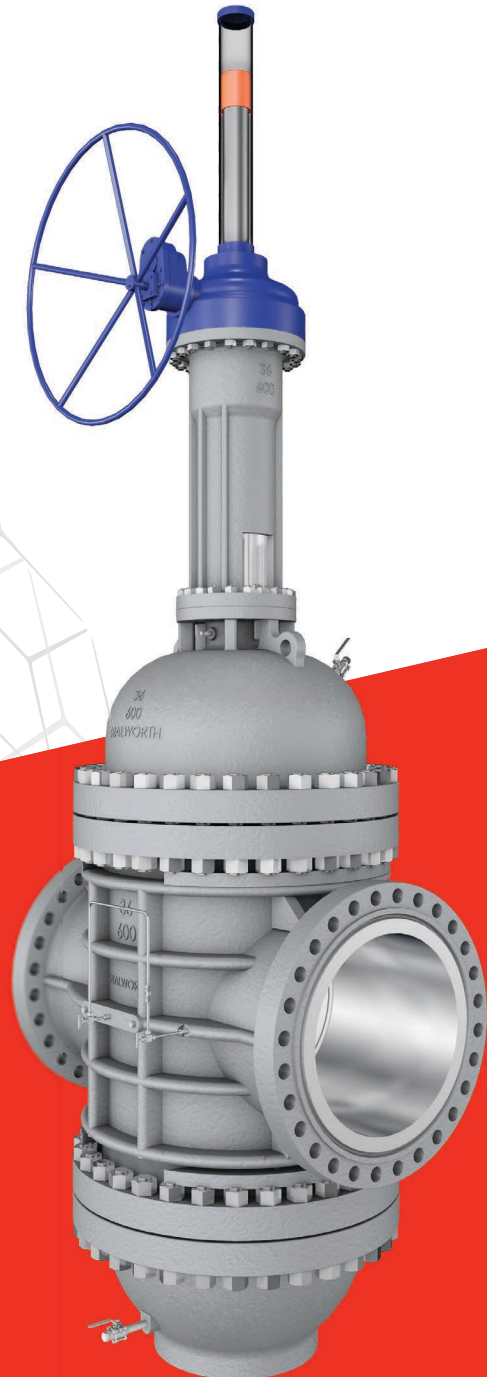


# WALWORTH®

Since 1842



# CATÁLOGO VÁLVULA DE DOBLE EXPANSIÓN

Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

 GRUPO  
WALWORTH®



# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

WALWORTH: MISIÓN Y VISIÓN .....	4
WALWORTH CONTROL DE DISEÑO WALWORTH® .....	5
WALWORTH SISTEMA DE CALIDAD .....	5
EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD .....	9

## CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

VÁLVULAS DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN DE PASO COMPLETO Y CONTINUADO Y VÁSTAGO ASCENDENTE.....	8
CONFIGURACIÓN DEL OBTURADOR .....	9
DISEÑO DE PASO COMPLETO Y CONTINUADO .....	9
DISEÑO DE OPERACIÓN, POSICIONES DE LA VÁLVULA .....	10
OPERACIÓN DEL BRAZO DE CONTROL .....	11
SISTEMA DE VENDEO DEL BONETE .....	12
SISTEMA DE SELLO EN LA CÁMARA DE EMPAQUES .....	13
DRENADO DE LA VÁLVULA.....	13
INYECTOR DE SELLANTE DE EMERGENCIA EN LA CÁMARA DE EMPAQUE.....	14
ARREGLO DE LOS ASIENTOS DE SELLO.....	14
SISTEMA INYECTOR DE SELLANTE DE EMERGENCIA EN LOS ANILLOS DE SELLO .....	15
BYPASS .....	15
ASIENTOS BIDIRECCIONALES .....	16
DOBLE AISLAMIENTO Y PURGA DIB-1 (Asientos bidireccionales).....	16
ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS Y DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA.....	17

## VÁLVULAS DE DOBLE EXPANSIÓN

VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN CON ASIENTOS DE SELLO SUAVES.....	19
VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN CON ASIENTOS DE SELLO METAL A METAL.....	20
VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN CLASE 150 .....	21
VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN CLASE 300 .....	23
VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN CLASE 600 .....	24
VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN CLASE 900 .....	25
VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN CLASE 1500 .....	26
ARREGLOS DE INTERIORES MÁS COMUNES .....	27

## INFORMACIÓN TÉCNICA

TIPOS DE EXTREMOS.....	29
TIPOS DE OPERACIÓN .....	30
DISPOSITIVO DE BLOQUEO DE OPERACIÓN .....	30
BASES DE DISEÑO.....	31
CÓMO ORDENAR .....	32
POLÍTICA DE GARANTÍA .....	33



Certificate API-6D  
No. 6D-0097

STD API-6D-009



Lloyd's Register  
Marine

PED Nr. 343/PED/ROT/HSN1620126/1



API Spec Q1  
Registered®

Registration No. Q1-1479



Certificate ISO-9001 No. 0038

## WALWORTH®

WALWORTH® es una compañía fabricante de válvulas industriales considerada entre las más importantes de todo el mundo. Desde su fundación en el siglo XIX por James WALWORTH®, ha enfocado sus esfuerzos en innovar y producir diferentes líneas de productos para el control de fluidos.

La experiencia acumulada en este largo y exitoso trayecto en combinación con un espíritu de constante innovación, permite brindar soluciones satisfactorias a una amplia gama de industrias y usuarios finales, cumpliendo y superando los estándares de calidad más estrictos. Entre estas industrias se encuentran la petroquímica, gasera, petrolera, generadoras de energía eléctrica y transformadoras de pulpa y papel; de igual forma compañías relacionadas con tecnologías geotérmica y criogénica, entre otras.

En su trayectoria, ha producido más de 40,000 diferentes productos, colocándose como una corporación globalizada atendiendo a diferentes mercados con la experiencia de más de 500 empleados.

WALWORTH® cuenta con instalaciones para la fabricación de las líneas de válvulas en un flujo de operaciones completo: Almacenes de materia prima, diferentes tipos de maquinado, procesos de soldadura como SMAW, GMAW, SAW, PAW, ensamble, pruebas para baja y alta presión para servicio a alta temperatura o criogénicas, proceso de pintura, embalaje y embarque.

Toda esta infraestructura permite satisfacer el mercado de Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica, Europa y África; adicionalmente, con nuestros distribuidores masters llegamos a países tan lejanos como Indonesia, Singapur o Australia, así como al medio y lejano oriente.



## VALORES WALWORTH®



### MISIÓN

Contribuir al desarrollo de nuestros clientes y colaboradores a través de un crecimiento sustentable.



### VISIÓN

Ser una empresa sólida e innovadora ofreciendo a nuestros clientes soluciones integrales de excelencia.



### POLÍTICA DE CALIDAD

WALWORTH® somos una empresa global dedicada al diseño, fabricación y comercialización de válvulas para el control de fluidos, en cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales aplicables.

Estamos comprometidos en lograr la satisfacción de las partes interesadas, cumpliendo los objetivos de calidad y fomentando la mejora continua de nuestro sistema de gestión de calidad.



### POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

WALWORTH® somos una empresa global dedicada al diseño, fabricación y comercialización de válvulas para el control de fluidos, en cumplimiento de los requisitos legales y estándares nacionales e internacionales aplicables. Estamos comprometidos a dirigir las actividades de manera responsable, garantizar la prevención de lesiones y enfermedades de nuestros colaboradores, clientes, visitantes y comunidad, así como con el cuidado del medio ambiente, la prevención de la contaminación y el uso sostenible de los recursos, fomentando la consulta, participación de los trabajadores y mejora continua del sistema de seguridad, salud y medio ambiente.

## CONTROL DE DISEÑO WALWORTH®

Los productos WALWORTH® son fabricados de acuerdo a un estricto seguimiento de las normas más importantes a nivel mundial como API, ASME, ASTM, MSS, NACE, AWWA, BSI, CSA, entre otras. Nuestro equipo de ingeniería siempre está estudiando las nuevas actualizaciones de estas normas para incorporar cualquier cambio que afecte al diseño, regulaciones o desempeño de nuestros productos, siendo siempre líderes en los nuevos desarrollos obtenidos.

El departamento de ingeniería utiliza la más avanzada tecnología y equipo, como el uso de elementos finitos y programas de diseño para asegurar el adecuado ensamble y desempeño de los productos desde su concepción, cálculo y generación de dibujos de detalle para la fabricación, colocando a WALWORTH® como el líder en el desarrollo de productos de acuerdo con las necesidades de estos días en el mercado de válvulas.



## SISTEMA DE CALIDAD WALWORTH®

Con el paso del tiempo, WALWORTH® desarrolló su Sistema de Administración de Calidad, el cual no se usa como un sistema separado de información, sino como el principal Sistema Administrativo enfocado a la Calidad. En este sentido, WALWORTH® es una compañía certificada ISO-9001 y mantiene las certificaciones más importantes a nivel mundial.

Este sistema requiere de un riguroso control de calidad y selección de materia prima proveniente de proveedores aprobados, así como el control de los procesos de manufactura. Con el número de serie, WALWORTH® es capaz de monitorear el producto en su proceso de fabricación y proporciona información de rastreabilidad de los materiales empleados en cada válvula. A continuación se muestran algunas de las principales certificaciones:

### CERTIFICACIONES WALWORTH®

NORMA	NOMBRE DE LA NORMA	No. DE CERTIFICADO
API-6D	SPECIFICATION FOR PIPELINE AND PIPING VALVES	API-0097
API-600	STEEL GATE VALVES - FLANGED AND BUTT-WELDING ENDS, BOLTED BONNETS	API-0109
API-602	GATE, GLOBE, AND CHECK VALVES FOR SIZES DN 100 (NPS 4) AND SMALLER FOR THE PETROLEUM AND NATURAL GAS INDUSTRIES	API-0024
API-594	CHECK VALVES: FLANGED, LUG, WAFER, AND BUTT-WELDING	API-007
API-6A	SPECIFICATION FOR WELLHEAD AND CHRISTMAS TREE EQUIPMENT	API-0234
API-6FA	SPECIFICATION FOR FIRE TEST FOR VALVES	TÜV
API-607	FIRE TEST FOR QUARTER-TURN VALVES AND VALVES EQUIPPED WITH NONMETALLIC SEATS	
API-624	TYPE TESTING OF RISING STEM VALVES EQUIPPED WITH GRAPHITE PACKING FOR FUGITIVE EMISIONS	Certificate Number 216162A      216106C 216106A      216106B
ISO-15848-1	INDUSTRIAL VALVES-MEASUREMENT, TEST AND QUALIFICATION PROCEDURES FOR FUGITIVE EMISSIONS	
ISO-10497	TESTING OF VALVES - FIRE-TYPE TESTING REQUIREMENTS	
ISO-9001	QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS - REQUIREMENTS	API-0038
PED	PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE MODULE H FOR EUROPEAN COMMUNITY	343/PED/ROT/HSN1620126/1
SIL-3	SAFETY INTEGRAL LEVEL CERTIFICATION FOR TRUNNION BALL VALVES (SIL3)	No. 968/V 1135.00/19
API	SPECIFICATION FOR QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS	Q1-1479

## EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD

Para asegurar que los productos WALWORTH® cumplen con las Normas Internacionales, contamos con equipo profesional de monitoreo de calidad, algunos de los cuales se describen a continuación:



**Equipo para Examinación Radiográfica.-** WALWORTH® cuenta en sus instalaciones con su propia fuente de Iridio Ir-92, para pruebas de radiografía a las fundiciones desde 0.100" hasta 2 1/2" de espesor de pared, verificando la sanidad de las materias primas.

**Identificación Positiva de Materiales (PMI).-** Se cuenta con equipos de nueva generación para la identificación positiva de materiales. Estos sirven para obtener análisis químicos cualitativos desde la etapa de inspección recibo y/o sobre componentes que serán ensamblados para comprobar que se están utilizando los materiales correctos para el servicio específico de las válvulas de acuerdo a los requerimientos del cliente.



**Prueba de Partículas Magnéticas.-** WALWORTH® cuenta con el equipo para pruebas por partículas magnéticas aplicada a materiales ferrosos susceptibles a magnetismo. Esta prueba se realiza por muestreo o cuando el cliente solicita la Certificación de Partículas Magnéticas.

**Prueba de Líquidos Penetrantes.-** WALWORTH® cuenta con el personal y materiales para realizar esta prueba, mediante las técnicas de líquidos penetrantes removibles con agua o con solventes. El personal está certificado de acuerdo con la American Society for Non Destructive Testing (ASNT).



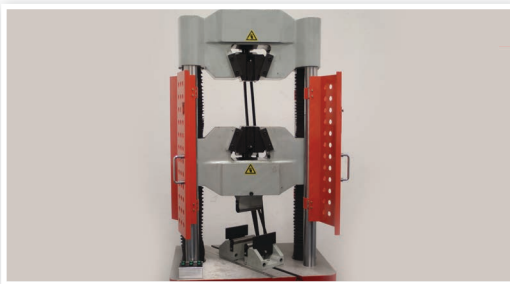
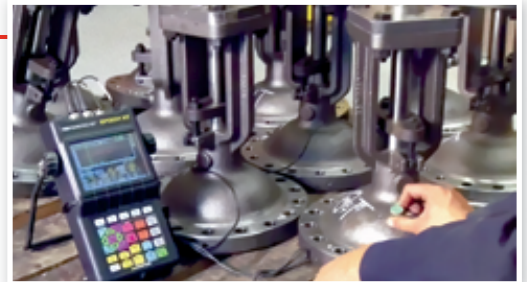
**Laboratorio de Metrología.-** WALWORTH® desarrolló un sistema de verificación y calibración de todo el equipo utilizado en nuestras instalaciones para asegurar la rastreabilidad de las mediciones contra patrones internacionalmente reconocidos. De esta manera, se mantiene un control en las mediciones realizadas durante la fabricación, asegurando que se cumple con las normas internacionales más importantes.

**Prueba de Fuego.-** Se cuenta con instalaciones apropiadas para ejecutar la prueba de fuego de acuerdo a los requerimientos de API. Esta prueba expone la válvula a fuego de 1,400 a 1,800°F (761 a 980°C) para verificar la hermeticidad y sello adecuado de la válvula después de cierto tiempo de exposición.



**Equipo de Pruebas de Bajas Emisiones Fugitivas.-** Se aplica cuando un cliente requiere un certificado de Bajas Emisiones Fugitivas. El laboratorio tiene su propio equipo LFE capaz de medir menos de 20 ppm en condiciones estáticas o dinámicas a temperatura ambiente o bajo condiciones de operación de ciclos térmicos.

**Equipo de medición de espesor de pared.-** Usando las técnicas de ultrasonido, se puede medir el espesor de pared de los diferentes materiales metálicos incluyendo ferrosos y acero inoxidable.



**Equipo de Prueba de Tensión.-** Para asegurar las propiedades mecánicas de los materiales empleados en la fabricación. WALWORTH® realiza pruebas por muestreo de probetas de las materias primas provenientes de nuestros proveedores, aún cuando se reciban certificaciones de calidad de las mismas.

**Equipo de Dureza.-** Tanto para pruebas en laboratorio como pruebas en planta, WALWORTH® cuenta con equipos de prueba Rockwell B, C, Brinell y Vickers para verificar el cumplimiento de los requerimientos de dureza que exigen las normas.



# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN DE PASO COMPLETO Y CONTINUADO Y VÁSTAGO ASCENDENTE

**Principio de Diseño:** La Válvula de Compuerta de Doble Expansión WALWORTH se fabrica de acuerdo con el API-6D. Este tipo de válvula es adecuada para aplicaciones en tierra donde los sólidos en suspensión y los abrasivos están presentes en el fluido o para el transporte de petróleo y gas, así como para servicio de aislamiento. El doble aislamiento y purga de este diseño ofrece un sello adecuado entre los dos asientos y el obturador tanto a presión alta como baja; por esta razón, no es necesaria la presión de la línea para sellar la válvula. El principio de la Operación se basa en un obturador compuesto por dos miembros segmentados los que en una posición abierta o cerrada son capaces de sellar en ambas direcciones y aislar la cavidad central.

WALWORTH ofrece esta línea de productos en los siguientes materiales base:

- a) Acero de carbon según ASTM A216 grado WCB, WCC, ASTM A352 GR. LCB Y LCC
- b) Acero de carbon para aplicaciones NACE según ASTM A216 Grado WCB o WCC con 0.25% C máximo y 22 HRc dureza máxima; CE= 0.43% máximo.

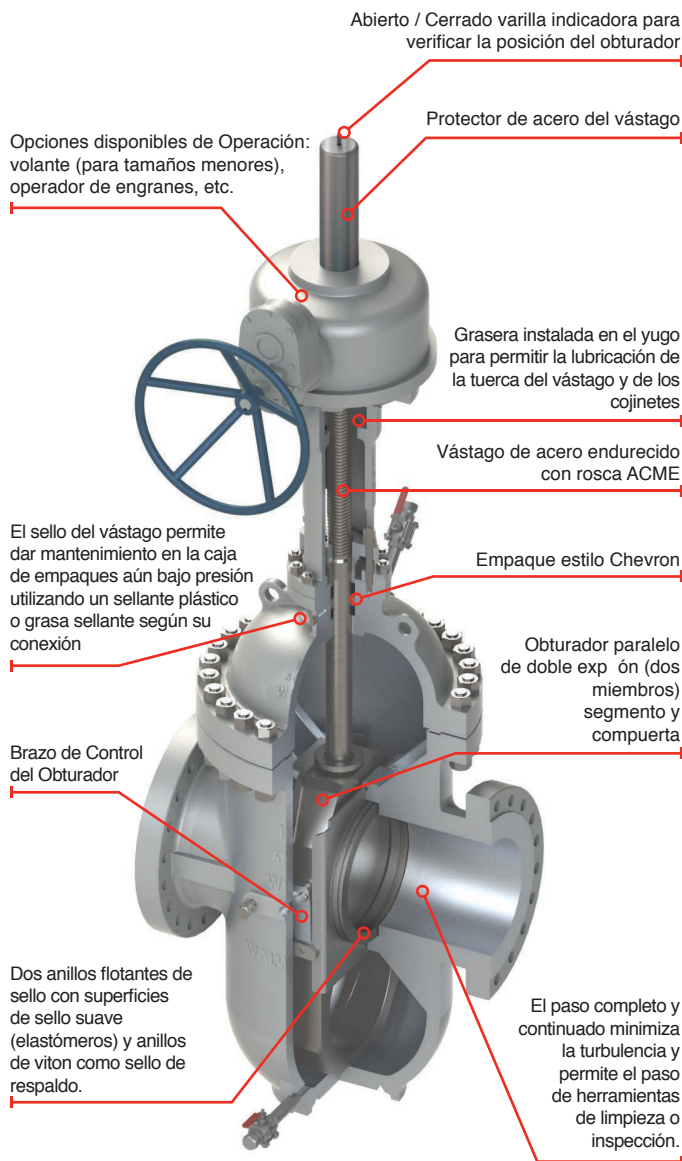
**DISEÑO DE PASO COMPLETO Y CONTINUADO:** Las Válvulas de Compuerta de Doble Expansión WALWORTH permiten que los fluidos fluyan libremente de tuberías con un mínimo de turbulencia. En posición abierta, el obturador permite el paso de herramientas de limpieza o inspección a través de la tubería sin peligro o daño a los componentes mecánicos internos de la válvula. El diseño de paso completo mantiene a estos accesorios alineados evitando que sean atrapados en el orificio de la válvula y evita que los sólidos en suspensión puedan atorarse en las partes móviles. El puerto es perfectamente circular de acuerdo a la norma API-6D.

**FÁCIL MANTENIMIENTO DE CAMPO:** Apesar de su sofisticación, la Válvula de Compuerta de Doble Expansión WALWORTH puede ser sometida a reparación sin necesidad de retirarla de la línea.

**ASIENTO ENERGETIZADO PARA UN SELLO POSITIVO:** Cuando el obturador está en la posición cerrada, los asientos (uno en cada lado de la compuerta y el segmento) se energizan para tener un sello hermético en el lado aguas arriba y aguas abajo. Los asientos de las válvulas tienen un inserto circular de nylon o RPTFE (Politetrafluoroetileno reforzado) en sus superficies de sello. También hay opciones de sello metal a metal a petición del Cliente.

**NO REQUIEREN LUBRICACIÓN:** La Válvula de Compuerta de Doble Expansión WALWORTH no requiere lubricación para una operación normal. Sin embargo, si el área de sello se daña, se puede inyectar grasa sellante a los anillos de asiento para mantener la válvula sellando en espera de un futuro paro de línea para proceder a su reemplazo.

**CÁMARA DE EMPAQUE:** Se instala empaque estilo Chevron para sellar la cámara de empaque. Se cuenta también con un anillo linterna y dos O-rings de Viton alrededor del anillo linterna se instalan también como un sello secundario.

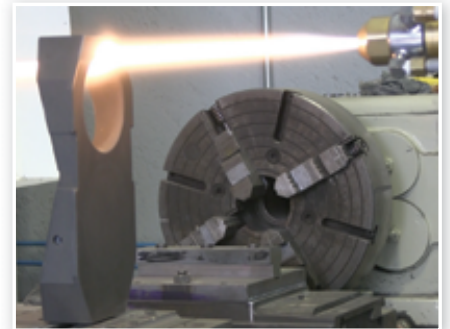
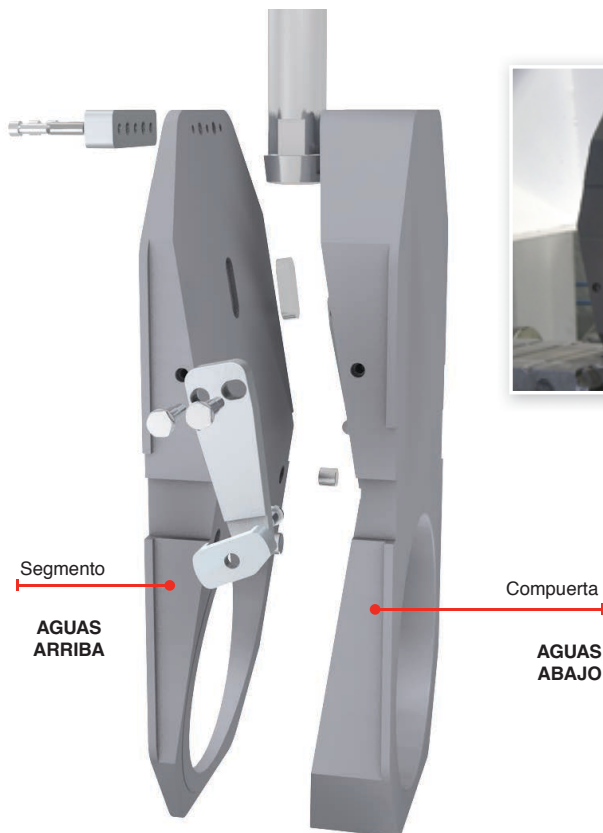




# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN DE PASO COMPLETO Y CONTINUADO Y VÁSTAGO ASCENDENTE

## CONFIGURACIÓN DEL OBTURADOR

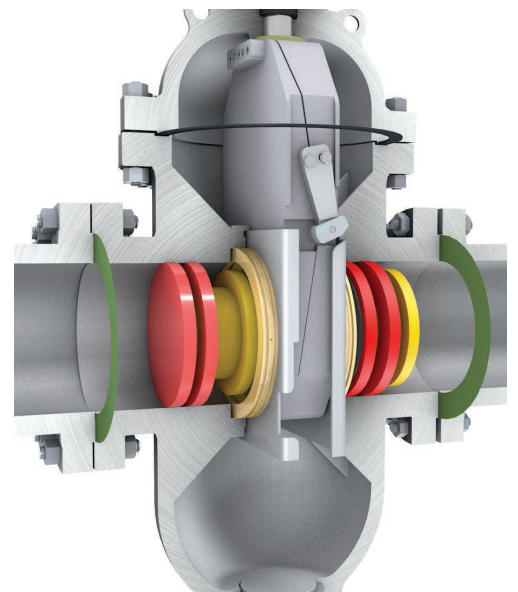
El obturador está compuesto de una compuerta (miembro de cierre) preferentemente instalada en el lado aguas abajo de la válvula, y un segmento que se encuentra en el lado aguas arriba como se muestra abajo. El vástago está ensamblado a la compuerta y las fuerzas involucradas obligan a que el brazo de control obligue al segmento a hacer el movimiento de cierre. Tanto la compuerta como el segmento son de acero forjado o fundido con recubrimiento de níquel electrolítico (ENP) de 0.003 " como espesor mínimo para evitar la corrosión o el desgarramiento por fricción. A solicitud del cliente las válvulas pueden ser suministradas con áreas endurecidas en la compuerta y el segmento tales como recubrimientos de soldadura (stellite) o recubrimientos duros en todas las caras de la compuerta y el segmento así como el carburo de tungsteno, carburo de cromo, stellite, etc., utilizando un proceso de HVOF el cual es llevado a cabo en las instalaciones de WALWORTH en Tepotzotlan, Estado de México. Este diseño también minimiza la fricción entre los elementos de cierre (compuerta y segmento) contra los asientos.



Proceso HVOF

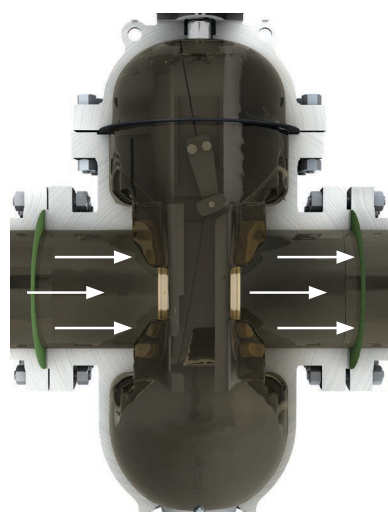
## DISEÑO DE PASO COMPLETO Y CONTINUADO

Válvulas adecuadas para recibir herramientas de limpieza cuando se requiera dar mantenimiento al ducto. Las válvulas WALWORTH son de paso completo y continuado ya que tienen perfectamente circular tanto el puerto como el obturador para permitir el paso de este tipo de accesorios con un tamaño nominal no menor al especificado en API-6D (puerto mínimo para válvulas de paso completo).



Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

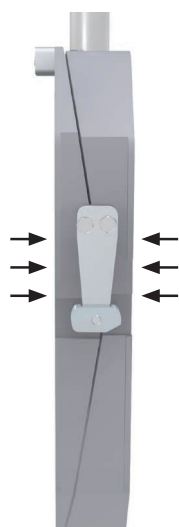
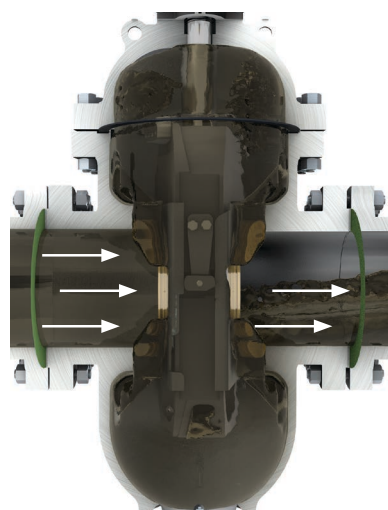
# DISEÑO DE OPERACIÓN POSICIONES DE LA VÁLVULA



## POSICIÓN ABIERTA

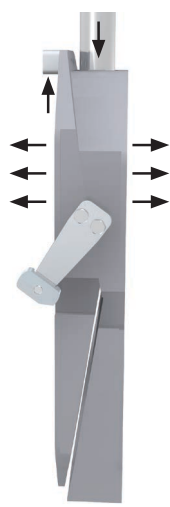
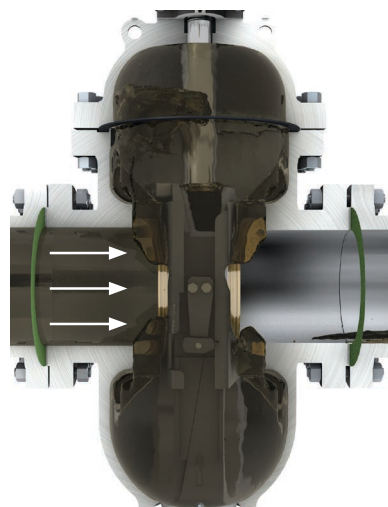
Para explicar adecuadamente este diseño de operación, vamos a definir los dos miembros del obturador de la válvula de compuerta de expansión como elemento de cierre (compuerta) preferentemente instalado aguas abajo del lado derecho, y el segmento que se encuentra en el lado izquierdo aguas arriba. Cuando la válvula está en la posición abierta, los ángulos inferiores de los dos miembros (compuerta y segmento) están en contacto.

Durante la operación de apertura, el vástago obliga a la compuerta y al segmento a subir, durante la última etapa del viaje, el segmento hace contacto con el tope del bonete provocando que se fije mientras la compuerta sigue subiendo hasta que las fuerzas relacionadas con el ángulo entre la compuerta y el segmento, provocan una fuerza de expansión contra los asientos.



## POSICIÓN DE VIAJE

Durante el viaje de apertura o cierre del obturador (compuerta y segmento), ambos se contraen y en esta posición de desplazamiento, el ancho entre los dos es menor que la distancia entre los asientos de la válvula lo que da por resultado un nulo coeficiente de fricción entre el obturador (compuerta y segmento) y los asientos de la válvula.



## POSICIÓN CERRADA

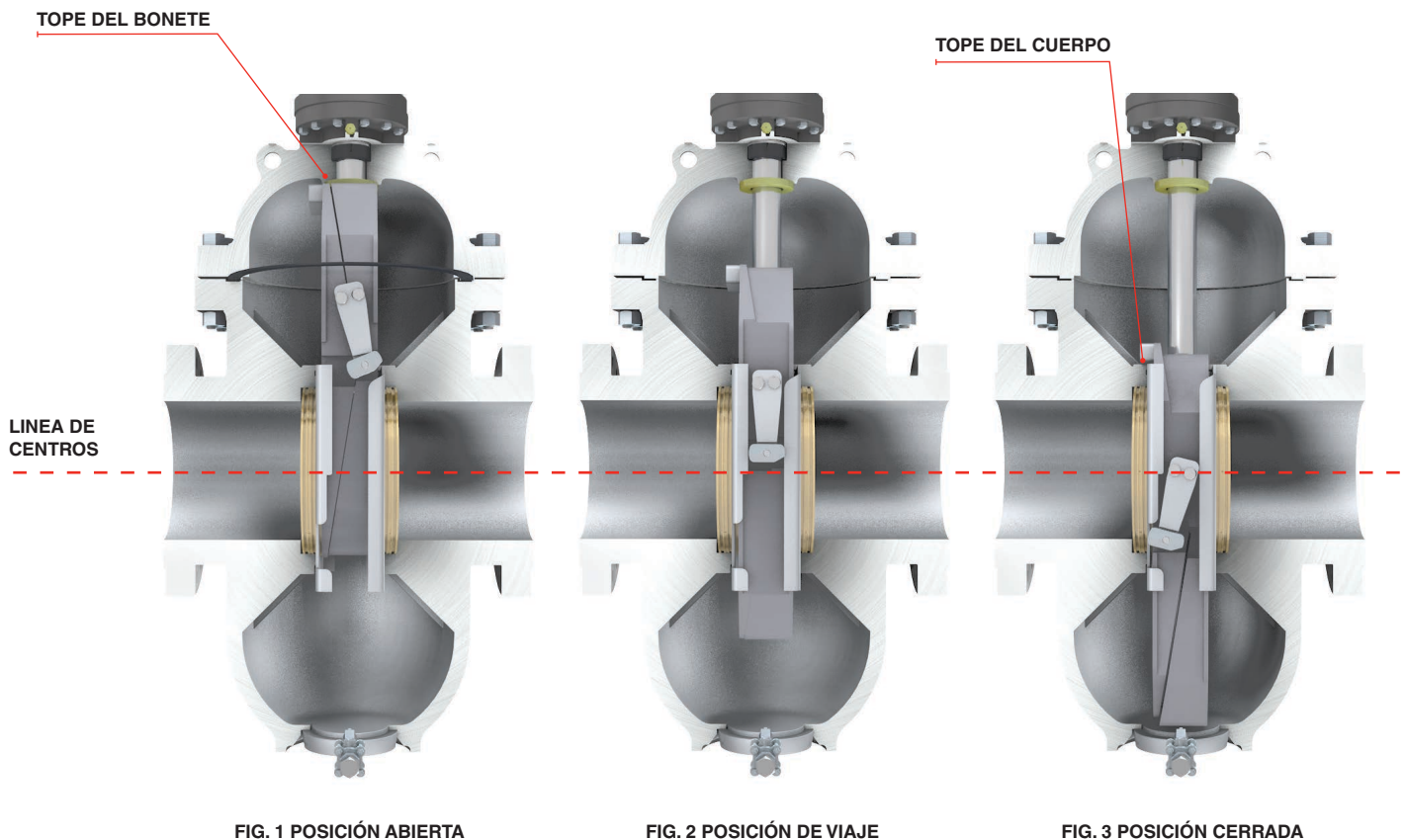
Cuando la válvula está en posición cerrada, los ángulos superiores de los dos miembros están en contacto. El vástago obliga a la compuerta y al segmento hacia abajo; durante la última etapa del viaje, el segmento hace contacto con el tope del cuerpo immobilizándolo hacia abajo mientras la compuerta continúa su viaje hacia abajo y debido a las fuerzas relacionadas con el ángulo entre la compuerta y el segmento, ambos componentes se expanden hacia los asientos para hacer el sello.

## OPERACIÓN DEL BRAZO DE CONTROL

En la figura 1 abajo mostrada, la válvula está abierta. Tomar en cuenta que el segmento es detenido por el contacto con el tope del bonete. El vástago está unido a la compuerta y continúa el recorrido hacia arriba hasta que le permite tener un ángulo menor que el segmento, expandiendo a ambos contra los asientos. En esta posición, las oscilaciones del brazo de control se mueven hacia la derecha a través de un espacio que existe entre los rieles de la guía de la compuerta que permite el movimiento vertical entre la compuerta y el segmento.

Durante el viaje de apertura o cierre como se muestra en la figura 2, el brazo de control tiende a oscilar hacia el lado izquierdo pero se detiene en la posición media por el riel de la guía del lado izquierdo de la compuerta. Esto mantiene la compuerta y el segmento en la posición “anidada” donde no actúan los ángulos de la parte posterior de la compuerta y el segmento, por lo que no hay contacto forzado entre el obturador (compuerta y segmento) contra los asientos lo que minimiza la fricción durante la operación de viaje.

La figura 3 abajo muestra la válvula durante la operación de cierre. El segmento que va en dirección hacia abajo es detenido por un saliente en su parte superior por el contacto con el tope del cuerpo. En este punto, hay un espacio entre la guía del riel del lado izquierdo y entonces el brazo de control puede girar hacia el lado izquierdo y permitir que la compuerta continúe moviéndose hacia abajo. La parte posterior de la compuerta y el segmento entran entonces en contacto y tanto la compuerta como el segmento se expanden contra los asientos.



Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Ventoso instalado en la parte superior del bonete para despresurizar la cavidad del cuerpo-bonete en caso de ser requerido, este ventoso consta de un sistema de alivio de presión el cual se acciona por medio de un tornillo allen que está dentro de este sistema de alivio. Es importante que antes de accionarse se debe desenroscar ligeramente el tornillo allen hasta que el líquido salga por los agujeros laterales situados a un lado de la válvula de alivio, esta es una forma segura de eliminar el exceso de presión y evitar cualquier daño al personal.

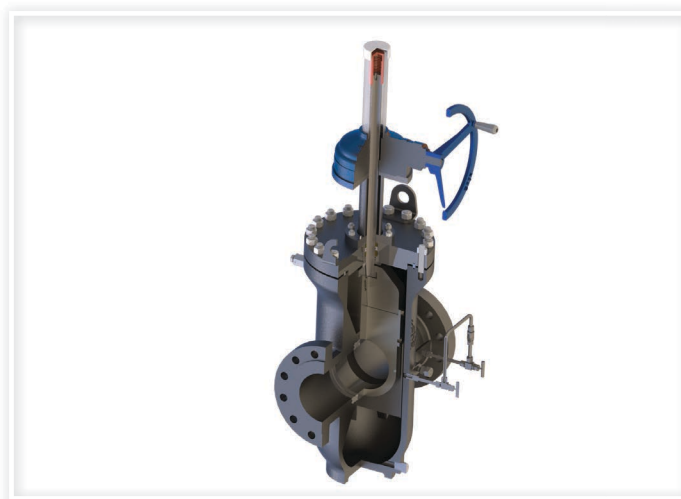
## BONETE CAMPANA



## BONETE PLANO



A solicitud del cliente, se puede sustituir este sistema por una válvula de bola flotante con el mismo objetivo relevar la presión en la cavidad central. Este sistema se recomienda para fluidos contaminantes o dañinos al ser humano.

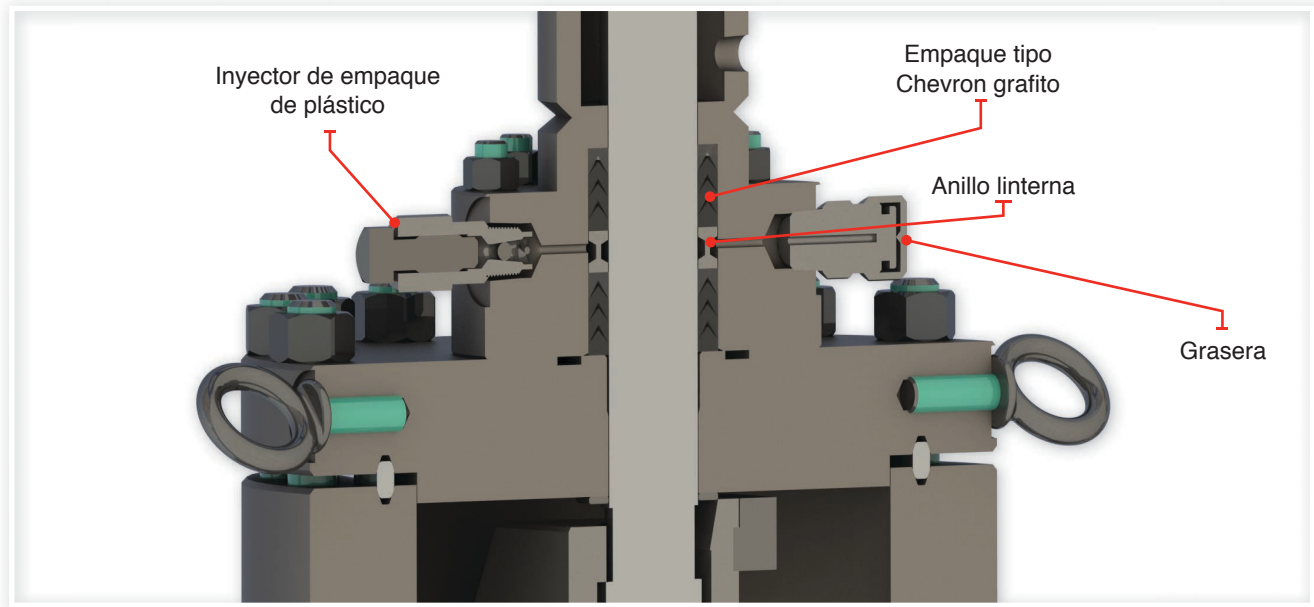


Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth<sup>®</sup>. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth<sup>®</sup>.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

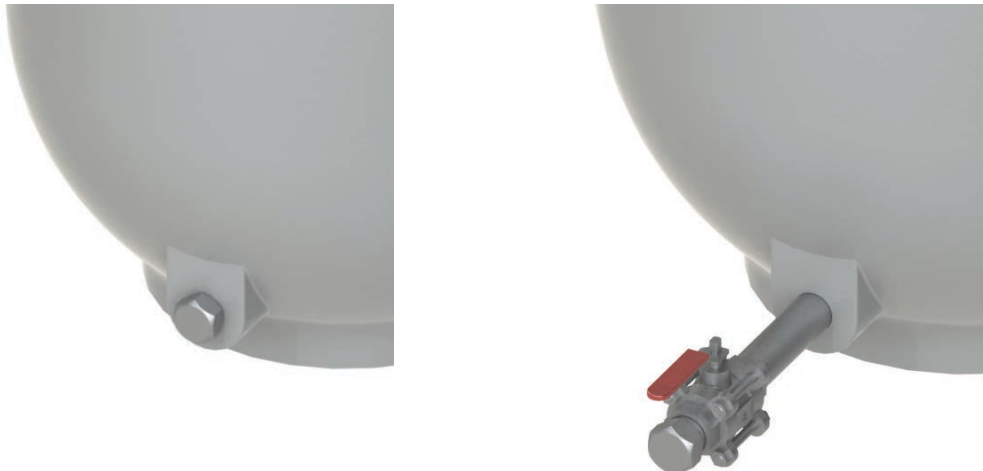
## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO SISTEMA DE SELLO EN LA CÁMARA DE EMPAQUE TIPO CHEVRON

La cámara de empaque esta provista con empaques estilo Chevron fabricados de grafito, PTFE u otros materiales de acuerdo a la solicitud del Cliente. Las válvulas WALWORTH tienen además un anillo linterna como un sello secundario.



## DRENADO DE LA VÁLVULA

Con la finalidad de eliminar las partículas en suspensión durante el mantenimiento, las válvulas se suministran con un tapón ubicado en la parte mas baja del recipiente al igual que el venteo este puede ser suministrado con válvula de bola flotante flotante en caso de ser requerido.

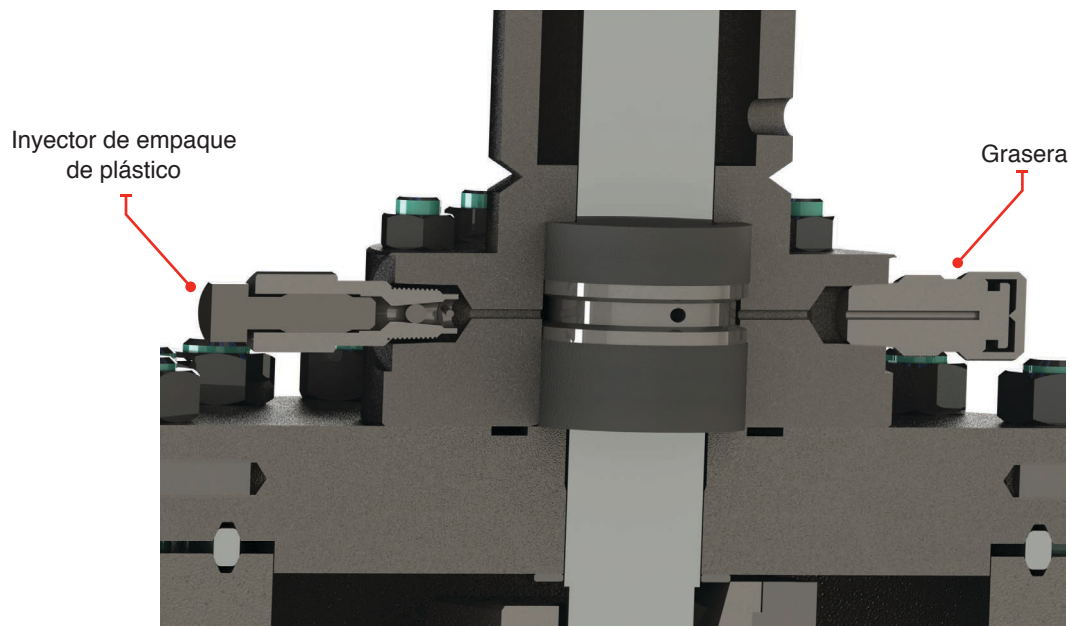


Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

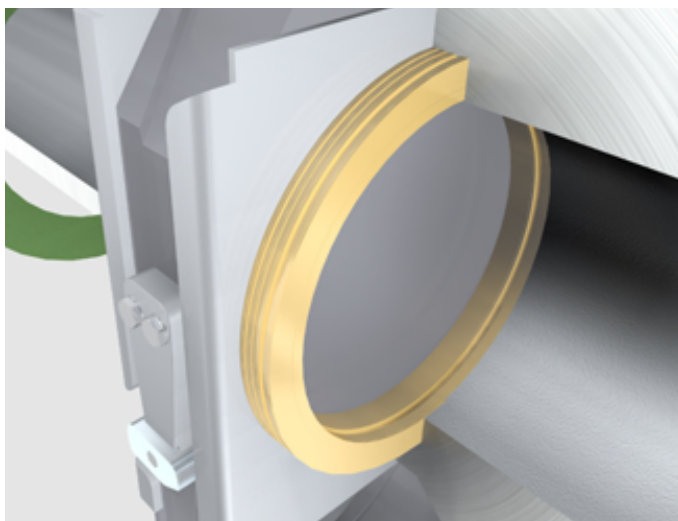
## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO INYECTOR DE SELLANTE DE EMERGENCIA EN LA CÁMARA DE EMPAQUE

Las válvulas son suministradas con una grasera en la caja de empaques con el objeto de dar mantenimiento a esta parte de la válvula una vez que la vida útil de los empaques llegaron a su limite, a solicitud del cliente la válvula puede ser suministrada con accesorio para inyección de empaque plástico.



## ARREGLO DE ASIENTOS

Los asientos de este tipo de válvulas son de doble efecto pistón el cual consta de un anillo recubierto de ENP a menos que se especifique otra cosa en la orden de compra y un asiento de elastómero (ver la sección de interiores). Cuando es requerido una válvula de metal a metal el asiento se recubre con el material especificado por el cliente.



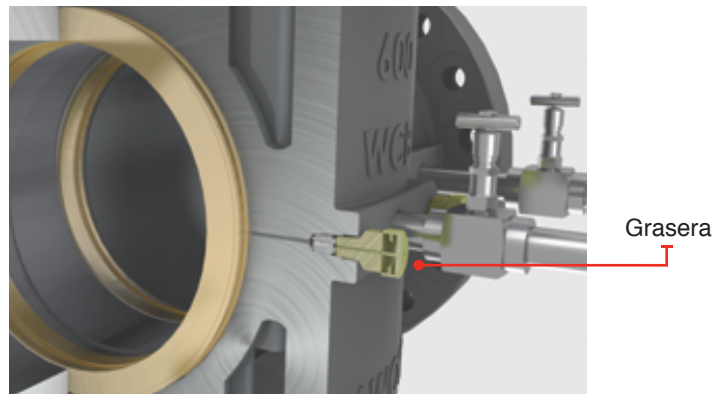
Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth<sup>®</sup>. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth<sup>®</sup>.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO SISTEMA INYECTOR DE SELLANTE DE EMERGENCIA EN LOS ANILLOS DE SELLO

Una vez que la vida útil de los sellos llegaron a su fin se puede provocar un sellado provicional no permanente por medio de su sistema llamado "Sello de emergencia". La válvula está provista de un sistema secundario de inyección de grasa sellante para sellar todas las superficies periféricas del sellado de los anillos de asiento, se trata de un dispositivo de sellado temporal que ayuda a sellar la válvula hasta que pueda ser reemplazada.

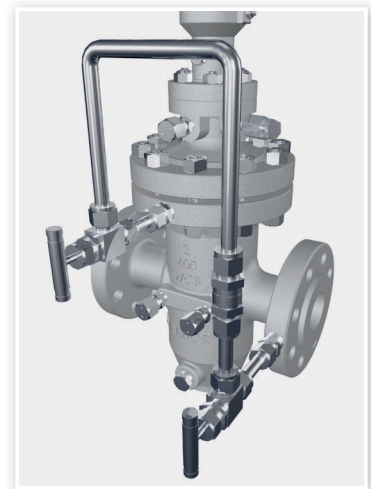
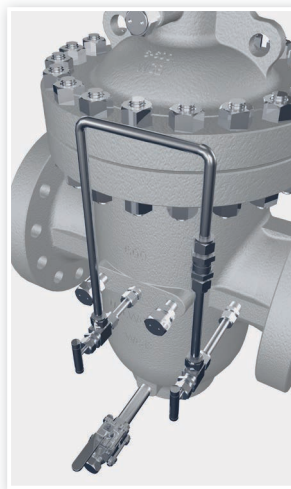
Esto significa que puede ser utilizada como reemplazo del elastómero y solo es indicativo de que los asientos llegaron a su fin de vida útil y se requiere reemplazar la válvula. Solo se utiliza en caso de pase de fluido, mientras no exista esto no se debe inyectar sellante.



\* Algunas válvulas para servicio a altas temperaturas no cuentan con sistema inyector de sellante.

## BY-PASS

Las válvulas WALWORTH pudieran entrapar sobre-presión en la cavidad central como consecuencia de la expansión térmica en servicio líquido. Para evitar este exceso de presión en la válvula, la válvula esta provista con un sistema de relevo de presión como se muestra en la siguiente figura.



Sistemas de derivación especiales se pueden suministrar a petición del Cliente.

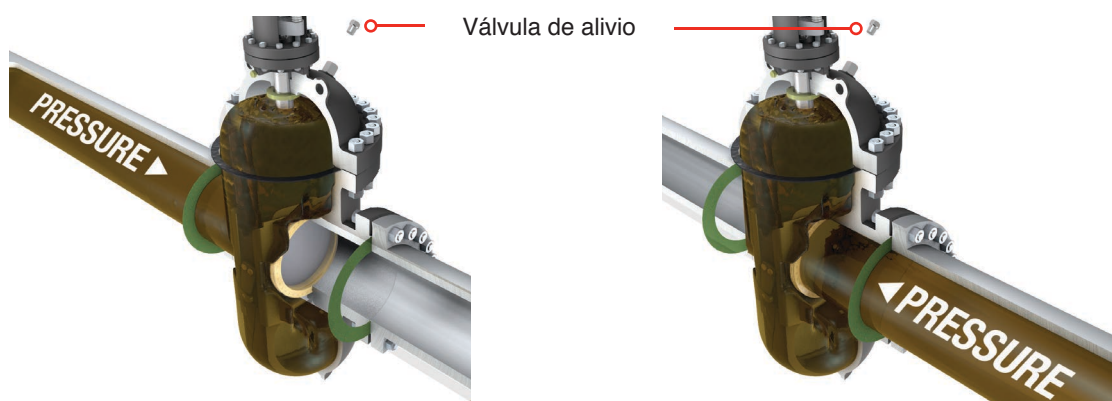
Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO ASIENTOS BIDIRECCIONALES

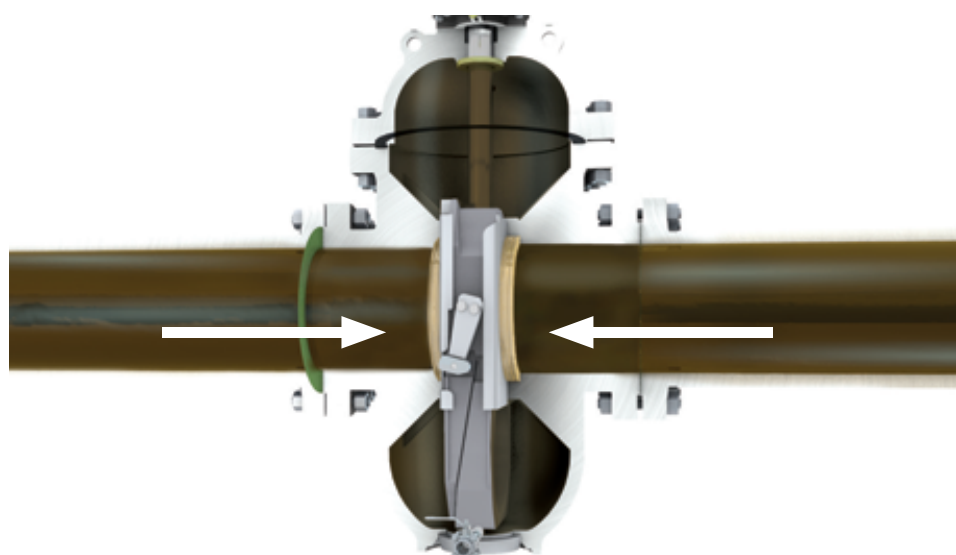
Las válvulas de compuerta de doble expansión WALWORTH son bidireccionales, lo que significa que están diseñadas para bloquear el fluido en ambas direcciones, aguas arriba y aguas abajo, porque los asientos bidireccionales ofrecen efecto de doble pistón.

Para probar esta función con la válvula de semi-abierta, la válvula y su cavidad deben estar completamente llenos con fluido de prueba. La válvula debe entonces cerrarse y la presión de prueba aplicada sucesivamente a ambos extremos de la válvula. Las fugas deberán ser monitoreadas en cada asiento de la válvula a través de la válvula de alivio o del tapón de drene del cuerpo, cuando cuente con este dispositivo. Si no hay conexiones de drene, las fugas del asiento se deberán monitorear desde el lado aguas abajo a cada extremo de la válvula.



## DOBLE AISLAMIENTO Y PURGA DIB-1 (Ambos asientos bi-direccionales)

Este tipo de válvula es conocida también como válvula de doble aislamiento y purga ya que cuenta con asientos bidireccionales (doble efecto pistón). Los cuales activan en cualquier dirección, esta característica no permite la entrada de flujo a través de los extremos cuando esta se encuentra cerrada, así mismo la presión de la cavidad central no puede relevarse, es decir existe sello de adentro hacia los ductos.



Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth<sup>®</sup>. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth<sup>®</sup>.



# ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS

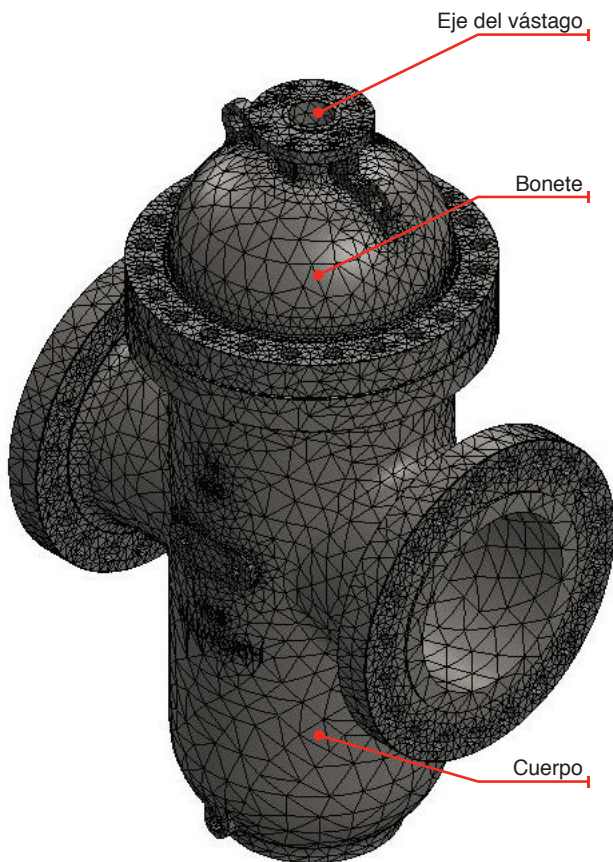
WALWORTH hace un amplio uso de la últimas técnicas de análisis de elementos finitos para optimizar sus diseños de válvulas. A través de este enfoque, el desempeño de una estructura compleja, tal como una válvula, se puede predecir mediante la reducción a una agrupación del número finito de los elementos estructurales más pequeños y pueden ser sometidas más fácilmente a modelos matemáticos.

Todos los componentes críticos de la válvula se analizan a fondo con esta técnica para asegurar su integridad estructural, así como el adecuado funcionamiento de la válvula.

## CONSIDERANDO LA CARGA DE LAS TUBERÍAS

En servicio, algunas veces se tienen cargas muy altas de tubería que podrían ser transmitidos a los extremos de la válvula por el sistema de tuberías. La suficiencia de las válvulas WALWORTH bajo estas cargas se establece por el análisis exhaustivo en el que la presión y los momentos de flexión de la tubería así como las cargas axiales son considerados simultáneamente.

Esfuerzos de estrés, así como deflexiones, son analizados para asegurar que la válvula seguirá su desempeño satisfactoriamente bajo las condiciones combinadas de estas cargas.



MODELO DE ELEMENTOS FINITOS DE LA VÁLVULA DE COMPUERTA



SECCIÓN CENTRAL DEL CUERPO BAJO MOMENTOS APLICADOS DE FLEXIÓN

Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## OPTIMIZACIÓN POR ESTUDIOS PARAMÉTRICOS Y DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

En la optimización de los diseños de válvulas, se llevan a cabo muchos estudios paramétricos detallados que implican muchos parámetros dimensionales en los componentes críticos de la válvula.

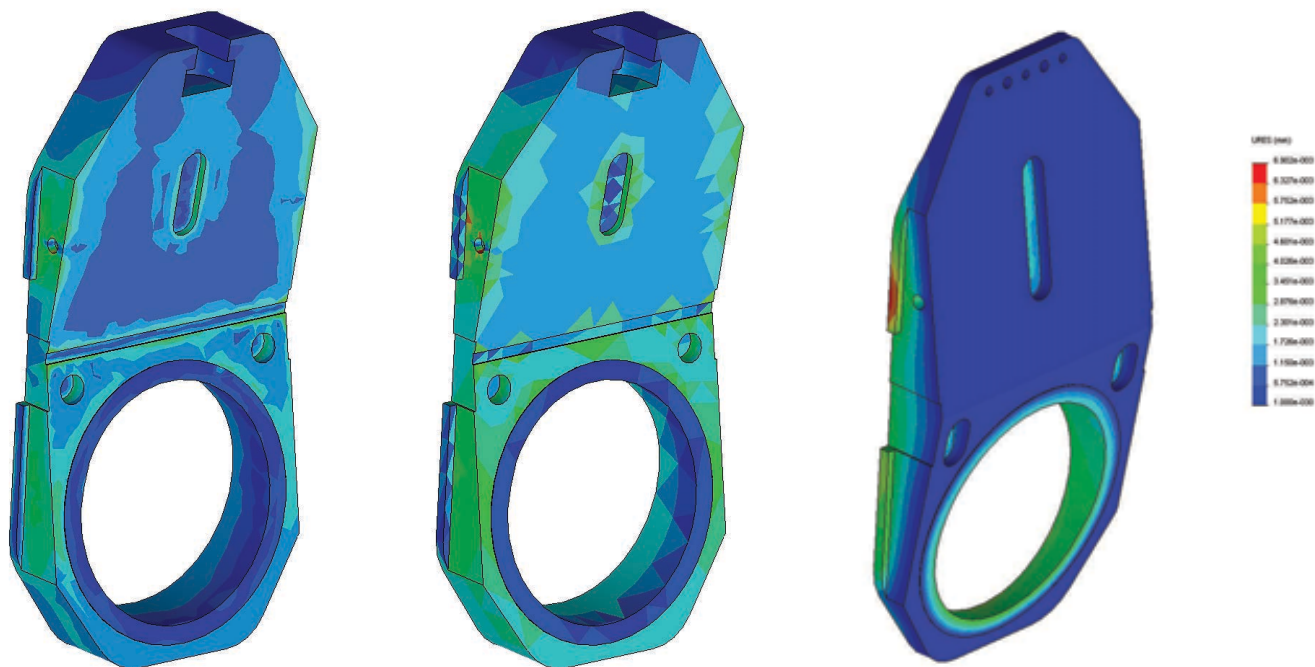
Estos estudios han ayudado a desarrollar resultados óptimos de válvulas en el análisis de Elementos Finitos y los Estudios Paramétricos se incorporan en un Programa de Computadora que produce la información de diseño completa para una válvula de cualquier presión clase de manera eficiente.



MALLA DE ELEMENTOS FINITOS UTILIZADA EN LOS ESTUDIOS DE OPTIMIZACIÓN

## VALIDACIÓN POR PRUEBAS

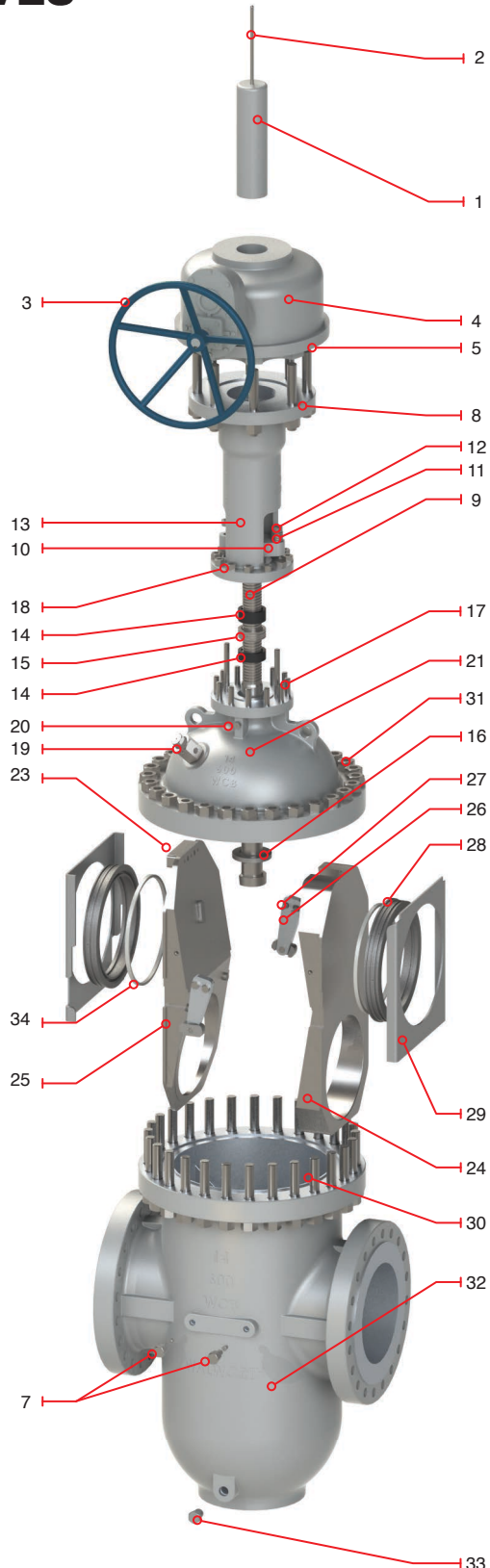
Las predicciones de Elementos Finitos se validan mediante la realización de pruebas no destructivas y el rendimiento real de válvulas. Se integra el Análisis de Elementos Finitos, Diseño a base de computadora y pruebas que aseguran que las válvulas WALWORTH son técnicamente más adecuadas, y al mismo tiempo una de las válvulas más económicas disponibles para la aplicación.



CONTORNOS DETALLADOS DE ESTRÉS

Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth<sup>®</sup>. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth<sup>®</sup>.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN YUGO ABIERTO CON SELLOS SUAVES

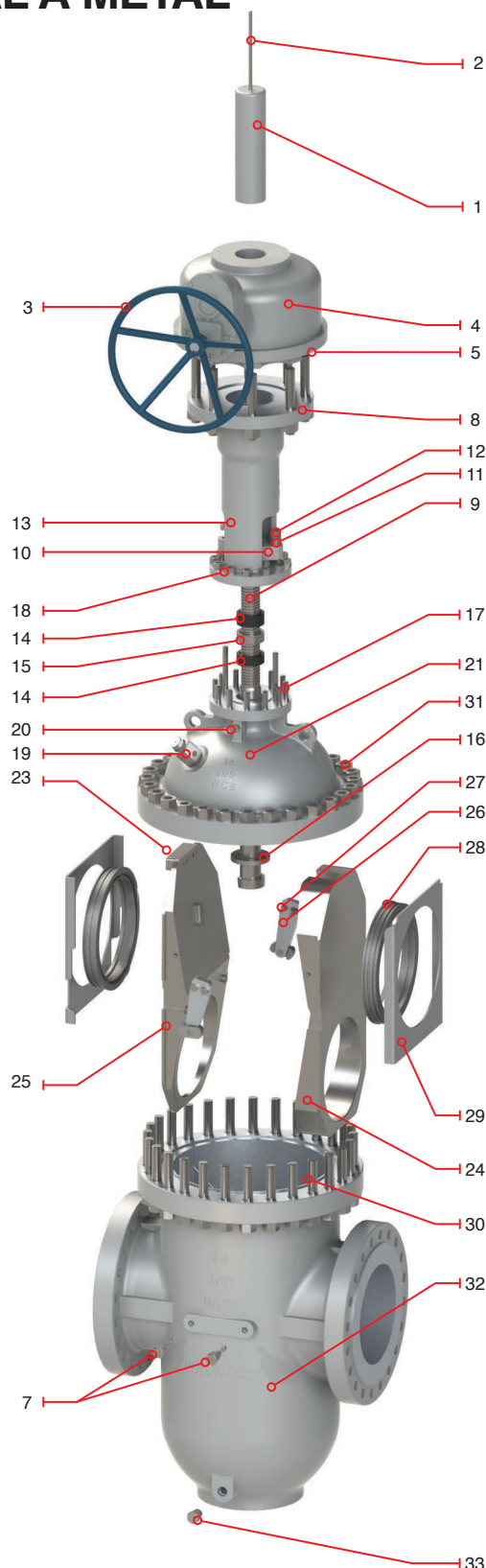


Lista de materiales		
No.	Descripción	Material
1	Protector de Vástago	ASTM A106
2	Varilla indicadora	A276 Gr. 410
3	Volante	A536 Gr. 65-45-12
4	Operador de engranes*	Acero comercial
5	Placa de montaje	ASTM A515 Gr. 70
6	Cojinetes(no mostrado)	Acero comercial
7	Grasera de asientos	SS316
8	Yugo o camisa de vástago	ASTM A216 Gr. WCB
9	Vástago	AISI 4140 + ENP, A276 Gr. 410 o 17-4PH
10	Brida Prensa Empaque	ASTM A515 Gr. 70
11	Espárragos brida p/empaque	ASTM A193 Gr. B7M
12	Tuercas brida p/empaque	ASTM A194 Gr. 2HM
13	Buje Prensa Empaque	ASTM A276 Gr. 420
14	Empaque de vástago	Grafito, Estilo Chevron
15	Buje Linterna	AISI 1020
16	Tope Bonete	ASTM A276 Gr. 420
17	Tornillería Yugo o camisa de vástago	ASTM A193 Gr. B7M
18	Tuercas Yugo o camisa de vástago	ASTM A194 Gr. 2HM
19	Válvula de alivio	SS316
20	Inyector de sellante	SS316
21	Bonete	ASTM A216 Gr. WCB
22	Junta (no mostrado)	SS316 + Grafito o ASTM A108 Gr. 1010
23	Tope del cuerpo	ASTM A276 Gr. 420
24	Segmento	ASTM A105 + ENP
25	Compuerta	ASTM A216 Gr. WCB o ASTM A105 + ENP
26	Brazo de Control	ASTM A276 Gr. 420
27	Tornillo Brazo de Control	ASTM A276 Gr. 420
28	Anillos de sello	ASTM A105 + ENP
29	Guía de rieles	AISI 1020 + ENP
30	Tornillería del Bonete	ASTM A193 Gr. B7M
31	Tuercas del Bonete	ASTM A194 Gr. 2HM
32	Cuerpo	ASTM A216 Gr. WCB
33	Tapón de drene	SS316
34	Inserto de anillo de asiento	RPTFE o Nylon

\* Operada con volante estándar, Operador de engranes a petición del Cliente.  
Nota: Para B" y mayores, se proporcionan resortes de respaldo en los anillos de sello (no mostrados).

Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN YUGO ABIERTO CON SELLOS METAL A METAL



Lista de materiales		
No.	Descripción	Material
1	Protector de Vástago	ASTM A106
2	Varilla indicadora	A276 Gr. 410
3	Volante	A536 Gr. 65-45-12
4	Operador de engranes*	Acero comercial
5	Placa de montaje	ASTM A515 Gr. 70
6	Cojinetes(no mostrado)	Acero comercial
7	Grasera de asientos	SS316
8	Yugo o camisa de vástago	ASTM A216 Gr. WCB
9	Vástago	AISI 4140 + ENP, A276 Gr. 410 o 17-4PH
10	Brida Prensa Empaque	ASTM A515 Gr. 70
11	Espárragos brida p/empaque	ASTM A193 Gr. B7M
12	Tuercas brida p/empaque	ASTM A194 Gr. 2HM
13	Buje Prensa Empaque	ASTM A276 Gr. 420
14	Empaque de vástago	Grafito, Estilo Chevron
15	Buje Linterna	AISI 1020
16	Tope Bonete	ASTM A276 Gr. 420
17	Tornillería Yugo o camisa de vástago	ASTM A193 Gr. B7M
18	Tuercas Yugo o camisa de vástago	ASTM A194 Gr. 2HM
19	Válvula de alivio	SS316
20	Inyector de sellante	SS316
21	Bonete	ASTM A216 Gr. WCB
22	Junta (no mostrado)	SS316 + Grafito o ASTM A108 Gr. 1010
23	Tope del cuerpo	ASTM A276 Gr. 420
24	Segmento **	ASTM A105 + Recubrimiento duro
25	Compuerta **	ASTM A216 Gr. WCB o ASTM A105 + Recubrimiento duro
26	Brazo de Control	ASTM A276 Gr. 420
27	Tornillo Brazo de Control	ASTM A276 Gr. 420
28	Anillos de sello **	ASTM A105 + Recubrimiento duro
29	Guía de rieles	AISI 1020 + ENP
30	Tornillería del Bonete	ASTM A193 Gr. B7M
31	Tuercas del Bonete	ASTM A194 Gr. 2HM
32	Cuerpo	ASTM A216 Gr. WCB
33	Tapón de drene	SS316

\* Operada con volante estándar, Operador de engranes a petición del Cliente.

\*\* El recubrimiento duro en áreas de sello puede ser: Carburo de Tungsteno, Carburo de Cromo o Stellite por HVOF y se suministran a petición del Cliente.

Nota: Para 8" y mayores, se proporcionan resortes de respaldo en los anillos de sello (no mostrados).

Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

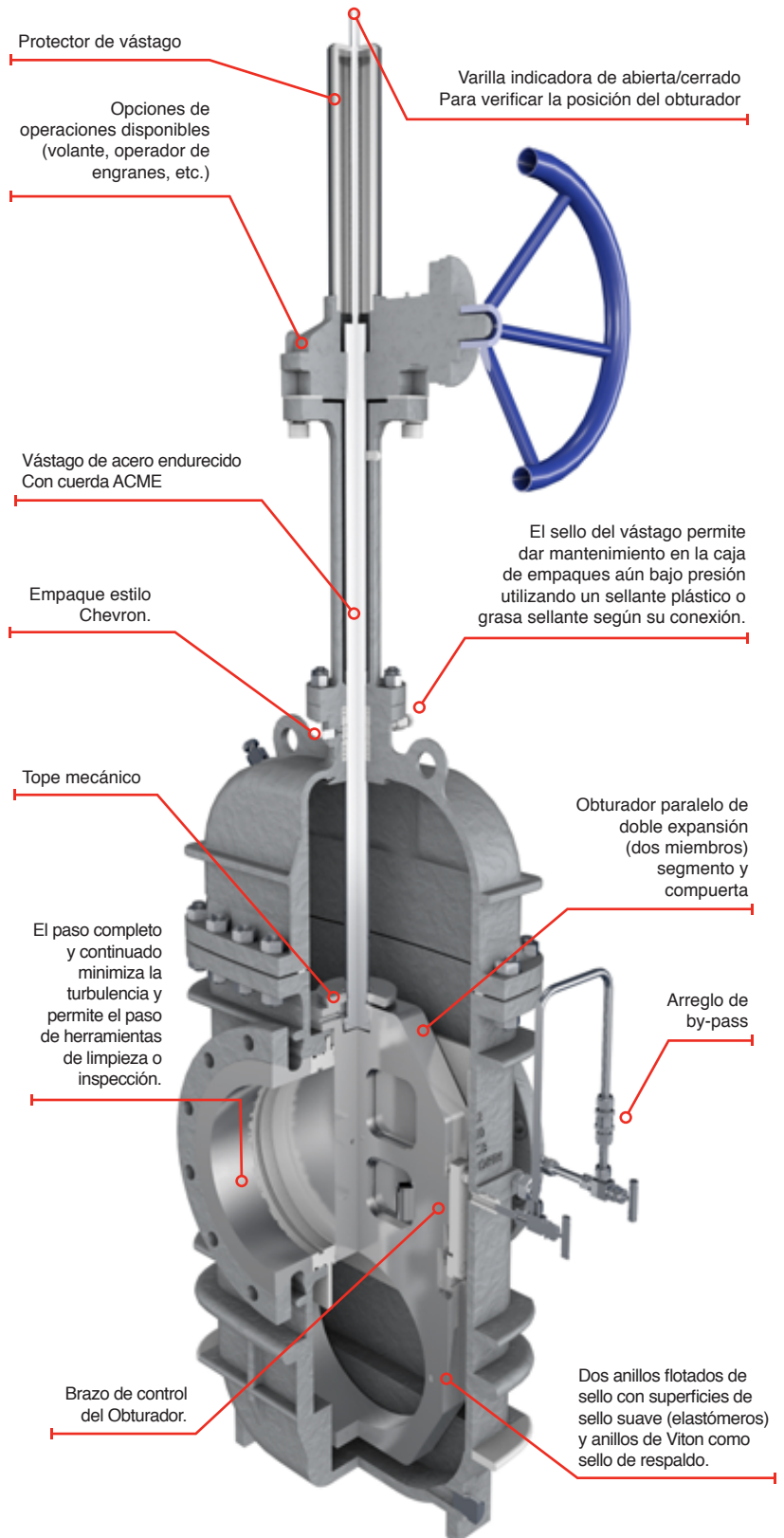
## PRESIÓN ASME CLASE 150

WALWORTH ofrece esta línea de productos en los siguientes materiales base:

- Acero al carbon de acuerdo con la norma ASTM A216 Grados WCB, WCC, A352 Grados LC3 y LCC.
- Acero de carbon para aplicaciones NACE según ASTM A216 Grado WCB o WCC con 0.25% C máximo y 22 HRc dureza máxima; CE= 0.43% máximo.

### CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

- Diseño de acuerdo con API-6D.
- Con doble aislamiento y sistema de venteo (DIB) la válvula bloquea ambos puertos la presión interna puede ser liberada mediante la válvula de alivio de presión situada en el bonete.
- Diseñado para un sello positivo con la compuerta de doble expansión.
- El Diseño de compuerta de doble expansión minimiza la fricción entre los miembros de cierre (compuerta y segmento) contra los asientos.
- El paso completo y continuado permiten el uso de herramientas de limpieza o inspección.
- Esta válvula cumple con los requisitos técnicos de API-6D para el requerimiento de doble aislamiento y purga.
- Partes 100% intercambiables.
- Prácticamente no requiere lubricación.
- Asientos bidireccionales ofrecen doble efecto de pistón.
- Instalación multi posición.
- Vástago ascendente.
- Operación a volante; volante con cadena; operador de engranes; actuador eléctrico, neumático o hidráulico están disponibles a petición del cliente.
- Interiores de sello metal a metal están disponibles cuando es solicitado por el cliente para servicio severo con recubrimientos duros tales como carburo de tungsteno, carburo de cromo, stellite u otros aplicados por el proceso HVOF.
- Pruebas de acuerdo con API-6D.
- Hay disponibilidad en la cara realzada, soldadura a tope o con extremos RTJ.
- Las válvulas de 8" y mayores se suministran con orejas de izaje.



Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

## PRESIÓN ASME CLASE 150

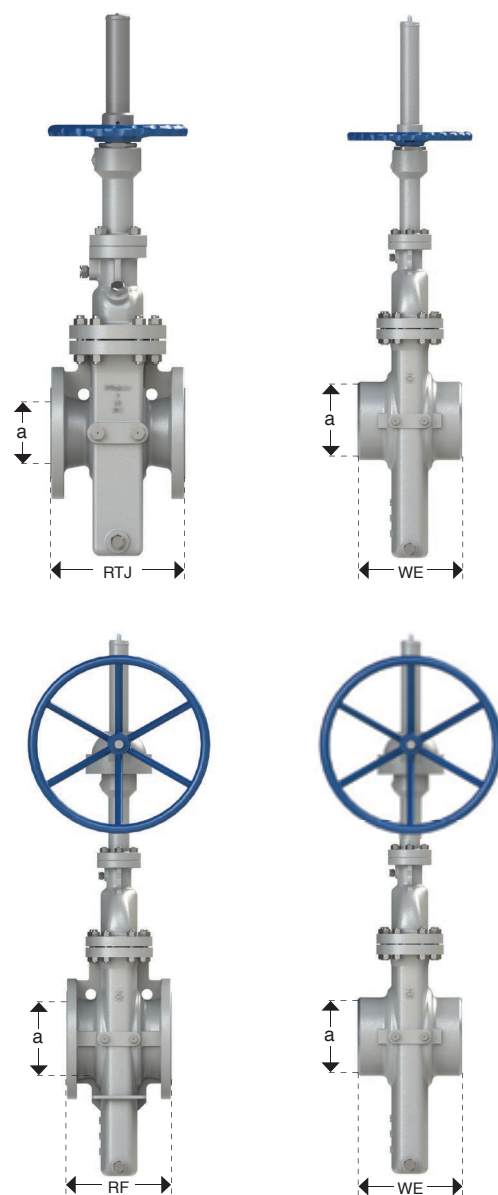
### Características de Diseño

- Diseño de Acuerdo con API 6D
- Vástago Asendente
- Asientos Suaves y Metal - Metal
- Diámetros NPS (DN):
- Clase ASME: 150
- Rango de temperatura -50°C to 121°C (diseño estándar)
- Diseño: API 6D/ISO14313, ASME B16.34
- Cara a cara, extremo a extremo: API 6D, ASME B16.10
- Extremos soldable a tope: ASME B16.25, ASME B31.3, B31.4, B31.8.
- Probadas con: API 6D
- Prueba de fuego: API 6FA
- Ambientes corrosivo: NACE MR01-75

OPERACIÓN	VOLANTE DE 2 A 24"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
1DE12	Cara Realzada (RF)
1DE13	Junta tipo anillo (RTJ)
1DE14	Extremos soldables (WE)

OPERACIÓN	CAJA DE ENGRANES A PARTIR DE 26 A 36"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
1DE22	Cara Realzada (RF)
1DE23	Junta tipo anillo (RTJ)
1DE24	Extremos soldables (WE)

TAMAÑO		Bore (a)	mm	in	CLASE 150			Kg - Lb	
NPS	DN				RF	WE	RTJ	RF	WE
2	50	49	mm	178	216	191	35	30.5	
		1.94	inch	7.00	8.50	7.50	771	67.1	
3	80	74	mm	203	283	216	50	43.5	
		2.94	inch	8.00	11.13	8.50	110.1	95.9	
4	100	100	mm	229	305	241	75	65.3	
		3.94	inch	9.00	12.00	9.50	165.2	143.9	
6	150	150	mm	267	403	279	135	117.5	
		5.94	inch	10.50	15.88	11.00	297.4	258.9	
8	200	201	mm	292	419	305	210	182.7	
		7.94	inch	11.50	16.500	12.00	462.6	402.8	
10	250	252	mm	330	457	343	300	261.0	
		9.94	inch	13.00	18.0	13.50	660.8	575.4	
12	300	303	mm	356	502	368	435	378.5	
		11.94	inch	14.00	19.75	14.50	958.1	834.3	
14	350	334	mm	381	572	394	530	461.1	
		13.19	inch	15.00	22.50	15.50	1167.4	1016.6	
16	400	385	mm	406	610	419	680	591.6	
		15.19	inch	16.00	24.00	16.50	1497.8	1304.3	
18	450	436	mm	432	660	445	910	791.7	
		17.19	inch	17.00	26.00	17.50	2004.4	1745.4	
20	500	487	mm	457	711	470	1330	1157.1	
		19.19	inch	18.00	28.00	18.50	2929.5	2551.0	
24	600	589	mm	508	813	521	2020	3280	
		23.19	inch	20.00	32.00	20.50	4449.3	3874.4	
26	650	633	mm	559	864	-	3050	2653.0	
		24.94	inch	22.00	34.00	-	5693.8	4956.0	
28	700	684	mm	610	914	-	3600	3132.0	
		26.94	inch	24.00	36.00	-	7929.5	6904.9	
30	750	735	mm	660	914	-	3600	3132.0	
		28.94	inch	26.00	36.00	-	7929.5	6904.9	
32	800	779	mm	711	965	-	4200	3654.0	
		30.69	inch	28.00	38.00	-	9251.1	8055.7	
34	850	830	mm	762	1016	-	4750	4132.0	
		32.69	inch	30.00	40.00	-	10462.6	9109.5	
36	900	874	mm	813	1016	-	5100	4437.0	
		34.44	inch	32.00	40.00	-	1233.5	9781.9	



Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

## PRESIÓN ASME CLASE 300

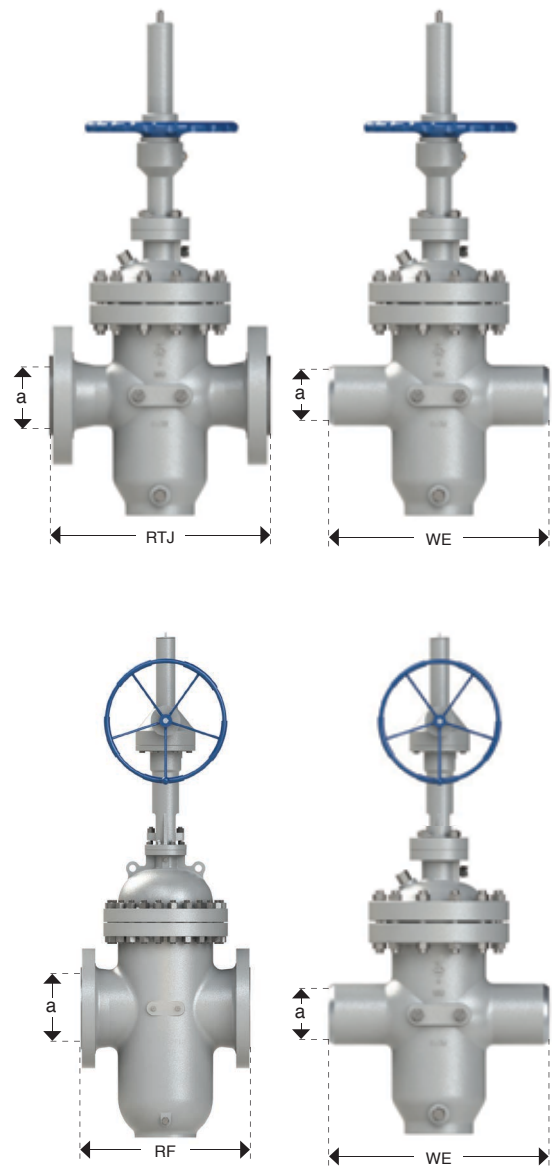
### Características de Diseño

- Diseño de Acuerdo con API 6D
- Vástago Asendente
- Asientos Suaves y Metal - Metal
- Diámetros NPS (DN):
- Clase ASME: 300
- Rango de temperatura -50°C to 121°C (diseño estándar)
- Diseño: API 6D/ISO14313, ASME B16.34
- Cara a cara, extremo a extremo: API 6D, ASME B16.10
- Extremos soldable a tope: ASME B16.25, ASME B31.3, B31.4, B31.8.
- Probadas con: API 6D
- Prueba de fuego: API 6FA
- Ambientes corrosivo: NACE MR01-75

OPERACIÓN	VOLANTE DE 2 A 18"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
3DE12	Cara Realzada (RF)
3DE13	Junta tipo anillo (RTJ)
3DE14	Extremos soldables (WE)

OPERACIÓN	CAJA DE ENGRANES A PARTIR DE 20 A 36"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
3DE22	Cara Realzada (RF)
3DE23	Junta tipo anillo (RTJ)
3DE24	Extremos soldables (WE)

TAMAÑO		Bore (a)	mm	in	CLASE 300			Kg - (Lb)	
NPS	DN				RF	WE	RTJ	RF/RTJ	WE
2	50	49	mm	216	216	232	45	39.1	
		1.94	inch	8.50	8.50	9.1	99.1	86.2	
3	80	74	mm	283	283	298	75	65.2	
		2.94	inch	11.13	11.13	11.7	165.2	143.7	
4	100	100	mm	305	305	321	90	78.3	
		3.94	inch	12.00	12.00	12.6	198.2	172.6	
6	150	150	mm	403	403	419	215	187.0	
		5.94	inch	15.88	15.88	16.5	473.6	412.3	
8	200	201	mm	419	419	435	330	287.1	
		7.94	inch	16.50	16.50	17.1	726.9	632.9	
10	250	252	mm	457	457	473	500	435.0	
		9.94	inch	18.00	18.00	18.6	1101.3	959.0	
12	300	303	mm	502	502	518	700	609.0	
		11.94	inch	19.75	19.75	20.4	1542.9	1342.6	
14	350	334	mm	762	762	778	1090	948.3	
		13.19	inch	30.00	30.00	30.6	2400.9	2090.6	
16	400	385	mm	838	838	854	1600	1392.0	
		15.19	inch	33.00	33.00	33.6	3524.2	3068.8	
18	450	436	mm	914	914	930	2005	1744.3	
		17.19	inch	36.00	36.00	36.6	4416.3	3845.5	
20	500	487	mm	991	991	1010	2150	1870.5	
		19.19	inch	39.00	39.00	39.8	4735.7	4123.7	
24	600	589	mm	1143	1134	1165	3330	2897.1	
		23.19	inch	45.00	45.00	45.9	7334.8	6387.0	
26	650	633	mm	1245	1245	1270	4756	4137.7	
		24.94	inch	49.00	49.00	50.0	1047.8	9122.1	
28	700	684	mm	1346	1346	1372	6000	5220.0	
		26.94	inch	53.00	53.00	54.0	15215.9	11508.1	
30	750	735	mm	1397	1397	1422	6900	6003.0	
		28.94	inch	55.00	55.00	56.0	15198.2	11508.1	
32	800	779	mm	1524	1524	1553	7550	6568.5	
		30.69	inch	60.0	60.00	61.1	16630.0	14481.0	
36	900	874	mm	1727	1727	1756	10500	9135.0	
		34.44	inch	68.00	68.00	69.1	23127.8	20139.2	



Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN

## PRESIÓN ASME CLASE 600

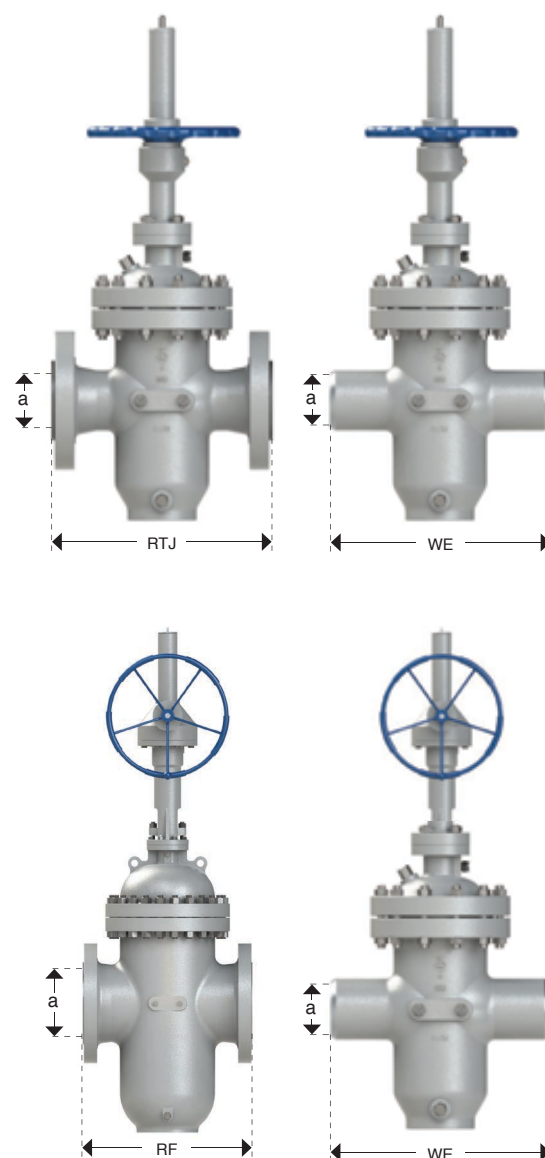
### Características de Diseño

- Diseño de Acuerdo con API 6D
- Vástago Asendente
- Asientos Suaves y Metal - Metal
- Diámetros NPS (DN):
- Clase ASME: 600
- Rango de temperatura -50°C to 121°C (diseño estándar)
- Diseño: API 6D/ISO14313, ASME B16.34
- Cara a cara, extremo a extremo: API 6D, ASME B16.10
- Extremos soldable a tope: ASME B16.25, ASME B31.3, B31.4, B31.8.
- Probadas con: API 6D
- Prueba de fuego: API 6FA
- Ambientes corrosivo: NACE MR01-75

OPERACIÓN		VOLANTE DE 2 A 14"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS	
6DE12	Cara Realzada (RF)	
6DE13	Junta tipo anillo (RTJ)	
6DE14	Extremos soldables (WE)	

OPERACIÓN		CAJA DE ENGRANES A PARTIR DE 16 A 36"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS	
6DE22	Cara Realzada (RF)	
6DE23	Junta tipo anillo (RTJ)	
6DE24	Extremos soldables (WE)	

TAMAÑO		Bore (a)	mm	in	CLASE 600			Kg - Lb	
NPS	DN				RF	WE	RTJ	RF/RTJ	WE
2	50	49	mm	292	292	295	105	47.8	
		1.94	inch	11.50	11.50	11.63	232.2	105.4	
3	80	74	mm	356	356	359	163	74.0	
		2.94	inch	14.00	14.00	14.13	359.0	163.0	
4	100	100	mm	432	432	435	288	130.5	
		3.94	inch	17.00	17.00	17.13	633.5	287.7	
6	150	150	mm	559	559	562	556	252.3	
		5.94	inch	22.00	22.00	22.13	1224.7	556.2	
8	200	201	mm	660	660	664	863	391.5	
		7.94	inch	26.00	26.00	26.13	1224.7	556.2	
10	250	252	mm	787	787	791	1342	609.0	
		9.94	inch	31.00	31.00	31.13	2956.4	1342.6	
12	300	303	mm	838	838	841	2013	913.5	
		11.94	inch	33.00	33.00	33.13	2956.4	1342.6	
14	350	334	mm	889	889	892	2588	1174.5	
		13.19	inch	35.00	35.00	35.13	5700.4	2589.3	
16	400	385	mm	991	991	994	2080	1809.6	
		15.19	inch	39.00	39.00	39.13	4581.5	3989.5	
18	450	436	mm	1092	1092	1095	2500	2175.0	
		17.19	inch	43.00	43.00	43.13	5506.6	4795.0	
20	500	487	mm	1194	1194	1200	3380	2940.6	
		19.19	inch	47.00	47.00	47.25	7444.9	6482.0	
24	600	589	mm	1397	1397	1407	5330	4367.0	
		23.19	inch	55.00	55.00	55.28	11740.1	9627.6	
26	650	633	mm	1448	1448	1461	7200	6282.9	
		24.94	inch	57.00	57.00	57.50	15859.0	13809.7	
28	700	684	mm	1549	1549	1562	8500	7395.0	
		26.94	inch	61.00	61.00	61.500	18722.5	16303.2	
30	750	735	mm	1651	1651	1664	8500	7395.0	
		28.94	inch	65.00	65.00	65.50	22026.4	19180.2	
32	800	779	mm	1778	1778	1794	13500	11745.0	
		30.69	inch	70.00	70.00	70.63	29735.7	25893.3	
34	850	830	mm	1930	1930	1945	15600	13572.0	
		32.69	inch	76.00	76.00	76.63	34361.2	29921.1	
36	900	874	mm	2083	2083	2099	18000	15660.0	
		34.44	inch	82.00	82.00	82.63	39647.6	34524.3	



Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.



# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN PRESIÓN ASME CLASE 900

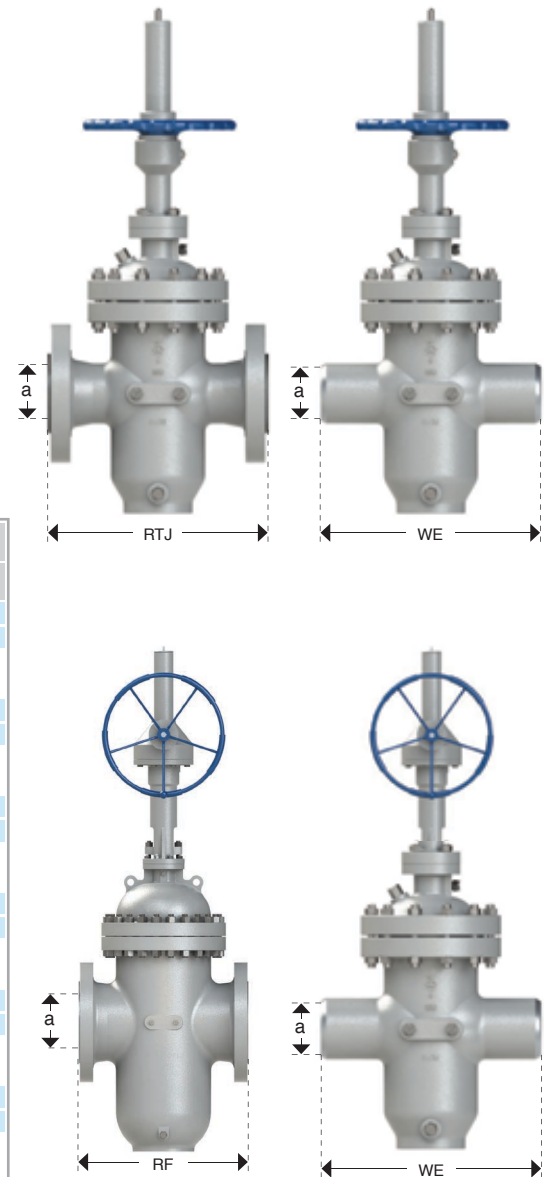
## Características de Diseño

- Diseño de Acuerdo con API 6D
- Vástago Asendente
- Asientos Suaves y Metal - Metal
- Diámetros NPS (DN):
- Clase ASME: 900
- Rango de temperatura -50°C to 121°C (diseño estándar)
- Diseño: API 6D/ISO14313, ASME B16.34
- Cara a cara, extremo a extremo: API 6D, ASME B16.10
- Extremos soldable a tope: ASME B16.25, ASME B31.3, B31.4, B31.8.
- Probadas con: API 6D
- Prueba de fuego: API 6FA
- Ambientes corrosivo: NACE MR01-75

OPERACIÓN	VOLANTE DE 2 A 6"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
9DE12	Cara Realzada (RF)
9DE13	Junta tipo anillo (RTJ)
9DE14	Extremos soldables (WE)

OPERACIÓN	CAJA DE ENGRANES A PARTIR DE 8 A 24"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
9DE22	Cara Realzada (RF)
9DE23	Junta tipo anillo (RTJ)
9DE24	Extremos soldables (WE)

TAMAÑO		Bore (a)	mm	in	CLASE 900			Kg - (Lb)	
NPS	DN				RF	WE	RTJ	RF/RTJ	WE
2	50	49	mm	368	368	371	65	56.5	
		1.94	inch	14.50	14.50	14.63	143.20	124.6	
3	80	74	mm	381	381	384	160	139.2	
		2.94	inch	15.00	15.00	15.13	352.40	306.9	
4	100	100	mm	457	457	460	180	156.6	
		3.94	inch	18.00	18.00	18.13	396.50	345.2	
6	150	150	mm	610	610	613	400	348.0	
		5.94	inch	24.00	24.00	24.13	881.10	767.2	
8	200	201	mm	737	737	740	740	643.8	
		7.94	inch	29.00	29.00	29.13	1630.00	1419.3	
10	250	252	mm	838	838	841	1150	1000.0	
		9.94	inch	33.00	33.00	33.13	2533.00	2204.6	
12	300	303	mm	965	965	968	1650	1435.6	
		11.94	inch	38.00	38.00	38.13	3634.40	3165.0	
14	350	322	mm	1029	1029	1038	2700	2349.0	
		12.69	inch	40.50	40.50	40.88	5947.10	5178.7	
16	400	373	mm	1130	1130	1140	3350	2914.5	
		14.69	inch	44.50	44.50	44.88	7378.90	6425.4	
18	450	423	mm	1219	1219	1232	5050	4393.5	
		16.69	inch	48.00	48.00	48.50	11123.30	9686.0	
20	500	471	mm	1321	1321	1334	6500	5655.0	
		18.56	inch	52.00	52.00	52.50	14317.20	12467.1	
24	600	570	mm	1549	1549	1568	9900	8613.0	
		22.44	inch	61.00	61.00	61.75	21806.20	18988.4	



Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

# VÁLVULA DE COMPUERTA DE DOBLE EXPANSIÓN PRESIÓN ASME CLASE 1500

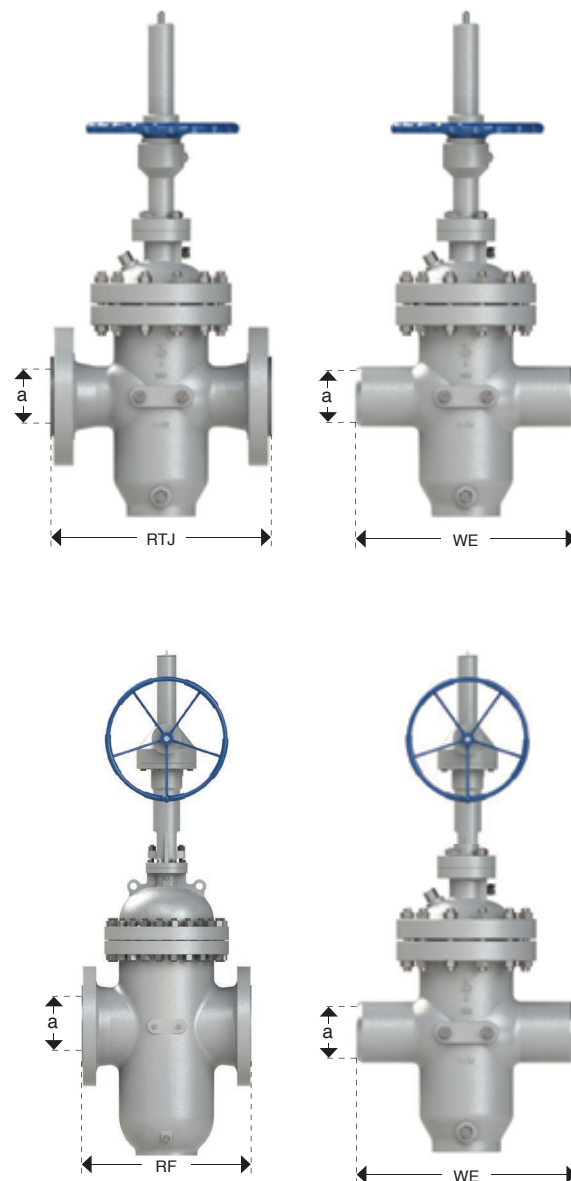
## Características de Diseño

- Diseño de Acuerdo con API 6D
- Vástago Asendente
- Asientos Suaves y Metal - Metal
- Diámetros NPS (DN):
- Clase ASME: 1500
- Rango de temperatura -50°C to 121°C (diseño estándar)
- Diseño: API 6D/ISO14313, ASME B16.34
- Cara a cara, extremo a extremo: API 6D, ASME B16.10
- Extremos soldable a tope: ASME B16.25, ASME B31.3, B31.4, B31.8.
- Probadas con: API 6D
- Prueba de fuego: API 6FA
- Ambientes corrosivo: NACE MR01-75

OPERACIÓN	VOLANTE DE 2 A 6"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
5DE12	Cara Realzada (RF)
5DE13	Junta tipo anillo (RTJ)
5DE14	Extremos soldables (WE)

OPERACIÓN	CAJA DE ENGRANES A PARTIR DE 8 A 24"
No. FIGURA DEL CATALOGO	TIPO DE EXTREMOS
5DE22	Cara Realzada (RF)
5DE23	Junta tipo anillo (RTJ)
5DE24	Extremos soldables (WE)

TAMAÑO		Bore (a)	mm	in	CLASE 1500			Kg - Lb	
NPS	DN				RF	WE	RTJ	RF/RTJ	WE
2	50	49	mm	368	368	371	65	56.5	
		1.94	inch	14.50	14.50	14.63	143.20	124.6	
3	80	74	mm	470	470	473	290	252.3	
		2.94	inch	18.50	18.50	18.63	638.80	556.2	
4	100	100	mm	546	546	549	465	404.5	
		3.94	inch	21.50	21.50	21.63	1024.20	891.8	
6	150	144	mm	705	705	711	990	861.3	
		5.69	inch	27.75	27.75	28.00	2180.60	1898.8	
8	200	192	mm	832	832	841	1660	1444.2	
		7.56	inch	32.75	32.75	33.13	3656.40	3183.9	
10	250	239	mm	991	991	1000	2555	222.8	
		9.44	inch	39.00	39.00	39.38	5627.80	4900.4	
12	300	287	mm	1130	1130	1146	4563	3	
		11.31	inch	44.50	44.50	45.13	10050.70	8751.9	
14	350	315	mm	1257	1257	1276	6717	5843.7	
		12.44	inch	49.50	49.50	50.25	14795.20	12883.1	
16	400	360	mm	1384	1384	1407	10035	8730.4	
		14.19	inch	54.50	54.50	55.38	22103.50	19247.2	
18	450	406	mm	1537	1537	1559	14667	12760.2	
		16	inch	60.50	60.50	61.38	32306.20	28131.4	
20	500	454	mm	1664	1664	1686	18295	15916.6	
		17.88	inch	65.50	65.50	66.38	40297.40	35090.1	
24	600	500	mm	1943	1943	1972	25690	22350.3	
		19.69	inch	76.50	76.50	77.63	56585.90	49273.9	



Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

# ARREGLOS DE INTERIORES MÁS COMUNES

## INTERIORES CON SELLOS SUAVES

CARACTERÍSTICAS	INTERIORES DE SELLOS SUAVES		
DESCRIPCIÓN	ES1	ES2	ES3
TEMPERATURA	-20°F a 250°F	-20°F a 250°F	-20°F a 250°F
	(-29°C a 121°C)	(-29°C a 121°C)	(-29°C a 121°C)
SERVICIO	INTERIORES ESTÁNDAR PARA SERVICIO GENERAL, ENERGÍA, GAS Y PETRÓLEO	PARA SERVICIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN	INTERIORES ESTÁNDAR PARA SERVICIO GENERAL, ENERGÍA, GAS Y PETRÓLEO
OBTURADOR	WCB, WCC ó A105N + EN (0.003")	SS410 + ENP (0.003")	WCB, WCC ó A105N + ENP (0.003")
ANILLOS DE SELLO	A105N+ENP (0.003")	SS410 + ENP (0.003")	A105N+ENP (0.003")
INSERTOS DE LOS ANILLOS DE SELLO	RPTFE ó NYLON (VER TABLA A)	RPTFE ó NYLON (VER TABLA 1)	RPTFE ó NYLON
VÁSTAGO	AISI 4140+ENP (0.003")	SS 410	17-4PH

## INTERIORES CON SELLO METAL A METAL

CARACTERÍSTICAS	INTERIORES DE SELLOS METAL A METAL					
DESCRIPCIÓN	EM1	EM2	EM3	EM4	EM5	EM6
TEMPERATURA	-20°F a 550°F	-20°F a 550°F	-20°F a 550°F	-20°F a 550°F	-20°F a 550°F	-20°F a 550°F
	(-29°C a 288°C)	(-29°C a 288°C)	(-29°C a 288°C)	(-29°C a 288°C)	(-29°C a 288°C)	(-29°C a 288°C)
SERVICIO	SERVICIO DE RESISTENCIA A ALTA TEMPERATURA Y ABRASIÓN	SERVICIO DE RESISTENCIA A ALTA TEMPERATURA, ABRASIÓN Y CORROSIÓN	SERVICIO DE RESISTENCIA A ALTA TEMPERATURA Y ABRASIÓN	SERVICIO DE RESISTENCIA A ALTA TEMPERATURA, ABRASIÓN Y CORROSIÓN	SERVICIO DE RESISTENCIA A ALTA TEMPERATURA Y ABRASIÓN	SERVICIO DE RESISTENCIA A ALTA TEMPERATURA, ABRASIÓN Y CORROSIÓN
OBTURADOR	WCB, WCC ó A105N + CARBURO DE TUNGSTENO*	SS 410 + CARBURO DE TUNGSTENO*	WCB, WCC ó A105N + STELLITE 6*	SS 410 + STELLITE 6*	WCB, WCC ó A105N + CARBURO DE CROMO*	SS 410 + CARBURO DE CROMO*
ANILLOS DE SELLO	A105N + CARBURO DE TUNGSTENO*	SS410 + CARBURO DE TUNGSTENO	A105N + STELLITE 6*	SS 410 + STELLITE 6*	A105N + CARBURO DE CROMO*	SS 410 + CARBURO DE CROMO*
INSERTOS DE LOS ANILLOS DE SELLO	METAL A METAL N/A	METAL A METAL N/A	METAL A METAL N/A	METAL A METAL N/A	METAL A METAL N/A	METAL A METAL N/A
VÁSTAGO	SS 410	SS 410	SS 410	SS 410	SS 410	SS 410

\*El recubrimiento duro es normalmente de un espesor de 0,006 ".

Notas:

- Se pueden fabricar válvulas con interiores especiales a petición del cliente.
- Todas las válvulas son adecuadas para servicio de gas amargo ya que cumplen con la norma NACE MR0175.

## MATERIALES DE LOS INSERTOS SUAVES (PRESIÓN-TEMPERATURA)

Tabla: A

### INSERTO PARA SELLO SUAVE (Fabricación Estándar)

150		300		600		900		1500		Material	Max. Temp. Operación
2" - 4"	RPTFE	2" - 4"	RPTFE	2" - 3"	RPTFE	2"	PEEK	2"	PEEK	RPTE	250° F (121°C)
6" - 12"	RPTFE	6" - 10"	RPTFE	4" - 6"	MOLON/ DEVLON	3" - 4"	PEEK	3" - 4"	PEEK	MOLON	212° F (100°C)
14" - 36"	RPTFE	12"	RPTFE	8" - 36"	MOLON/ DEVLON	6" - 24"	PEEK	6" - 24"	PEEK	PEEK	482° F (250°C)
		14" - 36"	MOLON/ NYLON							DEVLON	275° F (135°C)

Notas: Para insertos sello suave en otros materiales consulte a su asesor de ventas.



Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth<sup>®</sup>. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth<sup>®</sup>.

# INFORMACIÓN TÉCNICA

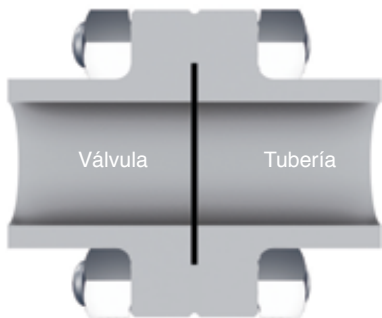
## TIPOS DE CONEXIONES DE EXTREMOS

Las válvulas de compuerta de doble expansión WALWORTH se pueden suministrar con extremos con bridas de cara realzada, caras planas o junta tipo anillo (RTJ), así como con extremos para soldar a tope (buttweld). Estos también pueden ser suministrados con extremos combinados, tales como bridado un extremo y BW el otro, de acuerdo a los requisitos del cliente.

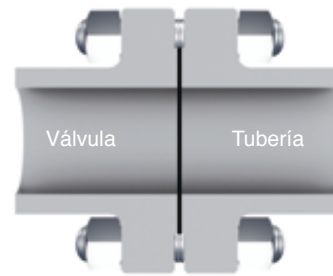
Los extremos de soldadura a tope en las válvulas estándar son maquinados de acuerdo con las normas ASME B 31.4 y / o ASME B 31.8 según ASME B16.5 figura 1 y fabricados para cumplir con las siguientes cedulas de tubería:

Clase de presión de válvula	Cédula de tubería para extremos BW
150/300	Cédula 40 – 2" a 10" Cédula estándar – 12" a 24"
600	Cédula 80
900	Cédula 160 – 2" a 3" Cédula 120 – 4" y mayores
1500	Cédula 160

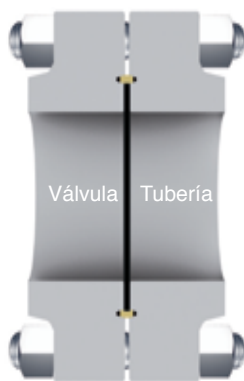
Para extremos soldables con cedulas diferentes a las mostradas, el cliente debe especificar claramente el espesor de pared de la tubería, incluida la cedula.



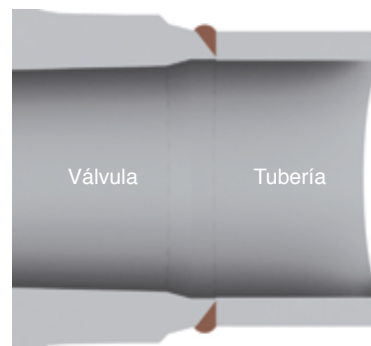
Extremos con bridas  
Cara Plana



Extremos con Bridas  
Cara Realzada



Extremos con Brida  
Junta tipo Anillo



Extremos para soldadura  
a tope (BW)

Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

# INFORMACIÓN TÉCNICA

## TIPOS DE OPERADORES

La línea de producto estándar de válvula de compuerta de doble expansión WALWORTH incluye muchas válvulas diferentes, diseñadas para satisfacer la mayoría de las aplicaciones.

Adaptaciones especiales se pueden hacer para satisfacer las necesidades específicas del cliente. Las válvulas pueden ser suministradas con volante manual; operada con engranes, volante con cadena, así como actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos. De esta manera, WALWORTH es capaz de suministrar válvulas adaptadas a las necesidades especiales de los clientes, como por ejemplo instalaciones con apertura y cierre de las válvulas a control remoto.

Así mismo, las válvulas WALWORTH pueden suministrarse con bypass, drenes o conexiones de alivio de presión especiales de acuerdo a el requerimiento del cliente, extensión de vástago, indicadores de posición y soportes a piso, entre otros.



### OPERADORES DE ENGRANES

El operador de engranes manual está diseñado con un engrane cónico y piñón con una relación de engranes tal que permite transmitir el torque necesario para abrir o cerrar la válvula con el esfuerzo normal de una persona que ejerce una fuerza sobre el volante. Estos accesorios se pueden suministrar a prueba de agua y / o adecuadas para instalación subterránea con una tuerca cuadrada de operación.



### OPERACIÓN DE VOLANTE CON CADENA

Los volantes con cadena están diseñados para operar válvulas instaladas en lugares remotos o inaccesibles (FOTO). Pueden estar provistas de guías de rodillos para evitar que la cadena salte de la rueda. Los volantes con cadena con impactor también están disponibles para ayudar a separar el obturador de los anillos en una válvula cerrada muy apretada.

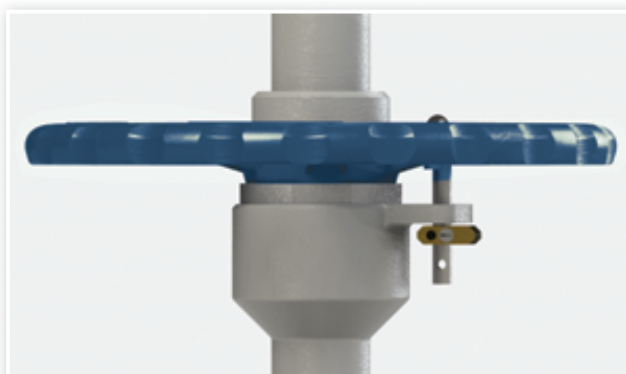


### ACTUADORES

Las válvulas se pueden suministrar con actuadores, ya sean eléctricos, neumáticos o hidráulicos. Los actuadores se pueden suministrar ya sea a prueba de agua y / o a prueba de explosión. El cliente debe especificar requerimientos tales como la velocidad de apertura y cierre, presión diferencial máxima, temperatura de servicio, tipo de voltaje-fase-frecuencia, presión de aire o gas para actuadores neumáticos y características de flujo para actuadores hidráulicos, de tal manera que se asegure un funcionamiento correcto de los equipos.

## DISPOSITIVO DE BLOQUEO

Bajo requerimiento, las Válvulas de compuerta de doble expansión WALWORTH pueden ser suministradas con dispositivo de bloqueo



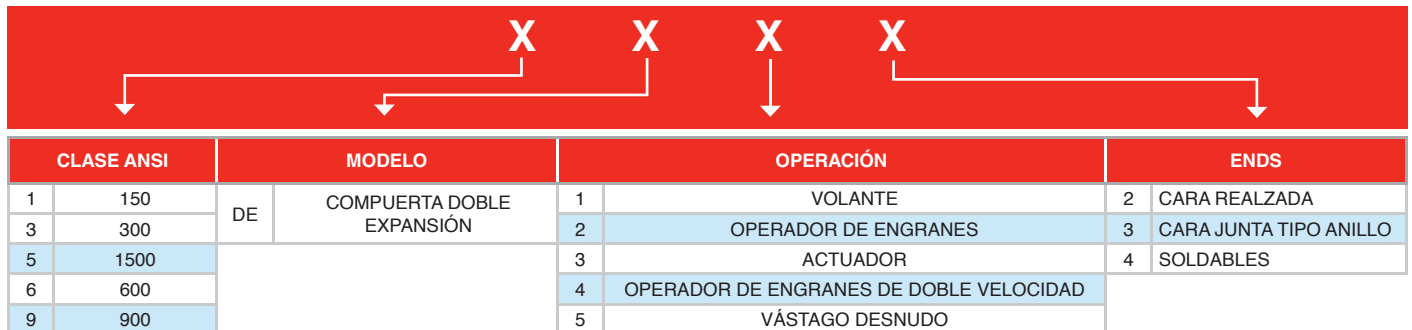
Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth<sup>®</sup>. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth<sup>®</sup>.

# BASES DE DISEÑO

Todos los diseños de válvulas WALWORTH, cuando sea aplicable, siguen uno o más de los siguientes estándares.

- API** **Instituto Americano del Petróleo.**  
**6D** Válvulas de Acero de Compuerta, Bola y Macho para Servicio de Líneas de Conducción.  
**6FA** Especificación para la Prueba de Fuego para Válvulas
  
- PEMEX** *Petróleos Mexicanos.*  
**NRF-211** Válvulas de Compuerta y Bola en Líneas de Transporte de Hidrocarburos.
  
- ASME** **Instituto Nacional de Estándares Americanos.**  
**B2.1** Roscas para Tubería.  
**B16.5** Bridas de Acero para Tubería y Accesorios Bridados.  
**B16.10** Longitud de Válvulas de Acero con Extremos Bridados o para Soldadura a Tope.  
**B16.25** Extremos para Soldaduras a Tope.  
**B18.2** Espárragos y tuercas Cuadrados y Hexagonales.  
**B16.47** Bridas de acero de gran diámetro  
**B31.3, B31.4, B31.8, ASME Code for Pressure Piping, B31.**
  
- ASTM** **Sociedad Americana para Pruebas y Materiales**  
**A-193** Espárragos de Aleación de Acero para Servicio a Alta Temperatura.  
**A-194** Tuercas de Acero al Carbón y Aleación de Acero para Servicio a Alta presión y Alta Temperatura, clase 2.  
**A-216** Especificación Estándar para la Fundición de Acero al carbón Adecuado Para la Soldadura por Fusión, Para Servicio a Alta Temperatura.
  
- MSS** **Sociedad de Fabricantes para la Estandarización de Válvulas y Conexiones.**  
**SP-25** Sistema estándar de marcado para válvulas, conexiones, bridas y uniones.  
**SP-44** Bridas para Tubería de acero  
**SP-47** Limitación de Dimensiones de Juntas Bridadas con Cara Realzada.  
**SP-61** Presión de Prueba de Válvulas de Acero.
  
- ASME** **Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos**  
**Section II** Partes A,B y C.  
**Section V** Pruebas No Destructivas  
**Section VIII** Código para Calderas y Recipientes a Presión Para Recipientes a Presión a Prueba de Fuego, Divisiones 1 y 2.  
**Section IX** Calificaciones de soldadura

## CÓDIGO DE FIGURAS PARA VÁLVULAS DE COMPUERTA DOBLE EXPANSIÓN



EJEMPLOS	
1DE12	Compuerta Doble Expansión, clase 150, Operada con Volante, extremos Cara Realzada
3DE23	Compuerta Doble Expansión, clase 300, operada con Operador de Engranés, extremos Junta Tipo Anillo
6DE42	Compuerta Doble Expansión, clase 600, operada con Operador de Engranés de Doble Velocidad, extremos Cara Realzada

## COMO ORDENAR

LAS VÁLVULAS WALWORTH ESTÁN DISEÑADAS POR UN NÚMERO DE FIGURA DE CATÁLOGO QUE DESCRIBE SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS. EL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE LA VÁLVULA QUE SE MUESTRA A CONTINUACIÓN ESTÁ DISEÑADO PARA ASISTIR A NUESTROS CLIENTES A ESPECIFICAR ADECUADAMENTE LA VÁLVULA QUE REQUIERE PARA EVITAR ERRORES EN LA FABRICACIÓN Y ENTREGA. ESTE SISTEMA DE NÚMERO DE FIGURAS DESCRIBE DE MANERA FÁCIL EL TAMAÑO, TIPO DE VÁLVULA Y PRESIÓN CLASE, TIPO DE EXTREMOS, ARREGLO DE INTERIORES, MATERIAL BASE Y LOS REQUISITOS ESPECIALES QUE DEBEN CUMPLIRSE. EL TIPO DE OPERACIÓN (VOLANTE, ENGRANES, ELÉCTRICO, NEUMÁTICO, ETC.), SE DEBE ESPECIFICAR CLARAMENTE EN LA ORDEN DE COMPRA.

**10"-1DE12-ES1-WCB-SP**



TAMAÑO (PULG.)	TIPO DE VÁLVULAS Y PRESIÓN CLASE	ARREGLO DE INTERIORES	MATERIAL BASE ASTM
2"	1DE12=COMPUERTA 150# RF HWO	<b>INTERIORES PARA SELLOS SUAVES:</b>	ACEROS DE CARBONO:
2 1/2"	1DE13= COMPUERTA 150# RTJ HWO	ES1=A105+ENP+4140+ENP	A216-WCB (C-Si)
3"	1DE14= COMPUERTA 150# WE HWO	ES2=SS-410+ENP+SS-410	A216-WCC (C-Si)
4"	1DE22= COMPUERTA 150# RF GO	ES3=A105+ENP+17-4PH	LOW TEMPERATURE SERVICE CARBON STEELS:
5"	1DE23= COMPUERTA 150# RTJ GO	<b>INTERIORES PARA SELLO METAL A METAL:</b>	ASTM A352-LCB (0.03%C-0.6Si-1% MN)
6"	1DE24= COMPUERTA 150# WE GO	EM1=A105+TC+SS-410	ASTMA352-LCC (0.025%-0.6% Si-1% MN)
8"	3DE12= COMPUERTA 300# RF HWO	EM2=SS-410+TC+SS-410	LOW TEMPERATURE SERVICE LOW ALLOY STEELS:
10"	3DE13= COMPUERTA 300# RTJ HWO	EM3=A105+ST+SS-410	A352-LC2 (0.25%C-2.5%Ni-0.65%Mn)
12"	3DE14= COMPUERTA 300# WE HWO	EM4=SS-410+ST+SS-410	A352-LC3 (0.25%C-2.5%Ni-0.65%Mn)
14"	3DE22= COMPUERTA 300# RF GO	EM5=A105+CC+SS-410	<b>NOTA: MATERIALES DE BASE ADICIONALES ESTÁN DISPONIBLES A PETICIÓN DEL CLIENTE.</b>
16"	3DE23= COMPUERTA 300# RTJ GO	EM6=SS-410+CC+SS-410	<b>REQUISITOS SUPLEMENTARIOS:</b>
18"	3DE24= COMPUERTA 300# WE GO	<b>NOTA:</b> TC= RECUBRIMIENTO DE CARBURO DE TUNGSTENO ST= RECUBRIMIENTO DE STELLITE (2D, 21 o 6) CC=RECUBRIMIENTO DE CARBURO DE CROMO	GO= Operador de engranes.
20"	3DE12= COMPUERTA 600# RF HWO		CW= Operador de volante con cadena.
22"	3DE13=COMPUERTA 600# RTJ HWO		BS= Vástago desnudo preparado para recibir actuador.
24"	6DE14= COMPUERTA 600# WE HWO		MOV= Válvula operada por motor
28"	6DE22= COMPUERTA 600# RF GO		POV= Válvula operada con actuador neumático
30"	6DE23= COMPUERTA 600# RTJ GO		LD= Dispositivo de bloqueo
36"	6DE24= COMPUERTA 600# WE GO		NACEMR-01-03 OR NACE MR-01-75
42"	9DE12= COMPUERTA 900# RF HWO		SP= Pintura especial
48"	9DE13= COMPUERTA 900# RTJ HWO		SG= Junta especial
	9DE14= COMPUERTA 900# WE HWO		SPK= Embalaje especial
	9DE22=COMPUERTA 900# RF GO	BP= By-pass	
	9DE23= COMPUERTA 900# RTJ GO	SE= Extensión de vástago	
	9DE24= COMPUERTA 900# WE GO	FS= Soportes a piso	
	5DE12= COMPUERTA 1500# RF HWO	TR= Sistemas de alivio por temperatura	
	5DE13= COMPUERTA 1500# RTJ HWO	PR= Sistemas de alivio de presión	
	5DE14= COMPUERTA 1500# WE HWO	XX= Requisitos adicionales	
	5DE22= COMPUERTA 1500# RF GO		
	5DE23= COMPUERTA 1500# RTJ GO		
	5DE24= COMPUERTA 1500# WE GO		

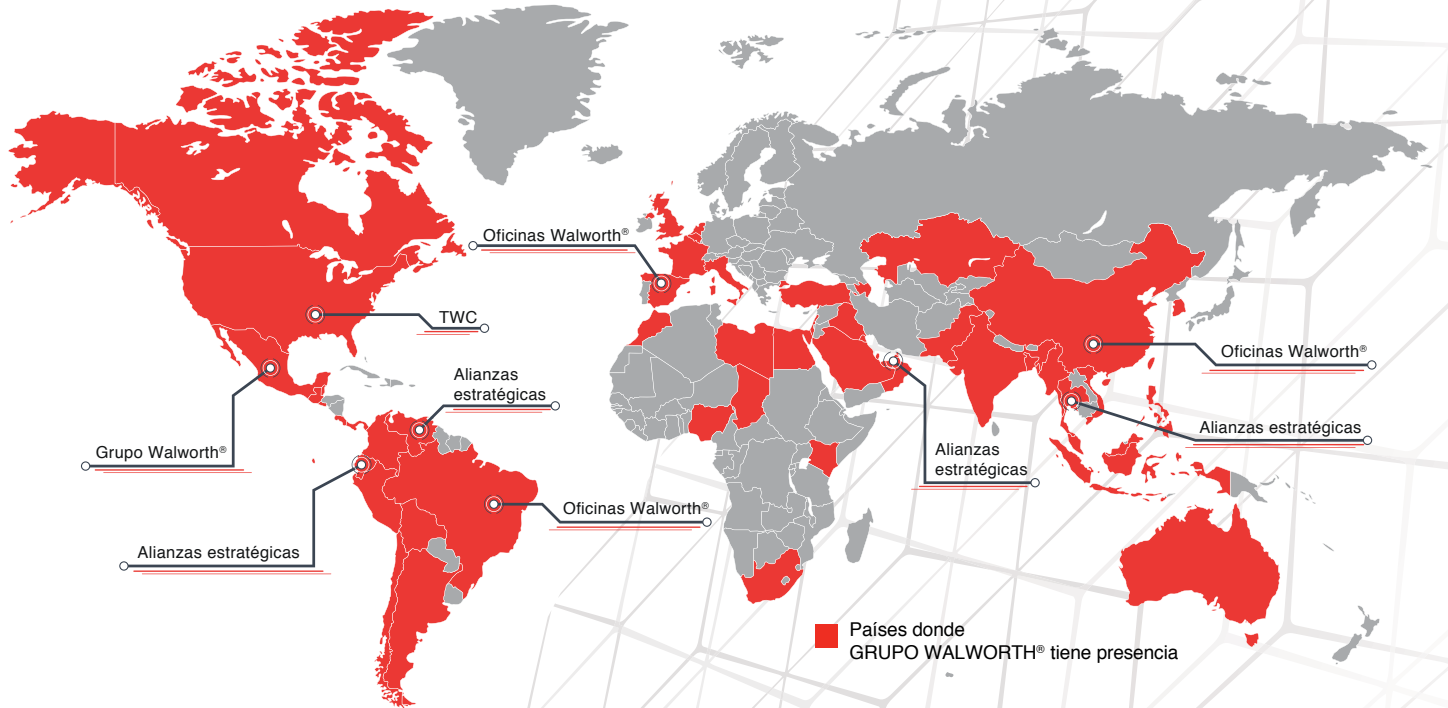


## POLÍTICA DE GARANTÍA

WALWORTH® reemplazará sin cargo o regresará los fondos al precio de compra de los productos fabricados que se demuestre que tienen algún defecto causado por materiales o mano de obra, a condición de que se demuestre que el producto fue adecuadamente manejado, instalado y utilizado en el servicio para el cual fueron diseñados. El Cliente deberá presentar una reclamación por escrito, especificando el defecto encontrado, en cuyo caso WALWORTH® no acepta ninguna responsabilidad por reclamaciones por a) Mano de obra, gastos u otros daños ocasionados por los productos defectuosos o b) Por daños consecuenciales o secundarios.

LA GARANTÍA ESTABLECIDA EN ESTE PÁRRAFO SE EMITE DE CONFORMIDAD CON LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE WALWORTH® ESTABLECIDOS EN LA ORDEN DE COMPRA Y APLICA POR UN PERIODO DE 12 (DOCE) MESES EN OPERACIÓN O 18 (DIECIOCHO) MESES EN ALMACENAMIENTO LO QUE OCURRA PRIMERO A PARTIR DE LA FECHA DE ENTREGA DEL PRODUCTO. PREVALECE SOBRE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, YA SEA EXPRESADA O IMPLÍCITA. CON RESPECTO A LAS GARANTÍAS ESTE PÁRRAFO ESTABLECE LAS SOLUCIONES PARA EL COMPRADOR Y LA RESPONSABILIDAD DEL VENDEDOR, DISEÑO, ETC.

WALWORTH® se reserva el derecho de cambiar de diseño, materiales y/o especificaciones sin previo aviso. Existirá un cargo por modificaciones a una orden después de que haya sido ingresada cuando dicho cambio o modificación resulte en trabajos adicionales de ingeniería o de oficina tanto para WALWORTH® como para sus proveedores.



### Norteamérica

- México
- Estados Unidos
- Canadá

### Centroamérica

- Guatemala
- Costa Rica
- Belice
- El Salvador
- Panamá

### Sudamérica

- Venezuela
- Colombia
- Ecuador
- Perú
- Brasil
- Argentina
- Bolivia
- Chile

### África

- Marruecos
- Nigeria
- Egipto

### Asia

- China
- Malasia
- Tailandia
- Corea del Sur
- Indonesia
- Vietnam
- Singapur
- Filipinas

### Medio Oriente

- Israel
- Arabia Saudita
- Qatar
- Kuwait
- Líbano
- Emiratos Arabes Unidos
- Bahréin
- Sultanato de Omán
- Azerbaiyán
- Kazajistán

### Europa

- España
- Escocia
- Francia
- Italia
- Turquía

### Oceanía

- Australia