

Válvulas Automáticas  
de Control Pilotadas  
[de Pistón Tipo Globo] SERIE 2000



Catálogo General

IRUA Tech Industries

## VÁLVULA BÁSICA

La válvula básica de pistón tipo globo IRUA está pensada para su instalación en redes de agua. Esta válvula está diseñada para funcionar con piloto/s hidráulico/s y tiene una única parte móvil: el pistón de deslizamiento vertical.

Su robusto diseño permite unas altas prestaciones en conducciones de agua de redes de abastecimiento, industria y regadío. Se utilizan las últimas técnicas constructivas y de calidad de los materiales para conseguir una perfecta regulación y control del fluido.

### Descripción

Válvula de control operada mediante pistón sin membranas, de funcionamiento hidráulico / pilotada, de tipo globo y de diseño "top-entry" (para facilitar las tareas de mantenimiento). Válvula de paso total para elevadas capacidades.

La válvula de control standard es de simple cámara aunque también está disponible en diseño de doble cámara para determinadas aplicaciones, principalmente para servicio de altitud, sobre velocidad y ante presiones de entrada muy reducidas.

La válvula básica es adecuada para cualquier operación de control. El piloto y sistema de pilotaje elegidos en cada caso conseguirán que la válvula realice el servicio/s requerido/s. Los servicios más habituales de las válvulas de control son: control de presión aguas arriba y/o aguas abajo, control de caudal, control de nivel de depósitos, control de golpe de ariete, anti-rotura / sobre velocidad, control de bombes (arranque y parada de bombas), telemando de redes y servicio on/off.



### Rango de Fabricación

Tamaños: DN50 – DN1000 / 2" – 40"

Ratings: PN10-16-25 s/ EN1092 y #150-#300 s/ normas ANSI  
(Consultar para PN40-64-100)

### Regulación / Sistemas de Cierre

El sistema de cierre standard para un preciso control es mediante pasos en "V" ("V" ports), mientras que el sistema de cierre mediante cilindro multi orificios (simétricos) es recomendable para soportar elevados saltos de presión y combatir al mismo tiempo la cavitación.

Disponible también cierre mediante disco plano. Normalmente este sistema se utiliza para el servicio de alivio de sobre presiones.

### Principales Ventajas

Por su especial diseño de pistón no precisa ejes superior o inferior, logrando un conjunto más sencillo y de más fácil mantenimiento.

Diseño Top-Entry para permitir el acceso a todos los mecanismos internos de la válvula. Todos los componentes de la válvula, del piloto y del circuito de pilotaje son reemplazables.

El asiento, el componente más sujeto a desgaste, siempre se suministra en acero inoxidable para asegurar una larga vida. El fluido entra por la parte alta del pistón consiguiendo así minimizar los efectos de la cavitación ya que ésta se producirá aguas abajo en el centro de la vena líquida.

El sistema de cierre standard mediante ventanas o pasos en "V" de largo recorrido asegura una perfecta regulación de presión y/o caudal además de una excelente proporcionalidad de paso.



## SISTEMAS DE FUNCIONAMIENTO / ACCESORIOS / EXTRAS

Las válvulas de control "Serie 2000" IRUA pueden ser controladas:

### • HIDRÁULICAMENTE, POR MEDIO DE PILOTOS

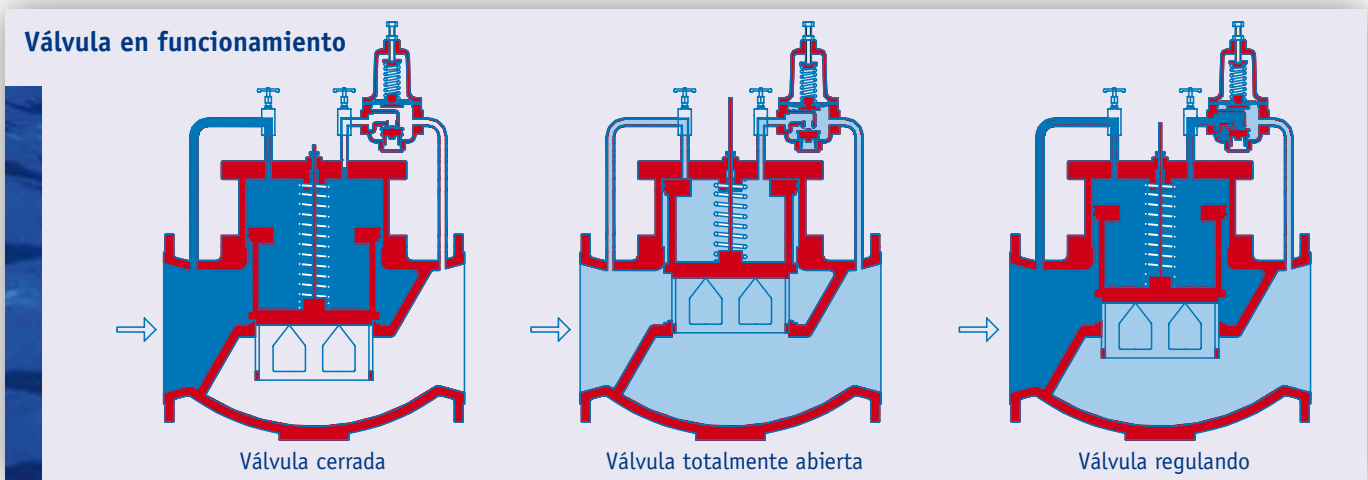
IRUA dispone de un conjunto de diferentes pilotos para poder realizar todos los servicios descritos en este catálogo. La válvula básica podrá estar controlada por uno o varios pilotos al mismo tiempo con el objeto de satisfacer las necesidades de cada instalación.

Los pilotos son válvulas de control de acción directa en sí mismos, disponen de un diafragma cargado por muelle y están preparados para trabajar con agua limpia como fluido.

El principio de funcionamiento fundamental de un piloto es tal que la presión aguas arriba y aguas abajo de la válvula principal aumentará o disminuirá en función del empuje hacia arriba o hacia abajo de su diafragma con el objetivo final de obtener las presiones y/o caudales deseados.

Actuando sobre el tornillo superior del piloto el taraje podrá ser modificado en obra según necesidades.

Ver documentación técnica específica para cada caso.



### • ELÉCTRICAMENTE, GENERALMENTE POR MEDIO DE SOLENOIDES O MOTO-REDUCTOR



La válvula se puede suministrar con solenoides en el circuito de pilotaje que permitirán la entrada y salida de agua de la parte alta del pistón.

Los solenoides se conectarán en obra a un PLC para regular los caudales y presiones programados de acuerdo a las lecturas en el correspondiente caudalímetro y/o prestatato.

Un sistema de regulación eléctrico alternativo al descrito es la instalación de un moto-reductor sobre el piloto hidráulico. De esta forma, se podrá modificar a distancia el taraje del piloto para que la válvula entregue la presión y/o caudal deseados en diferentes fases del día.

### Serie 2000, Válvulas de Control Versátiles

Una de las características principales de las válvulas de control IRUA es su versatilidad para adaptarse a las necesidades de cada instalación. Bajo pedido, las válvulas se pueden suministrar con:

- Componentes internos totalmente en acero inoxidable.
- Circuito externo de pilotaje en acero inoxidable.
- Doble filtro en el circuito de pilotaje para poder realizar las labores de mantenimiento sin necesidad de interrumpir el servicio.
- Finales de carrera / Indicadores de posición.
- Manómetros laterales en la entrada y en la salida de la válvula.
- Caja transparente protectora de pilotos y circuito exterior.



## SERVICIOS / APLICACIONES

La combinación de diferentes sistemas de pilotaje junto con los distintos accesorios, materiales constructivos, sistemas de cierre, etc., dispuestos sobre la válvula básica permitirán la obtención de una amplia gama de servicios y aplicaciones.

Los más comunes se describen a continuación.



### Válvula de Control Pilotada Reductora de Presión Fig. 2450

Función: la válvula reducirá una elevada y variable presión de entrada a una presión más baja y constante en la salida de acuerdo a la calibración del piloto regulador e independientemente de los cambios en el caudal circulante y la presión de entrada.

### Válvula de Control Pilotada Limitadora de Caudal Fig. 2650

Función: con esta válvula se conseguirá que el caudal que pase a través de ella no sobrepase nunca el calibrado en el piloto. La válvula se suministrará con una brida con disco restrictor donde el piloto realizará las lecturas de presión.

El piloto actuará de acuerdo al diferencial de presión provocado en dicho disco restrictor (o en determinados casos en la propia válvula).



### Válvula de Control Pilotada Sostenedora de Presión Fig. 2670

Función: la válvula conseguirá mantener siempre la presión de entrada (aguas arriba) constante siempre que ésta sea superior a la tarada en el piloto regulador.

### Válvula de Control Pilotada de Alivio de Presión Fig. 2660

La válvula estará en posición normalmente cerrada abriendo cuando se detecte una sobre presión por encima de la tarada en el piloto de alivio de presión. Normalmente se suministra en cuerpo angular y sistema de cierre plano para conseguir unas mayores prestaciones.

La válvula consta de un único piloto para detectar sobre presiones.





### Válvula de Control Pilotada Anticipadora de Onda / Alivio de Presión / Actuada Hidráulicamente Fig. 2530

La válvula Fig. 2530 funcionará de forma completamente hidráulica. La válvula incorporará 2 pilotos:

- Piloto de alivio de alta presión
- Piloto de alivio de baja presión

Funciones: La válvula abrirá rápidamente cuando la presión en la conducción supere la calibrada en el piloto de alta presión; además de forma complementaria abrirá también cuando dicha presión caiga por debajo de la fijada en el piloto de baja presión.

### Válvula de Control Anti Golpe de Ariete / Actuación Eléctrica Fig. 2520

La válvula Fig. 2520 incorpora:

- Piloto de Alivio de presión (alta presión) de actuación hidráulica
- Solenoide para actuación eléctrica

Funciones: la válvula se utilizará principalmente para proteger los bombeos de posibles golpes de ariete.

Cuando se produzca un fallo eléctrico en un bombeo, el solenoide de la válvula se energizará abriendo inmediatamente la válvula y manteniéndose en esta posición hasta que llegue la onda de presión. El tiempo de apertura es regulable según las necesidades de cada instalación.

En el caso de que el sistema eléctrico fallase, el piloto de alivio hidráulico conseguirá que la válvula abra cuando la presión de la red sea superior a la tarada, descargando la cantidad de agua necesaria para eliminar el exceso de presión.

Bajo demanda el cuadro de control podrá también ser suministrado por IRUA.



### Válvula Controlada por Solenoides Fig. 2440

La válvula Fig. 2440 se suministra con 2 solenoides que permitirán la entrada y salida del agua de la cámara alta del pistón.

Funciones: Apertura/Cierre; la válvula se podrá preparar para que cierre energizando o desenergizando los solenoides.

Conectada a un caudalímetro y/o sensor de presión, la válvula podrá ser utilizada para controlar presión y caudal en la línea de acuerdo a los valores fijados en el cuadro de control.

### Válvula de Control Pilotada de Sobre Velocidad Fig. 2662

La válvula de control de sobre velocidad (anti rotura) cortará automáticamente el suministro cuando el caudal sobrepase el fijado en el piloto regulador.

El caudal superior al fijado será detectado por el piloto mediante el diferencial de presión generado en un disco restrictor independiente de la válvula. Cuando el caudal exceda el máximo fijado como consecuencia de una rotura en la línea, un mayor diferencial de presiones en el disco será detectado por el piloto provocando el cierre completo de la válvula principal.



### Válvula de Control de Bombas y Retención Fig. 2920

La función de la válvula para control de bombas Fig. 2920 comandada eléctricamente será minimizar las presiones inherentes a los arranques y paradas de las bombas. Las operaciones de la válvula estarán controladas por solenoides. La válvula podrá ser de paso recto o angular (para minimizar la pérdida de carga). Secuencia normal de funcionamiento:

#### Arranque de Bombas:

1. Cuando la bomba arranca la válvula estará en posición cerrada. 2. Transcurrido un tiempo determinado (a programar en un temporizador regulable), la válvula comenzará a abrir a una velocidad controlada. 3. De esta forma el aporte de agua al sistema se realizará de una forma muy progresiva y una vez se haya puesto en carga el tramo aguas arriba a la válvula de control.

#### Parada de Bombas:

1. El proceso de parada de la bomba se inicia con el cierre progresivo de la válvula de control. 2. Cuando el cierre de la válvula está aproximadamente al 90%, se producirá la parada efectiva de la bomba. En caso de fallo de corriente, los solenoides quedarán desenergizados y la válvula principal comenzará a cerrar rápidamente y de forma controlada. En el armario eléctrico de control quedarán alojados los temporizadores regulables. Este tipo de válvulas incorpora de forma standard el servicio retención (anti retorno).



## VÁLVULAS MULTI-SERVICIO:

Existen muchas combinaciones de diferentes servicios en una sola válvula. Consultar para una información técnica detallada. A continuación se describen 2 ejemplos.



### V. de Control Pilotada Reductora y Sostenedora de Presión Fig. 2470

La válvula se suministra con 2 pilotos:

- Piloto reductor de presión
- Piloto Sostenedor de presión aguas arriba

Funciones: la válvula actuará entregando en la salida una presión constante y reducida de acuerdo a la pre fijada en el piloto reductor independientemente de la existente en la entrada; al mismo tiempo mantendrá siempre aguas arriba una presión igual o superior a la fijada en el piloto sostenedor (siempre que lo permita la presión de la instalación en la entrada de la válvula).



### Válvula de Control Pilotada Reductora de Presión y Limitadora de Caudal Fig. 2499

La válvula se suministrará con 2 pilotos:

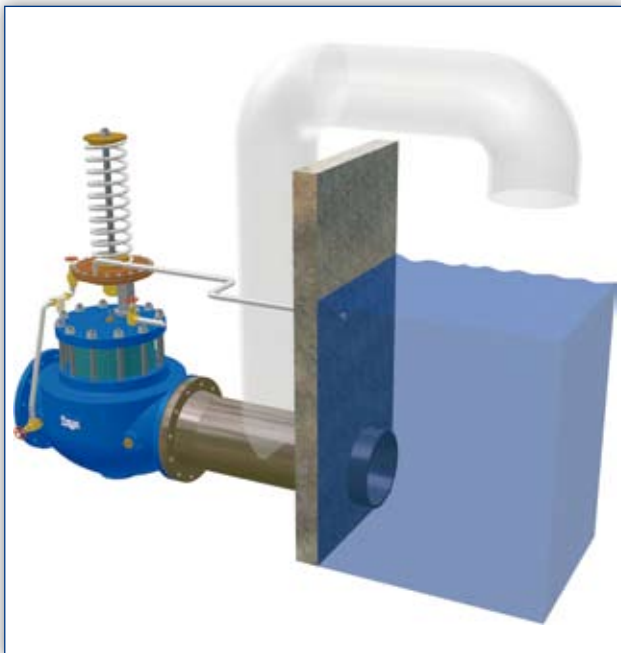
- Piloto reductor de presión
- Piloto Limitador de caudal

Funciones: la válvula actuará entregando en la salida una presión constante y reducida de acuerdo a la pre fijada en el piloto reductor independientemente de la existente en la entrada a la vez que limitará el caudal de paso independientemente de la presión de servicio; el caudal de paso estará siempre por debajo del fijado en el piloto limitador.

## V. DE CONTROL DE NIVEL DE DEPÓSITOS

### V. Control Nivel Depósito c/ Piloto Diferido Fig. 2810

La válvula Fig. 2810 de control de nivel cerrará completamente cuando el nivel alcance el tope superior pre fijado y viceversa. La válvula se suministra de forma standard del tipo no modulante pero, bajo demanda, también está disponible con sistema modulante. El piloto diferido de control de nivel con flotador se deberá instalar en la parte interior del tanque. El diseño del piloto diferido permite una instalación y mantenimiento de gran sencillez.



### Válvula de Control de Nivel c/ Piloto de Altitud Fig. 2320

La válvula funcionará automáticamente cerrando por completo cuando el agua alcance el nivel máximo determinado por el piloto de altitud; asimismo abrirá por completo cuando el nivel alcance el mínimo. El piloto se deberá conectar en obra con el agua del depósito a través de la pared del tanque. Bajo demanda se podrán suministrar accesorios para poder hacer mayor o menor la cota entre niveles máximo y mínimo, limitadores de carrera del pistón, etc.

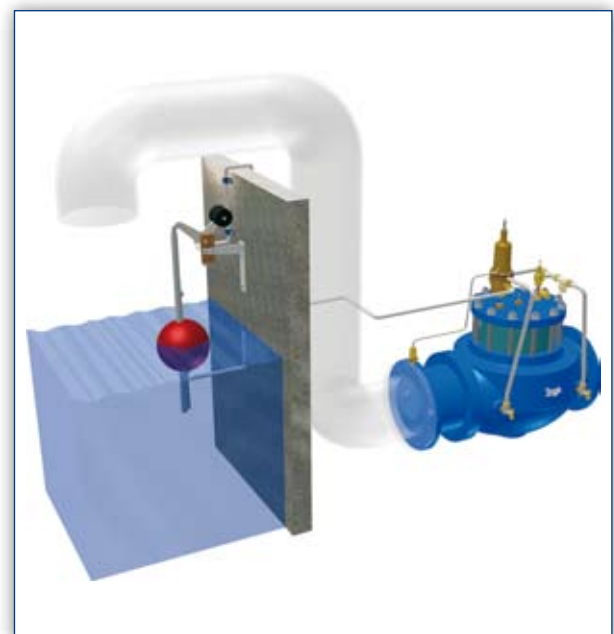
### Válvula de Control Pilotada para Control de Nivel de Depósito y Limitadora de Caudal Fig. 2680

La válvula se suministra con 2 pilotos:

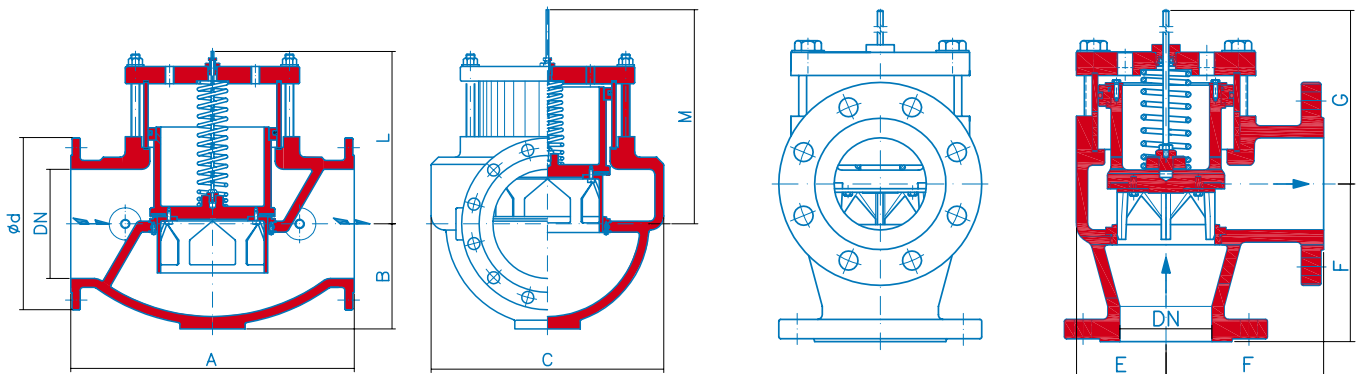
- Piloto diferido de control de nivel
- Piloto limitador de caudal

Funciones: la válvula operará automáticamente cerrando cuando el nivel de agua en el tanque alcance el tope superior fijado en el piloto y abrirá cuando se alcance el inferior. La válvula se suministra con el piloto diferido y mecanismo de flotador que se deberá instalar en obra en la parte alta del interior del depósito.

La válvula asimismo se suministra con un piloto limitador de caudal calibrado a un caudal máximo de paso independientemente de la presión de trabajo. Especialmente indicada cuando la presión en la entrada de la válvula es elevada.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Válvula de Paso Recto

Válvula de Paso Angular

### Cuadro de Dimensiones (mm.) y Pesos (kgs.)

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	750	800	900
A	229	305	331	400	458	623	661	788	839	916	1.016	1.220	1.475	1.475	1.475	1.600
B	66	92	114	130	152	206	245	270	330	305	432	537	686	686	686	755
C	131	178	229	272	347	457	542	658	672	766	960	116	1.410	1.410	1.410	1.680
Ød	165	200	220	250	285	340	405	460	520	565	670	840	910	960	1.025	1.125
L	150	195	220	250	267	320	415	490	600	836	745	813	1.040	1.040	1.040	1.300
M	165	227	260	300	320	370	515	630	770	990	947	1.074	1.335	1.335	1.335	1.700
G	150	180	200	200	225	290	405	570	662	797	937	1.090	1.263	1.395	1.527	1.757
F	101	140	172	190	216	267	362	398	413	454	515	605	674	705	737	839
E	53	78	98	98	147	180	225	295	347	403	493	597	686	700	715	750
Peso	20	38	53	76	95	195	290	496	585	734	1.245	1.935	3.050	3.150	3.300	4.700

Nota: los datos contenidos en este cuadro se basan en válvulas PN16

### Materiales Standard

**Cuerpo:** fundición nodular ENGJS500-7 (o DIN GGG50)

**Tapa:** acero al carbono

**Asiento:** acero inoxidable A304

**Cierre V-Ports:** bronce (acero inoxidable opcional)

**Pistón:** fundición nodular o acero al carbono

**Varilla indicadora:** acero inoxidable A316

**Tornillería interior y exterior:** acero inox. A316 / A304

Nota: cualquier otro material disponible bajo demanda.

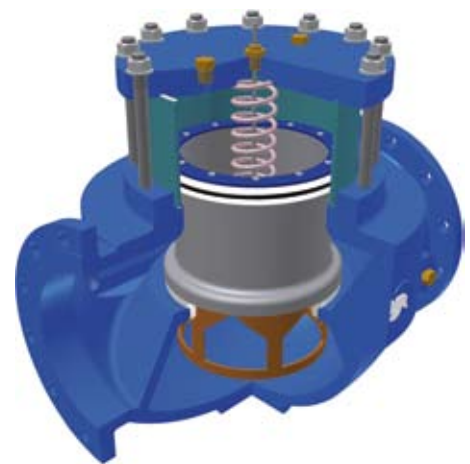


Fig. 43 1"

Fig. 430 1/2"

Pilotos reductores de presión

### Pilotos hidráulicos

Los materiales Standard de los pilotos hidráulicos son cuerpo de bronce, tapa de bronce o acero, asiento y tornillos en acero inoxidable, muelle de acero y membrana de elastómero reforzado con fibras.

Consultar para los diferentes rangos de regulación de cada piloto.

### Recubrimiento

Cuerpo, tapa y pistón: Recubrimiento interior y exterior de 200 micras de polvo epoxi atóxico FSB (fusion bonded epoxy coating) de altas prestaciones.

Recubrimientos especiales bajo demanda.

## INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

### DIMENSIONAMIENTO DE VÁLVULAS

A la hora de seleccionar inicialmente el tamaño correcto de una válvula de control se recomienda atender a las velocidades del fluido en función de los caudales previstos de trabajo.

Para el correcto funcionamiento de una válvula de control conviene asegurarse unas velocidades aproximadas del agua de:

- Velocidad mínima de 0,3 m/seg.
- Velocidad máxima en servicio continuo de 5,0 m/seg.
- Velocidad máxima en servicio intermitente de 8,0 m/seg.

Ocasionalmente las válvulas de control IRUA pueden soportar velocidades superiores.

Velocidades de Fluido:	DN 50	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 500	DN 600
0,3 m/seg.	0,6	1,5	2,4	3,7	5,3	9,4	15	21	29	38	59	85
5,0 m/seg.	9,8	25	39	61	88	157	246	354	481	629	982	1414
8,0 m/seg.	15,7	40	63	98	141	251	393	566	770	1006	1571	2263

Valores de Caudal en L/seg.

### Pérdidas de carga en Válvula

El Kv de una válvula indica el caudal (Q) en m<sup>3</sup>/h que pasa por ella estando completamente abierta y con una pérdida de carga (ΔP) de un kg/cm<sup>2</sup>.

$$\Delta P = \left( \frac{Q}{K_v} \right)^2$$

Considerando un peso específico del agua de 1

### Cuadro de Kv de válvulas de control de paso recto y de paso angular con cierre de "V-Ports":

	Kv Válvula PASO RECTO	Kv Válvula PASO ANGULAR		Kv Válvula PASO RECTO	Kv Válvula PASO ANGULAR
DN50	43	85	DN250	1,006	1,391
DN80	98	157	DN300	1,575	1,969
DN100	176	257	DN350	2,140	2,778
DN125	274	381	DN400	2,794	3,629
DN150	385	514	DN500	4,365	5,670
DN200	685	899	DN600	6,286	

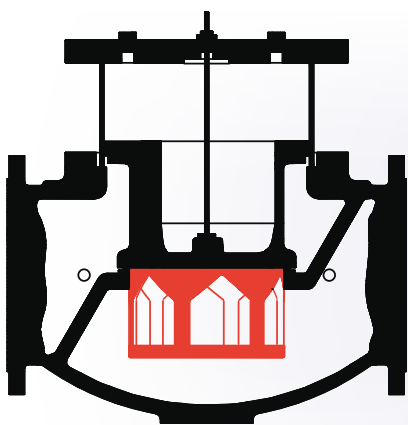
Consultar para Kv de tamaño superior

Cv=1,16\*Kv

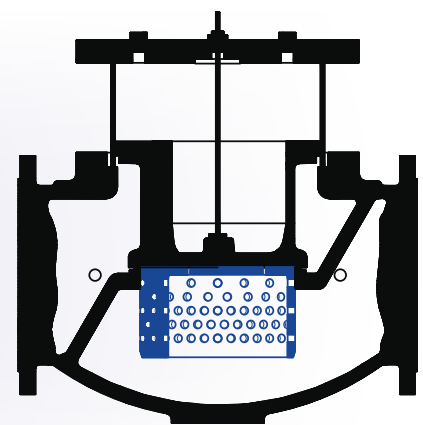
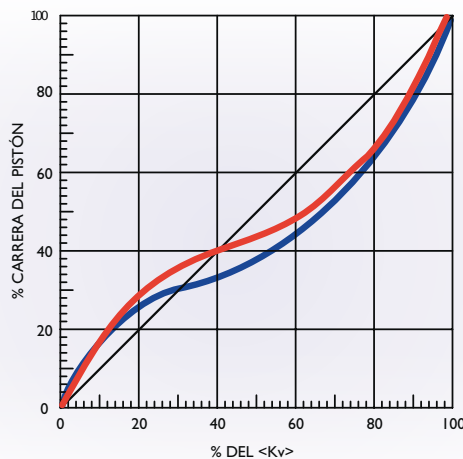
El Cv se mide en galones por minuto con una pérdida de carga de un psi.

El diseño de las válvulas de control IRUA permite que trabajen de una forma muy progresiva y suave para asegurar un funcionamiento sin vibraciones y una perfecta regulación sin apenas fluctuaciones en la presión de salida independientemente de la de la entrada.

En el siguiente cuadro se muestra la progresividad de las válvulas Serie 2000 relacionando el porcentaje de apertura (o carrera del pistón) y de Kv, con cierre mediante pasos en "V" y con cierre anti-cavitación.



Gráfica —



Gráfica —

Los datos técnicos contenidos en este catálogo deben tomarse como unas normas generales. Consultar a IRUA para una información más detallada.

## SISTEMA ANTI CAVITACIÓN

Bajo pedido, la válvula de control Serie 2000 IRUA se puede suministrar con sistema de cierre anti-cavitación. Éste consistirá en uno -o varios- cilindro multi orificios (simétricos) destinado a soportar elevados saltos de presión y combatir al mismo tiempo la cavitación disipando sus negativas consecuencias.

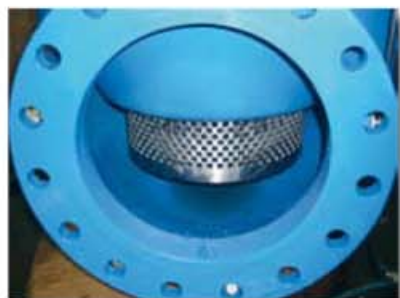
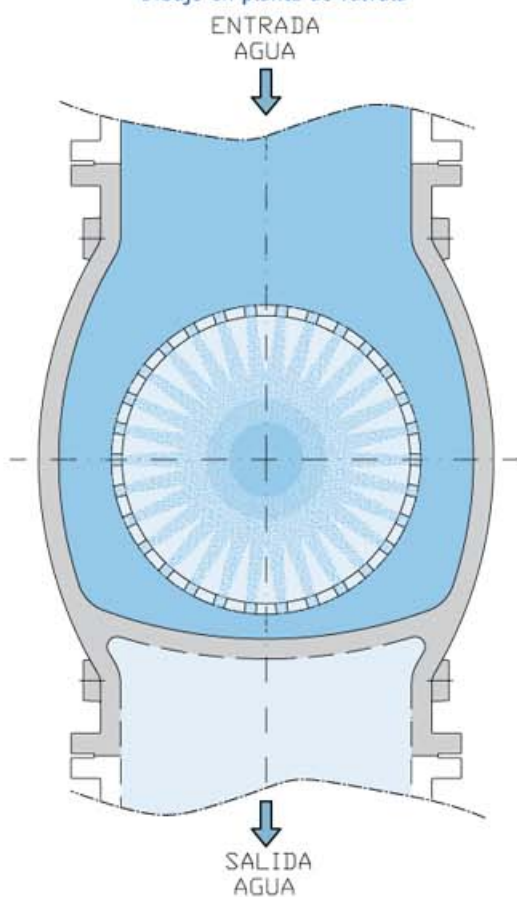
En cavitación, el daño real ocurre cuando las burbujas implosionan. Esta energía estalla y se dirige hacia las superficies metálicas que sufrirán un deterioro mayor a medida que la intensidad del estallido de las burbujas es también mayor. El cierre anti cavitación IRUA conseguirá que las burbujas de vapor implosionen en el centro del área de paso del agua evitando cualquier daño a los elementos internos de la válvula.

Los problemas que se producen en una válvula y red de agua como consecuencia de la cavitación son los siguientes: ruidos, vibraciones, fluctuaciones de presión, daños por erosión y corrosión, y pérdidas de rendimiento de las capacidades de flujo.

El sistema anti cavitación de IRUA permite reducir a menos de la mitad el ruido que pueda generar el paso del agua a través de la válvula.

Este sistema se puede suministrar con la válvula o también puede sustituir el cierre standard de una válvula ya colocada. Con cualquiera de los sistemas de cierre IRUA se conseguirá una perfecta regulación.

Dibujo en planta de válvula



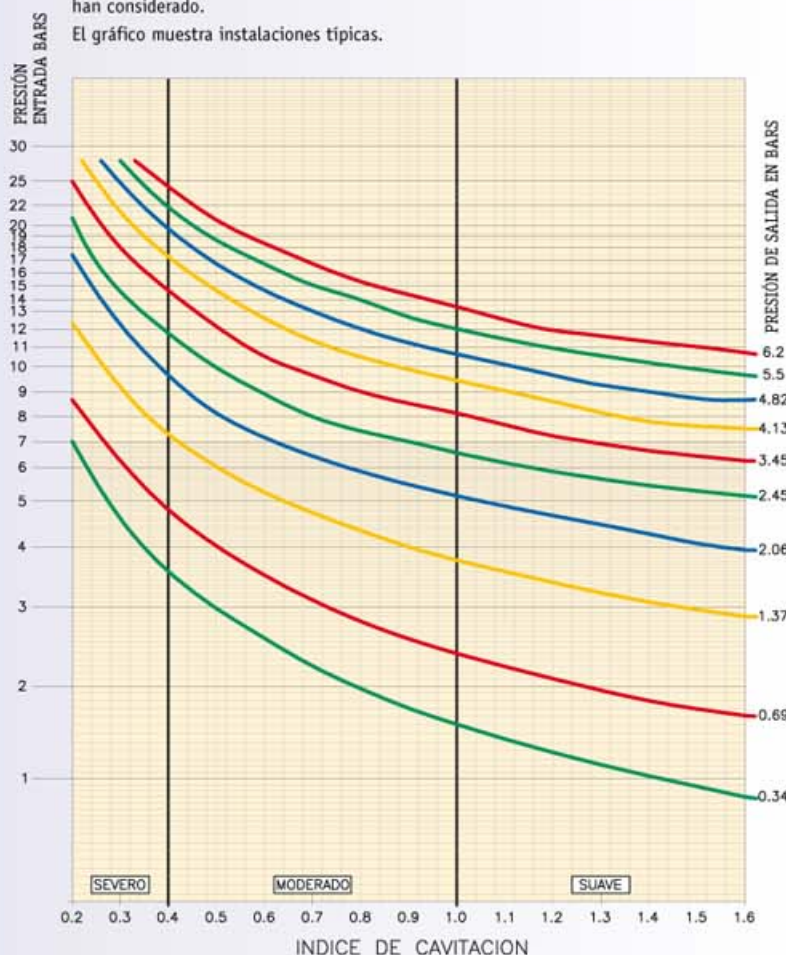
### INDICES DE CAVITACIÓN

Los valores que muestra el gráfico son para válvulas tanto de paso recto como de paso angular con cierre mediante pasos en "V".

No se han tenido en cuenta ni la velocidad del fluido ni la presión barométrica.

La vida real de una válvula puede depender de otros muchos factores que aquí no se han considerado.

El gráfico muestra instalaciones típicas.



La fórmula más utilizada para el cálculo del índice de cavitación de una válvula es la siguiente:

$$\sigma = \frac{(P_2 - P_v)}{(P_1 - P_2)}$$

donde:

- $\sigma$  = Índice de cavitación
- $P_1$  = Presión aguas arriba (abs)
- $P_2$  = Presión aguas abajo (abs)
- $P_v$  = Presión del vapor (abs)

## INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

### Instalación:

Las válvulas se suministran desde fábrica listas para su instalación en obra.



Se deberá tener en cuenta la flecha de sentido de flujo remarcada en varios puntos de la propia válvula.

Siempre se deberá tener presente el siguiente requisito básico de funcionamiento:

Presión mínima en la entrada de la válvula para válvulas de simple cámara: 0,7 bar (Standard)

Presión mínima en la entrada de la válvula para válvulas de doble cámara: 0,3 bar (Bajo pedido)

Se recomienda la colocación de un filtro caza piedras aguas arriba de la válvula para evitar el paso de elementos extraños (consultar Filtro IRUA de alta capacidad Fig. 2010) así como la colocación de válvulas de corte / aislamiento antes y después de la válvula de control con el fin de poder realizar mejor las tareas de mantenimiento.

Se recomienda la colocación de una ventosa trifuncional aguas arriba de la válvula de control cuando se encuentre en un tramo ascendente y aguas abajo cuando se encuentre en un tramo descendente.

La válvula se entrega con las tomas laterales para colocación de manómetros aguas arriba y abajo.

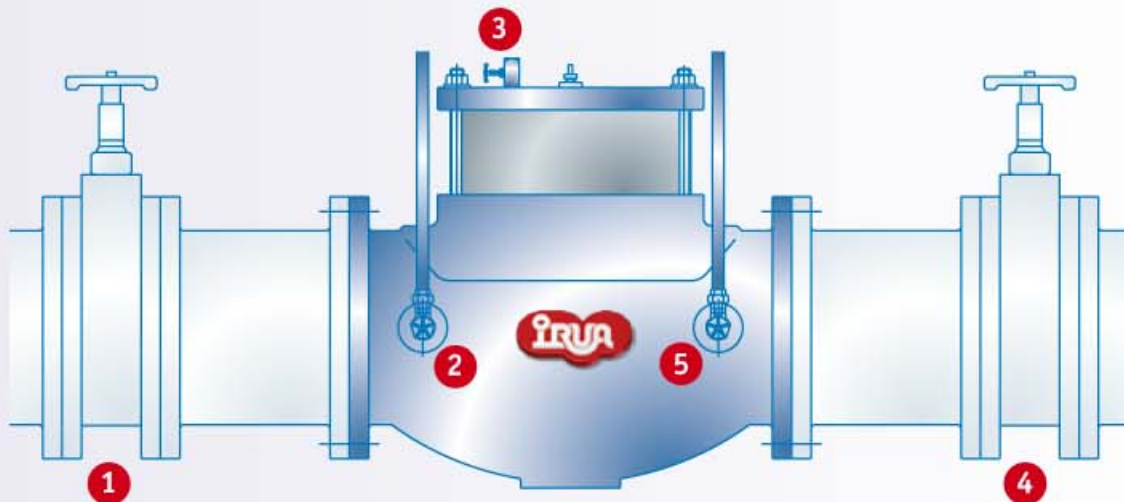
Caso de necesidad, se puede suministrar la válvula con un by-pass manual para permitir el paso del fluido mientras se realiza el mantenimiento o también con sistema de doble filtro en el pilotaje.

### Puesta en Marcha:

Para un correcto funcionamiento inicial de la válvula de control se recomienda seguir los siguientes pasos:

Antes de la puesta en marcha, se parte tanto con las válvulas de corte (compuerta, etc.) anterior y posterior a la válvula de control como con sus llaves de bola laterales en posición cerrada.

1. Abrir la válvula de compuerta de aguas arriba
2. Abrir la llave de bola lateral de la entrada de la válvula
3. Purgar el posible aire acumulado en la cámara superior del pistón
4. Abrir la válvula de compuerta de aguas abajo
5. Abrir la llave de bola lateral de la salida de la válvula



El piloto regulador se suministra calibrado desde fábrica de acuerdo a las indicaciones del cliente. Dicha calibración podrá ser modificada dentro de un rango determinado una vez la válvula hay sido instalada (consultar a fábrica o Fichas Técnicas en cada caso).

### Mantenimiento:

El diseño "Top-Entry" de las válvulas de control Serie 2000 permitirá realizar los trabajos de mantenimiento de forma ágil y sencilla. Mediante el desmontaje de la tapa superior, pilotos y circuito de pilotaje se accederá a todos los componentes internos de la válvula, los cuales podrán ser extraídos verticalmente sin necesidad de quitar la válvula de la línea.

IRUA está a disposición de sus clientes para el suministro de cualquier componente de válvulas de control.



Mantenimiento: secuencia de apertura superior y extracción de los mecanismos internos



**IRUA Tech Industries, S.L.**  
Pol. Ind. Erletxe, C-2, Nave 3  
48960 Galdácano (Vizcaya) Spain  
Tel.: +34 924 4571596  
Fax: +34 94 4571461  
irua@irua.es  
www.irua.es



En colaboración con:

