jaula anti-cavitación

**Temperatura de trabajo:** Agua hasta 180°F

Para temperaturas superiores a 140°F, consulte con fábrica.

### Materiales Estándar:

#### Cuerpo:

Patrón en "Y" (Embridada):

1.5"-10": Hierro Dúctil, ASTM A536 GR.65-45-12

12"-20": Acero Fundido, ASTM A216 GR.WCB

Patrón en "Y" [Ranura (Victaulic)]:

1.5"-8": Hierro Dúctil, ASTM A536 GR.65-45-12

"A" Ángulo:

1.5"-10": Hierro Dúctil, ASTM A536 GR.65-45-12

10"-18": Acero Fundido, ASTM A216 GR.WCB

## Unidades estadounidenses

**Tapa:** Acero inoxidable 316

**Pernos y tuercas:** Acero inoxidable

**Internas:** Acero inoxidable y bronce estañado

**Trim de control:** Accesorios de latón y bronce, conexiones y tuberías de acero inoxidable 316 o conexiones de latón forjado y tuberías de cobre

**Juntas:** Caucho sintético

**Revestimiento:** Epoxi de fusión en polvo color azul oscuro

### Optional Materials:

**Cuerpo:** Acero Inoxidable 316 ASTM A351 GR.CF8M / Acero Fundido ASTM A216 GR.WCB (1.5"-12"

**Trim de control:** Acero Inoxidable 316

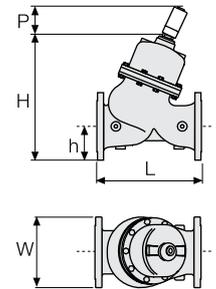
**Juntas:** EPDM, FPM

Consulte a BERMAD para la especificación final.

## Dimensiones y Pesos

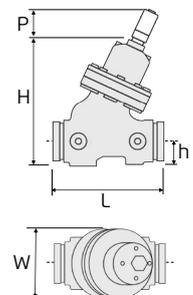
### Patrón en "Y" - Embridada

Tamaño	inch mm	Cuerpo de Hierro Dúctil								Cuerpo de Acero Fundido				
		1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
L	inch	9.06	9.06	11.42	12.20	13.78	18.90	23.62	28.74	30.00	28.86	40.31	40.55	44.72
W	inch	6.10	6.50	7.09	8.27	10.04	12.60	15.67	18.70	20.51	21.06	27.56	28.07	30.59
h	inch	3.15	3.35	3.62	4.25	5.12	6.42	7.60	8.78	10.04	10.63	12.80	14.06	15.31
H	inch	10.43	10.63	12.40	13.94	17.17	22.24	27.17	31.50	37.40	37.80	46.26	47.56	48.90
P*	inch	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.31	5.31	6.30	6.30	6.30	7.87	7.87	7.87
Peso	lbs	31	33	66	71	123	234	419	677	1113	1210	2359	2414	2489



### "Y" Pattern - Ranura (Victaulic)

Tamaño	inch mm	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"
		40	50	65	80	100	150	200
L	inch	8.07	8.27	8.46	9.84	12.60	16.34	19.69
W	inch	4.80	4.80	4.80	6.02	7.87	11.10	13.90
h	inch	1.30	1.57	1.57	2.36	2.91	3.74	4.92
H	inch	8.46	8.74	8.78	11.30	14.53	18.82	23.62
P*	inch	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.31	5.31
Peso	lbs	17	20	22	53	93	174	322



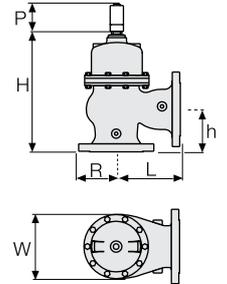
\* P – Altura adicional para pistón auxiliar o conjunto de eje balanceado



## Unidades estadounidenses

### "A" Ángulo - Embridada

Tamaño	inch mm	Cuerpo de Hierro Dúctil								Cuerpo de Acero Fundido		
		1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	18"
L	inch	4.88	4.88	5.87	6.26	7.87	9.21	10.91	13.23	16.34	16.50	18.39
W	inch	6.10	6.50	7.48	8.27	10.00	12.52	15.00	17.56	20.55	23.07	27.99
R	inch	3.07	3.27	3.74	4.13	5.00	6.26	7.52	8.78	10.28	11.54	13.98
h	inch	3.31	3.31	4.29	4.25	5.31	6.50	8.50	9.29	11.57	11.77	15.20
H	inch	9.84	9.84	10.75	13.46	15.63	19.33	24.88	28.86	36.73	36.89	45.28
P*	inch	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.31	5.31	6.30	6.30	6.30	7.87
Peso	lbs	26	33	41	66	119	223	395	644	1060	1153	2317



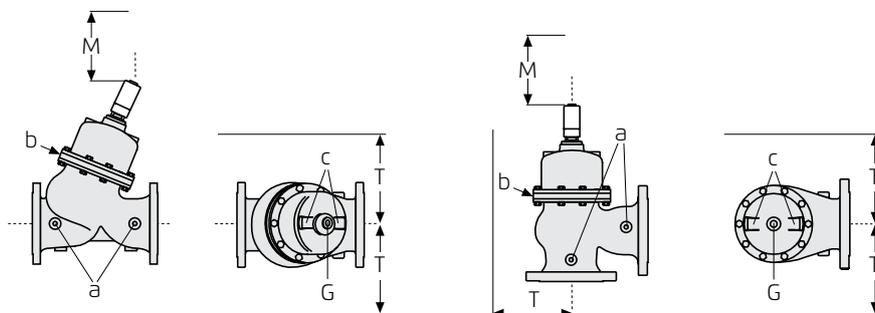
\* P = Altura adicional para pistón auxiliar o conjunto de eje balanceado

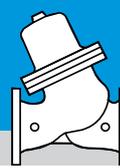
### Actuador, puertos de trim y espacio de servicio

Tamaño	inch	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
	mm	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Volumen de la cámara de control	Galones	0.01	0.01	0.03	0.03	0.08	0.29	0.61	1.06	2.11	2.11	4.94	4.94	4.94
Recorrido de la válvula	inch	0.67	0.67	0.79	0.91	1.18	1.97	2.28	2.60	3.94	3.94	5.31	5.31	5.31
M	inch	7	7	7	9	11	15	18	23	27	27	38	38	38
T	inch	14	14	14	15	16	17	19	20	21	21	25	25	25
a	inch	1/4" NPT			3/8" NPT			1/2" NPT			1" BSP			
b	inch	1/8" NPT						1/4" NPT						
c	inch	1/8" NPT			1/4" NPT		3/8" NPT				3/4" BSP			
G	inch	3/4" G					2" G		3" G					

M - Espacio libre para servicio del actuador

T - Espacio máximo para el trim de control en el lado izquierdo o derecho





## Unidades estadounidenses

### Coeficientes de caudal

Diámetro nominal	inch	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
	mm	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Disco plano de patrón en Y	Cv	66	72	113	150	231	624	1045	1709	2137	2432	3557	3557	3557
	K	1.2	2.6	2.9	3.8	3.9	2.7	3.1	2.8	3.7	5.9	3.7	5.5	7.8
Patrón en Y V-Port	Cv	53	55	84	118	162	523	886	1513	1817	2067	3003	3003	3003
	K	1.9	4.3	5.3	6.2	8.0	3.9	4.3	3.6	5.1	8.2	5.1	7.6	10.8
Ángulo Cierre de disco plano	Cv	53	64	70	147	254	584	1036	1588	2350	2541	N/A	3869	N/A
	K	1.9	3.2	7.6	4.0	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1	4.9	N/A	4.5	N/A
V-Port angular	Cv	45	54	59	125	216	497	880	1350	1998	2195	N/A	3292	N/A
	K	2.6	4.5	10.6	5.6	4.5	4.3	4.3	4.5	4.2	6.8	N/A	6.2	N/A

### Cálculo de presión diferencial y caudal

Coeficiente de flujo de la válvula, Cv  $Cv = Q \sqrt{\frac{Gf}{\Delta P}}$

Dónde:

Kv = Valve flow coefficient (caudal en at 1psi ΔP)  
(caudal en m<sup>3</sup>/h a 1 bar ΔP)

Q = Caudal (gpm)

ΔP = Presión diferencial (psi)

Gf = Gravedad específica del líquido (Agua = 1.0)

Fórmulas prácticas para agua:

$$Q = Cv \sqrt{\Delta P} \quad \Delta P = \left( \frac{Q}{Cv} \right)^2$$

Coeficiente de resistencia al flujo o de pérdida de carga  $K = \Delta H \frac{2g}{V^2}$

Dónde:

K = Coeficiente de resistencia al flujo o de pérdida de carga (adimensional)

ΔH = Pérdida de carga (pies)

V = Velocidad de flujo de tamaño nominal (pies/seg)

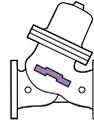
g = Aceleración de la gravedad (32.18 pies/seg<sup>2</sup>)

Fórmula práctica:

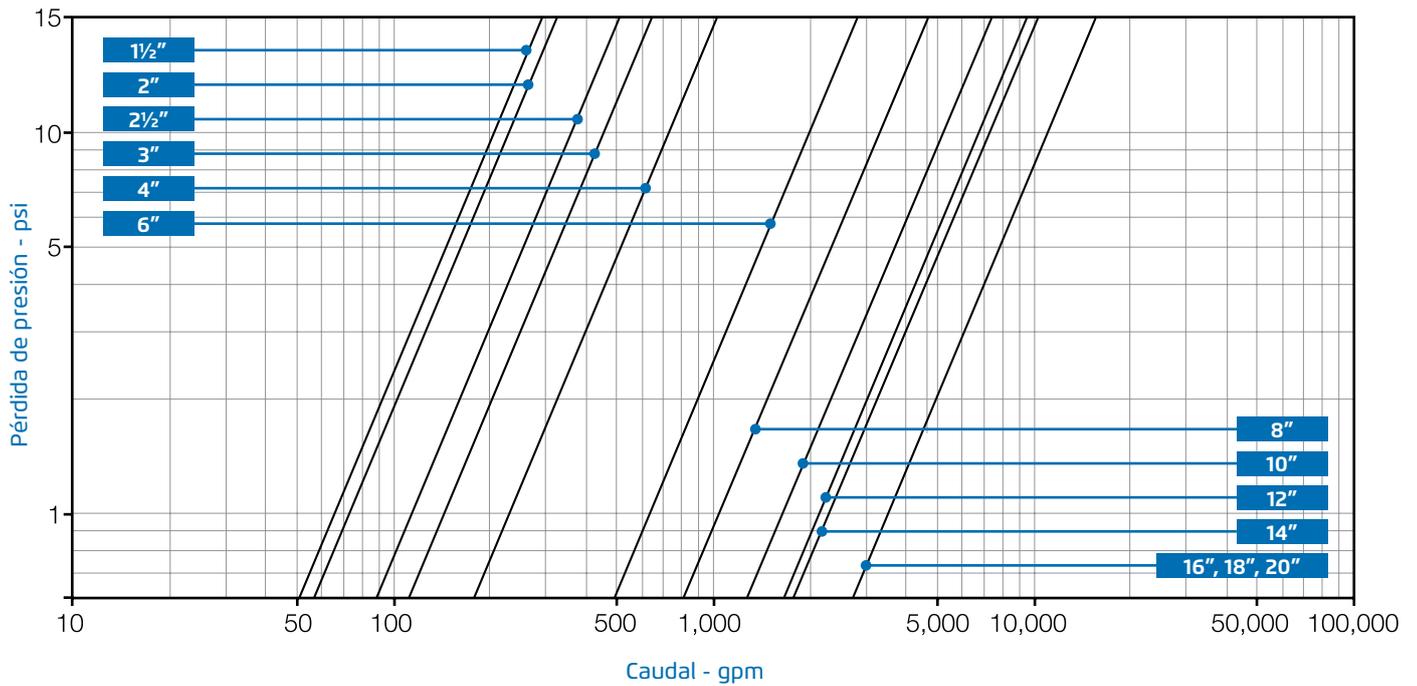
$$\Delta H = K \frac{V^2}{2g}$$

Unidades estadounidenses

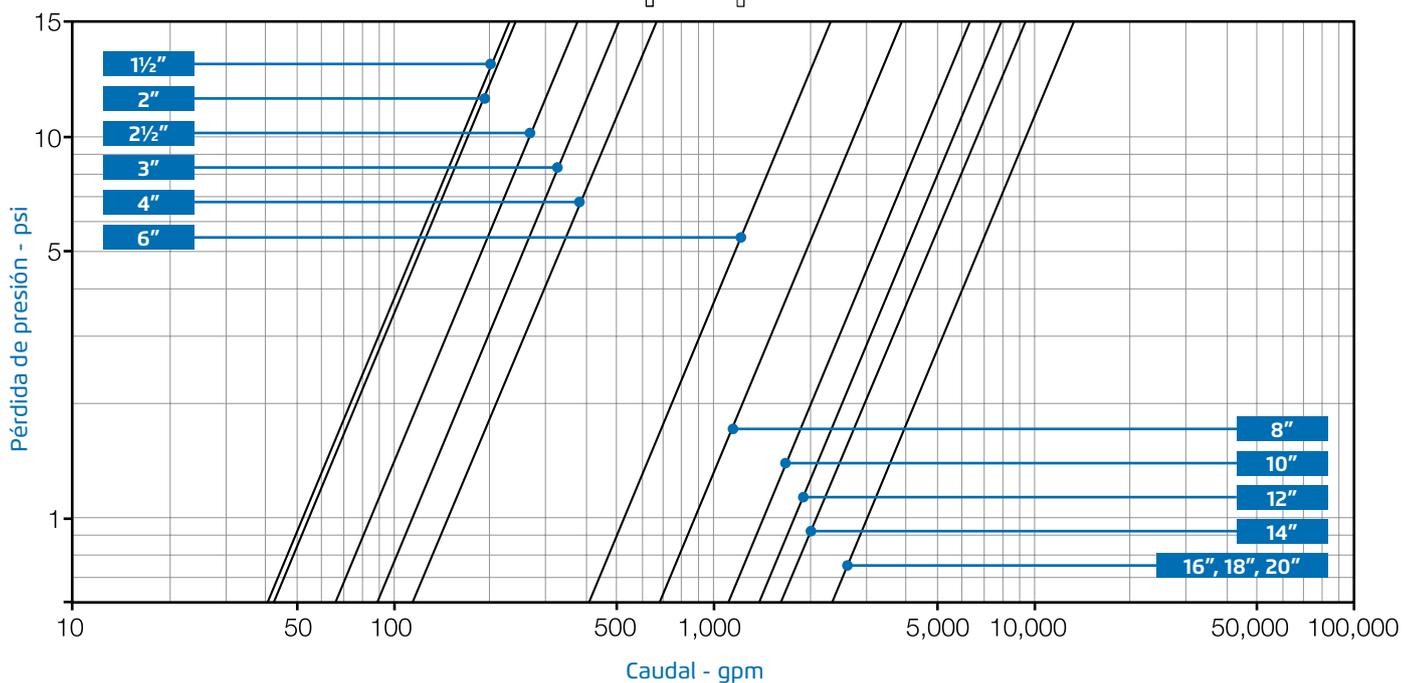
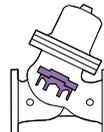
### Diagramas de pérdida de carga



Patrón en Y, Cierre de disco plano

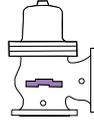


Patrón en Y, tapón de regulación (V-Port)

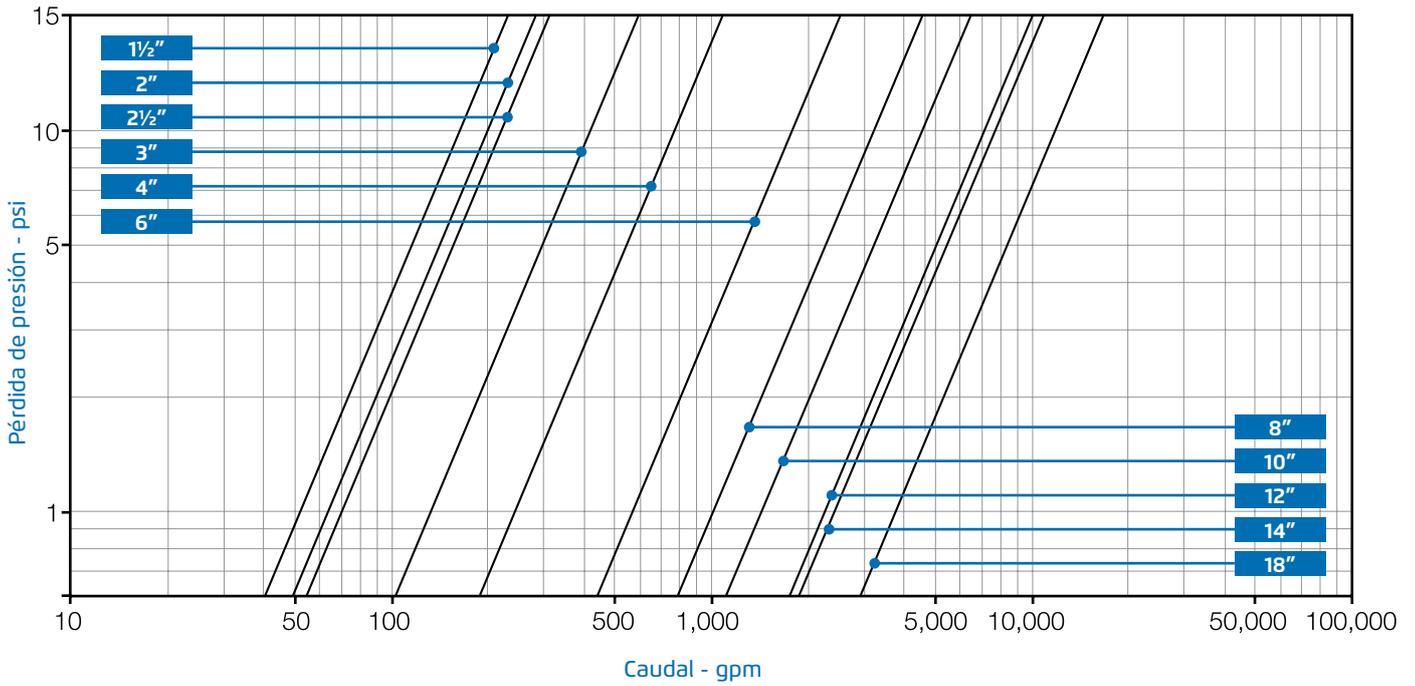


Unidades estadounidenses

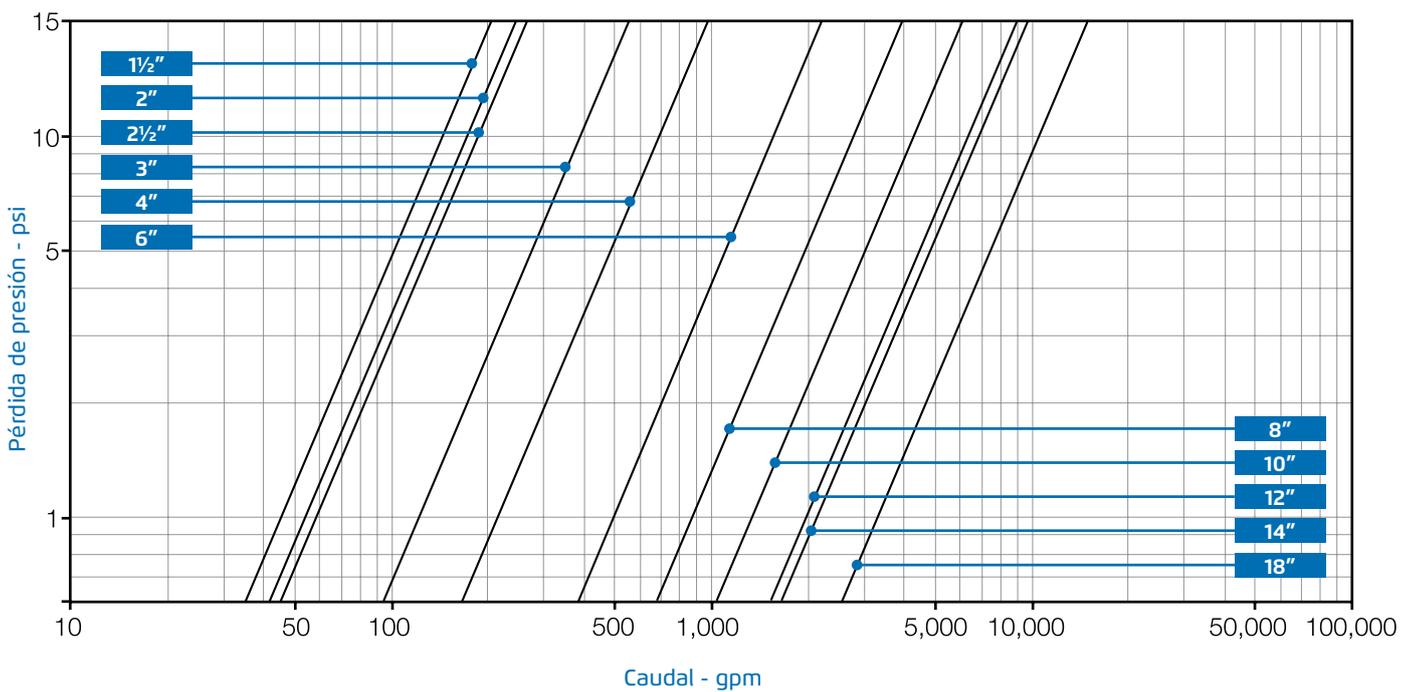
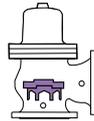
Diagramas de pérdida de carga



Forma angular, Cierre de disco plano



Forma angular, tapón de regulación (V-Port)



## Opciones y características de la válvula

### Indicador de posición de válvula - Código II

El conjunto indicador de posición de válvula BERMAD proporciona una indicación visual de la apertura de la válvula y el comportamiento de regulación.



Presione para más detalles

### Interruptor de límite simple - Código S

El conjunto de interruptor de límite simple de BERMAD incluye contactos de conmutación mecánicos y eléctricos (NA + NC), lo que permite la señalización remota de la posición de la válvula cerrada.



Presione para más detalles

### Cierre mecánico - Código M

El conjunto de vástago de caudal de BERMAD permite limitar el recorrido de apertura de la válvula de control o garantizar el cierre mecánico por seguridad.



Presione para más detalles

Para más detalles, consulte la página del producto accesorio correspondiente.

