



# MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO

## VIKING MAG DRIVE®

### SERIE 855

Tamaños GS, GG, HJ, HL

SECCIÓN	TSM 685.1
PÁGINA	1 DE 16
EDICIÓN	F

## ÍNDICE

Introducción	1
Información de seguridad	2
Información especial	3
Mantenimiento	2-3
Desmontaje de la bomba	3-6
Desmontaje del acoplamiento	6-7
Desmontaje/montaje del cojinete de apoyo	8
Instalación de los bujes	8
Montaje de la bomba	8
Rotación de la bomba	9
Montaje del acoplamiento	10-11
Ajuste del espacio final	12
Instrucciones de la válvula de alivio	14
Localización de fallas	14
Notas	15
Garantía	16

## TABLA DE NÚMERO DE MODELO

BOMBAS SIN MONTAR	UNIDADES
GS-855U, GS-855M	Las unidades se designan por los números de modelo de bomba sin montar de acuerdo con el tamaño del acoplamiento magnético y una letra que indica el estilo de mecanismo.  (Ejemplo: GG-855MA MD2 A9 M)  D = Accionamiento directo M = Montaje del motor B = Cojinete de apoyo R = Reductor motriz Viking P = Reductor motriz comercial
GG-855U, GG-855M	
HJ-855U, HJ-855M	
HL-855U, HL-855M	

TABLA 1

## ¡ADVERTENCIA!

Las personas con implantes quirúrgicos de naturaleza metálica o electrónica deben evitar trabajar con la bomba, especialmente con el conjunto de imán interior.

## INTRODUCCIÓN

Las ilustraciones que se usan en este manual son sólo para propósitos de identificación y no se pueden usar para pedir piezas. Obtenga una lista de piezas en la fábrica o con un representante de Viking®. Siempre dé el nombre completo de la pieza, el número de ésta y el material con el número de modelo y de serie de la bomba cuando pida repuestos. La bomba sin montar o el número de modelo y de serie de la bomba se puede encontrar en la placa de identificación adherida a la bomba.

Este manual sólo aborda las bombas de mecanismo magnético Serie 855. Consulte las figuras 1 a la 26 para obtener la configuración general y la nomenclatura que se usa en este manual. Las especificaciones y recomendaciones para la bomba aparecen en la sección Catálogo 685.

En el sistema de número de modelo de Viking, las letras de tamaño básico se mezclan con los números de serie (855), indicando el material base de construcción de la bomba.



FIGURA 1  
GS, GG SERIE 855MA MD2-A9 B  
Bomba con cojinete de apoyo



FIGURA 2  
HJ-HL SERIE 855MB MD2-B M  
Bomba con motor montado directamente sobre el soporte

# INSTRUCCIONES E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN INCORRECTAS O EL MANTENIMIENTO INADECUADO DE LA BOMBA PUEDEN PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE, Y PRODUCIR DAÑOS EN LA BOMBA O EN OTRO EQUIPO. LA GARANTÍA DE VIKING NO CUBRE FALLAS PROVOCADAS POR INSTALACIÓN, OPERACIÓN O MANTENIMIENTO INAPROPIADOS.

SE DEBE LEER COMPLETAMENTE ESTA INFORMACIÓN ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN, OPERACIÓN O EL MANTENIMIENTO DE LA BOMBA Y SE DEBE GUARDAR JUNTO CON LA BOMBA. SÓLO PERSONAL DEBIDAMENTE CAPACITADO Y CALIFICADO DEBE INSTALAR, OPERAR Y REALIZAR MANTENIMIENTO A LA BOMBA. SIEMPRE SE DEBEN SEGUIR Y RESPETAR LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

**Símbolo**  
**Leyenda:**



**Peligro:** Si no se sigue la instrucción que se indica, se pueden provocar lesiones graves o la muerte.

**ADVERTENCIA**

**Advertencia:** Además de la posibilidad de que se provoquen lesiones graves o la muerte, si no se sigue la instrucción que se indica, se pueden producir daños en la bomba o en otro equipo.



**ANTES** de abrir cualquier cámara líquida (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) asegúrese de que:

- Cualquier presión en la cámara haya sido completamente eliminada a través de las tuberías de succión o descarga, u otra abertura o conexión apropiadas.
- El sistema de accionamiento de la bomba, (motor, turbina, etc.) haya sido bloqueado o haya quedado inoperativo para que no pueda arrancar mientras se le realizan trabajos.
- Conozca el material que ha manipulado la bomba, haya obtenido una hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) para el material, y que comprenda y siga todas las precauciones apropiadas para la manipulación segura del material.

**ADVERTENCIA**

**INSTALE** manómetros y sensores de presión junto a las conexiones de succión y descarga de la bomba para monitorear las presiones.



**ADVERTENCIA**

**TENGA** máximo cuidado al levantar la bomba. Se deben utilizar los dispositivos de levantamiento apropiados. Los orificios de izamiento instalados en la bomba **sólo** se deben usar para levantar la bomba, y **no** la bomba con la transmisión ni la placa de base. Si la bomba se monta en una placa base, ésta debe utilizarse para todos los propósitos de levantamiento. Si se usan eslingas para el levantamiento, deben estar seguras y firmemente conectadas. Para saber el peso de la bomba solamente (lo que no incluye el mecanismo o placa base) consulte el catálogo de productos de Viking Pump.



**NO** intente desmantelar una válvula de alivio que no haya liberado la presión del resorte o esté montada en una bomba en funcionamiento.



**EVITE** el contacto con las áreas calientes de la bomba o de la transmisión. Ciertas condiciones de funcionamiento, dispositivos de control de la temperatura (envolturas, aplicación de calor, etc.), instalaciones mal realizadas, operación inadecuada y mantenimiento deficiente pueden provocar altas temperaturas en la bomba o en el mecanismo.



**ANTES** de operar la bomba, asegúrese de que todas las protecciones estén en su lugar.



**NO** opere la bomba si las tuberías de succión o descarga están desconectadas.



**NO** introduzca los dedos en la cámara de bombeo, en sus puertos de conexión o en ninguna parte de la transmisión si existiese **alguna posibilidad** de que el rotor de la bomba se accione.



**ADVERTENCIA**

**NO** exceda la presión, velocidad o temperatura nominal de la bomba ni cambie los parámetros originales del sistema o del trabajo sin confirmar su idoneidad para el nuevo servicio.



**ADVERTENCIA**

**ANTES** de operar la bomba asegúrese de que:

- Está limpia y sin impurezas.
- Todas las válvulas en las tuberías de succión y descarga estén completamente abiertas.
- Todas las tuberías conectadas a la bomba estén completamente firmes y correctamente alineadas con la bomba.
- La rotación de la bomba sea correcta en relación con la dirección de flujo deseada.



**ADVERTENCIA**

**LA BOMBA** debe estar equipada con protección contra la presión. Esto podría ser por medio de una válvula de alivio montada directamente en la bomba, una válvula de alivio en línea, un dispositivo de torque o un disco de ruptura. Si la rotación de la bomba se invierte durante su funcionamiento, la protección de presión debe estar instalada en **ambos** lados de la bomba. Las tapas de los tornillos de ajuste de la válvula de alivio siempre deben apuntar en la dirección de succión de la bomba. Si la rotación de la bomba se invierte, se debe cambiar la posición de la válvula de alivio. Las válvulas de alivio no se pueden usar para controlar el flujo de la bomba o regular la presión de descarga. Para obtener más información, consulte el Manual de Servicio Técnico de Bombas Viking TSM 000 y el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.



**ADVERTENCIA**

**LA BOMBA** se debe instalar de forma que permita el acceso seguro para el mantenimiento de rutina y para la inspección durante el funcionamiento para revisar si existen fugas y monitorear el funcionamiento de la bomba.

## INFORMACIÓN ESPECIAL

### ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) asegúrese de que:

1. Se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aberturas o conexiones apropiadas.
2. Se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio impulsor (motor, turbina, etc.) para que no se pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.
3. Sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendieron esas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias anteriores puede provocar lesiones graves o la muerte.

**ROTACIÓN:** Las bombas Viking Mag Drive® se diseñaron para funcionar en cualquier dirección. Consulte **ROTACIÓN DE LA BOMBA** en la página 9.

#### VÁLVULAS DE ALIVIO:

1. Las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo y se deben proporcionar con algún tipo de protección contra la presión. Ésta puede ser una válvula de alivio montada directamente sobre la bomba, una válvula de alivio dentro de la tubería, un dispositivo de apriete o un disco de ruptura. No confíe en el desacoplamiento de los imanes como protección contra la presión excesiva; ello puede provocar daño a los imanes, la bomba u otros equipos.
2. Las válvulas de alivio se montan como norma en la caja de bombas de tamaño GS, GG, HJ, y HL.
3. Si se invierte la rotación de la bomba durante el funcionamiento, se debe proporcionar protección contra la presión a ambos lados de la bomba.
4. La tapa del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe apuntar hacia el lado de succión de la bomba. Consulte la figura 3. Si se invierte la rotación de la bomba, retire la válvula de alivio, gírela 180° y vuelva a colocarla de modo que apunte al orificio de succión (primero consulte **ROTACIÓN DE LA BOMBA** en la página 9 para obtener los pasos adicionales necesarios para una operación apropiada).
5. Las válvulas de alivio no se pueden usar para controlar el flujo de la bomba o regular la presión de descarga.

Para obtener información adicional sobre las válvulas de alivio, consulte el Manual de servicio técnico TSM000 y el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.



FIGURA 3  
UBICACIÓN DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

### ¡PRECAUCIÓN!

Los imanes de tierra rara que se usan en los acoplamientos poseen campos magnéticos muy fuertes que pueden modificar el desempeño o dañar artículos como los siguientes:

**Marcapasos**  
**Implantes de metal**  
**Relojes**  
**Ordenadores y discos**  
**Tarjetas de crédito**

**Los acoplamientos magnéticos montados completamente no afectarán los artículos antes mencionados, sólo lo hacen los componentes desmontados.**

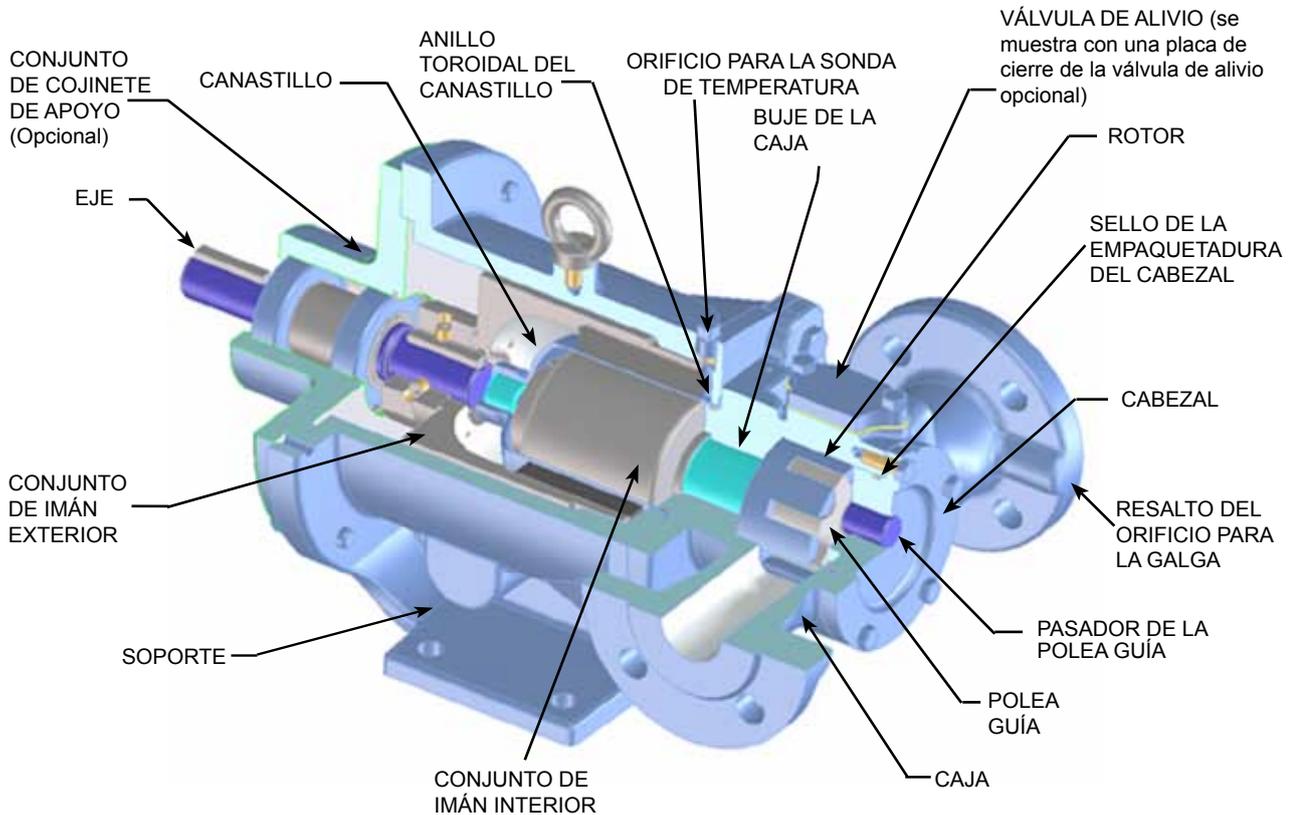
**No existen efectos dañinos conocidos relacionados con estos campos magnéticos en el cuerpo humano.**

## MANTENIMIENTO

Las bombas de la Serie 855 están diseñadas para brindar una vida útil prolongada y sin problemas, en una amplia variedad de condiciones de aplicación, con un mínimo de mantenimiento. Los factores que aparecen a continuación ayudarán a brindar una prolongada vida útil.

#### LIMPIEZA DE LA BOMBA:

Mantenga la bomba lo más limpia posible. Ello facilitará la inspección, el ajuste y la reparación.



**FIGURA 4**  
**VISTA TRANSVERSAL DE LA BOMBA DE MECANISMO MAGNÉTICO, ILUSTRACIÓN DEL MODELO**  
**HL855M MD2-B B. (NORMAL EN LOS TAMAÑOS GG-HL)**

## MANTENIMIENTO (cont.)

### ALMACENAMIENTO:

Si se van a almacenar la bomba y el acoplamiento, drene la bomba y vierta aceite de peso SAE 30 sin detergente en el orificio de la bomba. Aplique grasa a la bomba o a la extensión del eje del acoplamiento, si está presente o se puede acceder a éste.

Viking recomienda girar el eje de la bomba cada 30 días para que circule el aceite en la bomba. El acoplamiento se debe almacenar en un área seca.

**Nota:** Si el líquido que se bombeará tiene alguna reacción con el aceite, use una alternativa aceptable.

### HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN QUE SE RECOMIENDAN:

Las siguientes herramientas son necesarias para reparar apropiadamente las bombas de la Serie 855. Estas herramientas se suman a las herramientas mecánicas estándar como llaves españolas, alicates, destornilladores, etc. La mayoría de las herramientas se puede obtener en una ferretería industrial.

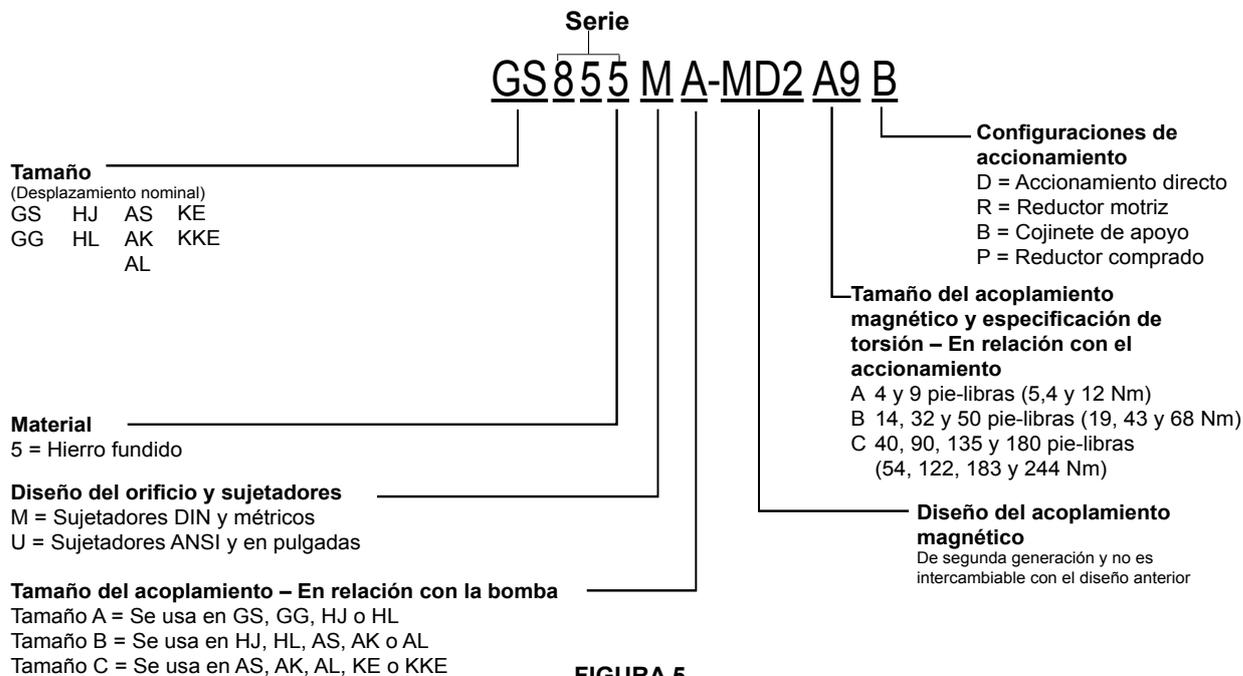
1. Martillo blando
2. Llaves Allen métricas (para los tornillos de ajuste)
3. Llave de ajuste dinamométrica con un casquillo para contratuerca
4. Alicates de anillo de resorte externo – 2-810-029-375
5. Alicates de anillo de resorte interno – 2-810-047-999
6. Prensa de mandrinar
7. Barra de latón
8. Llave con ganchos para tuercas cilíndricas

## DESMONTAJE DE LA BOMBA

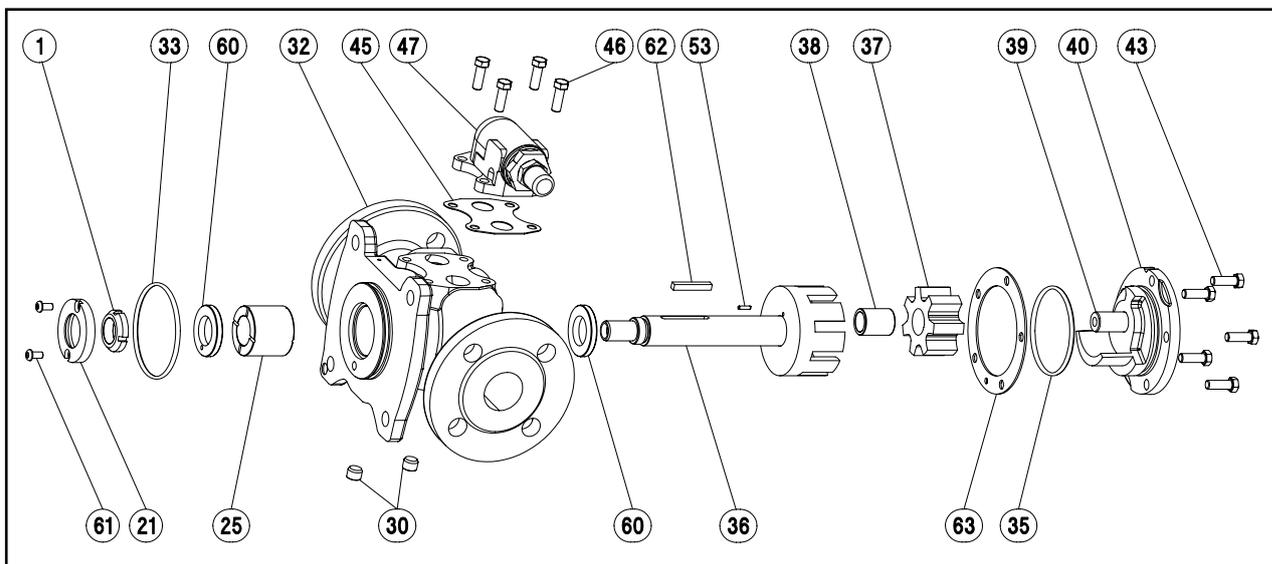
### ¡ADVERTENCIA!

Consulte **PELIGRO** y **PRECAUCIÓN** que aparece en la página 2 antes de continuar.

1. Para drenar el líquido que se bombea, retire los dos (2) tapones de drenaje que se encuentran en la parte inferior de la caja. Luego que se drene el líquido, reemplace los tapones.
2. Consulte las figuras 4, 6 y 7 para conocer los nombres de las piezas.
3. Marque el cabezal y la caja antes del desmontaje a fin de asegurar un apropiado reensamblaje.
4. Para inspeccionar el conjunto de cabezal y pasador, y el conjunto de polea y buje, retire los tornillos prisioneros del cabezal.
5. Retire el cabezal de la bomba. No permita que la polea se salga de su pasador. Incline la parte superior del cabezal hacia atrás cuando lo retire para que esto no suceda. Evite dañar el conjunto de cuñas del cabezal, ya que todas las cuñas deben mantener el espacio final.
6. Retire el conjunto de polea guía y buje. Si se debe reemplazar el buje de la polea guía, consulte **INSTALACIÓN DE LOS BUJES** en la página 8. Si se requiere otro desmontaje, se debe separar la bomba del acoplamiento. Consulte **DESMONTAJE DEL ACOPLAMIENTO** en las páginas 6 y 7 antes de continuar con el paso 7.



**FIGURA 5**  
**SISTEMA DE NÚMERO DE MODELO**



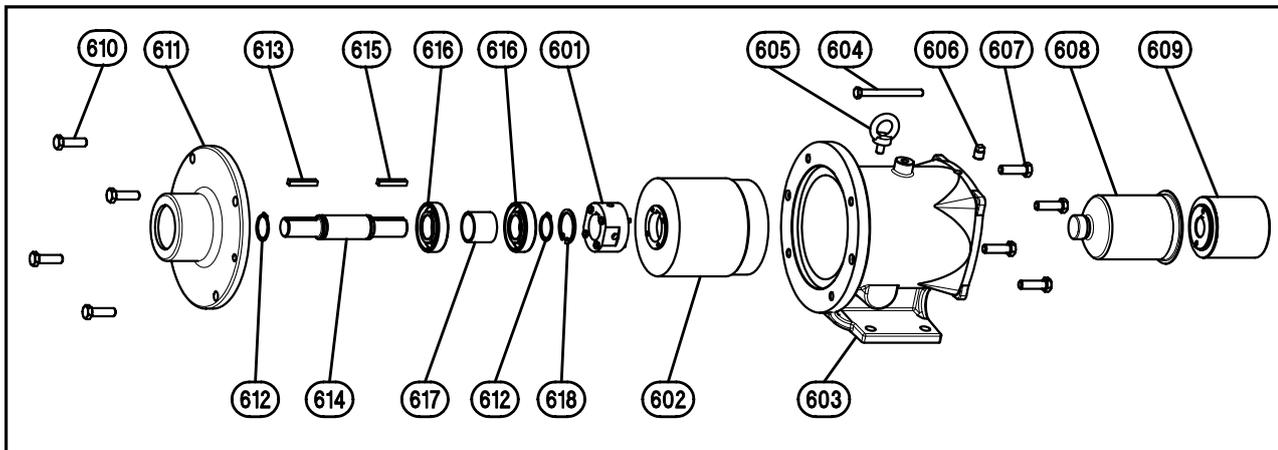
**FIGURA 6**  
**VISTA DETALLADA – TAMAÑOS GS, GG, HJ Y HL DE LA BOMBA DE MECANISMO MAGNÉTICO**

ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA
1	Contratuercas	37	Polea guía	53	Pasador posicionador
21	Collar de fijación	38	Buje de la polea guía	60	Arandela de empuje (se requieren 2)
25	Buje de la caja	39	Pasador de la polea guía	61	Tornillos mecánicos (se requieren 2)
30	Tapón de la tubería (se requieren 2)	40	Conjunto de cabezal y pasador de la polea guía	62	Resalto de impulsión
32	Conjunto de caja y buje	43	Tornillos prisioneros del cabezal	63	Cuñas del cabezal (metálicas)
33	Anillo toroidal del vástago de la caja	45	Empaquetadura de la válvula de alivio		
35	Anillo toroidal del cabezal	46	Tornillos prisioneros de la válvula de alivio		
36	Conjunto de rotor y eje	47	Válvula de alivio		

**TABLA 2**

OPCIONES DE ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO		CAPACIDAD DE TORSIÓN Y OPCIONES DE CONEXIÓN DEL ACCIONAMIENTO					
Tamaño de la bomba	Tamaños de acoplamiento magnético	Tamaños de acoplamiento magnético	Capacidades de torsión pie libras (Nm)	Acoplamiento compacto		Acoplamiento espaciado	
GS	A			Montajes del motor de la brida IEC B-5	Tornillos prisioneros de montaje	Montajes del motor NEMA	Cojinete de apoyo
GG	A	A	• 4 (5,4) • 9 (12)	• 80/90	10 mm	• 56C • 143 / 145TC • 182 / 184TC	Sí
HJ	A, B			• 100/112	12 mm		
HL	A, B	B	• 14 (19) • 32 (43) • 50 (68)	• 100/112 • 132	12 mm	• 182 / 184TC • 213 / 215TC • 254 / 256TC	Sí

**TABLA 3**  
**TORSIÓN DEL ACOPLAMIENTO Y OPCIONES DE TAMAÑO**



**FIGURA 7**  
**CONFIGURACIÓN DE ACCIONAMIENTO M**  
**ACOPLAMIENTO DE LA SERIE MD2 – A Y B Y COMPONENTES DEL COJINETE DE APOYO**

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
601	Perno en el cubo con pieza metálica	607	Tornillos prisioneros de la bomba (se requieren 4)	613	Resalto de impulsión exterior
602	Conjunto de imán exterior	608	Conjunto de canastillo y buje	614	Eje
603	Soporte	609	Conjunto de imán interior	615	Resalto de impulsión interior
604	Tornillo prisionero de desmontaje	610	Tornillos prisioneros del motor o cojinete de apoyo (se requieren 4)	616	Rodamiento de bolas (se requieren 2)
605	Oreja de levante	611	Cojinete de apoyo	617	Espaciador
606	Tapón de tubería del orificio del sensor	612	Anillo de retención exterior (se requieren 2)	618	Anillo de retención interior

**TABLA 4**

## DESMONTAJE DE LA BOMBA (Cont.)

- Después de haber retirado el imán interior, ahora retire la chaveta del eje de la bomba. Retire la arandela de empuje exterior. Ahora se pueden retirar el rotor y el eje golpeando ligeramente el extremo del eje con un martillo blando (si no tiene a disposición un martillo blando, puede usar un martillo normal con un pedazo de madera dura).
- Retire la arandela de empuje interior que se encuentra detrás del rotor.

Se debe examinar la caja para saber si está gastada, en especial en la zona entre los orificios. Limpie completamente todas las otras piezas y examínelas para saber si están gastadas o dañadas. Revise los bujes, el pasador de la polea guía y las arandelas de empuje; reemplácelos si fuese necesario.

Cuando realice reparaciones mayores, como reemplazar un rotor y un eje, se recomienda instalar también un cabezal y pasador de la polea guía, polea guía y buje y bujes de la caja nuevos. Consulte **INSTALACIÓN DE LOS BUJES** en la página 8.

## DESMONTAJE DEL ACOPLAMIENTO

### Acoplamiento de la serie MD2 – A4 / A9

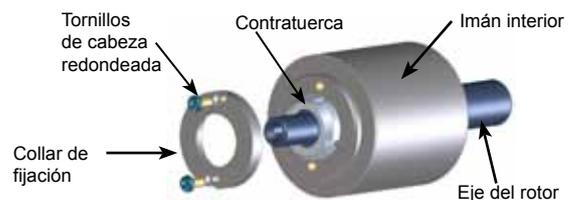
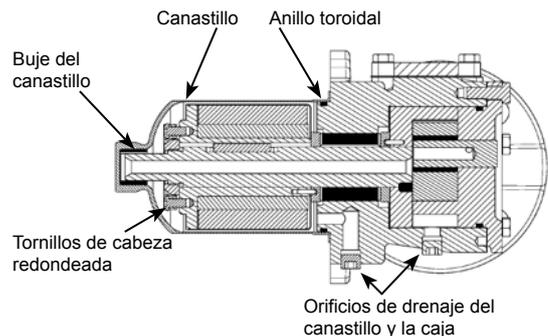
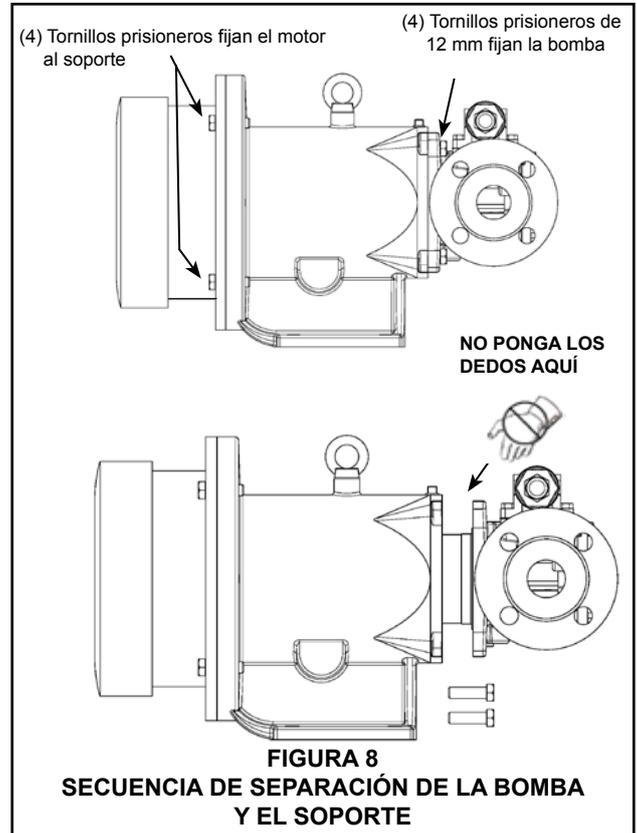
- Retire la tubería de los orificios y los (4) tornillos prisioneros de 12 mm que fijan la bomba al soporte. Consulte la secuencia de la figura 8. Si es posible, apoye la bomba con un aparejo de elevación.

### ¡PRECAUCIÓN!

No coloque los dedos en la parte delantera de la brida de montaje de la bomba ni en la cara del soporte. Con el máximo cuidado, saque el imán interior del imán exterior. Consulte la figura 8. Si no saca completamente la bomba, ésta puede retroceder y le puede apretar un dedo o una mano. Una vez que retire el imán interior del soporte, fíjese dónde lo va a dejar, ya que atraerá cualquier objeto metálico.

- El canastillo tendrá un poco de líquido, por lo tanto, tenga cuidado al retirarlo de la bomba y sáquelo con un movimiento recto.
- Retire los (2) tornillos mecánicos de cabeza redondeada de 4 mm y el collar de fijación. Inserte la barra de latón en los dientes del rotor a través del orificio y retire la contratuerca. Deslice el conjunto de imán interior para sacarlo (consulte las figuras 9 y 10). No olvide que éste es un imán muy potente. Si se requiere otro desmontaje de la bomba, consulte el paso 6 de **DESMONTAJE DE LA BOMBA**.
- No retire el anillo toroidal a menos que esté defectuoso, especialmente si es encapsulado con PTFE. Si requiere un anillo toroidal nuevo, siga las instrucciones que aparecen en la sección **MONTAJE** en la página 10.

- Debe poder inspeccionar visualmente los imanes exteriores desde el extremo del soporte. Si es necesario su retiro, comience retirando los (4) tornillos prisioneros (consulte la secuencia de la figura 8). Separe el soporte del motor o del cojinete de apoyo. Suelte el tornillo de ajuste en el cubo de la carcasa exterior. Saque el conjunto de imán exterior del eje. Si la unidad cuenta con un cojinete de apoyo, los rodamientos no requieren mantenimiento ya que están sellados. Para obtener información adicional sobre la reparación del cojinete de apoyo, consulte **MONTAJE/ DESMONTAJE DEL COJINETE DE APOYO** en la página 8.



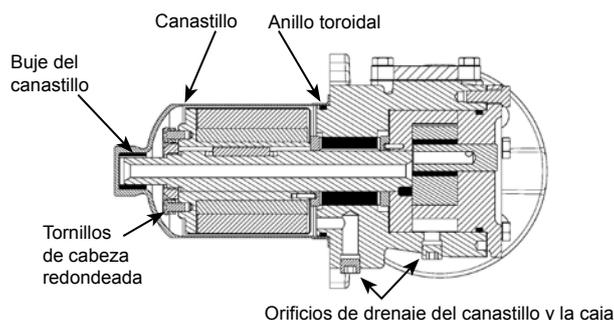
## Acoplamiento de la serie MD2 – B14 / MD2 – B50

1. Retire la tubería de los orificios y los tornillos prisioneros que fijan la bomba al soporte. Si es posible, apoye la bomba con un aparejo de elevación. Use el tornillo prisionero M 10 x 120 en el soporte par separar el imán interior del exterior (consulte la secuencia de la figura 12).

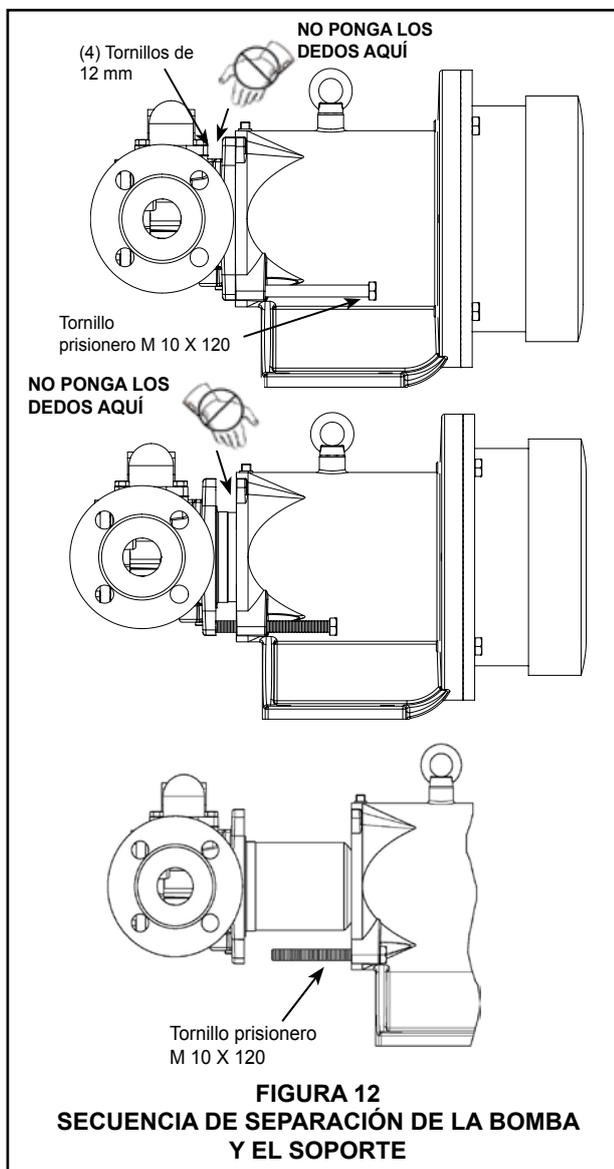
### ¡PRECAUCIÓN!

No coloque sus dedos entre la brida de montaje de la bomba y la cara del soporte. Con el máximo cuidado, saque el imán interior del imán exterior (consulte la figura 9). Si no saca completamente la bomba, ésta puede retroceder y le puede apretar un dedo o una mano. Una vez que retire el imán interior del soporte, fíjese dónde lo va a dejar, ya que atraerá cualquier objeto de hierro o acero.

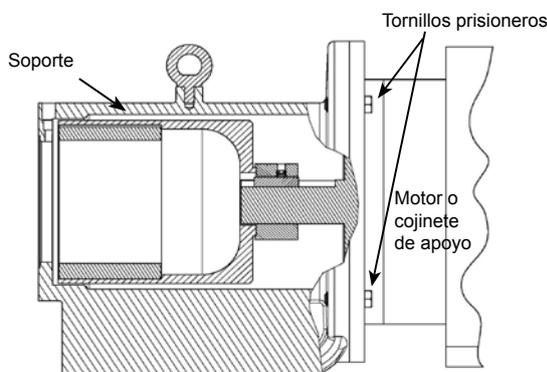
2. El canastillo tendrá un poco de líquido, por lo tanto, tenga cuidado al retirarlo de la bomba y sáquelo con un movimiento recto.
3. Retire los dos tornillos mecánicos de cabeza redondeada de 6 mm y el collar de fijación. Inserte una barra de latón a través de un orificio entre dos dientes del rotor y retire la contratuerca (consulte la figura 13). Deslice el imán interior para sacarlo del eje. No olvide que éste es un imán muy potente. Si se requiere otro desmontaje de la bomba, consulte el paso 7 de **DESMONTAJE DE LA BOMBA**.
4. No retire el anillo toroidal a menos que esté defectuoso, especialmente si es encapsulado con PTFE. Si requiere un anillo toroidal nuevo, siga las instrucciones que aparecen en la sección **MONTAJE** en la página 10.
5. Debe poder inspeccionar visualmente los imanes exteriores desde el extremo del soporte. Si es necesario su retiro, comience retirando los (4) tornillos prisioneros (consulte la figura 14) y separe el soporte del motor o del cojinete de apoyo. Suelte los 2 tornillos de ajuste en el cubo de la carcasa exterior y deslice el conjunto de imán exterior para sacarlo del eje. Si la unidad cuenta con un cojinete de apoyo, los rodamientos no requieren mantenimiento ya que están sellados. Si fuese necesario, realice el desmontaje retirando el anillo de retención interior simple y luego presione el eje y los rodamientos para sacarlos de la carcasa. Retire los anillos de retención exteriores del eje para retirar los rodamientos (consulte la figura 7, página 5 y la figura 15, página 8).



**FIGURA 11**  
**CONJUNTO DE BOMBA, IMÁN INTERIOR**  
**Y CANASTILLO**



**FIGURA 13**  
**CONJUNTO DE IMÁN INTERIOR Y CONTRATUERCA**



**FIGURA 14**  
**MOTOR Y SOPORTE DEL MOTOR**  
**(O COJINETE DE APOYO)**

## DESMONTAJE/MONTAJE DEL COJINETE DE APOYO

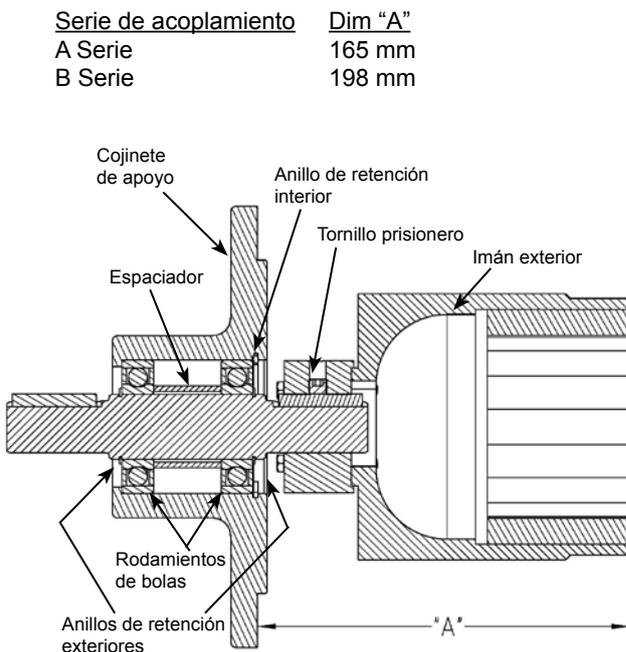
### DESMONTAJE

El cojinete de apoyo cuenta con dos rodamientos de bolas junto con un conjunto de imán exterior. Si se requiere otro desmontaje de esta unidad, proceda de la siguiente manera:

1. Retire el anillo de retención interior. Luego, presione el eje fuera de la carcasa.
2. Retire los anillos de retención exteriores del eje, aplique presión a la unidad y retire el eje de los rodamientos.

### MONTAJE

1. Coloque un poco de Loctite® en el diámetro externo del primer rodamiento y presione el diámetro interior de la carcasa. Coloque el espaciador del rodamiento en el diámetro interior e inserte el segundo rodamiento. Centre el espaciador del rodamiento, luego presione el eje con un anillo de retención exterior sobre el mismo. Presione hacia abajo hasta que el anillo entre en contacto con el anillo del rodamiento, luego instale el segundo anillo. Vuelva a instalar el anillo de retención interior en la carcasa de rodamientos.
2. Deslice el conjunto de imán exterior sobre el eje de la bomba. Ubique el imán exterior de acuerdo a la dimensión "A", luego apriete los dos tornillos de ajuste.



**FIGURA 15**  
**IMÁN EXTERIOR, PERNO EN EL CUBO**  
**Y COJINETE DE APOYO**

Loctite® es marca registrada de Henkel Consumer Adhesives, Inc.

## INSTALACIÓN DE LOS BUJES

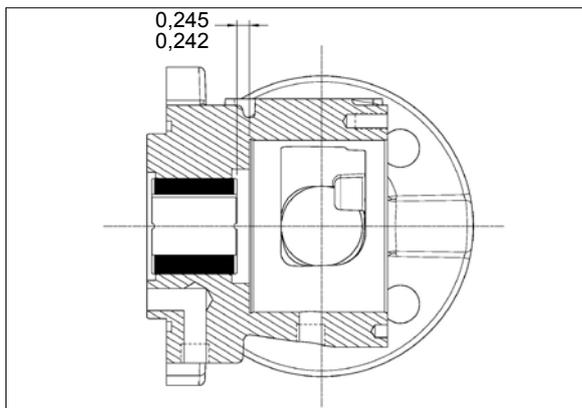
### GRAFITO DE CARBONO

El buje del canastillo requiere una modificación especial para lograr un montaje apropiado. Sólo se vende como un conjunto con el canastillo.

Si intenta instalar la polea guía del grafito de carbono o el buje de la caja, se debe tener mucho cuidado a fin de evitar una ruptura. El grafito de carbono es un material quebradizo y que se agrieta con facilidad. Si se agrieta, el buje se desintegrará rápidamente. El uso de un lubricante en el buje y en las partes en contacto ayudará a facilitar la instalación.

La figura 16 muestra la posición correcta del buje de la caja después de la instalación. Ello requerirá una modificación especial para lograr la posición correcta. Su ubicación incorrecta puede provocar que la bomba tenga un deslizadero excesivo o necesite una mayor cantidad de cuñas. Se deben seguir las precauciones adicionales que aparecen a continuación para la instalación:

1. Se debe usar una prensa de mandrinar en la instalación.
2. Asegúrese de que el buje arranque en línea.
3. No detenga la operación hasta que el buje se encuentre en la posición correcta. Si lo arranca y detiene, provocará que el buje se agriete.
4. Después de la instalación, busque grietas en el buje.



**FIGURA 16**  
**UBICACIÓN DEL BUJE DE LA CAJA**

### MONTAJE DE LA BOMBA

Use un lubricante adecuado compatible con el líquido que se manipula cuando vuelva a montar la bomba.

Inspeccione todas las piezas, en especial los orificios taladrados (para drenaje) para garantizar que no estén obstruidos. Reemplace las piezas gastadas, retire cualquier rebaba y limpie todas las piezas antes de montar la bomba.

1. Si se debe cambiar el anillo toroidal del canastillo, aplique lubricante sobre éste y colóquelo en la ranura correspondiente. Si el anillo toroidal está encapsulado con PTFE, siga estas instrucciones especiales.

**No** intente volver a usar el anillo toroidal encapsulado con PTFE si se retiró. Sumerja un nuevo anillo toroidal en agua hirviendo durante algunos minutos. Sáquelo del agua y estírelo, de manera que se ajuste sobre

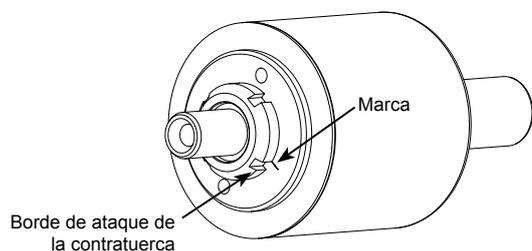
el cubo de la carcasa sin tener que forzarlo sobre un borde afilado. Deje correr agua caliente\* sobre el anillo toroidal hasta que se encoja y apriete sobre el piloto de la bomba. Seque con aire comprimido.

2. Limpie el rotor y el eje de manera que esté libre de suciedad, polvo u otras impurezas y aplique el lubricante. Coloque una arandela de empuje en el eje de manera que el agujero ciego en la arandela de empuje se alinee con el pasador de arrastre en la parte trasera del rotor. Empújelo en la carcasa a medida que salga.
3. Deslice la segunda arandela de empuje en el eje, el orificio hacia fuera y luego instale la chaveta en el eje.
4. Deslice el imán interior en el eje y enganche el pasador del imán en el orificio de la arandela de empuje. Instale la contratuerca, bisele el borde hacia afuera, ajuste el par motor de acuerdo con las medidas que se entregan en la tabla 5. Coloque una marca en el borde de salida de la muesca de la contratuerca. Consulte la figura 17. Afloje la contratuerca hasta que el borde de ataque de la misma muesca se alinee con la marca. Ello establecerá el espacio apropiado para las arandelas de empuje.

Requisito de torsión de la contratuerca		
	Pulg.-lbs	Nm
MD2-A	25	2,8
MD2-B	60	6,8

**TABLA 5**

5. Coloque el collar de fijación en la contratuerca e instale dos tornillos mecánicos.
6. Si las cuñas metálicas antiguas no son reutilizables o si se reemplazó cualquier pieza, se deberán volver a establecer los espacios de funcionamiento. Consulte **AJUSTE DEL ESPACIO FINAL** en la página 12. De lo contrario, coloque las cuñas de cabezal en el cabezal. Se debe usar la cantidad apropiada de cuñas para proporcionar el espacio final correcto. La tabla 6 entrega la cantidad de cuñas disponibles en un conjunto de juntas con el espacio final estándar.



**FIGURA 17**

7. Cubra el pasador de la polea guía con el lubricante adecuado y coloque la polea guía en el pasador de ésta en el cabezal. Asegúrese de que se instaló el anillo toroidal del cabezal.

	ESPACIO FINAL NORMAL <sup>1</sup>	CONJUNTO DE CUÑAS DEL CABEZAL INCLUYE
GS, GG 855	0,003	(1) 0,007 (1) 0,005
HJ, HL 855	0,005	(2) 0,002 (2) 0,001

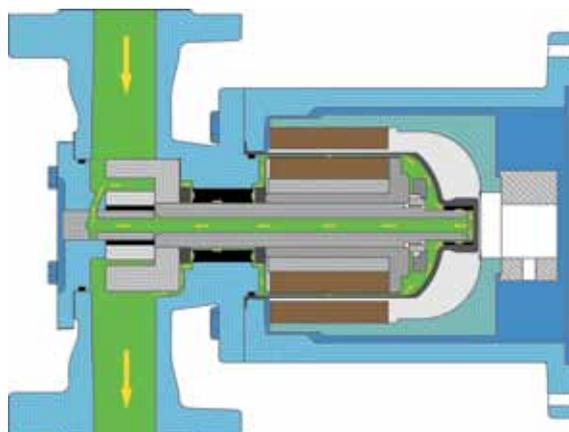
<sup>1</sup> Los espacios finales son adecuados para viscosidades sobre 2500 SSU / 540 cSt (aceite lubricante SAE 40 a temperatura ambiente). Más viscosidad requiere espacios adicionales. Como regla general, el espacio final es el doble para las viscosidades mayores. Para obtener recomendaciones específicas del espacio final para la viscosidad o para temperaturas de funcionamiento sobre 225° F (107,2° C), consulte a su representante de Viking o a la fábrica.

**TABLA 6**

8. Ahora el cabezal se puede montar en la bomba. Incline levemente la parte superior de la altura de la bomba lejos de la bomba hasta que la sección en forma de media luna ingrese al diámetro interior del rotor y gire la polea guía hasta que sus dientes se engranen con los dientes del rotor.  
La altura de la bomba y la caja se deben haber marcado antes del desmontaje a fin de asegurar un apropiado reensamblaje. Si no es así, asegúrese de que el pasador de la polea guía, que está desviado en la altura de la bomba, se ubique hacia los orificios de unión y a una distancia igual de éstos a fin de permitir el flujo apropiado de líquido a través de la bomba. Instale los tornillos prisioneros del cabezal. Gire el eje para asegurarse de que gire libremente.
9. Siga las instrucciones que aparecen para el montaje del acoplamiento de tamaño apropiado en las páginas 10 y 11.

## CAMBIO DE LA ROTACIÓN DE LA BOMBA

La bomba se diseñó para funcionar en cualquier dirección. Generalmente, el líquido del proceso alimenta a la arandela de empuje interior y la interfaz de bujes, luego a través de una ranura en el buje hacia la arandela de empuje exterior. A continuación, el líquido llega al buje del canastillo y regresa a través del eje hueco y el pasador de la polea guía al lado de succión de la bomba. Cuando la bomba se hace funcionar en sentido contrario, se invierte el flujo del líquido.



**FIGURA 18**

\*El agua caliente hace que el PTFE sea más maleable y permite que el elastómero interno devuelva el PTFE a su tamaño original.

# MONTAJE DEL ACOPLAMIENTO

## Acoplamiento de la serie MD2 – A4 / A9

### ¡PELIGRO!

Siga al pie de la letra estas instrucciones a fin de evitar lesiones o daños a la unidad de bombeo. Tenga cuidado de mantener los imanes interiores y exteriores a una distancia de al menos 1 pie (30,5 cm) hasta el paso 5. No enganche los imanes de ninguna otra manera.

1. Inspeccione los imanes en busca de objetos metálicos que se puedan haber adherido. Retire cualquier material ajeno. Ubique el conjunto de imán exterior de acuerdo con la dimensión (consulte la figura 19). Aplique Loctite y apriete los 2 tornillos de ajuste en el motor o la chaveta y eje del cojinete de apoyo.
2. Monte el soporte de acoplamiento en el motor (o cojinete de apoyo) y fíjelo con 4 tornillos prisioneros (secuencia de la figura 20). Con cuidado tome y gire los imanes con la mano para asegurarse que no exista interferencia. Si se produce fricción, revise la dimensión en la figura 19 o comuníquese con la fábrica.
3. Gire el conjunto de imán interior para asegurarse de que la bomba gire libremente. Inspeccione el imán para asegurarse de que no atraiga ninguna partícula ajena que pudiera dañar la bomba. Asegúrese de que el anillo toroidal del canastillo esté en buenas condiciones y en su lugar. Coloque el canastillo en la bomba y presione hasta que éste entre en contacto con la brida de montaje de la bomba.

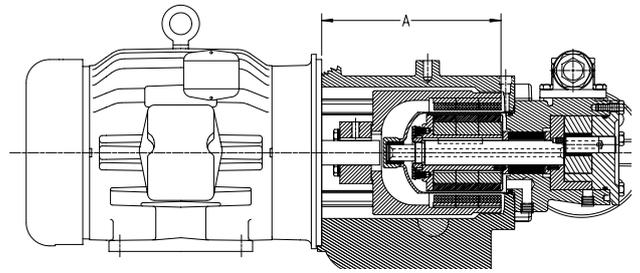
### ¡PRECAUCIÓN!

No coloque los dedos en la parte delantera de la brida de montaje de la bomba. Alinee el canastillo en el diámetro interior del soporte y deslícelo con suavidad. Cuando los imanes comiencen a engancharse, la unidad termina el enganche por sí misma muy rápidamente. Asegúrese de que los dedos no estén en la parte delantera de la bomba (consulte la figura 20).

### ¡PELIGRO!

Asegúrese de que se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio impulsor (motor, turbina, etc) para que no se pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.

4. Termine el montaje fijando la bomba al soporte (consulte la figura 20). Compruebe que la bomba gire libremente haciendo girar los álabes del ventilador del motor o el eje del cojinete de apoyo.



Imanes MD2-A		
Motor	Dimensión "A" (pulgadas)	Dimensión "A" (métrico)
I.E.C. 90/100/112	6,32	160,5 mm
56C/143TC/145TC	6,5	165,1 mm
182TC/184TC	6,7	170,2 mm

FIGURA 19

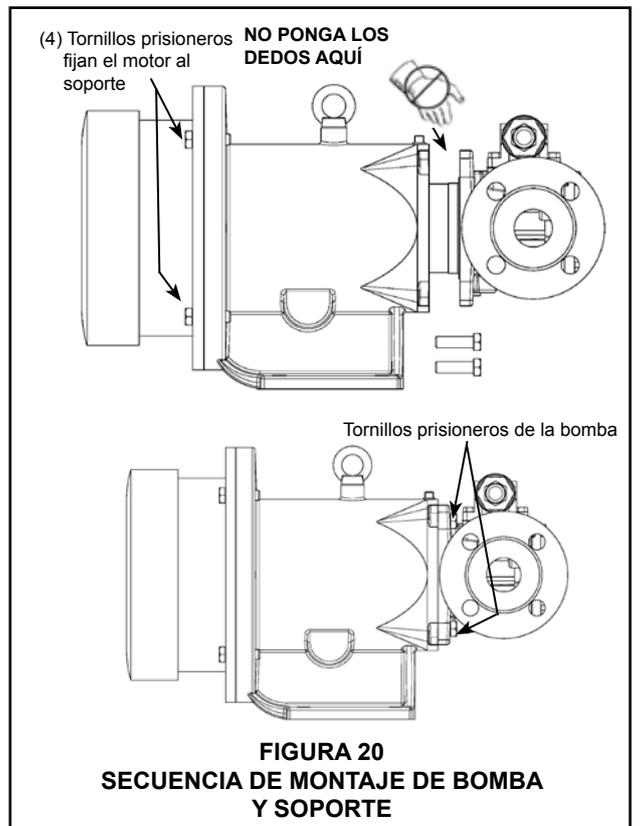


FIGURA 20  
SECUENCIA DE MONTAJE DE BOMBA Y SOPORTE

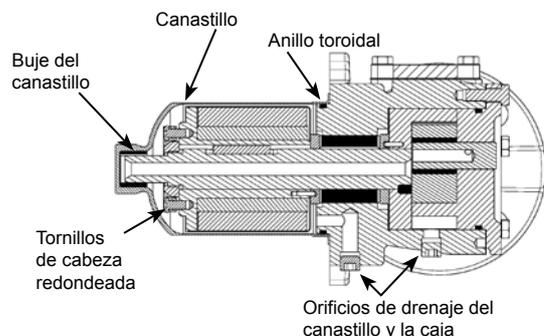


FIGURA 21

## Acoplamiento de la serie MD2 – B14 A través del B50

### ¡PELIGRO!

Siga al pie de la letra estas instrucciones a fin de evitar lesiones o daños a la unidad de bombeo. Tenga cuidado de mantener los imanes interiores y exteriores a una distancia de al menos 1 pie (30,5 cm) hasta el paso 4. No enganche los imanes de ninguna otra manera.

1. Inspeccione los imanes en busca de objetos metálicos que se puedan haber adherido. Retire cualquier material ajeno. Ubique el conjunto de imán exterior de acuerdo con la dimensión (consulte la figura 22). Aplique Loctite y apriete los tornillos de ajuste en el motor o la chaveta y eje del cojinete de apoyo.
2. Si el soporte no se fija a una base, sujételo. Monte el motor o cojinete de apoyo en el soporte. Tome y gire los imanes con la mano para asegurarse que no exista interferencia. Si se produce fricción, revise la dimensión en la figura 22 o comuníquese con la fábrica.
3. Gire el conjunto de imán interior para asegurarse de que la bomba gire libremente. Inspeccione el imán para asegurarse de que no atraiga ninguna partícula ajena que pudiera dañar la bomba. Asegúrese de que el anillo toroidal del canastillo esté en buenas condiciones y en su lugar. Coloque el canastillo en la bomba y presione hasta que éste entre en contacto con la brida de montaje de la bomba.
4. Use un tornillo prisionero completamente roscado M 10 X 120 mm para controlar el montaje de la bomba. Rósquelo completamente en el soporte como se muestra en la secuencia de la figura 23. Si es posible, apoye la bomba con un aparejo de elevación mientras guía el canastillo en la abertura del soporte. Afloje los tornillos prisioneros mientras guía la bomba, teniendo cuidado de que el extremo de los tornillos prisioneros se ubique en los agujeros ensanchados de la brida de caja. Monte la bomba con 4 tornillos de 12 mm.

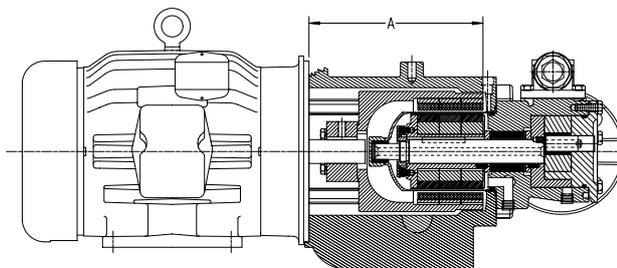
### ¡PRECAUCIÓN!

No coloque los dedos en la parte delantera de la brida de montaje de la bomba. Alinee el canastillo en el diámetro interior del soporte y deslícelo con suavidad. Cuando los imanes comiencen a engancharse, la unidad termina el enganche por sí misma muy rápidamente, a menos que se use correctamente el tornillo prisionero M 10 X 120 mm. Asegúrese de que los dedos no estén en la parte delantera de la bomba. Consulte la secuencia de la figura 23.

### ¡PELIGRO!

Asegúrese de que se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio impulsor (motor, turbina, etc) para que no se pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.

5. Asegúrese de que se “bloqueó” la alimentación eléctrica de la bomba. Termine el montaje fijando la bomba al soporte. Consulte la figura 23. Compruebe que la bomba gira libremente haciendo girar los álabes del ventilador del motor o el eje del cojinete de apoyo.



Imanes MD2-B		
Motor	Dimensión "A" (pulgadas)	Dimensión "A" (métrico)
I.E.C. 100/112	7,73	196,4 mm
I.E.C. 132	8,53	216,5 mm
182TC/184TC	8,11	206 mm
213TC/215TC	8,49	215,7 mm
254TC/256TC	9,11	231,5 mm

FIGURA 22

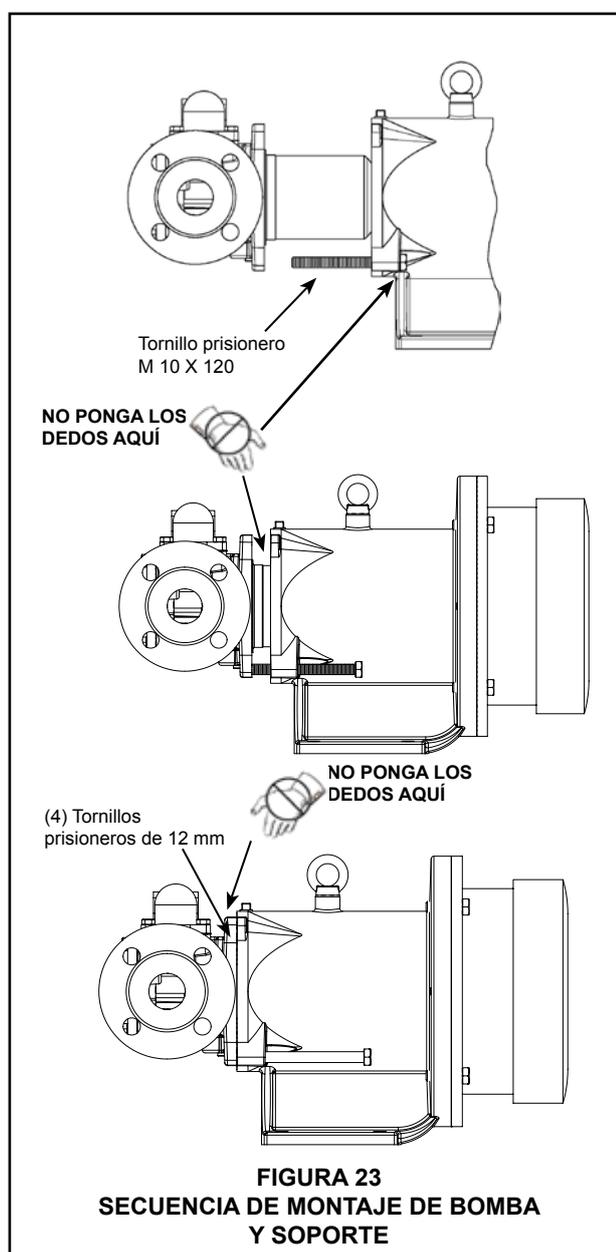


FIGURA 23  
SECUENCIA DE MONTAJE DE BOMBA  
Y SOPORTE

## AJUSTE DEL ESPACIO FINAL

Use cualquiera de los siguientes procedimientos para ajustar apropiadamente el espacio final cuando reemplace las cuñas.

### PROCEDIMIENTO A

Después de que se instaló el rotor y se colocó y fijó la contratuerca, inserte una galga de espesores del espacio final apropiado en el orificio y entre dos dientes del rotor (consulte la figura 24). Para su comodidad, retire el anillo toroidal e instale una cuña de 0,007 pulg. en el cabezal. Con la polea guía en el pasador de ésta, coloque el cabezal en la caja de la bomba. Con los tornillos prisioneros apretados, la galga de espesores debe ajustarse de manera perfecta, de lo contrario, se debe agregar o reducir el grosor de las cuñas hasta que se obtenga el espacio apropiado.



FIGURA 24

### PROCEDIMIENTO B

Si la bomba se alinea y no son necesarios orificios, retire el cabezal y las cuñas. Vuelva a poner el cabezal (sin cuñas) y mida el espacio como se muestra (consulte la figura 25). Después de determinar el espacio entre el cabezal y la caja, seleccione una combinación de cuñas iguales al espacio que se midió, más el espacio final que desea (consulte la figura 25). Retire el cabezal e instale las cuñas y luego el cabezal. Apriete los tornillos prisioneros del cabezal y revise el espacio de la bomba asegurándose de que ésta gire libremente con la mano. Debido a que el eje de la bomba está oculto, es mejor trabajar hasta un espacio final apropiado, ya que es difícil determinar cuando existe demasiado espacio final con esta aproximación.

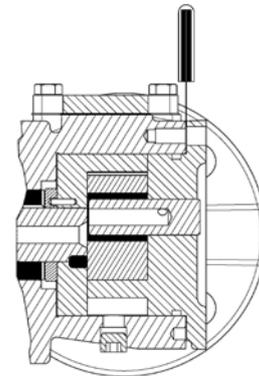


FIGURA 25

## INSTRUCCIONES DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

### ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) asegúrese de que:

1. Se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aberturas o conexiones apropiadas.
2. Se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio impulsor (motor, turbina, etc.) para que no se pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.

3. Sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido para asegurarse de que se comprendieron esas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias anteriores puede provocar lesiones graves o la muerte.

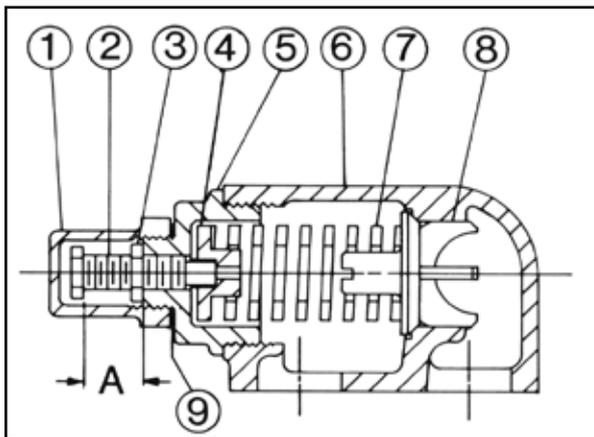
## DESMONTAJE – VÁLVULA DE ALIVIO

Marque la válvula y el cabezal antes del desmontaje a fin de asegurar un apropiado reensamblaje.

1. Retire la tapa de la válvula.
2. Mida y registre la extensión del tornillo de ajuste. Consulte "A" en la figura 26.
3. Suelte la contratuerca y afloje el tornillo de ajuste hasta que se libere la presión del resorte.
4. Retire la tapa, la guía de resorte, el resorte y la válvula de retención del cuerpo de la válvula. Limpie e inspeccione las piezas en busca de desgaste o daño y reemplácelas si es necesario.

## MONTAJE – VÁLVULA DE ALIVIO

Invierta los procedimientos descritos en **DESMONTAJE – VÁLVULA DE ALIVIO**. Si se retira la válvula para su reparación, asegúrese de volver a ponerla en su posición original. La tapa del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe apuntar hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, retire la válvula de alivio, gírela 180° y vuelva a colocarla de modo que apunte al orificio de succión. Consulte la figura 4, página 3.



**FIGURA 26**  
**VÁLVULA – TAMAÑOS GS, GG, HJ Y HL**

VÁLVULA – LISTA DE PIEZAS	
1. Tapa de la válvula	6. Cuerpo de la válvula
2. Tornillo de ajuste	7. Resorte de la válvula
3. Contratuerca	8. Válvula de retención
4. Guía de resorte	9. Junta de la tapa
5. Tapa	

**TABLA 7**

## ¡PELIGRO!

**Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad del motor estén en su lugar.**

**El incumplimiento al montar apropiadamente los dispositivos de seguridad puede provocar lesiones graves o la muerte.**

## AJUSTE DE LA PRESIÓN

Si se instala un resorte nuevo o si se cambia el ajuste de presión de fábrica de la válvula de alivio, se deben seguir cuidadosamente las siguientes instrucciones.

1. Retire cuidadosamente la tapa de la válvula que cubre el tornillo de ajuste.
2. Suelte la contratuerca que bloquea al tornillo de ajuste para que no cambie el ajuste de presión durante el funcionamiento de la bomba.
3. Instale un manómetro en la tubería de descarga para el ajuste de funcionamiento actual.
4. Apriete el tornillo de ajuste para aumentar la presión y aflojelo para reducirla.
5. Con la tubería de descarga cerrada en un punto más allá del manómetro, el indicador mostrará la presión máxima que la válvula admite mientras funciona la bomba.

## IMPORTANTE

Cuando pida piezas para la válvula de alivio, siempre dé el número de modelo y de serie de la bomba tal como aparece en la placa de identificación y el nombre de la pieza que desea. Cuando pida resortes, asegúrese de entregar el ajuste de presión que desea.

# LOCALIZACIÓN DE FALLAS

La siguiente información puede ayudarle a determinar el problema:

## La bomba no bombea:

- La bomba perdió su cebado debido a una fuga de aire o un nivel bajo en el tanque.
- La altura de succión es demasiado alta.
- La bomba gira en la dirección equivocada.
- Es posible que el colador esté obstruido.
- La válvula de derivación está abierta, la válvula de alivio se ajustó demasiado bajo o la presión de la tapa de la válvula de alivio quedó abierta.
- Espacio final inapropiado.
- La bomba se gastó.
- ¿Existen cambios de líquido, de sistema o de funcionamiento que podrían afectar el desempeño de la bomba o del acoplamiento? (Por ejemplo, líquidos nuevos, tuberías adicionales o cambios del proceso).
- Cambios de temperatura del líquido o del ambiente.
- El acoplamiento magnético se desacopló. Cambios en la aplicación (temperatura, presión, viscosidad, etc.) pueden requerir una torsión más allá de las capacidades del acoplamiento.

## La bomba arranca, pero pierde su cebado:

- El tanque de suministro está vacío.
- El líquido se evapora en la tubería de succión.
- Una fuga de aire o una bolsa de aire en la tubería de succión.

## La bomba emite ruidos:

- La bomba no recibe la suficiente alimentación (el líquido espeso no puede llegar a la bomba con la rapidez suficiente). Aumente el tamaño de la tubería de succión, reduzca su longitud o disminuya la velocidad de la bomba.
- La bomba presenta cavitación (evaporación de líquidos en la tubería de succión). Aumente el tamaño de la tubería de succión o reduzca su longitud.
- Revise la alineación.
- El acoplamiento magnético se desacopló. Apague y reinicie.

## La bomba no descarga a su capacidad:

- La bomba no recibe alimentación suficiente o presenta cavitación: aumente el tamaño de la tubería de succión o reduzca su longitud, o reduzca la velocidad de la bomba.
- El colador está parcialmente obstruido.
- Existe una fuga de aire en alguna parte de la tubería de succión.
- La bomba puede estar funcionando muy lento. ¿El motor tiene la velocidad correcta y está conectado adecuadamente?
- La válvula de alivio se ajustó demasiado bajo, quedó abierta o tiene una tapa o asiento dañado.
- La tubería de derivación alrededor de la bomba está parcialmente abierta.
- La bomba está gastada o existe demasiado espacio final.

## La bomba admite demasiada energía (el motor se detiene):

- El líquido es más viscoso de lo que puede manejar la unidad.
- La válvula de alivio del sistema se ajustó muy alto.
- Los bujes se congelaron o el líquido se endureció en la bomba.

**¡PRECAUCIÓN!**

**PARA DISMINUIR EL RIESGO DE FUGAS CON BOMBAS MAG DRIVE DE VIKING, LOS USUARIOS DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES PAUTAS Y RESPETAR LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS:**

- La configuración y los materiales que se utilizan en una bomba se adaptan a la aplicación para la que se solicitó. Los usuarios nunca deben utilizar una bomba para una aplicación que no sea la especificada al momento de solicitar la bomba. Esto incluye diferencias en el líquido, la velocidad, la presión, la temperatura o la viscosidad.
- Los usuarios deben comprender las características de los líquidos que bombean y estar especialmente atentos a las partículas presentes en el líquido. Las partículas pueden provocar un rápido desgaste de los bujes, sobre todo si se utilizan bujes de grafito de carbono. Los bujes y los ejes duros pueden disminuir el riesgo de un desgaste rápido, pero utilizar materiales duros no siempre es una solución óptima. En aplicaciones donde se utilicen líquidos no abrasivos y no autolubricantes, generalmente se prefiere usar bujes de grafito de carbono.
- Los usuarios deben inspeccionar de manera periódica su bomba para ver si presenta desgaste. Esto es especialmente importante y debe realizarse con mayor frecuencia cuando se utilicen bujes de grafito de carbono o cuando la misma bomba no se ha usado anteriormente para la misma aplicación, como el mismo líquido, velocidad, presión temperatura y viscosidad. Los usuarios deben reemplazar correctamente las piezas desgastadas a medida que se descubran.
- Los usuarios deben monitorear de manera continua las bombas que manipulen líquidos peligrosos. Esto es especialmente importante para ubicaciones sin supervisión o remotas. Si un usuario no cuenta con experiencia interna en el área de monitoreo, debe comunicarse con una empresa de de ingeniería local que la tenga.

**GARANTÍA**

Viking garantiza que todos sus productos fabricados están libres de defectos de fabricación o de materiales durante un período de un (1) año a contar de la fecha de arranque, siempre y cuando en ningún caso esta garantía se extienda más de dieciocho (18) meses desde la fecha de envío desde Viking. Si, durante dicho período de garantía, cualquier producto vendido por Viking presenta defectos en la fabricación o los materiales bajo condiciones de uso y servicio normales, si dichos productos se devuelven a la fábrica de Viking en Cedar Falls, Iowa, con los gastos de transporte prepagados, y si Viking encuentra que los productos presentan defectos en la fabricación o los materiales, éstos se reemplazarán o repararán gratuitamente, FOB. Cedar Falls, Iowa.

Viking no asume responsabilidad por daños emergentes de ningún tipo y el comprador, al aceptar la entrega, asume toda responsabilidad por las consecuencias del uso o uso incorrecto de los productos Viking por parte del comprador, sus empleados u otras personas. Viking no asumirá gastos de servicio ni de piezas, a menos que los autorice por adelantado.

El equipo y accesorios adquiridos por Viking desde fuentes externas que se incorporen a cualquier producto Viking se garantizan sólo hasta lo que cubre la garantía del fabricante original, si es que existe.

ÉSTA ES LA ÚNICA GARANTÍA DE VIKING, Y ES EN REEMPLAZO DE CUALESQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, Y POR ESTE MEDIO SE DECLINAN TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD PARA UN FIN EN PARTICULAR. Ningún ejecutivo o empleado de IDEX Corporation o de Viking Pump, Inc. Está autorizado a modificar esta garantía.