



Protección ambiental para la industria

VÁLVULA DE SEGURIDAD Y ALIVIO SERIE F80

- TIPO F84 (CON ASIENTO DE PLÁSTICO)
- TIPO F85 (CON ASIENTO DE ELASTÓMERO)
- Orificios -4, -6 y -8 (CON BONETE INTEGRADO)
- Orificios -4, -6, -8, -F, -G, -H y -J (CON BONETE APERNADO)



MANUAL DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Revisión: **E**
Fecha de publicación: **17 de marzo de 2009**

Aprobado por: jwo
Gerente de Ingeniería

ÍNDICE DE MATERIAS

<u>Tema</u>	<u>Página</u>
1.0 Generalidades.....	3
2.0 Descripción, funcionamiento, tabla de comportamiento, instalación y puesta en marcha	
2.1 Descripción y funcionamiento	4
2.2 Tabla de comportamiento	5
2.3 Instalación.....	5
2.4 Puesta en marcha.....	6
3.0 Mantenimiento de la válvula	
3.1 Desmontaje: Válvulas de cuerpo 'B' (bonete integrado)	7
3.2 Remontaje: Válvulas de Cuerpo 'B' (bonete integrado)	7
3.3 Desmontaje: Válvulas de cuerpo 'C', 'D' y 'E' (bonete apernado).....	8
3.4 Remontaje: Válvulas de cuerpo 'C', 'D' y 'E' (bonete apernado).....	9
4.0 Prueba y ajuste de la válvula	
4.1 Equipo de prueba.....	10
4.2 Fijación de parámetros y ajustes de tolerancias	10
4.3 Ajustes de la presión de apertura y la presión de reasiento.....	10
4.4 Hermeticidad del asiento.....	11
4.5 Funcionamiento de la palanca de apertura	11
5.0 Accesorios.....	11
6.0 Guía de detección y solución de problemas	13

Ilustraciones

Válvula F84 -4, -6 y -8 (asiento de plástico) con cuerpo "B" (bonete integrado).....	15
Válvula Serie F84 (asiento de plástico) con bonete apernado	16
Válvula F85 -4, -6 y -8 (asiento de elastómero) con cuerpo "B" (bonete integrado)	17
Válvula Serie F85 (asiento de elastómero) con bonete apernado	18

1.0 GENERALIDADES

- 1) La finalidad de este manual es orientar y guiar a los usuarios en cuanto al mantenimiento de las válvulas de seguridad y alivio Serie F80 de FLOW SAFE. En este manual, se indica el método apropiado para desmontar la válvula, reemplazar las piezas percederas y volver a armarla. FLOW SAFE entrega este manual a modo de guía y como referencia solamente. No está concebido para utilizar como manual de capacitación ni como guía de fabricación. FLOW SAFE no asume ninguna responsabilidad por lesiones personales ni físicas, que pudieran presentarse como consecuencia del uso de este manual.
- 2) FLOW SAFE recomienda que se establezca un programa de mantenimiento regular para todas las válvulas que incluya el reemplazo habitual de las piezas percederas. FLOW SAFE recomienda cambiar las piezas percederas cada tres años, pero advierte que cada cliente debe tomar su propia determinación y establecer un cronograma en función del uso y del entorno. FLOW SAFE entiende que cuando el mantenimiento y el proceso de rearmado se realiza como se describe en este manual no existen riesgos en cuanto a la seguridad.

Durante el mantenimiento habitual, se deben inspeccionar los componentes internos de la válvula para detectar daños o desgaste inusual. También se debe inspeccionar que la válvula no presente excesiva corrosión. Se admite una corrosión de 0,06 pulgadas (1,5 mm) para todos los componentes de acero al carbono sujetos a corrosión. No se recomienda el funcionamiento de la válvula en caso de que la corrosión supere esa tolerancia.

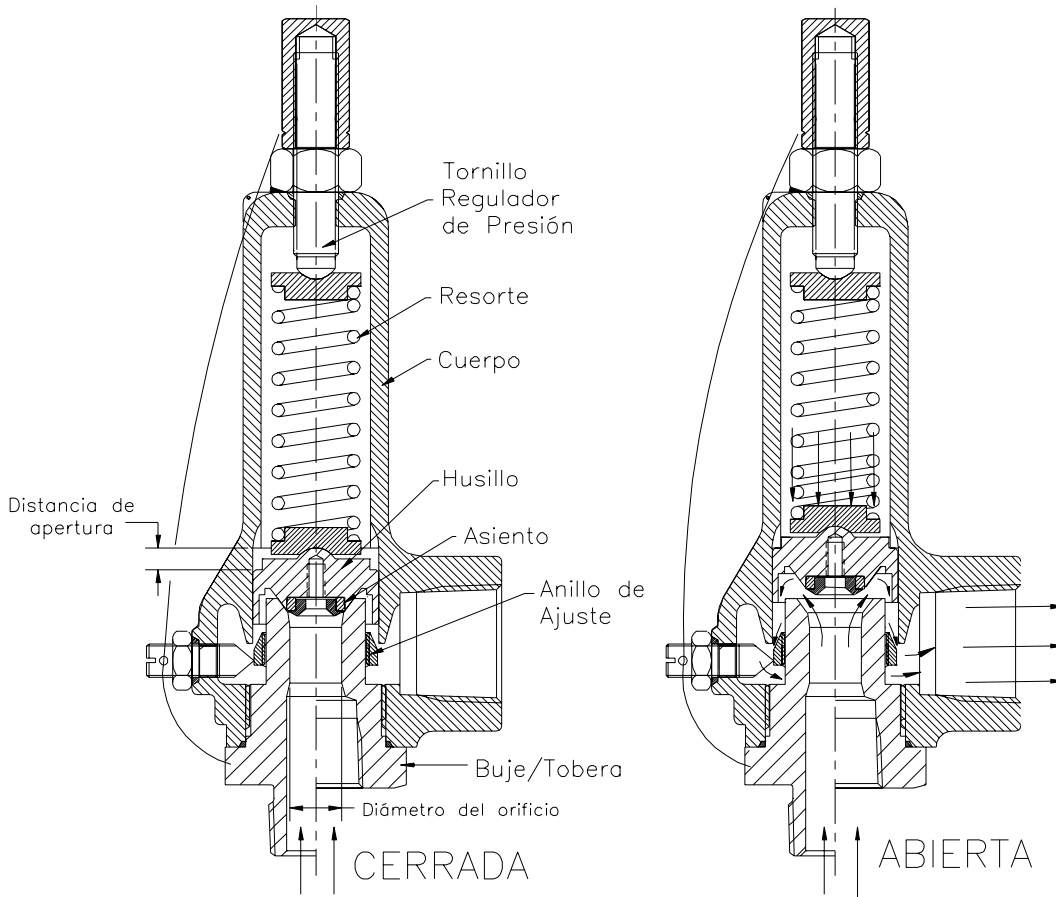
Sería bueno someter la válvula a un ciclo de operación al menos una vez al año para comprobar su funcionamiento y confirmar que no haya piezas que estén fuera de sus tolerancias.

- 3) Antes de que una válvula nueva salga de FLOW SAFE, ha sido fabricada y sometida a pruebas por parte de personal capacitado y calificado. Para poder extraer una válvula del sistema y realizar las tareas de mantenimiento que se describen en el presente, deberá contar con la debida capacitación.
No intente realizar estas tareas sin la capacitación adecuada y sin comprender el funcionamiento de la válvula.
- 4) Todas y cada una de las garantías enunciadas o implícitas que entran en vigencia a partir de la compra de una válvula de FLOW SAFE nueva quedarán sin efecto ni valor si la válvula es desmontada por una persona que no cuente con la autorización de FLOW SAFE.

Todas las tareas de reparación y de reajuste de las válvulas de seguridad y alivio con el sello "UV" deben estar a cargo de FLOW SAFE, Inc. o de un taller de reparación de válvulas certificado por el National Board (Comité Nacional de EE. UU.), que cuente con el sello "VR" (siglas que en inglés se refieren a reparación de válvulas).
- 5) Es muy importante leer completamente todas las instrucciones aquí suministradas antes de montar, desmontar o poner en funcionamiento este equipo.
- 6) Los lubricantes estándar del fabricante mencionados se deben usar sólo si son compatibles con el fluido del proceso y la aplicación.
- 7) Los detalles específicos del diseño que se describen en este documento quedan sujetos a modificaciones sin previo aviso.
- 8) Si necesita ayuda general, comuníquese (en inglés, por favor) con el Departamento de Ventas de FLOW SAFE llamando al (716) 662-2585 o al (800) 828-1036. Si necesita asistencia técnica más específica, comuníquese con el Departamento de Ingeniería de FLOW SAFE llamando al (716) 667-3640.

2.0 DESCRIPCIÓN, FUNCIONAMIENTO, TABLA DE COMPORTAMIENTO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

2.1 DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



La válvula de seguridad y alivio Serie F80 de FLOW SAFE es una válvula de desahogo de acción directa accionada por un resorte, apta para el servicio de gas. El Tipo F84 tiene un asiento de plástico y el Tipo F85 un asiento de elastómero.

Los tamaños de los orificios disponibles son -4, -6, -8, -F, -G, -H y -J con presiones de apertura entre 15 y 9612 psig (1 y 662 barg), según el tamaño del orificio.

La presión de reasiento de la válvula, de hasta aproximadamente 20 %, se puede controlar rápidamente al regular el anillo de ajuste. Las válvulas de FLOW SAFE por lo general se entregan fijadas a una presión de reasiento de la válvula de 7-10 %, lo que permite que la válvula vuelva a asentarse con total hermeticidad aproximadamente al 90 - 93 % del valor de consigna.

2.2 TABLA DE COMPORTAMIENTO

	Tamaño del Cuerpo	Material	TAMAÑO DE ORIFICIO						
			- 4	- 6	- 8	- F	- G	- H	- J
Presión de apertura máxima, psig (barg)	Medio (B)	Latón	3500 (241)	2900 (200)	1125 (77)	---	---	---	---
		Acero al carbono	4921 (339)	2900 (200)	1125 (77)	---	---	---	---
		Acero inoxidable	4921 (339)	2900 (200)	1125 (77)	---	---	---	---
	Grande (C, D, E)	Latón	5000 (344)	4500 (310)	2600 (179)	500 (34)	500 (34)	382 (26)	298 (20)
		Acero al carbono	9612 (662)	5774* (398)	4292 (296)	839 (57)	668 (46)	382 (26)	298 (20)
		Acero inoxidable	9612 (662)	5774* (398)	4292 (296)	839 (57)	668 (46)	382 (26)	298 (20)
	Extragrande (C, D, E)	Latón	---	---	---	---	---	450 (31)	450 (31)
		Acero al carbono	---	---	---	5000 (344)	3705 (255)	2750 (189)	2700 (186)
		Acero inoxidable	---	---	---	5000 (344)	3705 (255)	2750 (189)	2700 (186)

Material del Asiento	Temperatura (°C)	
	MÁX.	MÍN. **
F84		
VespeI	260	-252
PEEK	273	-17
Teflon	204	-252
Kel-F	204	-252
F85		
Buna-N	135	-34
Viton	204	-34
EPR	162	-53
Kalrez	260	-17
Poliuretano	107	-51

* 6100 psig (420 barg) con entrada NPT de 3/4"

** Confirmar servicio o aplicación con la fábrica.

2.3 INSTALACIÓN

Antes de realizar la instalación, compruebe que la presión de reacción que figura en la placa identificadora sea la requerida y cumpla con los requerimientos del sistema.

La válvula de seguridad y alivio Serie F80 debe instalarse en posición recta vertical como muestra la figura de la página siguiente, lo más cerca posible a la fuente de presión, a fin de minimizar las pérdidas de presión entre el sistema y la válvula. Se debe realizar en conformidad con las prácticas vigentes de instalación de tuberías, como lo estipula la norma API RP 520, parte II, que recomienda que las pérdidas de presión de la tubería de entrada no deben exceder el 3 % de la presión de apertura cuando haya flujo en la válvula.

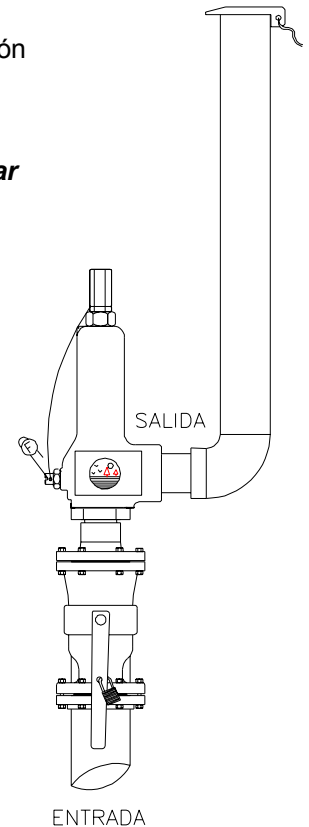
El tubo de descarga de la válvula debe ser lo suficientemente grande para que la contrapresión no supere el 10 % de la presión de apertura durante el desahogo. En caso que la contrapresión sea mayor, es posible que la válvula castañetee (se mueva intermitentemente) o altere la capacidad.

Las válvulas Serie F80 **no** están diseñadas para compensar y admitir la contrapresión existente, de manera que la presión de apertura variará en uno a uno con la contrapresión. Esto significa que por cada 1 psi de contrapresión, la presión de apertura aumentará en 1 psi. Consulte la sección 4.3 para ver las instrucciones de ajuste. **Revise la placa identificadora del fabricante de la válvula para determinar si la válvula ya está regulada con una corrección para admitir contrapresión.**

Compruebe que la tubería de entrada y las bridas tengan una abertura igual o mayor al diámetro de entrada de la válvula. Compruebe que no haya obstrucciones como juntas, accesorios, etc., en el recorrido del flujo que pudieran restringir el flujo o causar castañeteo. Además, si se desalinean las conexiones de la tubería, podría dar lugar a pérdidas o inducir esfuerzos en el montaje de la válvula que interfieran con el correcto funcionamiento. Las chimeneas de salida expuestas a la intemperie se deben configurar de manera de evitar la acumulación de hielo y nieve.

Si se utiliza una válvula de bloqueo debajo o a continuación de la válvula de alivio, se debe abrir antes de presurizar el sistema. Esta válvula de bloqueo debe quedar abierta durante el funcionamiento normal del sistema.

Utilice sólo las partes planas apropiadas del buje de entrada de la válvula, con cuidado de no marcarlo con la llave cuando lo ajuste y coloque. No utilice una llave para ajustar sobre el cuerpo fundido o el bonete.



INSTALACIÓN TÍPICA
DE LA SERIE F80

2.4 PUESTA EN MARCHA

Las partículas extrañas o escombros pueden dañar la válvula y dañar su funcionamiento. Antes de la instalación, limpie completamente la tubería. Si la válvula no se instala inmediatamente, se deberá proteger y cubrir las conexiones de entrada y salida.

Se puede aplicar presión a la válvula a medida que aumenta la presión del sistema, o bien abriendo la válvula de bloqueo (si la hubiera) una vez que el sistema ha llegado a la presión operativa. Verifique que el asiento de la válvula sea hermético, en conformidad con la sección 4.4.

La válvula ya está lista para entrar en servicio. Las tareas de inspección y mantenimiento se deben realizar con regularidad, por lo general, una vez al año, según las condiciones de servicio.

3.0 MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA

ADVERTENCIA: Es extremadamente peligroso intentar desmontar cualquier válvula que está en servicio mientras que recibe presión de la línea entrante. Además, el montaje incorrecto de la válvula podría causar fugas o impedir la nueva puesta en servicio de la válvula.

3.1 DESMONTAJE: VÁLVULAS DE CUERPO 'B' (BONETE INTEGRADO)

(Ver las ilustraciones en las páginas 15 y 17)

- 1) Retire la válvula de servicio, o bloquee de manera adecuada y segura la presión de entrada, antes de desmontar la válvula y realizar las tareas de mantenimiento.

NOTA: Si el buje permanece conectado a la tubería del sistema, los componentes internos de la válvula (resorte, arandela, husillo) se caerán del cuerpo cuando lo retire.
- 2) Corte y retire el alambre de fijación.
- 3) En el caso de válvulas con palanca de apertura, retire la contratuerca y la palanca. Desatornille lentamente el buje mientras sostiene el eje. Desatornille la caja de la palanca de apertura.
- 4) Retire el tapón del tornillo regulador de presión. Mida la altura de este tornillo por encima del cuerpo y registre tal medida. En el caso de que haya una palanca de apertura, registre la distancia entre la contratuerca y la parte superior de la varilla de apertura roscada. Retire la contratuerca y la tuerca de seguridad.
- 5) Afloje la contratuerca del tornillo regulador de presión. Afloje el tornillo hasta descargar el resorte.
- 6) Registre la brecha entre la parte inferior del anillo de ajuste de la presión de asiento de la válvula (anillo de ajuste) y el reborde del buje. A continuación, afloje la contratuerca y el tornillo de seguridad del anillo de ajuste.
- 7) Desatornille y quite el buje, tomándolo con la llave por las partes planas.
- 8) Retire el montaje del husillo. Extraiga el tornillo de retención (si lo hubiera), el retén y el asiento.
- 9) Retire las arandelas del resorte, el resorte y el montaje de la varilla de apertura (si corresponde).
- 10) Vuelva a colocar las piezas percederas según las instrucciones de la sección 3.2.
 - Las piezas de repuesto se pueden encontrar en el conjunto apropiado de piezas percederas de FLOW SAFE, como se detalla en la sección 5.0 de este manual.

3.2 REMONTAJE: VÁLVULAS DE CUERPO 'B' (BONETE INTEGRADO)

- 1) El remontaje de estas válvulas se realiza básicamente a la inversa que el procedimiento de desmontaje.

NOTA: Se debe tener cuidado al manipular todos los componentes, en especial las piezas percederas y las superficies de la tobera.
- 2) Inspeccione la superficie de asiento de la tobera y la superficie de deslizamiento del husillo dentro del cuerpo. Alise o pule cualquier rayón que pudiera impedir un correcto sellado o cambie la pieza si fuera necesario.
- 3) Aplique Neverseez o DuPont Krytox (para servicio de oxígeno) a todas las roscas rectas.
- 4) Arme el montaje del asiento de la siguiente manera:
 - a) **F84:** Inserte el asiento de plástico, el retén del asiento y el tornillo de retención en el husillo. Instale el asiento sin lubricación. Aplique Loctite o Vibra-tite a las roscas del tornillo de retención. Cuando ajusta el tornillo, compruebe su resistencia contra los insertos Heli-Coil en el husillo.
 - b) **F85:** Inserte el asiento del aro tórico en el husillo. Para facilitar la instalación del asiento, aplique una capa delgada de Dow Corning 33 ó 55 (o Molykote) o Krytox (servicio de oxígeno). Si se incluye un retén a presión, éste debe quedar firme cuando se lo empuja contra el asiento (el extremo cónico hacia adentro). Si se incluye un tornillo prisionero, colóquelo en la parte superior del husillo. Los modelos más nuevos incluirán un tornillo de retención; aplique Loctite o Vibra-tite a las roscas y ajuste con firmeza.
- 5) Monte las arandelas del resorte, el resorte y la palanca de apertura (si corresponde) al cuerpo.

- 6) Mientras inserta el montaje del husillo en el cuerpo, compruebe que se deslice libremente sobre la superficie respectiva.
- 7) Atornille el anillo de ajuste en el buje a la misma distancia previamente registrada.
- 8) Coloque el sello del buje en el reborde apropiado.
- 9) Atornille el montaje de buje, sello y anillo de ajuste en el cuerpo utilizando la parte plana de la llave.
- 10) Ajuste el tornillo regulador de presión, la contratuerca y el sello en la parte superior del cuerpo, de manera que la cabeza del tornillo quede a la misma distancia que la registrada anteriormente.
- 11) En el caso de que haya palancas de apertura, deberá montar el tornillo regulador de presión, la contratuerca y el sello sobre la varilla. Luego, vuelva a montar la tuerca de seguridad y la contratuerca según la posición previamente registrada. Monte la caja de la palanca de apertura y posteriormente el buje, los sellos, el eje, la palanca y la contratuerca.
- 12) Ajuste el tornillo de seguridad del anillo de ajuste, la contratuerca y el sello en la parte posterior del cuerpo.
- 13) La válvula ahora está completamente montada y lista para ser probada. Consulte la sección 4.0.

3.3 **DESMONTAJE : VÁLVULAS DE CUERPO 'C', 'D' y 'E' (BONETE APERNADO)**

(Ver las ilustraciones en las páginas 16 y 18)

PRECAUCIÓN: Es muy peligroso intentar desmontar cualquier válvula mientras se encuentra en servicio y recibe presión de la línea entrante.

- 1) Retire la válvula de servicio, o bloquee de manera adecuada y segura la presión de entrada, antes de desmontar la válvula y realizar las tareas de mantenimiento.

NOTA: Si el buje permanece conectado a la tubería del sistema, entonces el husillo de la válvula se desprenderá del cuerpo cuando lo extraiga.

- 2) Corte y retire el alambre de fijación.
- 3) En el caso de válvulas con palanca de apertura, retire la contratuerca y la palanca. Desatornille lentamente el buje mientras sostiene el eje. Desatornille la caja de la palanca de apertura.
- 4) Retire el tapón del tornillo regulador de presión. Mida la altura de este tornillo por encima del bonete y registre tal medida. En el caso de que haya una palanca de apertura, registre la distancia entre la contratuerca y la parte superior de la varilla de apertura roscada. Retire la contratuerca y la tuerca de seguridad.
- 5) Afloje la contratuerca del tornillo regulador de presión. Afloje el tornillo regulador de presión hasta descargar el resorte.
- 6) Desatornille y quite los cuatro pernos, tuercas y arandelas de seguridad entre el cuerpo y el bonete.
- 7) Retire las arandelas, el resorte y el submontaje de la varilla de apertura (si corresponde).
- 8) Registre la brecha entre la parte inferior del anillo de ajuste y el reborde del buje. A continuación, afloje la contratuerca y el tornillo de seguridad del anillo de ajuste.
- 9) Desatornille y quite el buje, tomándolo con la llave por las partes planas.
- 10) Retire el montaje del husillo. Extraiga el tornillo de retención (si lo hubiera), el retén y el asiento.
- 11) Vuelva a colocar las piezas percederas según las instrucciones de la sección 3.4.
 - Las piezas de repuesto se pueden encontrar en el conjunto apropiado de piezas percederas de FLOW SAFE, como se detalla en la sección 5.0 de este manual.

3.4 REMONTAJE: VÁLVULAS DE CUERPO 'C', 'D' y 'E' (BONETE APERNADO)

- 1) El remontaje de estas válvulas se realiza básicamente a la inversa que el procedimiento de desmontaje.
NOTA: Se debe tener cuidado al manipular todos los componentes, en especial las piezas percederas.
- 2) Inspeccione la superficie de asiento de la tobera y la superficie de deslizamiento del husillo dentro del cuerpo. Alise o pula cualquier rayón que pudiera impedir un correcto sellado o cambie la pieza si fuera necesario.
- 3) Aplique Neverseez o DuPont Krytox (para servicio de oxígeno) a todas las roscas rectas.
- 4) Arme el montaje del asiento de la siguiente manera:
 - a) **F84:** Inserte el asiento de plástico, el retén del asiento y el tornillo de retención en el husillo. Instale el asiento sin lubricación. Aplique Loctite o Vibra-tite a las roscas del tornillo de retención. Cuando ajusta el tornillo, compruebe su resistencia contra los insertos Heli-Coil en el husillo.
 - b) **F85:** Inserte el asiento del aro tórico en el husillo. Para facilitar la instalación del asiento, aplique una capa delgada de Dow Corning 33 ó 55 (o Molykote) o Krytox (servicio de oxígeno). Si se incluye un retén a presión, éste debe quedar firme cuando se lo empuja contra el asiento (el extremo cónico hacia adentro). Si se incluye un tornillo prisionero, colóquelo en la parte superior del husillo. Los modelos más nuevos incluirán un tornillo de retención; aplique Loctite o Vibra-tite a las roscas y ajuste con firmeza.
- 5) Mientras inserta el montaje del husillo en el cuerpo, compruebe que se deslice libremente sobre la superficie respectiva.
- 6) Atornille el anillo de ajuste en el buje a la misma distancia previamente registrada.
- 7) Coloque el sello del buje en el reborde apropiado.
- 8) Atornille el montaje de buje, sello y anillo de ajuste en el cuerpo y ajuste con una llave sobre las partes planas.
- 9) Monte las arandelas del resorte, el resorte y el submontaje de la varilla de apertura (si corresponde) al bonete.
- 10) Coloque el bonete, los pernos, las tuercas y las arandelas de seguridad en el cuerpo. Ajuste según los siguientes puntos de torsión:
 - 25-30 pies-libras (33-41 N•m) -- pernos de 3/8" con la marca "B8" en el cuerpo 'C'
 - 25-30 pies-libras (33-41 N•m) -- pernos de 1/2" con la marca "B8" en el cuerpo 'D' o 'E'
 - 65-70 pies-libras (88-95 N•m) -- pernos de 1/2" con la marca "B8" en el cuerpo 'D' o 'E'
- 11) Ajuste el tornillo regulador de presión, la contratuerca y el sello en la parte superior del bonete, de manera que la cabeza del tornillo quede a la misma distancia que la registrada anteriormente.
- 12) En el caso de que haya palancas de apertura, deberá montar el tornillo regulador de presión, la contratuerca y el sello sobre la varilla. Luego, vuelva a montar la tuerca de seguridad y la contratuerca según la posición previamente registrada. Monte la caja de la palanca de apertura y posteriormente el buje, los sellos, el eje, la palanca y la contratuerca.
- 13) Ajuste el tornillo de seguridad del anillo de ajuste, la contratuerca y el sello en la parte posterior del cuerpo.
- 14) La válvula ahora está completamente montada y lista para ser probada. Consulte la sección 4.0.

4.0 PRUEBA Y AJUSTE DE LA VÁLVULA

Las siguientes pruebas y ajustes se deben realizar en válvulas para servicio de gas: presión de apertura, presión de reasiento (diferencia de presión entre la apertura y el cierre de la válvula) y hermeticidad del asiento.

4.1 EQUIPO DE PRUEBA

Siempre que sea factible, se debe utilizar un acumulador grande o un recipiente a presión para leer y regular la presión de reasiento. Se recomienda como mínimo un recipiente de cuatro (4) pies³ (0,11 m³) para el orificio -4 a 4000 psig (275 barg), orificio -6 a 1500 psig (103 barg) y orificio -8 a 600 psig (41 barg). El tubo de suministro debe tener un diámetro interno igual o mayor al de la válvula y no debe superar las 10 pulgadas (250 mm) de largo.

4.2 FIJACIÓN DE PARÁMETROS Y AJUSTES DE TOLERANCIAS

<u>Presión de apertura:</u>	<u>Presión de apertura</u> > 70 psig (4,8 barg) ≤ 70 psig (4,8 barg)	<u>Tolerancia</u> ± 3% de la presión de apertura especificada ± 2 psi (0,14 bar)
-----------------------------	--	--

Hermeticidad del asiento: No debe haber NINGUNA pérdida si la presión de entrada se encuentra en los siguientes valores o por debajo:

- **0,90 x presión de apertura**, si la presión de apertura > 50 psig (3,4 barg)
- **5 psi (0,34 bar) por debajo de la presión de apertura**, si la presión de apertura ≤ 50 psig

4.3 AJUSTES DE LA PRESIÓN DE APERTURA Y DE LA PRESIÓN DE REASIENTO

- NOTAS:
- 1) Si la presión de apertura cambia en más de $\pm 5\%$ con respecto a la presión estipulada en la placa identificadora, es posible que deba cambiar el resorte, la arandela correspondiente, el tornillo regulador de presión, el cuerpo y el bonete. Consulte en la fábrica o con un ensamblador autorizado de FLOW SAFE para asesorarse sobre las piezas correctas.
 - 2) Si es preciso regular la válvula para compensar la contrapresión existente constante, la presión de apertura que se usará en un banco de pruebas (sin contrapresión) se obtiene al restar la cantidad de contrapresión de la presión de apertura requerida en servicio.

Ejemplo:	Valor de consigna requerido (en servicio):	100 psig
	Contrapresión existente:	10 psig
	Presión de apertura ajustada (<i>sin</i> contrapresión):	90 psig

- 1) Retire el tapón del tornillo regulador de presión (si estuviera instalado), afloje la contratuerca y ajuste el tornillo (en el sentido de las agujas del reloj) prácticamente todo el recorrido.
- 2) Aumente la presión de entrada según el nivel deseado y, a continuación, desatornille (en sentido contrario a las agujas del reloj) el tornillo regulador de presión hasta que la válvula se dispare. Ajuste la contratuerca y vuelva a probar. Reajuste según sea necesario.
- 3) Para ajustar la presión de reasiento :
 - a) Compruebe que el tornillo de seguridad del anillo de ajuste y la contratuerca estén flojos.
 - b) Levante o baje el anillo de ajuste con un destornillador a través de la salida de la válvula. Al levantar el anillo se acorta la presión de reasiento de la válvula; al bajarlo se alarga.
 - c) Vuelva a ajustar el tornillo y la contratuerca después de realizar los ajustes. Ajuste el tornillo de seguridad con firmeza en el anillo de ajuste, refuerce lo suficiente para impedir que el anillo gire.
- 4) Coloque el tapón del tornillo regulador de presión y ajuste. Pruebe la válvula al menos una vez para verificar la presión de disparo y la presión de reasiento de la válvula.

4.4 **HERMETICIDAD DEL ASIENTO**

- 1) Después de realizar cualquier reparación o de ajustar la presión de apertura, la hermeticidad del asiento debe cumplir los criterios detallados en la sección 4.2.
- 2) Si la válvula tiene fugas después de la reparación, consulte la guía de detección y solución de problemas en las páginas 12 y 13. Revise:
 - Que el asiento esté parejo entre el husillo y el buje. Con el modelo F84, podrá ver la marca del círculo completo de contacto en la superficie de la tobera. Compruebe que el asiento esté colocado completamente en el husillo y que el retén esté firme.
 - Que no haya partículas extrañas atrapadas entre el asiento y el buje. Si las hubiera, podrían dañar el asiento y obligarían a su reemplazo.
 - Que no haya rayones en el área de asiento del buje. En el modelo F84, se trata de la superficie biselada superior, cerca del diámetro interno. En el modelo F85, se trata de la corona superior del buje.

4.5 **FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA DE APERTURA**

PRECAUCIÓN: No opere la palanca de apertura salvo que la presión de entrada de la válvula sea de al menos 75 % de la presión de reacción indicada en la placa identificadora. Prepare el sistema según sea necesario para admitir una descarga de la válvula.

NOTA: La palanca de apertura permite verificar que el husillo y el asiento de la válvula se pueden abrir libremente, pero no permite verificar la presión de apertura.

- 1) Con la presión de entrada establecida según se indica en la PRECAUCIÓN de arriba, haga rotar la manija de la palanca en sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario hasta que ofrezca resistencia.
- 2) Continúe girando la manija lentamente hasta que haya indicios de flujo a través de la válvula. El husillo de la Serie F80 se disparará y abrirá después del primer borboteo y luego se volverá a cerrar rápidamente, suponiendo que la presión de entrada sea inferior a la presión de reasiento (normalmente 90-93 % de la presión de reacción). Si la válvula se abre por encima de la presión de reasiento correspondiente, la válvula permanecerá abierta un tiempo suficiente como para descargarse y llegar a esa presión.
- 3) Vuelva a bajar la manija de la palanca de apertura. Si no se logra flujo a través de la válvula o si la válvula no se cierra, solicite el desmonte y el servicio técnico de la válvula a una empresa calificada.

5.0 ACCESORIOS

1) Conjuntos de piezas percederas

Orificio / Cuerpo	Número de pieza del conjunto			
	F84	F84 con palanca de apertura	F85	F85 con palanca de apertura
- 4 / B	F84B-4-XT	F84B-4L-XT	F85B-4-DXT	F85B-4L-DXT
- 6 / B	F84B-6-XT	F84B-6L-XT	F85B-6-DXT	F85B-6L-DXT
- 8 / B	F84B-8-XT	F84B-8L-XT	F85B-8-DXT	F85B-8L-DXT
- 4 / C	F84C-4-XT	F84C-4L-XT	F85C-4-DXT	F85C-4L-DXT
- 6 / C	F84C-6-XT	F84C-6L-XT	F85C-6-DXT	F85C-6L-DXT
- 8 / C	F84C-8-XT	F84C-8L-XT	F85C-8-DXT	F85C-8L-DXT
- F / D	F84D-F-XT	F84D-FL-XT	F85D-F-DXT	F85D-FL-DXT
- G / D	F84D-G-XT	F84D-GL-XT	F85D-G-DXT	F85D-GL-DXT
- H / E	F84E-H-XT	F84E-HL-XT	F85E-H-DXT	F85E-HL-DXT
- J / E	F84E-J-XT	F84E-JL-XT	F85E-J-DXT	F85E-JL-DXT

X = Material del asiento			D = Dureza del asiento (F85)	
Código	F84M	F85M	Código	
T	Teflon	---	5	Suave: ≤ 50 psig
K	PCTFE / Kel-F	---	7	Medio: 51-999 psig
W	Vespel	---	9	Duro: ≥ 1000 psig
P	PEEK	---	0	"Universal": uno de cada uno de los asientos mencionados
F	Teflon cargado con	---		
B	Ekonol	Buna-N		
V	---	Viton		
U	---	Poliuretano		
E	---	EPR / EPDM		
Z	---	Kalrez		
C	---	Chemraz		
N	---	Nitrilo de baja temperatura		

Se detallan los materiales de asientos más comunes; comuníquese con Flow Safe si necesita otro tipo de material.

Los valores de dureza del asiento con respecto a la presión de reacción correspondientes al modelo F85 son sólo aproximados.

"T" en el número de pieza del conjunto significa que los sellos son de Teflon.

CONTENIDO DEL CONJUNTO DE PIEZAS PERCEDERAS (Ver de página 15 a 18)

Cant.	Descripción
1*	Asiento
1	Sello del buje
1	Sello del tornillo regulador de presión
1	Sello del tornillo de seguridad del anillo de ajuste
1	Sello de bonete/ cuerpo (con cuerpos 'C', 'D' y 'E' solamente)

* El conjunto "universal" incluye otros asientos.

2) **Conjuntos de la palanca de apertura**

<u>Orificio</u>	<u>Número de pieza</u>
- 4, - 6, - 8 (cuerpo 'B')	01-4200-03
- 4, - 6, - 8 (cuerpo 'C')	01-4232-03
- F, - G (cuerpo 'D')	01-4201-03
- H, - J (cuerpo 'E')	01-4202-03

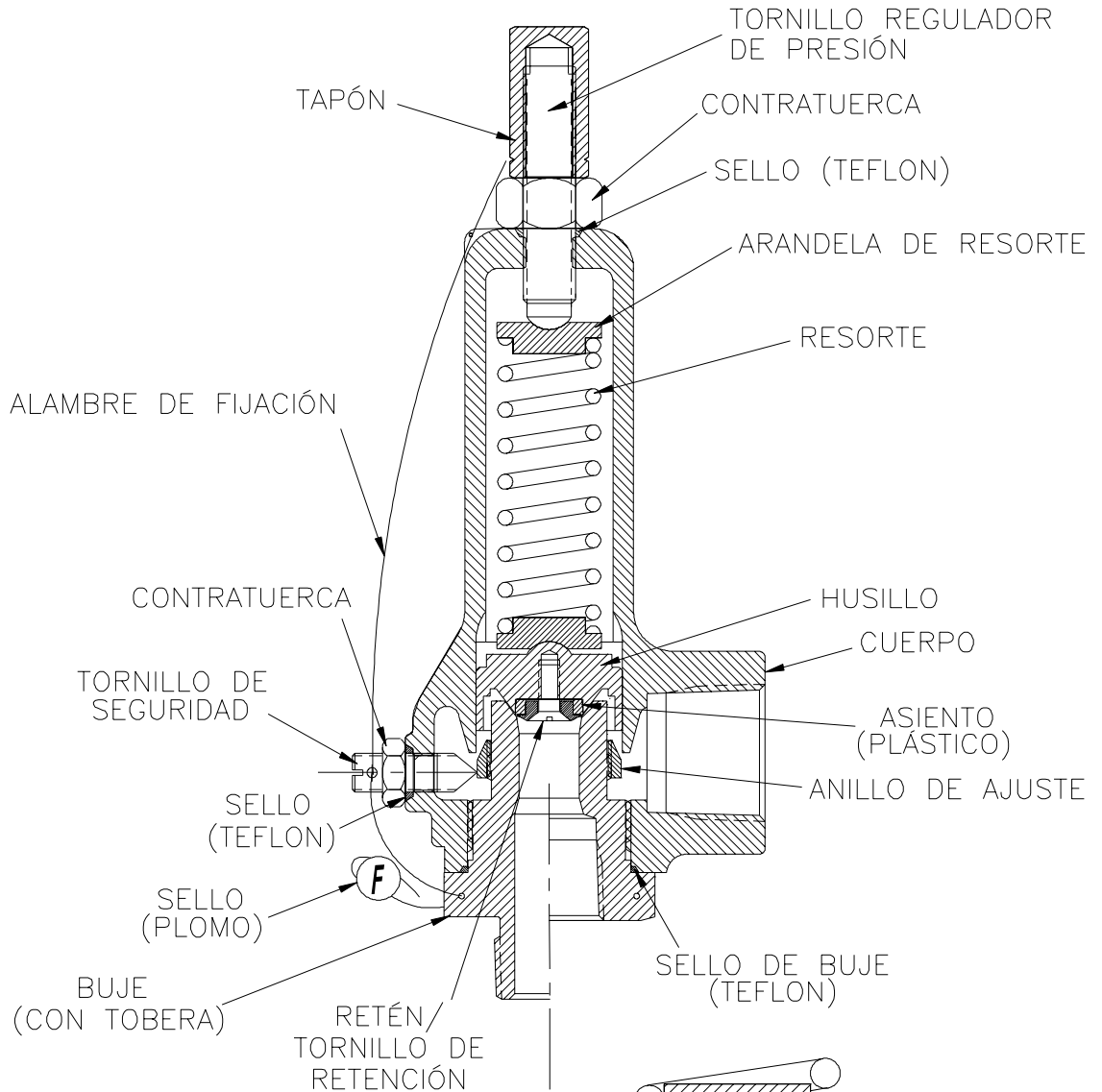
6.0 **GUÍA DE DETECCIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:**

Síntoma	Posible causa	Solución
La válvula tiene fugas a través del buje.	Par de torsión del buje inadecuado.	Ajuste hasta que el buje se asiente con firmeza sobre el cuerpo.
	La superficie de sellado del cuerpo o del buje está dañada.	Inspeccione y pule las superficies de sellado.
	El sello del buje está dañado o contaminado.	Retire el sello del buje. Si estuviera dañado, cámbielo por uno nuevo. Si estuviera contaminado, límpielo y vuelva a colocar.
La válvula tiene fugas a través de la salida.	El asiento o la superficie de apoyo de la tobera está dañada o contaminada.	Desmonte la válvula, retire el husillo, y examine el asiento y la superficie de apoyo con una lupa. Si estuviera dañado, cámbielo por un asiento nuevo; si estuviera contaminado, límpielo y vuelva a colocar.
	Par de torsión desparejo en los pernos que unen el cuerpo al bonete.	Aplique un par de torsión parejo a los tornillos (ver valores en la pág. 9)
La válvula no cierra.	El husillo está atascado.	Desmonte y compruebe que no esté engranado. Quite las rebabas o cambie las piezas.
La válvula se abre antes del valor de consigna designado.	La precarga del resorte es baja debido a un desajuste, vibración u otro motivo.	Ajuste el tornillo regulador de presión hacia la derecha. Asegúrese de que la contratuerca de dicho tornillo y el tapón estén firmes.
	El asiento tiene fugas por posible daño, admite los primeros borboteos y se dispara.	Desmonte el asiento e inspecciónelo, reemplácelo si estuviera dañado.
La válvula se abre por encima del valor de consigna designado.	La precarga del resorte es alta.	Gire el tornillo regulador de presión a la izquierda.
	El husillo está atascado o pegado.	Desmonte y compruebe que no esté engranado. Quite las rebabas o cambie las piezas. Revise que no haya una huella permanente de la tobera en el asiento del aro tórico (F85). Cámbielo o comuníquese con la fábrica.
	Hay contrapresión.	Consulte el renglón "La válvula no se abre" abajo.

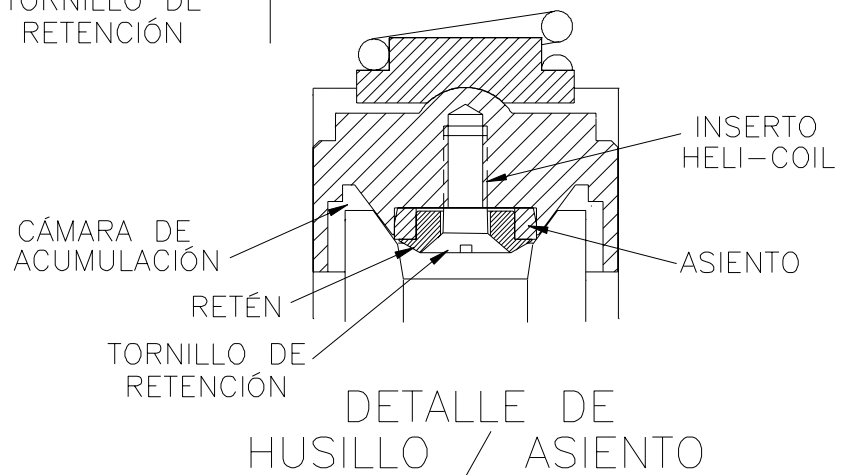
6.0 GUÍA DE DETECCIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (continuación):

Síntoma	Posible causa	Solución
La válvula no se abre.	El husillo está atascado en la posición de cierre.	Desmonte la válvula y examine las superficies de deslizamiento. Si estuvieran dañados, reemplácelas. Si estuvieran contaminadas, límpielas.
	La tobera está atascada en el asiento.	Desmonte y revise que el asiento no tenga una huella permanente. Reemplace el asiento del aro tórico (F85) con material más resistente.
	No se ha alcanzado la presión de apertura.	Aumente la presión de entrada. Confirme que el manómetro esté calibrado.
	La válvula de aislamiento está cerrada.	Abra la válvula de aislamiento (de bloqueo).
	Hay contrapresión existente.	Aumente la presión hasta que la válvula se dispare, o ajuste (reduzca) la presión de apertura (1:1) para compensar la contrapresión [Ver sección 4.3].
La válvula castañetea o se mueve intermitentemente	El tamaño de la válvula es exagerado para la aplicación.	Instale una válvula más pequeña.
	La entrada está estrangulada.	Abra la entrada para que sea igual o superior al orificio de la válvula.
	Demasiada contrapresión acumulada debido a flujo excesivo, o la tubería de salida es demasiado pequeña o demasiado larga.	Si la contrapresión es aproximadamente igual al 40 % de la presión de apertura, es posible que comience a castañetear o a realizar movimientos intermitentes. Para reducir la contrapresión, disminuya el caudal de flujo o cambie la configuración de la tubería de salida (aumente el tamaño; acorte; reduzca la cantidad de vueltas). Se recomienda que el tamaño de la tubería de salida sea igual o superior al tamaño de salida de la válvula.

**Válvula F84 -4 / -6 / -8 (asiento de plástico)
con cuerpo "B" (bonete integrado)**
ILUSTRACIÓN DE MONTAJE



Ver montaje típico de palanca de apertura en la página 16.



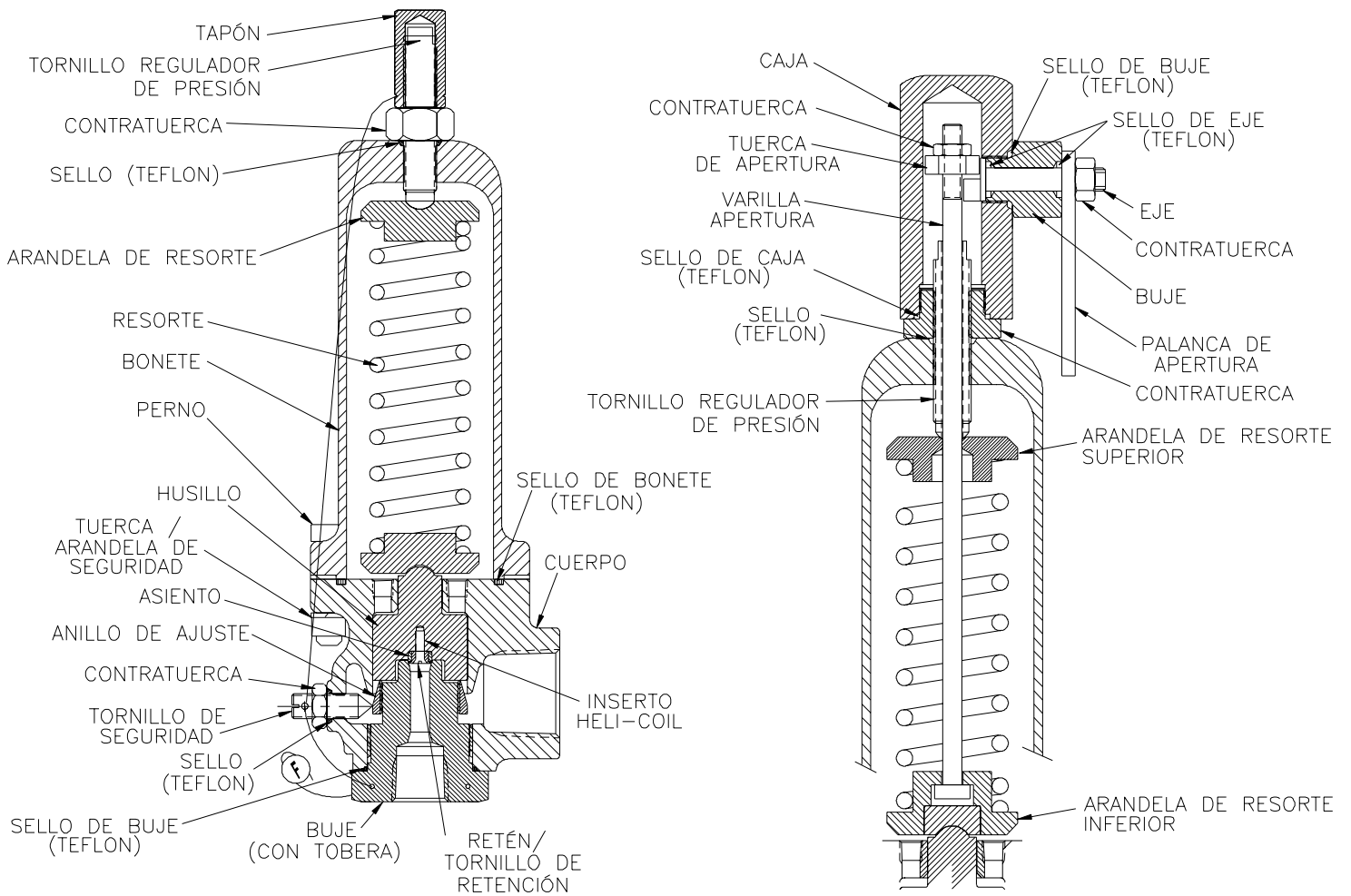
**Válvula SERIE F84 (asiento de plástico)
con bonete apernado**

ILUSTRACIÓN DE MONTAJE

F84 - Cuerpo "C", orificios -4 / -6 / -8

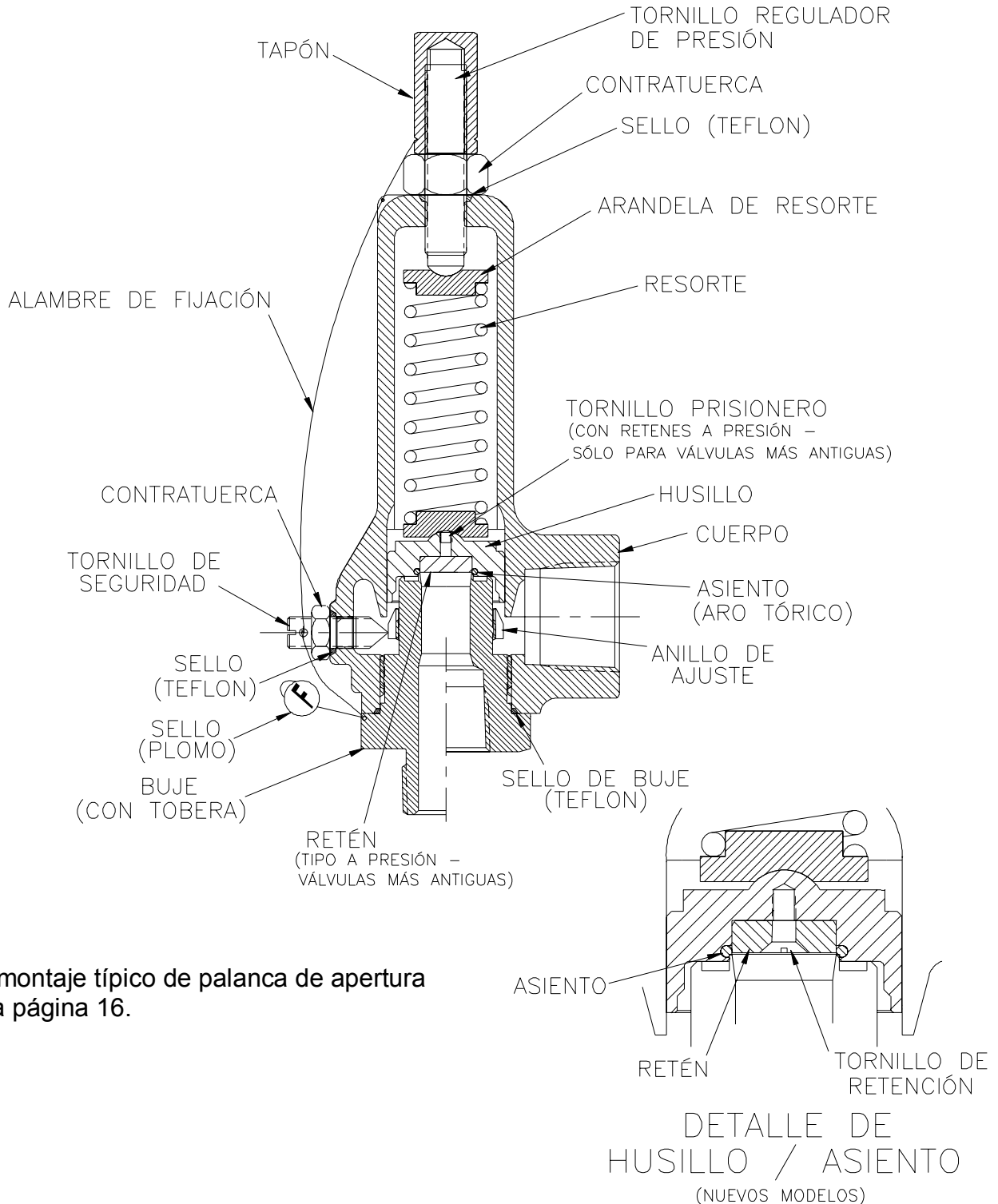
F84 - Cuerpo "D", orificios -F / -G

F84 - Cuerpo "E", orificios -H / -J



**MONTAJE DE
PALANCA DE APERTURA**

**Válvula F85 -4 / -6 / -8 (asiento de elastómero)
con cuerpo "B" (bonete integrado)**
ILUSTRACIÓN DE MONTAJE



Ver montaje típico de palanca de apertura en la página 16.

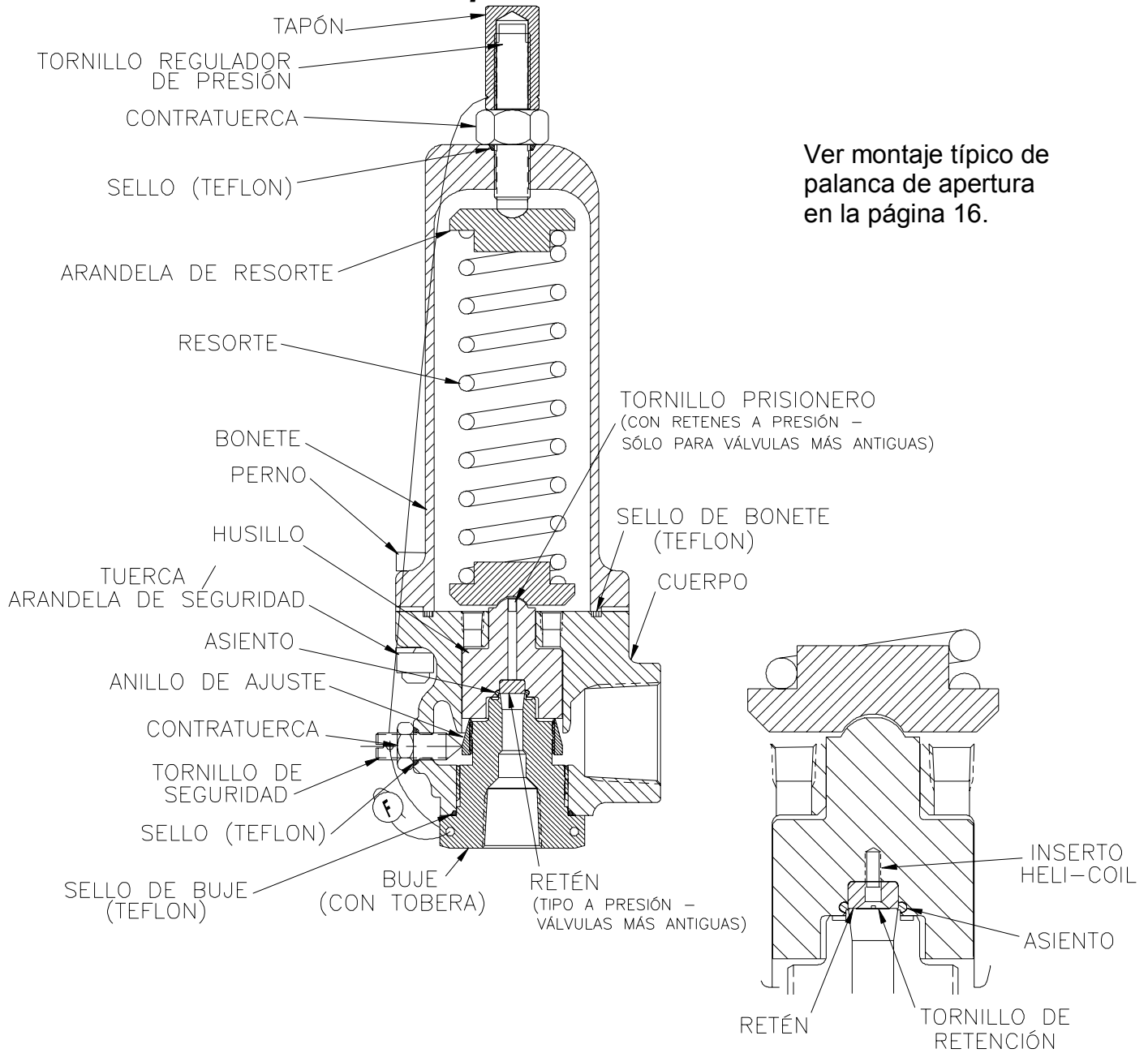
**Válvula SERIE F85 (asiento de elastómero)
con bonete apernado**

ILUSTRACIÓN DE MONTAJE

F85 - Cuerpo "C", orificios -4 / -6 / -8

F85 - Cuerpo "D", orificios -F / -G

F85 - Cuerpo "E", orificios -H / -J



Ver montaje típico de palanca de apertura en la página 16.

**DETALLE DE
HUSILLO / ASIENTO**
(MODELOS MÁS RECIENTES)