

### CONTENIDO

	PÁGINA
<b>ALCANCE</b>	<b>1</b>
Descripción General	1
<b>1.0 INSTALACIÓN</b>	<b>1</b>
1.0 AJUSTE DE NIVEL	6
1.2 INTERFACE DE NIVEL DEL LÍQUIDO	6
<b>2.0 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO NORMAL</b>	<b>1</b>
2.0 DESENSAMBLE	1
<b>2.1 INSPECCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2.2 REENSAMBLE</b>	<b>5</b>
<b>3.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>	<b>6</b>
<b>TABLAS</b>	
Tabla de Esfuerzos de Torsión para los Pernos des Bonete	6

### ALCANCE

Este manual contiene información correspondiente a la instalación, operación, mantenimiento y partes de repuesto para la Válvula de Retención tipo Pistón Norriseal, Serie 7100.

### Descripción General

La Válvula de Retención Tipo Pistón, Serie 7100, ha sido diseñada para condiciones de baja caída de presión y la prevención efectiva de contraflujos. Es apropiada para ser utilizada tanto para sistemas de gas como para sistemas de líquidos. El orificio de control y la válvula esférica de retención incorporada en el tapón proporciona un efecto de cojín o de amortiguación para el tapón, haciendo que esta válvula sea apta para flujos pulsatorios de gases o del aire.

### 1.0 INSTALACIÓN

1. Antes de instalar la válvula, inspeccionarla en cuanto a daños sufridos durante el embarque y/o cualquier material extraño que pudiese haber sido acumulado durante su embalaje y envío. Retirar los protectores de las bridas.
2. Enjuagar la tubería de entrada, para remover cualquier residuo durante el maquinado, virutas, escorias de soldadura u otros materiales extraños.
3. La válvula debe ser instalada de manera que el flujo quede en la dirección indicada por la flecha impresa en la etiqueta fijada al costado del cuerpo de la válvula. También es importante prestarle atención a la palabra "INLET" grabada en el diámetro exterior (O.D.) de la brida, por el extremo de entrada del cuerpo de la válvula.

4. Instalar la válvula utilizando buenos métodos de trabajo con tubería. Para cuerpos bridados, utilizar un empaque apropiado entre el cuerpo de la válvula y la brida de la tubería.
5. De ser necesaria la operación continua durante las actividades de mantenimiento e inspección, instalar una derivación convencional tridireccional alrededor del cuerpo de la válvula.
6. Los cuerpos de válvulas se clasifican en 150, 300, 600, 900, 1500 y 2500 conforme a las normas ANSI. No instalar la válvula en un sistema donde las presiones operativas excedan las especificadas en las normas.

### 2.0 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO NORMAL

#### PRECAUCIÓN:

*Antes de dar inicio a cualquier actividad de reparación o de mantenimiento, asegurarse de que se haya desfogado toda presión del cuerpo de la válvula. Antes de destornillar el bonete, AFLOJAR LENTAMENTE el tapón de tubería en el centro superior del casquete de la válvula. Mientras se va aflojando el tapón, estar pendiente de sonidos producidos por el escape de presión de gas alrededor del tapón. No retirar el casquete hasta que toda la presión retenida se haya liberado.*

### 2.0 DESENSAMBLE

*NOTA: Los números en paréntesis se refieren a los componentes indicados en las figuras 1 y 2.*

1. Retirar las tuercas (14 A) de los pernos del bonete (14 B). Los tamaños requeridos de llaves de tuercas son como sigue:



# MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

## Para Válvula de Retención Tipo Pistón "Flo-Lift" - Serie 7100

### PRECAUCIÓN:

Antes de desensamblar o hacerle mantenimiento a la válvula, se debe desfogar toda la presión dentro de este dispositivo. El no aliviar las presiones podría resultar en lesiones corporales o daños al dispositivo. El desfogue descontrolado o el derrame de fluidos de la línea resultantes, podrían causar lesiones corporales, pérdida de control del proceso o contaminación ambiental.

Tamaño Del Perno	Tamaño De Llave
0,62	1,06
0,75	1,25
0,88	1,44
1,00	1,62
1,12	1,81
1,25	2,00
1,38	2,19
1,50	2,38
2,00	3,12

- Levantar el casquete (6) verticalmente y retirarlo del cuerpo de la válvula (13).
- Retirar el resorte de presión (5), levantándolo verticalmente y sacándolo del cuerpo de la válvula.
- El tapón de la válvula (1), la jaula (3) y la guía (4) pueden ser retirados mediante el uso del dispositivo auxiliar (1D) atornillado al tope del tapón.
- Después de haberlos retirado del cuerpo de la válvula, el tapón, la caja y la guía pueden ser sep-

arados alzando la guía (4) y luego la caja (3) por encima del tope del tapón.

- Retirar el sello del tapón (11) de la muesca en el extremo inferior de la guía.
- Retirar el asiento (2) y la empacadura para el asiento (9), sacándolos de la muesca del cuerpo de la válvula.

### 2.1 INSPECCIÓN

Seguir el desensamble, tal como se indicó anteriormente; inspeccionar cuidadosamente cada componente, individualmente, como se describe a continuación:

- Sello del Tapón:** Su construcción consiste de un resorte de acero inoxidable rodeado de una camisa de TFE. Examinar el resorte para cerciorarse de que éste no se haya doblado o haya sido deformado de manera permanente. Se debe examinar cuidadosamente la camisa de TFE, bajo buenas condi-

ciones de iluminación. Para que funcione correctamente, la camisa debe estar libre de raspaduras, cortaduras y desgarramientos.

- Tapón de la Válvula:** Inspeccionar el tapón como sigue: El O.D. del tapón se desliza a través del anillo de sello y, por lo tanto, debe estar libre de muescas y raspaduras que pudiesen dañar la camisa de TFE. Manipular el tapón con cuidado para evitar daños durante las actividades de mantenimiento. Examinar la superficie del asiento en busca de raspaduras, muescas o estrías que pudiesen impedir cerrar la válvula. Si el tapón tuviese un inserto blando, no metálico, ese componente debe ser bien examinado, ya que éste es particularmente susceptible de ser dañado. Su construcción pudiese ser sólida (de una pieza) o podría estar conformado por un conjunto de tres o más componentes, tal como se describe más abajo.

- Asiento de Metal contra Metal (ver la Gráfica 2):**

- Válvulas de 1"; 1,5"; 2"; 3" y 4":**  
El tapón es una pieza sólida de

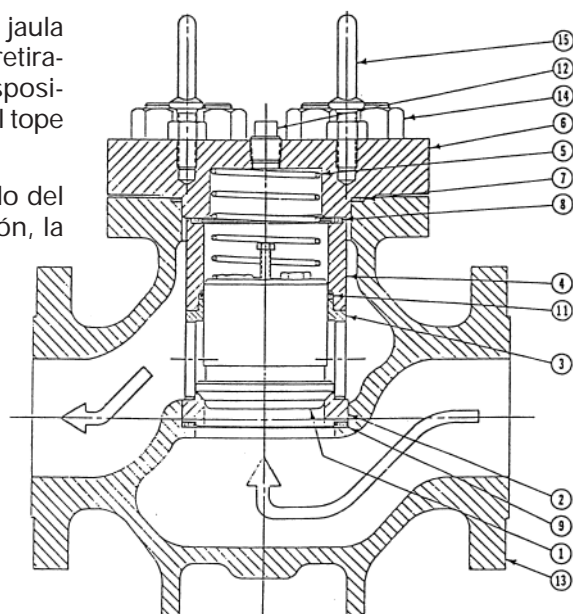


Figura 1

Camponente	Descripción
1	Ensamble del Pistón
2	Asiento de la Válvula
3	Caja del Pistón
4	Guía del Pistón
5	Resorte del Pistón
6	Bonete de la Válvula
7	Empaque del Bonete
8	Empaque de la Guía
9	Empaque del Asiento
11	Sello del Pistón
12	Tapón de venteo
13	Cuerpoo de la Válvula
14	Birlo del bonete con tuerca
15	Pernos de Argolla

# MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

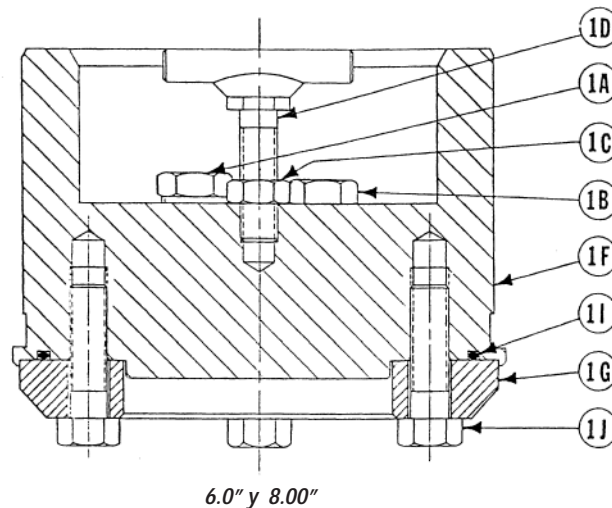
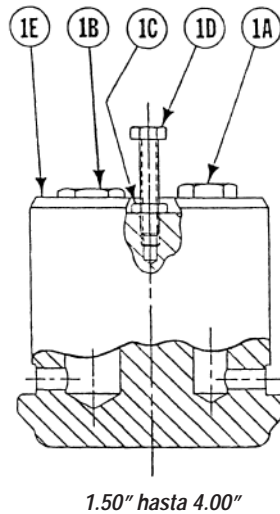
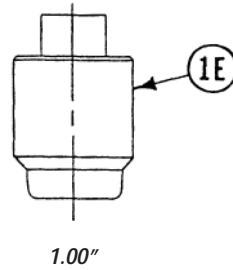
## Para Válvula de Retención Tipo Pistón "Flo-Lift" - Serie 7100

una sola pieza, construido con una superficie de asiento integrada cerca del fondo del tapón.

- Válvulas de 6"; 8"; 10" y 12": El tapón ha sido construido mediante un ensamble de múltiples piezas, con un inserto de asiento reemplazable, fijado al fondo del tapón con cuatro tornillos.

2B. Asiento Compuesto (No Metálico) contra Metal (ver la Gráfica 3):

- La válvula de 1" está conformada por cinco componentes básicos, ensamblados y afianzados con un tornillo.
- La válvula de 1,5" está conformada por tres componentes básicos, ensamblados y afianzados con una tuerca entallada y un pasador de chaveta.
- La válvula de 2" está conformada por tres componentes básicos, ensamblados y afianzados con dos tornillos.
- Las válvulas de 3" y 4" están conformadas por cuatro componentes básicos, ensamblados y afianzados con un tornillo.
- Las válvulas de 6" y 8" están conformadas por cuatro componentes básicos, ensamblados y afianzados con cuatro tornillos.
- La válvula de 10" está conformada por cuatro componentes básicos, ensamblados y afianzados con seis tornillos.



Componente	Descripción
1A	Tapón del Orificio
1B	Tapón de Retención
1C	Elevación por Tuerca y Tornillo
1D	Elevación por Tornillo
1E	Pistón
1F	Unión del Pistón
1G	Retén del Pistón
1I	Retenedor del Anillo "O"
1J	Retén del Tornillo
1L	Arandela de Resorte de Fijación

Figura 2

# MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

## Para Válvula de Retención Tipo Pistón "Flo-Lift" - Serie 7100

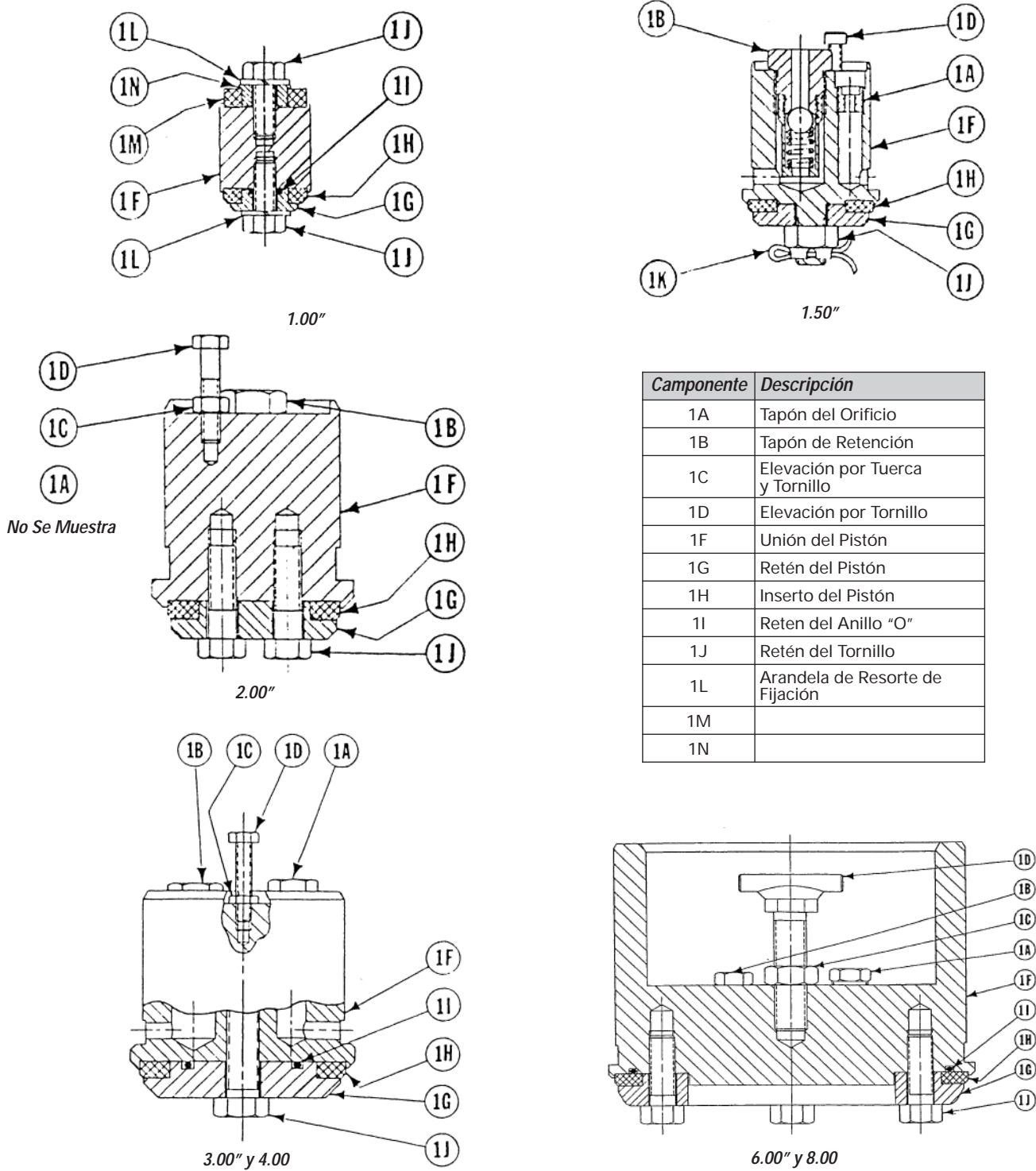


Figura 3

# MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

## Para Válvula de Retención Tipo Pistón "Flo-Lift" - Serie 7100

7. La válvula de 12" está conformada por cuatro componentes básicos, ensamblados y afianzados con doce tornillos.

Si la inspección del tapón tipo inserto muestra que todos los componentes están en buenas condiciones, no es necesario desensamblar el tapón y retirar el inserto. Sin embargo, si se decide desensamblar el tapón, para reemplazar el inserto, procédase como se describe a continuación: (referirse a la Figura 3).

- A) El tapón puede ser fijado en posición invertida en una prensa, para desensamblarlo. Sin embargo, si se utiliza una prensa, colocar bloques de madera o de otro material blando de ambos lados del tapón, para proteger su acabado superficial.
- B) Retirar los tornillos de cabeza (1J) utilizando la llave de tuercas del tamaño indicado en la Tabla 1.
- C) Retirar el retén, el inserto y el anillo de sello en "O" de la unión del tapón.
- D) Para reensamblar el tapón, instalar el anillo "O", el inserto, y el retén en sus respectivas posiciones.
- E) Reinstalar los tornillos de cabeza. Los valores recomendados para las fuerzas de torsión requeridas para apretar los tornillos son:

Tamaño de la Válvula	No. de Tornillos	Tamaño de Tornillo	Torsión (Libras-pie)	Tamaño de Llave
1"	1	5/16-24	8	-
1.5"	1	7/16-20	30	11/16"
2"	2	3/8-24	15	9/16"
3"	1	_-13	60	_"
4"	1			
6"	4			
8"	4	5/8-11	70	15/16"
10"	6			
12"	12			

Después de haber reensamblado el tapón, colocarlo en posición vertical para inspeccionar el tapón del orificio y la válvula esférica de retención.

Todas las válvulas tienen un (1) solo tapón de orificio, instalado en el tope del tapón de la válvula, pero el número de válvulas esféricas de retención varía con el tamaño de la válvula, según se presenta a continuación:

Tamaño de Válvula	No. de Válvulas esféricas de retención
1"	0
1,5", 2", 3"	1
4"	2
6", 8"	3
10", 12"	3

El tapón de orificio y las válvulas esféricas de retención contienen pequeños conductos para fluidos, los cuales deben estar libres de materiales extraños para la operación apropiada de la válvula. La válvula esférica de retención puede ser removida del tapón de la válvula mediante el uso de un casquillo adaptador o una llave de tuerca. Se debe examinar la válvula esférica de retención y limpiarla para remover cualquier sustancia extraña presente. La operación de la válvula esférica de retención puede ser verificada insertando una pequeña varilla, menor de 0,25" de diámetro desde el extremo superior. Solamente se debiera requerir una ligera presión manual para empujar la bola desde su asiento. Al aliviar la presión la bola

debiera regresar a su sitio y asentarse contra el asiento. Después de la inspección y limpieza, reinstalar la válvula esférica de retención dentro del tapón de la válvula.

Se debe examinar el orificio en busca de sustancias extrañas y limpiarlo en caso de ser necesario. Reinstalar el tapón de orificio en el tapón de la válvula. Con

esto se habrá completado la inspección y mantenimiento del tapón de la válvula.

3. Asiento de la Válvula: La superficie biselada de asiento debe estar libre de mellas y raspaduras. Se debe inspeccionar la parte de abajo del asiento, en busca de raspaduras u otras imperfecciones que pudiesen obstaculizar el sellado apropiado contra el empaque de sello.
4. Jaula, Guía y Resorte de Presión: Estos componentes no debieran sufrir efectos adversos a raíz de la operación normal. Sin embargo, con la válvula desarmada, estos debieran ser examinados para verificar que se encuentran en buenas condiciones.
5. Cuerpo de la Válvula: Habiendo removido los empaques correspondientes al asiento y al bonete de la válvula, inspeccionar las muescas de los empaques en busca de raspaduras o sustancias extrañas que pudiesen perjudicar el sellado de éstas. Limpiar las muescas de la empaadura según fuese necesario.

## 2.2 REENSAMBLE

*NOTA: Cada Válvula de Retención de Pistón de la Serie 7100 requiere tres (3) empaques de dimensiones diferentes.*

1. Colocar el empaque de sello dentro de la muesca en el cuerpo de la válvula e instalar el asiento sobre el empaque.

### IMPORTANTE:

*El asiento debe instalarse con la superficie biselada a 45 grados orientada hacia arriba.*

2. Colocar la guía del tapón sobre la superficie de trabajo en posición invertida (la muesca profundo orientado hacia arriba).

# MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

## Para Válvula de Retención Tipo Pistón "Flo-Lift" - Serie 7100

3. Instalar el sello para el tapón dentro de la muesca profunda en la guía. La orientación del sello debe ser de manera tal que el lado abierto del sello, con el resorte visible, de cara hacia el extremo superior de la guía. De manera que, con la guía en posición invertida, tan solo se podrá ver la camisa de TFE después de haber instalado el sello.
4. Colocar el tapón de la válvula sobre la superficie de trabajo en su posición normal vertical. Colocar la jaula de la válvula sobre el tapón, con el borde extendido de la jaula orientado hacia el tope del tapón
5. Voltrear la guía hacia su posición normal y pasarla por encima del tope del tapón.

*NOTA: Debido a que el anillo de sello quedará comprimido entre la guía y el tapón, podría ser necesario golpear ligeramente la guía hasta que asiente.*

6. Colocar el menor de los tres (3) empaques dentro de la muesca en el tope de la guía.
7. El conjunto completo de tapón / caja y guía puede ser levantado empleando el dispositivo para izamiento en el centro del tapón. Colocar el conjunto dentro del cuerpo de la válvula, ubicando con cuidado la caja sobre el borde de posicionamiento en el asiento.
8. Instalar el resorte de presión dentro de la muesca, en el tope del tapón.
9. Instalar los empaques restante dentro de la muesca, en el tope del cuerpo de la válvula.
10. Instalar el casquete sobre el cuerpo de la válvula.
11. PRECAUCION: Apretar los pernos entre el bonete y el cuerpo de la válvula, hasta lograr los esfuerzos de torsión recomendados que se presentan en la tabla que sigue

(Seguir las buenas prácticas de apertamiento, lubricando los pernos).

La Tabla de Esfuerzos de Torsión para los Pernos del Casquete que se presenta a continuación establece el tamaño de los pernos en pulgadas y los valores de los esfuerzos de torsión recomendados en LIBRAS-PIE para los diferentes tamaños de válvulas y categorías de presión, tal como se indican en la lista.

*NOTA: Las características del atornillado de empaques bobinadas en espiral son tales que el apriete de un perno podría aflojar el perno adyacente. Este efecto se detectará al momento de apretar subsiguientemente a todos los pernos, hasta que se logre el sello entre el bonete y el cuerpo de la válvula. Esto requiere varias repeticiones de apriete a cada perno, hasta que la tuerca no gire al momento de aplicar el esfuerzo de torsión recomendado.*

12. Apretar el tapón de purga (tapón de tubería) en el tope del bonete.

*Esto completa el reensamble de la válvula.*

### 3.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. ASIENTO: Revisar el asiento cada seis (6) meses, de estar la válvula en servicio normal, es decir, no expuesta a arenas o materiales abrasivos y a bajas caídas de presión. En caso de estar la válvula operando bajo condiciones severas, es decir, a caídas de presión elevadas y bajo condiciones de contenido de arena en el flujo, revisar cada sesenta (60) días.
2. PISTÓN: Igual al punto 1.
3. GENERAL: Cuando se esté desensamblando cualquier parte de la válvula, siempre revisar los anillos de sello y los empaques en cuanto a daños o desgaste, ante de reensamblar.
4. CUERPO DE LA VÁLVULA: Bajo condiciones de operación normales, el cuerpo de la válvula debiera durar años. Sin embargo, bajo condiciones de operación severas, es decir, corrosión, arena y elevadas caídas de presión, la vida útil de la válvula podría sólo contarse en días.

**TABLA DE ESFUERZOS DE TORSIÓN PARA LOS PERNOS DEL BONETE**

Tamaño de Válvula		Categoría de Presión Ansi						
		150	300	600	900	1500	2500	
1"	Perno	0,75"					0,88	
	Esfuerzo de Torsión	110		120		250		
1.5"	Perno	0,62"			0,75"			
	Esfuerzo de Torsión	85			160			
2"	Perno	0,75"					1,00"	
	Esfuerzo de Torsión	75	80		175		375	
3"	Perno	0,75"			1,00"		1,38"	
	Esfuerzo de Torsión	90			140		275	
4"	Perno	0,88"				1,00"		1,50"
	Esfuerzo de Torsión	145		225		280		1400
6"	Perno	0,88"			1,25"			
	Esfuerzo de Torsión	280			375		680	
8"	Perno	1,12"		1,25"		1,38"		
	Esfuerzo de Torsión	425		465		1200		
10"	Perno	1,00"		1,12"		1,38"		1,88
	Esfuerzo de Torsión	300		550		1000		2750
12"	Perno	1,00"		1,25"		1,50"		2,00"
	Esfuerzo de Torsión	375		750		1300		3600