

MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO: INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO



LÍNEA DE PRODUCTOS DE USO INTENSIVO: **HIERRO FUNDIDO**

SERIE 495™, SERIE 4195™

TAMAÑOS: G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL, KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS

TSM	1441
Página	1 de 20
Publicación	C

ÍNDICE

Tabla de números de modelo	1
Introducción	1
Instrucciones e información de seguridad	2
Información especial	3
<i>Rotación</i>	3
<i>Válvulas de alivio de presión</i>	3
<i>Sellos mecánicos</i>	3
Mantenimiento	3
<i>Limpieza de la bomba</i>	3
<i>Almacenamiento</i>	3
<i>Herramientas de reparación sugeridas</i>	3
Desmontaje de la bomba	7
Montaje de la bomba	8
Instalación: Bujes de grafito de carbono	10
Ajuste del cojinete de empuje	10
Instrucciones de la válvula de alivio de presión	10
<i>Desmontaje</i>	11
<i>Montaje</i>	11
<i>Ajuste de presión</i>	11
<i>Importante</i>	11
APÉNDICE (anteriormente, TSM 000)	11
Notas generales de instalación	11
Bases	13
Características de elevación de unidades y componentes	13
Alineación	14
Tuberías	15
Arranque	16
Resolución de problemas	16
<i>Medidor de vacío: orificio de succión</i>	16
<i>Medidor de presión: orificio de descarga</i>	17
Desgaste rápido	18
Mantenimiento preventivo	18
Qué hacer y qué no hacer	19
<i>Instalación</i>	19
<i>Funcionamiento</i>	19
<i>Mantenimiento</i>	19
ESB-515	20
<i>Lubricación de bombas Viking</i>	20
<i>Lubricación de reductores Viking</i>	20
<i>Lubricación de equipos asociativos Viking</i>	20

TABLA DE NÚMEROS DE MODELO

INSTALADA CON BRIDA	INSTALADA CON PATAS	INSTALADA CON BRIDA Y PATAS
G495	G4195	KE4195
GG495	GG4195	KKE4195
H495	H4195	LQE4195
HJ495	HJ4195	LSE4195
HL495	HL4195	
AS495	AS4195	
AK495	AK4195	
AL495	AL4195	
	Q4195	
	QS4195	

INTRODUCCIÓN

Las ilustraciones de este manual se incluyen solo con fines de identificación y no se pueden utilizar para realizar pedidos de piezas. Solicite una lista de piezas a su representante de Viking Pump®. Cuando realice un pedido de piezas de reparación, suministre siempre el nombre completo de la pieza, el número de pieza y el material, junto con el número de modelo y el número de serie de la bomba. El número de modelo de la bomba sin instalar o de la unidad de la bomba y el número de serie están en la placa de identificación. Este manual se aplica solamente a los modelos de bombas que se especifican en la "Tabla de números de modelo" en la página 1. Las especificaciones y recomendaciones de las bombas se incluyen en las secciones del catálogo, disponibles en vikingpump.com.

IMAGEN 1:
TAMAÑOS G, GG,
H, HJ, HL
(SERIE 495™)



IMAGEN 2:
TAMAÑOS AS, AK, AL
(SERIE 4195™)



IMAGEN 3: TAMAÑOS KE, KKE (SERIE 4195™)

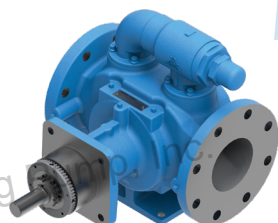


FIGURA 4: TAMAÑOS Q, QS (SERIE 4195™)



INSTRUCCIONES E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO INCORRECTOS DE LA BOMBA PUEDEN CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE, O PRODUCIR DAÑOS EN LA BOMBA O EN OTROS EQUIPOS. LA GARANTÍA DE VIKING NO CUBRE LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO INADECUADOS.

ESTA INFORMACIÓN SE DEBE LEER COMPLETAMENTE ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO DE LA BOMBA, Y SE DEBE GUARDAR CERCA DE LA BOMBA. LA BOMBA DEBE SER INSTALADA, UTILIZADA Y MANTENIDA SOLAMENTE POR PERSONAL DEBIDAMENTE CAPACITADO Y CALIFICADO.

LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD SE DEBEN SEGUIR Y RESPETAR EN TODO MOMENTO.

⚠ PELIGRO: EL INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES INDICADAS PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

⚠ PELIGRO

ANTES de abrir cualquier cámara de líquido (cámara de bombeo, depósito, accesorio de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), verifique si se cumplen estas condiciones:

- Se ha ventilado completamente la presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
- Los medios de transmisión (motor, turbina, etc.) se han "bloqueado" o deshabilitado para que no puedan encenderse mientras se realizan trabajos en la bomba.
- Sabe qué material se estuvo usando en la bomba, obtuvo una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el material y entiende y sigue todas las precauciones apropiadas para el manejo seguro del material.

⚠ PELIGRO

ANTES de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los protectores del equipo de transmisión estén colocados.

⚠ PELIGRO

NO utilice la bomba si las tuberías de succión o de descarga no están conectadas.

⚠ PELIGRO

NO coloque los dedos dentro de la cámara de bombeo o de sus orificios de conexión, ni en ninguna parte de la transmisión, si existe alguna posibilidad de que los ejes de la bomba se giren.

⚠ ADVERTENCIA

NO sobrepase la presión, la velocidad y la temperatura nominales de la bomba, ni cambie los parámetros del sistema o de rendimiento con los que se suministró la bomba sin confirmar su adecuación para el nuevo servicio.

⚠ ADVERTENCIA

ANTES de utilizar la bomba, asegúrese de lo siguiente:

- Está limpia y libre de residuos.
- Todas las válvulas de las tuberías de succión y de descarga están totalmente abiertas.
- Todas las tuberías conectadas a la bomba están bien sujetas y correctamente alineadas con la bomba.
- La rotación de la bomba es correcta para la dirección de caudal deseada.

⚠ ADVERTENCIA

INSTALE manómetros/sensores al lado de las conexiones de succión y descarga de la bomba para supervisar las presiones.

⚠ ADVERTENCIA: ADEMÁS DE LA POSIBILIDAD DE SUFRIR LESIONES GRAVES O LA MUERTE, EL INCUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN INDICADA PUEDE PRODUCIR DAÑOS EN LA BOMBA Y EN OTROS EQUIPOS.

⚠ ADVERTENCIA

TENGA sumo cuidado al levantar la bomba. Se deben utilizar dispositivos de elevación adecuados cuando corresponda. Los cáncamos para izar instalados en la bomba se deben utilizar para levantar la bomba únicamente; no se debe levantar la bomba con la transmisión ni con la placa de base. Si la bomba se instala sobre una placa de base, se debe usar la placa de base para todos los propósitos de elevación. Si se utilizan eslingas para la elevación, estas se deben sujetar de manera segura y confiable. Para conocer solo el peso de la bomba (el cual no incluye la transmisión ni la placa de base), consulte el catálogo de productos de Viking Pump®.

⚠ PELIGRO

NO intente desmontar una válvula de alivio de presión a la que no se le haya liberado la presión del resorte, o que esté instalada en una bomba en funcionamiento.

⚠ PELIGRO

EVITE el contacto con las partes calientes de la bomba o de la transmisión. Algunas condiciones de funcionamiento, ciertos dispositivos de control de temperatura (camisas, rastreo de calor, etc.), la instalación o el funcionamiento inadecuados y el mantenimiento inadecuado pueden producir altas temperaturas en la bomba o en la transmisión.

⚠ ADVERTENCIA

LA BOMBA debe estar provista de una protección de presión. Esta protección se puede proporcionar mediante una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio de presión incorporada, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura. Si hay posibilidades de que se invierta la rotación durante el funcionamiento, se debe colocar una protección de presión en ambos lados de la bomba. Las cabezas de los tornillos de ajuste de la válvula de alivio siempre deben estar dirigidas hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, se debe cambiar la posición de la válvula de alivio. Las válvulas de alivio de presión no se pueden usar para controlar el caudal de la bomba ni para regular la presión de descarga. Para obtener información adicional, consulte el **Apéndice, Notas generales de instalación** y el punto 5 en Protección de presión, o comuníquese con su representante de Viking Pump® y solicite el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.

⚠ ADVERTENCIA

LA BOMBA se debe instalar de forma tal que permita el acceso seguro para el mantenimiento de rutina y para la inspección durante el funcionamiento a fin de comprobar que no haya fugas y supervisar el funcionamiento de la bomba.

INFORMACIÓN ESPECIAL

ROTACIÓN

(tamaños G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL):

Las bombas Viking funcionan igualmente bien con una rotación en sentido horario o antihorario. La rotación del eje determina cuál es el orificio de succión y cuál es el de descarga. El área en la que los elementos de bombeo (dientes de engranajes) se desengranan es el orificio de succión.

Si hay posibilidades de que se invierta la rotación durante el funcionamiento, se debe brindar protección de presión en ambos lados de la bomba.

La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe estar dirigida hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, quite la válvula de alivio de presión y gírela 180°.

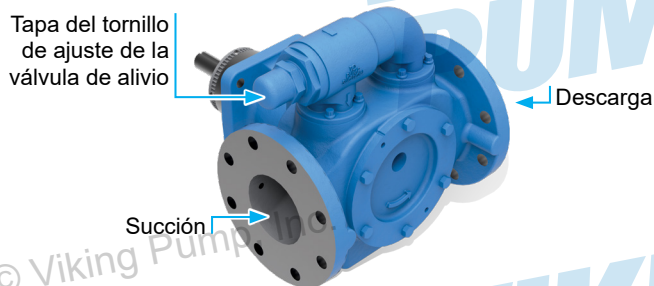
(Tamaños KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS):

el tamaño KE-QS de la serie 4195™ es direccional debido a la ranura de carga en el cabezal. Esta serie está diseñada para funcionar con un sistema de rotación **EN SENTIDO HORARIO** únicamente. La rotación del eje y el diseño del cabezal determinan cuál es el orificio de succión y cuál es el de descarga. El área en la que los elementos de bombeo (dientes de engranajes) se desengranan es el orificio de succión. Una flecha en el cabezal del cilindro indica la rotación y la dirección de caudal.

VÁLVULAS DE ALIVIO DE PRESIÓN

1. Las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo y se deben proporcionar con cierta protección contra la presión. Puede ser una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio de presión incorporada, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura.
2. **G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL:** Se encuentran disponibles opciones de válvulas de alivio para aquellos modelos de bombas diseñados para aceptar una válvula de alivio. Estas opciones pueden incluir una válvula de alivio de retorno al tanque.
3. **G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL:** Si hay posibilidades de que se invierta la rotación durante el funcionamiento, se debe brindar protección de presión en **ambos** lados de la bomba.
4. La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio **siempre**

FIGURA 5



debe estar dirigida hacia el lado de succión de la bomba. Consulte la "Imagen 5" en la página 3.

G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL: Si se invierte la rotación de la bomba, quite la válvula de alivio de presión y gírela 180°.

5. Las válvulas de alivio de presión no se pueden usar para controlar el caudal de la bomba ni para regular la presión de descarga.

Para obtener información adicional sobre válvulas de alivio de presión, consulte el **Apéndice, Notas generales de instalación** y el punto 5 en Protección de presión, o comuníquese con su representante de Viking Pump® y solicite el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.

SELLOS MECÁNICOS

Este manual ilustra el sello mecánico estándar según la bomba del catálogo. Se suministrará una ilustración de la instalación del sello con una bomba equipada con un sello mecánico no estándar. Consulte la ilustración de la instalación del sello antes de desmontar la bomba.

Se requieren modificaciones para instalar sellos mecánicos PTFE en estas bombas. Son necesarias modificaciones adicionales para adaptar los sellos balanceados. Comuníquese con su representante de Viking Pump® si necesita información específica.

MANTENIMIENTO

Estas bombas están diseñadas para brindar una vida útil prolongada y sin inconvenientes en una amplia variedad de condiciones de aplicación y con mantenimiento mínimo. Los puntos detallados abajo ayudarán a brindar una larga vida útil.

LIMPIEZA DE LA BOMBA

Mantenga la bomba tan limpia como sea posible. Esto facilitará la inspección, el ajuste y los trabajos de reparación, y ayudará a evitar que se pase por alto un accesorio de engrase cubierto de suciedad.

ALMACENAMIENTO

Si la bomba se va a almacenar o no se va a utilizar durante seis meses o más, se debe vaciar y se le debe aplicar una capa fina de aceite SAE 30 no detergente en todas sus piezas internas.

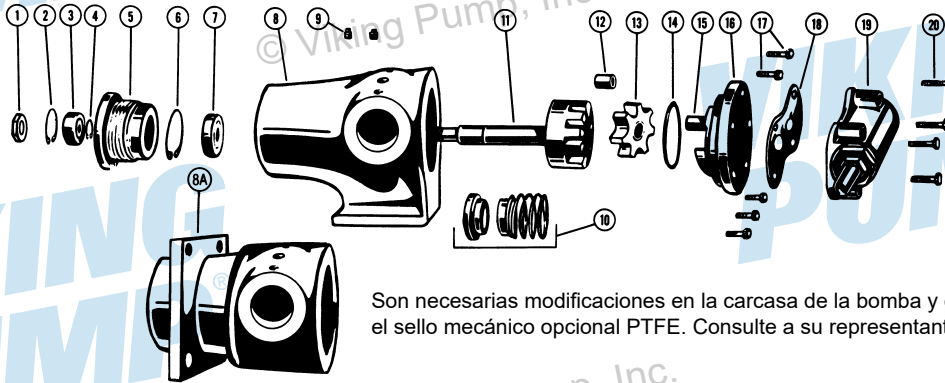
Aplique grasa a la extensión del eje de la bomba. Viking sugiere rotar el eje de la bomba a mano una vuelta completa cada 30 días para que circule el aceite. Ajuste todos los pernos de montaje antes de volver a poner la bomba en funcionamiento después de que haya estado almacenada.

HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN SUGERIDAS

Las siguientes herramientas deben estar disponibles para reparar correctamente estas bombas. Estas herramientas son adicionales a las herramientas estándar de mecánica como las llaves fijas, pinzas, destornilladores, etc. La mayoría de los elementos se pueden adquirir en una ferretería industrial.

1. Martillo de cara blanda
2. Llaves Allen (tornillos de ajuste y sellos mecánicos especiales)
3. Pinza para anillos de retención
INTERNO: N° de pieza Viking 2-810-047-999; bombas G, GG, H, HJ, HL
EXTERNO: N° de pieza Viking 2-810-029-375; bombas G, GG, H, HJ, HL
4. Manguito de instalación de sello mecánico
2-751-001-730 para sello de 0,75 pulgadas; bombas G, GG
2-751-004-730 para sello de 1,25 pulgadas; bombas AS, AK, AL
2-751-003-730 para sello de 1,44 pulgadas; bombas KE, KKE
2-751-012-630 para sello de 1,63 pulgadas; bombas LQE-LSE
2-751-005-630 para sello de 2,44 pulgadas; bombas Q, QS
No se necesita un manguito para las bombas H, HJ, HL
5. Llave ajustable para contratuerca de cojinete – 2-810-043-375
6. Llave ajustable, tipo pasador ajustable para usar en el alojamiento del cojinete; 2-810-008-375
7. Barra de latón o de plástico
8. Prensa de husillo a mano
9. Conector estándar de 12 puntos de 5/16 pulgadas
10. Agente antifricción (SKF LGAF 3E); bombas KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS

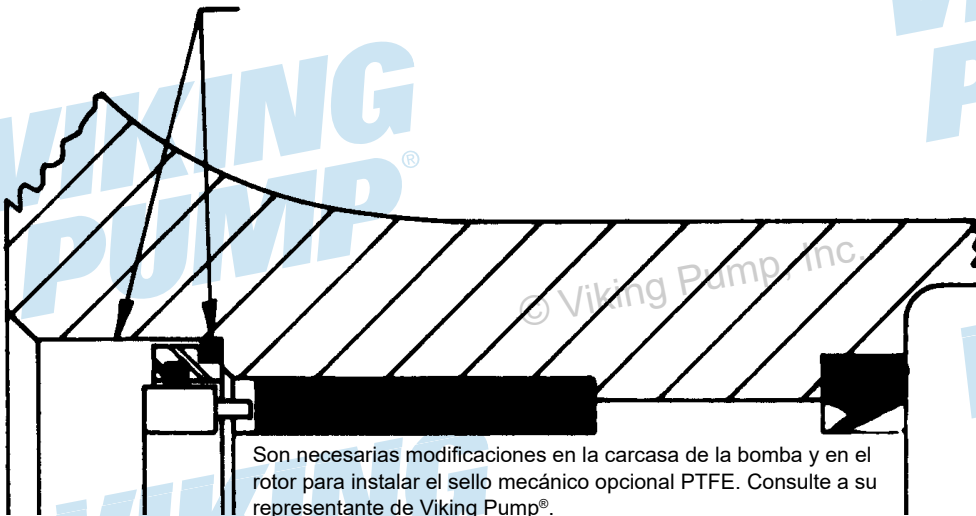
IMAGEN 6: DESPIECE DE LOS TAMAÑOS G, GG, H, HJ, HL; SERIE 495™ Y SERIE 4195™



Son necesarias modificaciones en la carcasa de la bomba y en el rotor para instalar el sello mecánico opcional PTFE. Consulte a su representante de Viking Pump®.

Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza
1	Contratuercas	8	Carcasa (4195)	14	Junta tórica del cabezal
2	Anillo de retención (externo)	8A	Carcasa (495)	15	Pasador del engranaje intermedio
3	Cojinete de bolas (externo)	9	Tapón para tubería	16	Conjunto de cabezal y pasador del engranaje intermedio
4	Anillo de retención para eje (no G, GG)	10	Sello mecánico	17	Tornillo de cabeza para cabezal
5	Alojamiento del cojinete	11	Conjunto de rotor y eje	18	Junta para válvula de alivio
6	Anillo de retención (interno)	12	Manguito del engranaje intermedio	19	Válvula de alivio
7	Cojinete de bolas (interno)	13	Conjunto de engranaje intermedio y manguito	20	Tornillo de cabeza para válvula

IMAGEN 7: DESPIECE DE LOS TAMAÑOS AS, AK, AL; SERIE 495™ Y SERIE 4195™

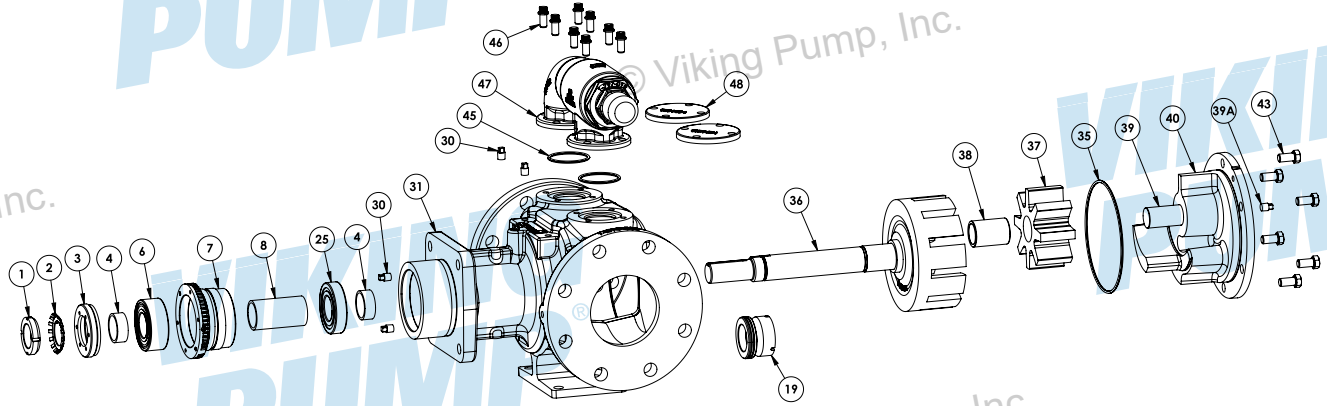


Son necesarias modificaciones en la carcasa de la bomba y en el rotor para instalar el sello mecánico opcional PTFE. Consulte a su representante de Viking Pump®.

Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza
1	Contratuercas	9	Arandela de retención de cojinete	16	Sello mecánico
2	Collar separador de cojinete	10	Carcasa (4195)	17	Manguito del engranaje intermedio
3	Tapa de extremo para el alojamiento del cojinete	10A	Carcasa (495)	18	Conjunto de engranaje intermedio y manguito
4	Sello de labio para el alojamiento del cojinete	11	Juntas tóricas para válvula de alivio	19	Junta tórica del cabezal
5	Cojinete de bolas (externo)	12	Válvula de alivio	20	Pasador del engranaje intermedio
6	Alojamiento del cojinete	13	Tapón para tubería	21	Válvula de retención
7	Separador de cojinete	14	Tornillo de cabeza para válvula	22	Conjunto de cabezal y pasador del engranaje intermedio
8	Cojinete de bolas (interno)	15	Conjunto de rotor y eje	23	Tornillo de cabeza para cabezal

Comuníquese con su distribuidor autorizado de Viking Pump® para obtener los kits de reconstrucción y sellos disponibles.

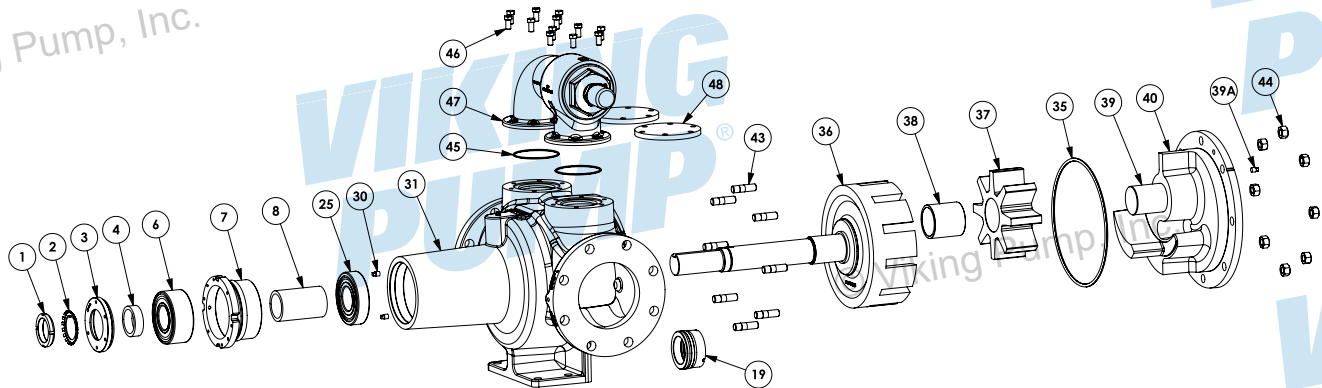
FIGURA 8: VISTA DETALLADA PARA LOS TAMAÑOS KE, KKE, LQE, LSE DE LA SERIE 4195™



Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza
1	Contratuercas	25	Cojinete de bolas (interno)	40	Conjunto de cabezal y pasador del engranaje intermedio
2	Arandela de seguridad	31	Carcasa	43	Tornillos de cabeza para cabezal
3	Tapa de extremo para el alojamiento del cojinete	35	Junta tórica del cabezal	45	Juntas tóricas de la válvula de alivio
4	Collar separador de cojinete	36	Conjunto de rotor y eje	46	Tornillos de cabeza para válvula de alivio
6	Cojinete de bolas (externo)	37	Conjunto de engranaje intermedio y manguito	47	Válvula de alivio
7	Alojamiento del cojinete	38	Manguito del engranaje intermedio	48	Placas de cubiertas de la válvula de alivio
8	Separador de cojinete	39	Pasador del engranaje intermedio		
19	Sello mecánico	39A	Tapón para tubería		

Comuníquese con su distribuidor autorizado de Viking Pump® para obtener los kits de reconstrucción y sellos disponibles.

FIGURA 9: VISTA DETALLADA PARA LOS TAMAÑOS Q, QS DE LA SERIE 4195™



Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza
1	Contratuercas	25	Cojinete de bolas (interno)	40	Conjunto de cabezal y pasador del engranaje intermedio
2	Arandela de seguridad	31	Carcasa	43	Espigas para cabezal
3	Tapa de extremo para el alojamiento del cojinete	35	Junta tórica del cabezal	44	Tuercas para cabezal
4	Collar separador de cojinete	36	Conjunto de rotor y eje	45	Juntas tóricas de la válvula de alivio
6	Cojinete de bolas (externo)	37	Conjunto de engranaje intermedio y manguito	46	Tornillos de cabeza para válvula de alivio
7	Alojamiento del cojinete	38	Manguito del engranaje intermedio	47	Válvula de alivio
8	Separador de cojinete	39	Pasador del engranaje intermedio	48	Placas de cubiertas de la válvula de alivio
19	Sello mecánico	39A	Tapón para tubería		

FIGURA 10: CONJUNTO DE COJINETE DE EMPUJE PARA LOS TAMAÑOS G, GG, H, HJ, HL

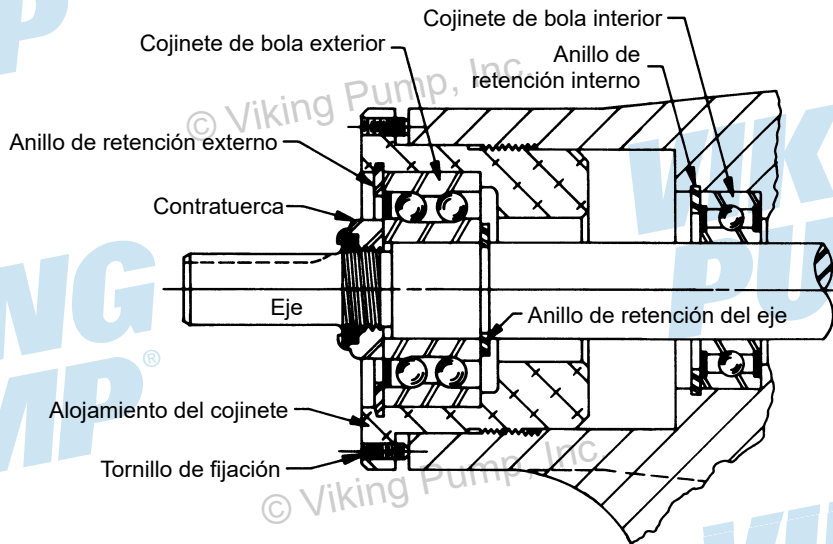


FIGURA 11: CONJUNTO DE COJINETE DE EMPUJE PARA LOS TAMAÑOS AS, AK, AL

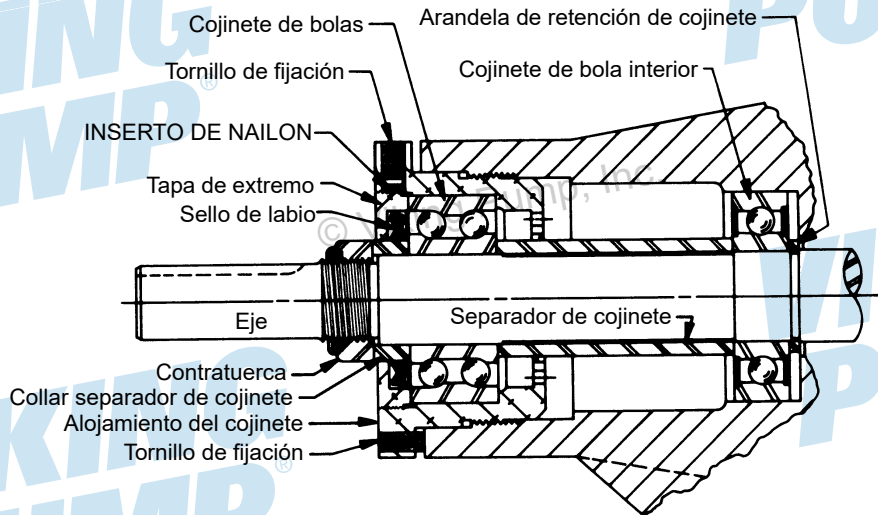


FIGURA 11: CONJUNTO DE COJINETE DE EMPUJE PARA LOS TAMAÑOS KE, KKE, LQE, LSE

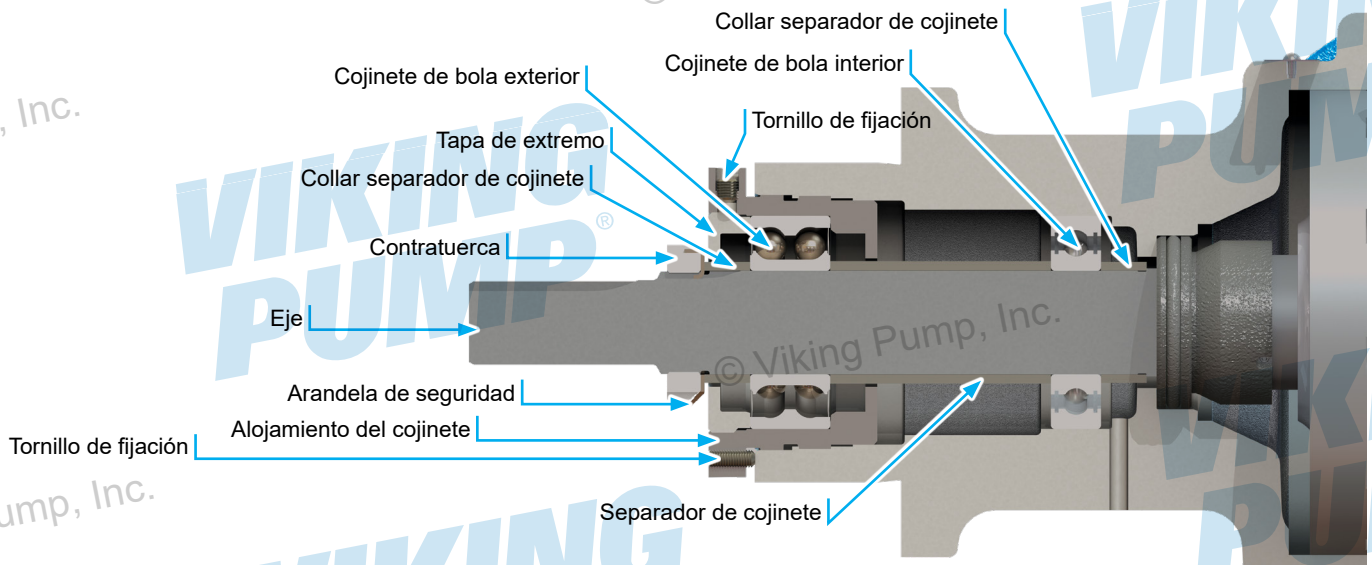
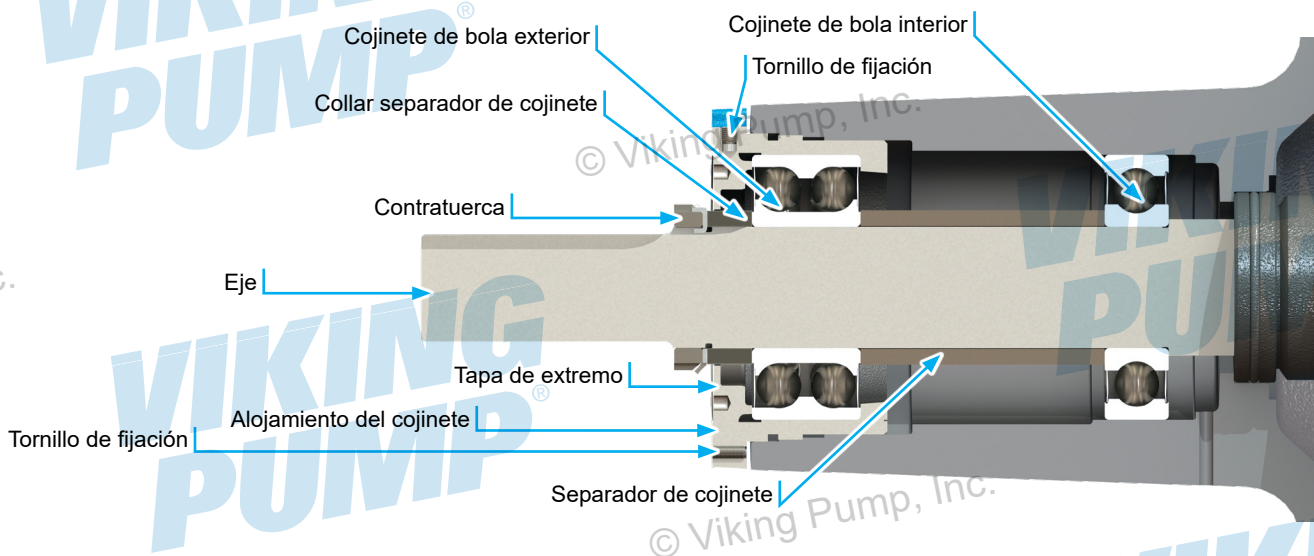


FIGURA 13: CONJUNTO DE COJINETE DE EMPUJE PARA LOS TAMAÑOS Q, QS



⚠ ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
2. “Bloquear” o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
3. Saber qué líquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

DESMONTAJE DE LA BOMBA

1. Consulte la “Figura 6” de la página 4, la “Figura 7” de la página 4, la “Figura 8” de la página 5 y la “Figura 9” de la página 5 para conocer el modelo a desmontar y el nombre de las piezas. Las series 4195 y 495 se desmontan y montan de la misma manera. La diferencia entre estos modelos son las carcasas.
2. Marque cabezal y carcasa antes de desmontar para rearmar correctamente.
3. **G, GG NOTA:** Los cuatro tornillos de la válvula, la válvula y la junta deben ser retirados antes de retirar los seis tornillos del cabezal.
Quite los tornillos de cabeza del cabezal.
4. Durante la extracción, incline la parte superior de la parte trasera del cabezal para evitar que el engranaje intermedio se salga del pasador del engranaje intermedio.
5. Quite el conjunto de engranaje intermedio y manguito. Si el manguito del engranaje intermedio necesita ser reemplazado, consulte “Instalación: Manguitos de grafito de carbono” en la página 10.

6. Inserte una barra de latón o plástico en la abertura del orificio y entre los dientes del rotor para evitar que el eje gire. Gire la contratuerca en sentido antihorario y quítela. Consulte la “Figura 10” de la página 10, la “Figura 11” de la página 6, la “Figura 12” de la página 6 o la “Figura 13” de la página 7.

KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS: doble hacia arriba la lengüeta de la arandela de seguridad, y con una llave ajustable extraiga la contratuerca y la arandela de seguridad del eje. Consulte la “Figura 12” de la página 6 o la “Figura 13” de la página 7.

7. Afloje los dos tornillos de fijación del frente del alojamiento del cojinete y gire el conjunto del cojinete de empuje en sentido antihorario y quítelo de la carcasa. Consulte la “Figura 10” de la página 10, la “Figura 11” de la página 6, la “Figura 12” de la página 6 o la “Figura 13” de la página 7.

8. **H, HJ, HL:** retire el anillo de retención del eje. Consulte la “Figura 10” de la página 10.

AS, AK, AL: quite el separador del cojinete del eje. Consulte la “Figura 11” de la página 6.

9. Extraiga la barra de latón o de plástico del orificio.

10. Ahora puede quitar el rotor y el eje golpeando el extremo del eje con un martillo de plomo; si usará un martillo regular, coloque un trozo de madera entre el eje y el martillo. La pieza giratoria del sello saldrá junto con el rotor y el eje.

11. **AS, AK, AL:** quite la arandela de retención del cojinete. Es posible que la arandela haya quedado en el rotor y en el eje al retirarlo o que esté contra el cojinete de bolas. Consulte la “Figura 11” de la página 6.

12. Retire el miembro giratorio del sello mecánico y el resorte del conjunto del rotor y del eje.

13. **G, GG, H, HJ, HL:** quite el anillo de retención y cojinete de bolas de una fila de la carcasa.

KE, KKE, LQE, LSE: Retire el cojinete de bolas de hilera única interno y el collar separador del cojinete de la carcasa. Consulte la “Figura 12” de la página 6.

AS, AK, AL, Q, QS: retire el cojinete de bolas de hilera única de la carcasa.

14. Retire el asiento del sello o la pieza fija del sello de la carcasa.

15. Desmonte el conjunto del cojinete de empuje.

G, GG, H, HJ, HL: quite el anillo de retención externo del alojamiento del cojinete y quite el cojinete de bolas. Consulte la "Figura 10" de la página 10.

AS, AK, AL, KE, KKE, LQE, Q, QS: afloje los dos tornillos de fijación en el diámetro exterior de la brida. Gire la tapa de extremo y el sello de labio en sentido antihorario y quítelos. Retire el cojinete de bolas. Consulte la "Figura 11" de la página 6, la "Figura 12" de la página 6 o la "Figura 13" de la página 7.

Se debería examinar la carcasa en busca de desgaste, especialmente en el área entre los orificios. Asegúrese de que ninguna de las piezas esté desgastada antes de volver a montar la bomba.

Al realizar reparaciones mayores, como reemplazar el rotor y el eje; se recomienda también instalar sello mecánico, cabezal y pasador del engranaje intermedio y manguito nuevos. Consulte "Instalación: Manguitos de grafito de carbono" en la página 10.

Limpie todas las piezas completamente y examínelas para comprobar que no tengan desgaste ni daños. Compruebe los sellos de labio, los cojinetes de bolas, el manguito y el pasador del engranaje intermedio, y reemplácelos si es necesario. Revise todas las demás piezas para comprobar que no tengan mellas, rebabas o desgaste excesivo, y reemplácelas, si es necesario.

Asegúrese de que los cojinetes no tengan asperezas. Las asperezas se pueden detectar haciendo girar a mano el anillo de rodadura exterior. Reemplace los cojinetes si tienen asperezas.

Asegúrese de que el eje no tenga mellas, rebabas ni partículas extrañas que puedan dañar el sello mecánico. Las rayaduras del eje en el área del sello generarán fugas debajo del sello mecánico. Use un paño fino de lija para eliminar las rayaduras o los bordes filosos.

MONTAJE DE LA BOMBA

Sello mecánico estándar (Tipo fuelle de caucho sintético)

LEA CUIDADOSAMENTE ANTES DE VOLVER A MONTAR LA BOMBA

El sello que se usa en esta bomba es fácil de instalar y tendrá un buen rendimiento si se lo instala con cuidado.

El principio de un sello mecánico es hacer contacto entre las piezas fijas y las móviles. Estas piezas se pulen hasta lograr un acabado excelente, y la efectividad del sellado depende de que el contacto sea completo.

Antes de instalar la parte rotativa del cierre mecánico, prepare y organice los conjuntos del eje del rotor, el cabezal y el engranaje intermedio y las juntas adecuadas para un montaje rápido.

Una vez instalada la parte giratoria del sello mecánico en el eje del rotor, es necesario ensamblar las piezas lo más rápidamente posible para garantizar que el sello no se adhiera al eje en una posición axial incorrecta. El sello se adhiere al eje después de varios minutos de asentamiento.

Nunca toque las caras del sello, salvo con las manos limpias o un paño limpio. Las partículas diminutas pueden rayar las caras del sello y producir fugas.

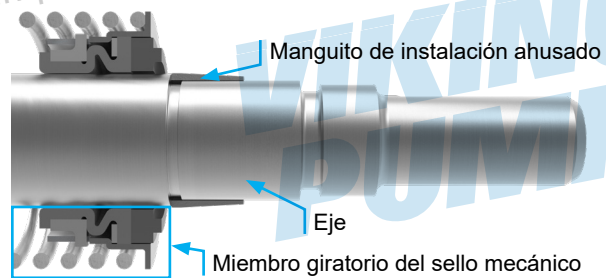
1. Aplique una capa de aceite SAE 30 no detergente en el pasador del engranaje intermedio, y coloque el engranaje intermedio y el manguito sobre el pasador, en el cabezal. Si efectúa el reemplazo con un cojinete de grafito de carbono, consulte "Instalación: Manguitos de grafito de carbono" en la página 10.

2. Limpie el núcleo del rotor y el diámetro interior de la carcasa del sello. Asegúrese de que ambos estén libres de suciedad y arena. Recubra el diámetro exterior del asiento del sello y el diámetro interior del alojamiento del sello con Molykote 55 o un lubricante para juntas tóricas compatible.

3. Coloque el asiento del sello en el diámetro interior del alojamiento del sello. Si es necesario aplicar fuerza, proteja la cara del sello con un disco de cartón limpio y golpéelo suavemente para encajarlo con una pieza de madera. Asegúrese de que el asiento del sello esté bien asentado en el diámetro interior.

4. Ubique el manguito de instalación ahusado en el eje; consulte la "Figura 14" de la página 8. El manguito se suministra con sellos mecánicos de reemplazo de G, GG, AS, AK y AL. Recubra el eje del rotor, el manguito de instalación ahusado y el diámetro interior del miembro giratorio del sello mecánico con una cantidad generosa de P-80® o similar.

FIGURA 14 (SE MUESTRA EL SELLO DE FUELLE ELASTOMÉRICO)



NOTA: Aplique una capa de lubricante P-80® o equivalente en el eje del rotor, el manguito de instalación ahusado y el diámetro interior del sello mecánico antes del montaje.

FIGURA 15

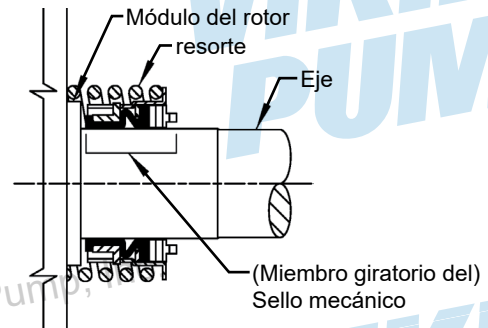
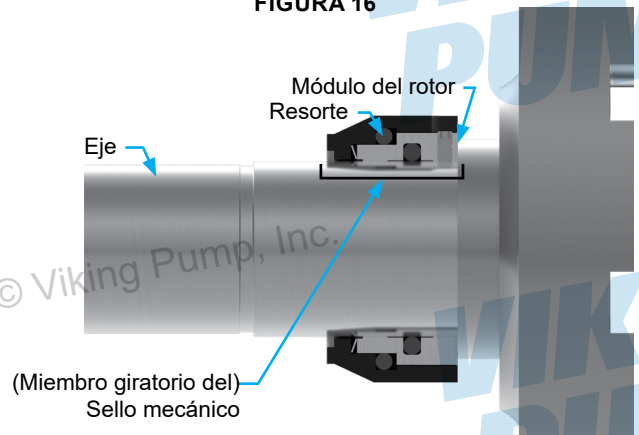


FIGURA 16



P-80® es una marca comercial registrada de International Products Corporation.

5. **G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL:** coloque el resorte del sello en el eje contra el buje del rotor. Consulte la **"Figura 15" en la página 8**. Deslice la pieza giratoria, la superficie de contacto pulida orientada hacia afuera del rotor sobre el manguito de instalación hasta que justo haga contacto con el resorte. No comprima el resorte. Quite el manguito de instalación.
- KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS:** deslice la pieza giratoria, la superficie de contacto pulida orientada hacia afuera del rotor sobre el manguito de instalación hasta que justo haga contacto con la parte trasera del rotor. Consulte la **"Figura 16" de la página 8**. Quite el manguito de instalación. Ajuste los tornillos de fijación en forma pareja a 90 pulgadas-libras.
6. Recubra el eje del rotor con aceite sin detergente de peso SAE 30. Instale el rotor y el eje en la carcasa, empujando suavemente hasta que los extremos de los dientes del rotor queden justo debajo de la cara de la carcasa. Tenga cuidado para no dañar el asiento.
7. Deje el rotor en posición. La extracción del rotor y del eje puede desplazar la cara rotativa del sello de carbono y provocar daños en el sello.
8. Coloque la junta tórica en el cabezal e instale el conjunto del engranaje intermedio y el cabezal en la bomba. El cabezal y la carcasa de la bomba se marcaron antes del desmontaje para asegurar un rearmado correcto. De lo contrario, asegúrese de que el pasador del engranaje intermedio, que está desplazado en el cabezal de la bomba, esté ubicado hacia arriba y a una distancia equivalente entre las conexiones de los orificios para permitir un caudal de líquido adecuado a través de la bomba.
9. Ajuste los tornillos de cabeza del cabezal de forma pareja.
10. Si la bomba viene con una válvula de alivio y se quitó durante el desmontaje, instálela en el cabezal con las juntas tóricas y los empaques nuevos. La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe estar orientada hacia el orificio de succión. Consulte la **"Figura 5" de la página 3**. Para obtener información sobre ajustes o reparación de la válvula, consulte **"Instrucciones de la válvula de alivio de presión" en la página 10**.
11. En 2005, se eliminó el uso de cojinetes de un solo sello. Ahora las bombas de todos los tamaños usan cojinetes "sellados de por vida" que tienen sellos a ambos lados. Los nuevos cojinetes se pueden instalar en cualquier lado y no se deben recubrir con grasa. Para los modelos más antiguos con cojinetes de un solo sello, rellene el cojinete de bolas interno con grasa multiuso, NLGI #2.
- KE, KKE, LQE, LSE:** instale el collar separador sobre el eje y dentro del diámetro interior. Consulte la **"Figura 12" de la página 6**. Los modelos Q y QS no incluyen un collar separador del cojinete.
- G, GG, H, HJ, HL:** introduzca el cojinete en el orificio. Golpee el anillo de rodadura interior con una barra de latón y un martillo de plomo para ubicar bien el cojinete. Instale el anillo de retención interno.
- AS, AK, AL:** instale la arandela de retención del cojinete sobre el eje antes de instalar el cojinete de bolas. Instale el cojinete de bolas en la carcasa. Introduzca el cojinete en el diámetro interior. Golpee el anillo de rodadura interior con una barra de latón y un martillo de plomo para ubicar bien el cojinete.
12. Recubra el diámetro interior de los cojinetes, del separador del cojinete y del collar espaciador del cojinete con un agente antidesgaste.
13. **H, HJ, HL:** instale el anillo de retención del eje en la ranura del eje. Consulte la **"Figura 15" de la página 8**.
- AS, AK, AL, KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS:** instale el separador del cojinete sobre el eje y contra el cojinete de bolas de hilera única. Consulte la **"Figura 12" de la página 6** o la **"Figura 13" de la página 7**.

14. **G, GG, H, HJ, HL:** instale el cojinete de bolas en el alojamiento del cojinete. Consulte la **"Figura 10" de la página 10**. Instale el anillo de retención en el alojamiento del cojinete para asegurar el cojinete de bolas. Este anillo de retención tiene un borde cónico para encajar en la ranura cónica del alojamiento del cojinete. El borde cónico está ubicado lejos del cojinete de bolas.
- AS, AK, AL:** instale el cojinete de bolas en el alojamiento del cojinete. Instale el sello de labio en la tapa del extremo del alojamiento del cojinete. El labio debe colocarse hacia el final del eje. Coloque el collar separador del cojinete en el sello de labio e instálelo en el alojamiento del cojinete y apriete bien los tornillos de fijación. Consulte la **"Figura 13" de la página 7**.
- KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS:** instale el cojinete de bolas en el alojamiento del cojinete. Instale el collar separador del cojinete en la tapa de extremo y gire la tapa del extremo en el alojamiento del cojinete hasta que quede a tope contra el cojinete. Trábelo en su lugar con dos tornillos de fijación en la brida del alojamiento del cojinete. Consulte la **"Figura 12" de la página 6** o la **"Figura 13" de la página 7**.
15. Inserte una barra de latón o plástico a través de la abertura del orificio, entre los dientes del rotor para evitar que el eje gire.
16. **G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL:** fije el conjunto del cojinete de empuje a la carcasa. Gírela manualmente hasta que quede firme. Esto empuja el rotor contra la cabeza. Vuelva a colocar la tuerca de seguridad en el eje y apriétela.
17. **KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS:** fije el conjunto del alojamiento del cojinete a la carcasa. Gírela manualmente hasta que quede firme. Coloque la arandela de seguridad y la contratuerca en el eje. Ajuste la contratuerca según la **"Tabla 1" de la página 10**. Doble una lengüeta de la arandela de seguridad hacia el interior de una ranura de la contratuerca. Si la lengüeta de la arandela no se alinea con la ranura, ajuste la contratuerca hasta que lo haga. Si no se ajusta la contratuerca o no se encaja la lengüeta de la arandela de seguridad, se puede producir una falla prematura en el cojinete, y esto puede causar daños en la bomba.

TABLA 1: PAR DE AJUSTE DE LA CONTRATUERCA

Tamaño de bomba	Par de ajuste (pies-libras)
G, GG	20-30
H, HJ, HL	38-42
AS, AK, AL, KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS	90-110

18. Extraiga la barra de latón o de plástico del orificio.
19. Ajuste la separación de extremo de la bomba siguiendo **"Ajuste del cojinete de empuje", en la página 10**.

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los protectores del equipo de transmisión estén colocados.

Si no se instalan correctamente los protectores, se pueden sufrir lesiones graves o la muerte.

INSTALACIÓN: MANGUITOS DE GRAFITO DE CARBONO

Cuando instale manguitos de grafito de carbono, se debe tener sumo cuidado para evitar que se rompan. El grafito de carbono es un material quebradizo y puede partirse fácilmente. Si se parte, el manguito se desintegrará rápidamente. Para facilitar la instalación, utilice un lubricante y agregue un chaflán en el manguito y en la parte del contacto. Se deben seguir las precauciones adicionales detalladas abajo para lograr una instalación correcta.

1. Se debe utilizar una prensa para la instalación.
2. Asegúrese de que el manguito se introduzca en forma recta.
3. No detenga la operación de empuje hasta que el manguito esté en la posición correcta. Si introduce el manguito y se detiene antes de tiempo, este se partirá.
4. Revise el manguito para comprobar que no se haya agrietado después de la instalación.

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
2. "Bloquear" o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
3. Saber qué líquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

AJUSTE DEL COJINETE DE EMPUJE

1. Afloje los dos tornillos de la cara del conjunto del cojinete de empuje.

Gire a mano el conjunto de cojinete de empuje en sentido horario hasta que ya no pueda girarlo. Afloje en sentido antihorario solamente hasta que el eje del rotor se pueda girar a mano con una resistencia considerable.

2. Haga una marca en el diámetro exterior del alojamiento del cojinete y una marca correspondiente en la carcasa.
3. En el caso de separación de extremo estándar, afloje el conjunto del cojinete de empuje la longitud equivalente necesaria en el diámetro exterior del cojinete de empuje. Consulte la "Tabla 2" de la página 10.
4. Después de realizar el ajuste, ajuste los dos tornillos de fijación en la cara del conjunto del alojamiento del cojinete para fijar la posición. La bomba ahora está configurada con separaciones de extremo estándar y está bloqueada.

El funcionamiento de la bomba a temperaturas o viscosidades más altas puede requerir una separación de extremo adicional. Póngase en contacto con su representante de Viking Pump® para obtener información sobre esas separaciones.

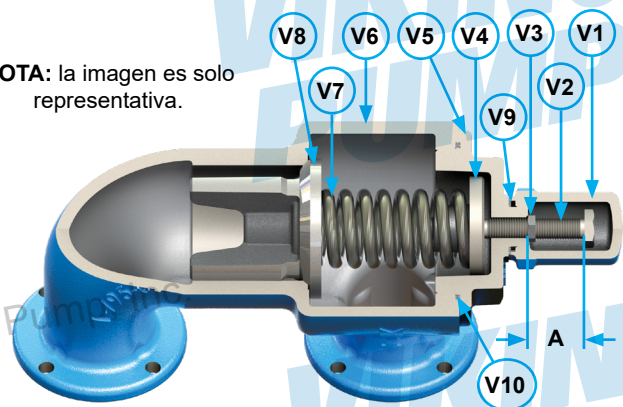
TABLA 2: SEPARACIÓN DE EXTREMO ESTÁNDAR

Tamaño de bomba	Distancia en pulgadas en el diámetro exterior del alojamiento del cojinete	Separación de extremo estándar
G, GG	0,44 (7/16)	0,003
H, HJ, HL	0,56 (9/16)	0,003
AS, AK, AL	0,5 (1/2)	0,003
KE y KKE	0,63 (5/8)	0,005
LQE y LSE	0,63 (5/8)	0,005
Q, QS	0,69 (11/16)	0,010

INSTRUCCIONES DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN

FIGURA 17: VÁLVULA DE ALIVIO: TODOS LOS TAMAÑOS

NOTA: la imagen es solo representativa.



Válvula: lista de piezas

V1.	Tapa de válvula	V6.	Cuerpo de válvula
V2.	Tornillo de ajuste	V7.	Resorte de válvula
V3.	Contratuerca	V8.	Disco obturador
V4.	Guía del resorte	V9.	Junta de la tapa
V5.	Parte superior	V10.	Junta de la parte superior*

*Solo los tamaños AS, AK, AL, KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
2. "Bloquear" o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
3. Saber qué líquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

DESMONTAJE

Marque la válvula y el cabezal antes del desmontaje para asegurar un rearmado adecuado.

1. Quite la tapa de la válvula.
2. Mida y registre el largo de extensión del tornillo de ajuste. Consulte "A" en "Figura 17" de la página 10.
3. Afloje la contratuerca y el tornillo de ajuste hasta que se libere la presión del resorte.
4. Quite la parte superior, la guía del resorte, el resorte y el disco obturador del cuerpo de la válvula. Limpie e inspeccione todas las piezas para determinar si están gastadas o dañadas, y cámbielas si es necesario.

ENSAMBLAJE

Invierta los procedimientos detallados en la sección "Desmontaje" en la página 11. Si la válvula se extrae para que se le realicen reparaciones, asegúrese de reubicarla en la misma posición. La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe estar dirigida hacia el lado de succión de la bomba.

G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL: si se invierte la rotación de la bomba, quite la válvula de alivio y gírela 180°.

AJUSTE DE PRESIÓN

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

1. Quite cuidadosamente la tapa de la válvula que cubre el tornillo de ajuste.
Afloje la contratuerca que bloquea el tornillo de ajuste de modo que el ajuste de presión no cambie durante el funcionamiento de la bomba.
2. Instale un manómetro en la tubería de descarga para la operación de ajuste actual.
3. Gire el tornillo de ajuste en sentido horario (hacia adentro) para aumentar la presión y en sentido antihorario (hacia afuera) para reducirla. Para obtener orientación sobre las dimensiones, comuníquese con su representante de Viking Pump® para obtener el manual de estándares de ingeniería Engineering Standard ES-37.
4. Cierre la línea de descarga en un punto más allá del manómetro. Limite la cantidad de tiempo durante el cual la bomba funcionará con estas condiciones. La temperatura dentro de la bomba aumentará rápidamente. El medidor mostrará la presión máxima que permitirá la válvula durante el funcionamiento de la bomba.
5. Una vez configurada la presión, ajuste la contratuerca y reemplace la junta de la tapa y la tapa de válvula.

IMPORTANTE

Cuando realice pedidos de piezas para la válvula de alivio de presión, proporcione siempre el número de modelo y el número de serie de la bomba tal como aparece en la placa de identificación, y el nombre de la pieza que desee. Cuando realice un pedido de resortes, asegúrese de proporcionar el ajuste de presión que desee.

APÉNDICE (ANTERIORMENTE TSM 000)

NOTA: este Apéndice se incluye solamente como referencia. No todas las características de construcción de las bombas se aplican a las bombas que aparecen en este Manual de servicio técnico.

NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN

Antes de comenzar la instalación, se deben tener en cuenta algunos elementos de naturaleza general.

1. **Ubicación:** siempre ubique la bomba lo más cerca posible del suministro del líquido que se bombeará. Si resulta práctico, ubíquela debajo del suministro del líquido. Si bien las bombas Viking son autoalimentadas, cuanto mejores sean las condiciones de succión, mejor será el rendimiento.
2. **Accesibilidad:** las bombas deben estar ubicadas en un lugar que sea de fácil acceso para la inspección, el mantenimiento y la reparación. En el caso de las bombas grandes, deje el espacio suficiente para extraer el rotor y el eje sin tener que mover la bomba de la base.
3. **Disposición de los orificios:** puesto que las bombas tienen distintas disposiciones de los orificios según el modelo, compruebe la ubicación de los orificios antes de comenzar la instalación. Los orificios pueden quedar en posición vertical, opuestos o en ángulo recto entre sí (consulte la **Figura A1**). Los orificios en ángulo recto normalmente quedan a la derecha (consulte la **Figura A2**). Algunos modelos están disponibles con los orificios a la izquierda, y otros están disponibles con los orificios en ángulo recto ubicados en una de ocho posiciones, entre ellas, a la derecha y a la izquierda.
4. **Succión/descarga:** la rotación del eje determina cuál es el orificio de succión y cuál es el de descarga. Al ver la **Figura A3**, la imagen muestra cómo la rotación determina cuál es cada orificio. A medida que los elementos de bombeo (engranajes) salen de la malla, el punto "A" en la **Figura A3**, el líquido es dirigido hacia el orificio de succión. Luego, en el punto "B", los engranajes entran en la malla y el líquido es empujado hacia el orificio de descarga. Invertir la rotación invierte el flujo a través de la bomba. Al determinar la rotación del eje, siempre busque el extremo del eje de la bomba. A menos que se especifique lo contrario, se asume que la rotación será en sentido horario, que hace que el orificio de succión quede a la derecha de la bomba. El pasador del engranaje intermedio, que está desplazado en el cabezal de la bomba, se debe ubicar correctamente a una distancia equivalente entre las conexiones de los orificios. Consulte la **Figura A3** para ver la ubicación correcta del pasador del engranaje intermedio en relación con los orificios de la bomba.

FIGURA A1

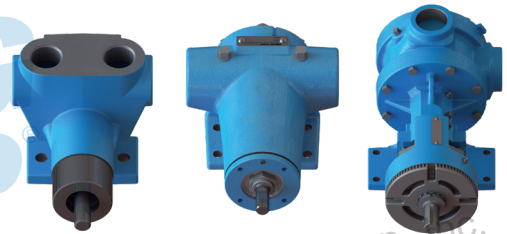


FIGURA A2



FIGURA A3

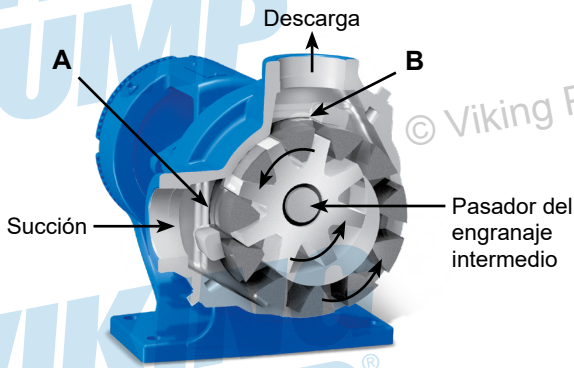


FIGURA A4:

CORTE DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN INTERNA VIKING

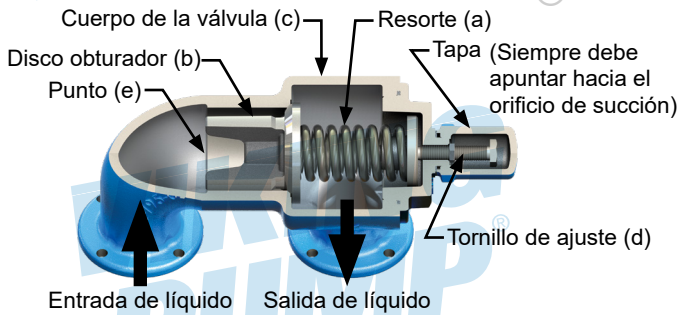


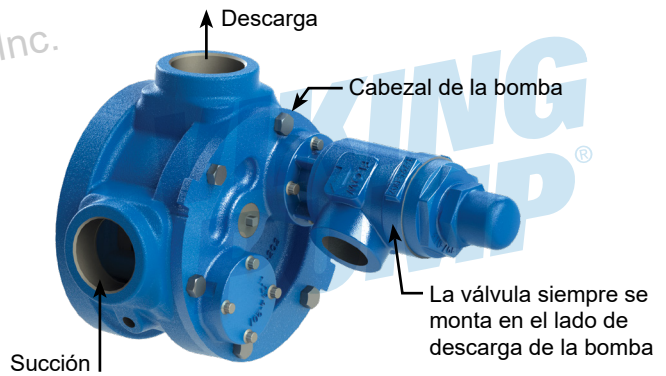
FIGURA A5-A:

VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN INTERNA



FIGURA A5-B:

VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN DE RETORNO AL TANQUE



⚠ ¡PELIGRO!

Las válvulas de alivio internas montadas en las bombas Viking siempre deben tener la tapa o la parte superior orientados hacia el lado de succión de la bomba. Las válvulas de alivio tipo retorno al tanque siempre se deben montar en el lado de descarga de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, cambie la válvula de alivio. Gire la válvula de alivio 180°; mueva la válvula tipo retorno al tanque al otro orificio. Si se invierte la rotación en una instalación particular, por ejemplo, cuando se usa una bomba para llenar un tanque, y luego se usa un interruptor de inversión u otro medio para cambiar la rotación y permitir que la misma bomba haga circular el líquido a través de un calefactor o para realizar una carga, se debe proporcionar una protección de presión a ambos lados de la bomba para ambas rotaciones. Puede ser una combinación de válvulas de alivio, dispositivos de limitación de par o discos de ruptura.

⚠ ¡PELIGRO!

Las bombas o los sistemas sin válvulas de alivio deben tener alguna forma de protección de presión, por ejemplo, dispositivos de limitación de par o discos de ruptura.

5. Protección de presión: las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo. Esto significa que, cuando gire la bomba, el líquido se enviará al lado de descarga de la bomba. Si no hay ningún lugar adonde dirigir este líquido, por ejemplo, si la línea de descarga está bloqueada o cerrada, se puede acumular presión hasta que el motor se pare, el equipo de transmisión falle, una pieza de la bomba se rompa o exploten las tuberías. Ese es el motivo por el cual se debe usar una protección de presión con las bombas de desplazamiento positivo. Esta protección puede ser una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio incorporada, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura.

La válvula de alivio de presión que viene en la mayoría de las bombas Viking y la mayoría de las válvulas incorporadas son de las que tienen diseño de disco obturador accionado por resorte. Consulte la **Figura A4**. El resorte (a) sujeta el disco obturador (b) contra el asiento en el cuerpo de la válvula (c) con una fuerza determinada por el tamaño del resorte y por cuán comprimido está por el tornillo de ajuste (d). La presión de descarga de la bomba hace fuerza contra la parte inferior del disco obturador en el punto (e). Cuando la fuerza ejercida por el líquido debajo del disco obturador supera la ejercida por el resorte, el disco obturador se levanta y el líquido comienza a fluir a través de la válvula.

A medida que la presión de descarga se acumula, cada vez más líquido fluye hasta alcanzar una presión a la cual todo el líquido que se está bombeando pasa a través de la válvula. Esta presión es la configuración de la válvula de alivio.

A las bombas Viking se les puede colocar una válvula de alivio de presión interna (una que dirija el flujo desde la válvula nuevamente hacia el lado de succión de la válvula (o una válvula de retorno al tanque) que dirige el flujo a través de las tuberías nuevamente hacia el tanque de suministro. Consulte la Figura A5-A y la Figura A5-B. Una válvula de alivio interna montada en la tubería de descarga también dirige el flujo nuevamente hacia el tanque de suministro. Este tipo de válvula se debe montar cerca de la bomba para que la caída de presión a través de la tubería entre la bomba y la válvula sea mínima. Asegúrese de que no haya válvulas de corte entre la bomba y la válvula de alivio. Las tuberías desde la válvula de retorno al tanque y la válvula interna hacia el tanque de suministro deben ser tan cortas y tan grandes como sea posible.

NOTA: en algunos modelos, la válvula de alivio está montada en la carcasa de la bomba en vez de en el cabezal de la bomba.

La válvula tipo disco obturador accionada por resorte es estrictamente una válvula de diferencial, que detecta solo las presiones a cada lado del disco obturador. No se debería usar como dispositivo de control de flujo o presión. Se debería usar estrictamente como válvula de alivio.

La presión a la cual se deriva la válvula de alivio interna o la válvula de retorno al tanque se puede cambiar girando el tornillo de ajuste. No gire el tornillo de ajuste totalmente hasta que se salga. Deténgase cuando ya no sienta la tensión del resorte en el tornillo (cuando el tornillo comience a girar fácilmente). Para obtener detalles sobre el mantenimiento de la válvula de alivio, consulte el Manual de servicio técnico para la serie de su modelo.

- 6. Motor:** siga los códigos eléctricos locales al conectar los motores.

BASES

Todas las bombas deben tener una base sólida. Puede ser cualquier estructura suficientemente sólida para mantener la bomba rígida y para absorber cualquier esfuerzo o golpe que pueda ocurrir.

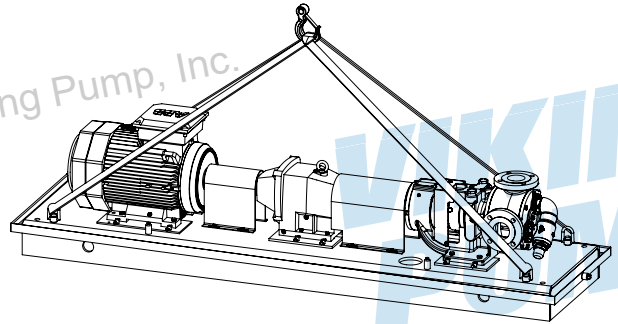
Se debe usar un diagrama certificado de la unidad de bombeo para preparar la base. Si se proporciona una base separada, procure que sea al menos cuatro pulgadas más ancha y más larga que la base de la unidad.

Cuando coloque la unidad sobre la base, nivele y controle su posición comparándola con el diseño de las tuberías y, luego, ajústela.

ELEMENTOS DE ELEVACIÓN DE UNIDADES Y COMPONENTES

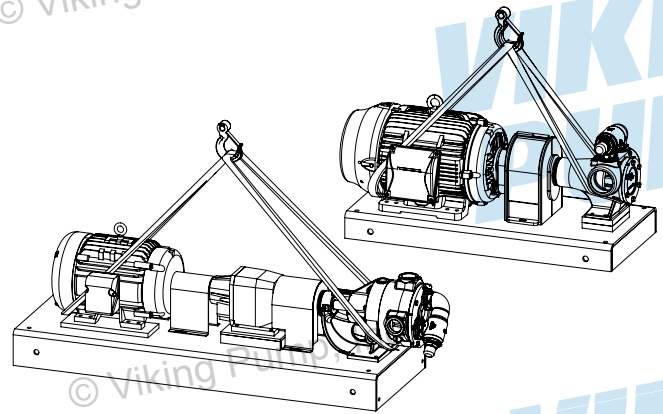
Los elementos de elevación extraíbles, como los cáncamos roscados y los anillos de elevación, instalados en componentes (bombas, reductores, motores, etc.) y las placas base se deben dejar en los componentes. Estos elementos se usan para levantar de forma segura los componentes individuales y moverlos. Siga los lineamientos generales para levantar las unidades Viking Pump®.

FIGURA A6:
EJEMPLO DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN ADECUADO



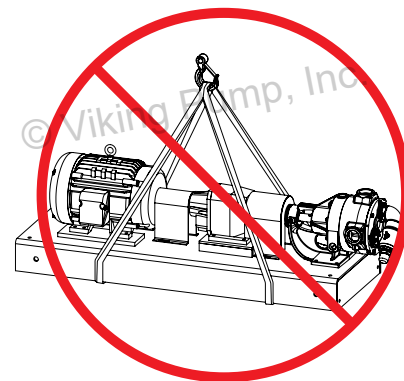
NOTA: las unidades deben estar levantadas por los elementos de elevación de la base con dos o más eslingas de elevación.

FIGURA A7:
EJEMPLOS DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN ADECUADO



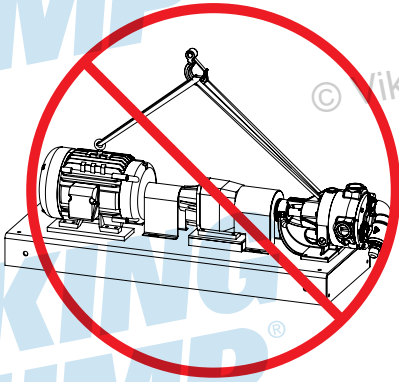
Use dos o más eslingas de elevación alrededor de la bomba y del motor cuando la base no cuente con elementos de elevación. Asegúrese de que las eslingas estén fijas y de que la carga esté balanceada antes de intentar levantar la unidad.

FIGURA A8:
EJEMPLO DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN INADECUADO



NOTA: NUNCA levante la unidad si las eslingas no están fijas en la base. Las eslingas pueden deslizarse y permitir que la unidad se incline o se caiga. Una elevación inadecuada puede provocar lesiones o daños en la unidad.

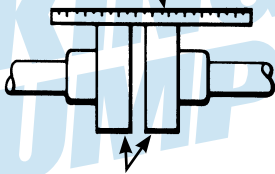
**FIGURA A9:
EJEMPLO DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN INADECUADO**



NOTA: NUNCA levante la unidad con eslingas conectadas a los elementos de elevación del componente. Los elementos de elevación están diseñados para componentes individuales y no sirven para levantar toda la unidad. Una elevación inadecuada puede provocar lesiones o daños en la unidad.

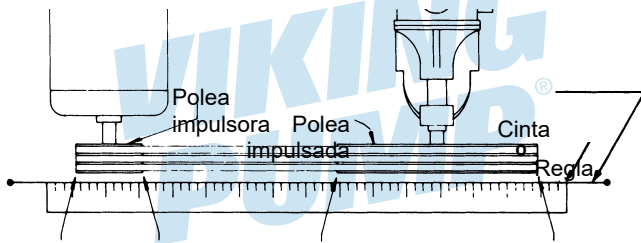
FIGURA A10-A

Use una regla. Estas superficies deben quedar paralelas.



Compruebe el ancho entre estas superficies con calibres interiores para asegurarse de que las superficies estén a la misma distancia y paralelas.

FIGURA A10-B



Quando las poleas estén bien alineadas, los puntos A, B, C y D tocarán la cinta o la regla.

ALINEACIÓN

REVISE LA ALINEACIÓN DESPUÉS DEL MONTAJE

Para conocer los procedimientos detallados de alineación del acoplamiento, consulte las recomendaciones de los fabricantes del acoplamiento.

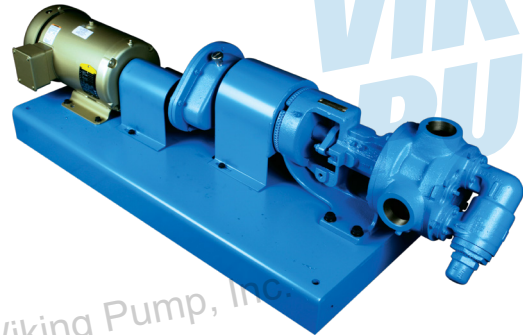
La bomba, la unidad y el motor estaban bien alineados en el momento del montaje. Durante el envío y el montaje, suelen desalinearse. **¡ASEGÚRESE DE VOLVER A REVISAR LA ALINEACIÓN DESPUÉS DE INSTALAR LA BOMBA!**

1. Verifique los orificios de la bomba y asegúrese de que estén a escuadra y en la posición correcta; coloque una calza o mueva la bomba según sea necesario. No fuerce la tubería para que quede alineada con los orificios.
 2. Si la bomba es impulsada por acoplamientos flexibles conectados directamente al motor o a través de un reductor, quite las cubiertas o los protectores del acoplamiento y revise la alineación de las mitades de los acoplamientos. Como mínimo, una regla (un pedazo de acero) a través del acoplamiento debe poder apoyarse de forma pareja en ambos aros en la parte superior, en la inferior y a los costados. Consulte la Figura A10-A.
 3. Si la bomba es impulsada por bandas V, revise la alineación con una regla larga o tire bien de las cintas por la superficie de las poleas. Consulte la Figura A10-B.
 4. Haga una revisión final en la alineación después de conectar la tubería. Consulte el punto 13 en la sección **Tuberías**.
- La Figura A11** y la **Figura A12** muestran una unidad directa típica y una unidad con reductor de engranajes.
5. En el caso de aplicaciones a alta temperatura (superiores a 300 °F), permita que la bomba alcance la temperatura de funcionamiento y, a continuación, vuelva a revisar la alineación.

FIGURA A11: TRANSMISIÓN DIRECTA



FIGURA A12: REDUCTOR MOTRIZ



TUBERÍAS

La causa de muchos de los problemas de bombeo se puede encontrar en las tuberías de succión. Siempre deben ser tan grandes y cortas como resulte práctico. Para obtener ayuda sobre cómo seleccionar el tamaño correcto de las tuberías de succión y descarga, consulte el **Catálogo general de Viking, sección 510**.

Antes de comenzar a colocar e instalar el sistema de tuberías, tenga en cuenta los puntos siguientes:

1. Nunca use una tubería más pequeña que las conexiones de los orificios de la bomba.
2. Asegúrese de que el interior del tubo esté limpio antes de conectarlo a la bomba.
3. **VÁLVULA DE PIE:** al bombear un líquido liviano con un elemento de succión, una válvula de pie colocada en el extremo de la tubería de succión o una válvula de retención en el primer tramo horizontal retendrán el líquido en la línea y facilitarán el cebado de la bomba. Asegúrese de que la válvula de pie o de retención sea suficientemente grande para que no genere una pérdida de línea excesiva.
4. Al acercarse a un obstáculo en la línea de descarga o de succión, rodee el obstáculo en vez de pasar por encima de él. Pasar por encima creará un pozo de aire. Consulte la **Figura A13**.
5. Cuando sea práctico, coloque la tubería en pendiente para que no se formen burbujas de aire o de líquido. Las burbujas de aire en la línea de succión dificultan el cebado de la bomba.
6. En una línea de succión con un tramo horizontal largo, mantenga la porción horizontal debajo del nivel del líquido si es posible. Esto mantiene la tubería llena de líquido y reduce la cantidad de aire que la bomba debe evacuar al inicio. Esto resulta muy útil cuando no hay una válvula de pie. Consulte la **Figura A14**.
7. Al bombear un sistema de calor o frío (el líquido está a una temperatura diferente del aire que rodea la bomba), asegúrese de que haya espacio suficiente para la expansión y la contracción de las tuberías. Se deben usar bucles, juntas de expansión o tramos no asegurados (no quiere decir que estén sin soporte) para que la carcasa de la bomba no se tuerza.
8. **FILTRO:** siempre es aconsejable considerar colocar un filtro en el lado de succión de una bomba de desplazamiento positivo. El filtro evitará que los objetos extraños vayan a la bomba. Sin un filtro, estos objetos pueden bloquear la bomba y dañar las piezas internas y la unidad. La malla del colador o el tamaño de los orificios del colador deben ser suficientemente grandes para no generar una caída de presión excesiva, pero deben ser suficientemente finos para proteger la bomba. Cuando esté en duda respecto de cuál es el tamaño adecuado, consulte al fabricante e indíquelo el tamaño del tubo, la velocidad de flujo y la viscosidad en cuestión. También se debe limpiar el colador. Si la bomba opera continuamente, se debe colocar un derivador alrededor del colador o dos coladores en paralelo con las válvulas adecuadas para que se puedan separar para limpiarlos. Usar un colador durante el arranque es muy importante, ya que puede ayudar a limpiar el sistema de restos de soldadura, sarro del tubo y otros objetos extraños. Para obtener información adicional, consulte **TSM 640**.
9. Si la bomba no está equipada con una válvula de alivio, considere montar una en la línea de descarga. Consulte la discusión sobre la protección de presión en el punto 5 en la sección **Notas generales de instalación**.
10. La bomba no se debe usar para soportar las tuberías. El peso de la tubería debe estar soportado por colgadores, soportes, bases, etc.
11. Al ajustar la tubería a la bomba, no debería ser necesario imponer ningún esfuerzo en la carcasa de la bomba. Curvar hacia arriba o hacia abajo la tubería hacia la bomba

provocará distorsión, posible desalineación y un probable desgaste rápido de la bomba. No use la bomba para corregir errores en el montaje o el diseño de las tuberías.

12. Todas las juntas del sistema de tuberías deberían estar bien ajustadas; el sellador de tubos ayudará a tener roscas sin fugas. Las fugas en la línea de succión permiten que entre aire y harán que la bomba haga ruido o que reduzca su capacidad. No se recomienda usar cinta PTFE en los orificios NPT como sellador de tubo. Esto puede provocar grietas en la bomba.
13. **ALINEACIÓN:** revise la alineación de la unidad después de conectar la tubería. Como revisión final de la alineación de la bomba, extraiga el cabezal de la bomba y, con una galga, determine si hay separación en todo el espacio alrededor del rotor y la carcasa. Debido a las tolerancias de fabricación, la separación de los manguitos, etc., es posible que el rotor no esté centrado en la carcasa, pero no debería arrastrar; el arrastre indicaría desalineación de la unidad o distorsión de la carcasa debido a los esfuerzos de la tubería. Se recomienda hacer esta revisión en instalaciones con bombas de uso general de tamaño Q, M y N.
14. Las tuberías auxiliares conectadas a encamisados, prensaestopas, etc., para calefacción, enfriamiento, extinción u otros fines deberían recibir la misma atención que las tuberías por las que pasa el líquido bombeado.
15. Proporcione un dispositivo de alivio de presión en cualquier parte de una bomba y de un sistema de tuberías que se pueda cerrar y, por lo tanto, quedar completamente aislado. Esto es particularmente importante:
 - a. Al trabajar con un líquido frío, como amoníaco de refrigeración, que puede calentarse hasta la temperatura ambiente cuando la bomba se cierra.
 - b. Al trabajar con un líquido que, como el asfalto o las melazas, se tenga que calentar antes de que se pueda bombear.

El aumento en la temperatura hace que el líquido se expanda; si no se cuenta con un alivio de presión en la sección cerrada, existe la posibilidad de que la bomba o las tuberías se rompan.

FIGURA A13

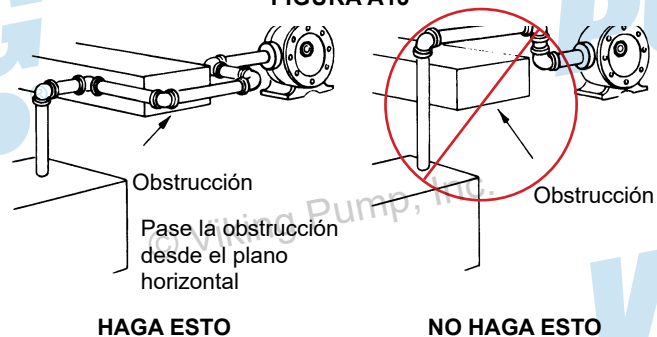
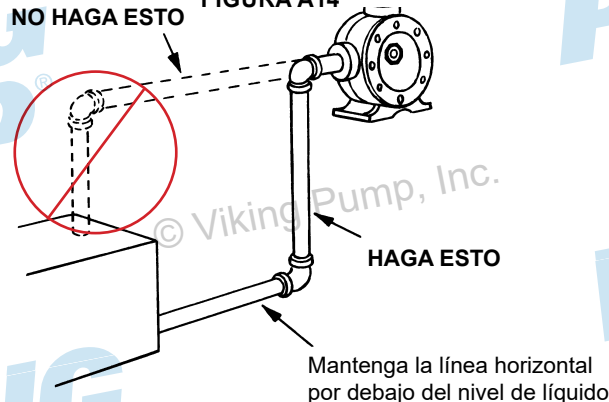


FIGURA A14



ARRANQUE

Antes de arrancar la bomba, compruebe lo siguiente:

1. ¿Hay medidores de presión y vacío sobre la bomba o cerca de ella? Estos medidores son la forma más rápida y precisa de saber qué está pasando con la bomba.
2. Compruebe la alineación. Vea las sugerencias que se incluyen en la sección **Alineación** de este manual.
3. Compruebe las tuberías para asegurarse de que no haya esfuerzos en la carcasa de la bomba.
4. Haga girar el eje de la bomba a mano para garantizar que gire libremente. **ASEGÚRESE DE QUE LA TRANSMISIÓN DE LA BOMBA ESTÉ BLOQUEADA O NO PUEDA ENERGIZARSE ANTES DE HACER ESTO.**
5. Sacuda el motor para asegurarse de que gire en la dirección correcta; consulte la discusión sobre la rotación de la bomba en el punto 4 en la sección **Notas generales de instalación**.
6. Revise las válvulas de alivio y asegúrese de que estén bien instaladas. Consulte la discusión sobre válvulas de alivio en la sección **Notas generales de instalación**.
7. Revise la tubería de descarga y asegúrese de lo siguiente:
 - a. Están bien conectadas y ajustadas.
 - b. Las válvulas están abiertas.
 - c. El extremo del tubo está por debajo del nivel de líquido.
8. Revise la tubería de descarga y asegúrese de lo siguiente:
 - a. Están bien conectadas y ajustadas.
 - b. Las válvulas están abiertas.
 - c. Hay un lugar para que vaya el líquido.
9. Lubrique los accesorios de engrase en la bomba con grasa NLGI #2. Revise el reductor de engranajes, el motor, el acoplamiento, etc., y siga las instrucciones y lubrique según las recomendaciones del fabricante. Consulte el **Boletín de servicios de ingeniería ESB-515** que se encuentra al final del **Apéndice** para conocer los tipos de espesante de grasa estándar de Viking y comprobar la compatibilidad.
10. Para las bombas con encamisado, afloje las tuercas del prensaestopas a fin de poder retirarlo con la mano. Ajuste el prensaestopas para reducir las fugas solo después de que la bomba haya funcionado un tiempo suficiente y haya alcanzado la temperatura constante. El encamisado debe gotear un poco para que se mantenga fresco y lubricado.
11. No use la bomba Viking para limpiar, realizar una prueba de presión o probar el sistema con agua. Retire la bomba o haga que la tubería la rodee durante la limpieza o la prueba. Bombear agua, suciedad u otra cosa puede provocar más daño en pocos minutos que meses de servicio normal.
12. Asegúrese de que todas las protecciones estén colocadas.
13. Asegúrese de que la bomba haya alcanzado la temperatura de funcionamiento (si es una bomba encamisada o con termosensor).

Si la bomba comienza a enviar líquido dentro de los 60 segundos, puede seguir funcionando. Si no sale líquido del orificio de descarga, detenga la bomba. Hacer funcionar la bomba durante más de un minuto sin líquido puede dañarla. Revise los pasos descritos, tenga en cuenta qué indican los medidores de succión y descarga, y consulte la sección **Resolución de problemas**. Si todo parece estar en orden, coloque algo de líquido en la bomba. Esto ayudará a que se cebe.

La bomba se puede reiniciar. Si nada fluye después de dos minutos, detenga la bomba. La bomba no es un compresor; no acumulará mucha presión de aire. Puede ser necesario ventilar la línea de descarga hasta que el líquido comience a fluir.

Si la bomba sigue sin enviar flujo, puede que las causas sean una o más de las siguientes:

1. Fugas de aire en la línea de succión. La lectura del medidor de vacío debería ayudar a determinar si ese es el problema.
2. El extremo del tubo de succión no está sumergido a la profundidad necesaria en el líquido.
3. La elevación de succión es demasiado grande o la tubería de succión es demasiado pequeña.
4. El líquido se vaporiza en la línea de succión antes de que llegue a la bomba.

Si después de comprobar esos puntos sigue sin bombear, revise todos los puntos que se describen en **ARRANQUE**. Lea bien la sección **Resolución de problemas** de este manual e intente nuevamente. Si sigue sin bombear, comuníquese con su representante de Viking Pump®.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Una bomba Viking bien instalada y mantenida brindará un rendimiento satisfactorio.

NOTA: antes de realizar ajustes en la bomba o de abrir la cámara de líquido de la bomba de cualquier manera, asegúrese de lo siguiente:

1. Se ha ventilado completamente la presión en la cámara de bombeo a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas adecuadas.
2. Se bloqueó la transmisión para que no se pueda arrancar de forma accidental mientras se realiza el trabajo en la bomba.
3. Se debe permitir que la bomba se enfríe hasta el punto en que no haya posibilidad de que alguien se quemé.

Si se desarrolla el problema, uno de los primeros pasos para encontrar la dificultad es *instalar un medidor de vacío en el orificio de succión y un medidor de presión en el orificio de descarga*. En general, las lecturas de estos medidores brindan una pista de dónde comenzar a buscar el problema.

MEDIDOR DE VACÍO: ORIFICIO DE SUCCIÓN

1. **Una medición alta indicaría lo siguiente:**
 - a. La línea de succión está bloqueada por una válvula de pie, una válvula de compuerta o un colador conectado.
 - b. El líquido es demasiado viscoso para fluir por la tubería.
 - c. La elevación es demasiado alta.
 - d. La línea es demasiado pequeña.
2. **Una medición baja indicaría lo siguiente:**
 - a. Fuga de aire en la línea de succión.
 - b. El extremo del tubo está por debajo del nivel de líquido.
 - c. La bomba está desgastada.
 - d. La bomba está seca (se debe cebar).
3. **Medición alternada, con saltos o errática:**
 - a. El líquido se está vaporizando.
 - b. El líquido llega a la bomba con burbujas, posiblemente debido a una fuga de aire o a que hay líquido insuficiente por encima del extremo de la tubería de succión.
 - c. Vibración por cavitación, desalineación o piezas dañadas.

MEDIDOR DE PRESIÓN: ORIFICIO DE DESCARGA

1. Una medición alta indicaría lo siguiente:

- Viscosidad alta, diámetro pequeño de la tubería de descarga o línea de descarga larga.
- La válvula de alivio está parcialmente cerrada.
- El filtro está obstruido.
- El cabezal vertical no consideró un líquido de gravedad específica alta.
- La tubería está parcialmente obstruida debido a acumulación dentro del tubo.
- El líquido en el tubo no alcanzó la temperatura.
- El líquido en el tubo sufrió una reacción química y se solidificó.
- La válvula de alivio está configurada demasiado alta.

2. Una medición baja indicaría lo siguiente:

- La válvula de alivio está configurada demasiado baja.
- El disco obturador de la válvula de alivio no está bien colocado.
- La derivación alrededor de la bomba está parcialmente abierta.
- Demasiada separación adicional.
- La bomba está desgastada.

3. Medición alternada, con saltos o errática:

- Cavitación.
- El líquido sale de la bomba con burbujas.
- Fuga de aire en la línea de succión.
- Vibración debido a desalineación o problemas mecánicos.

Algunos de los siguientes pueden ayudar a detectar el problema:

A. La bomba no bombea.

- La bomba perdió su cebado debido a fugas de aire, a un bajo nivel en el tanque o a un atascamiento de la válvula de pie.
- La elevación de succión es demasiado alta.
- Rota en la dirección incorrecta.
- El motor no alcanza la velocidad deseada.
- Las válvulas de succión y descarga no se abren.
- El filtro está obstruido.
- La válvula de derivación está abierta, la válvula de alivio está configurada demasiado baja, el disco obturador de la válvula de alivio queda abierto.
- La bomba está desgastada.
- Los cambios en el sistema de líquido o en el funcionamiento ayudarían a explicar el problema, por ejemplo, nueva fuente de suministro, más líneas agregadas, operadores sin experiencia, etc.
- Demasiada separación del extremo.
- La posición del cabezal es incorrecta. Consulte la Figura A3.
- Hay cambios de temperatura en el líquido o en el ambiente.
- ÚNICAMENTE bombas de transmisión magnética:** el acoplamiento magnético se desacopla. Los cambios en la aplicación (temperatura, presión, viscosidad, etc.) pueden requerir un par que supere las capacidades de acoplamiento.

B. La bomba arranca; luego, pierde el cebado.

- El tanque de suministro está vacío.
- El líquido se vaporiza en la línea de succión.
- Fugas de aire o burbujas de aire en la línea de succión; fuga de aire a través de la empaquetadura o del sello mecánico.
- La bomba está desgastada.

C. La bomba hace ruido.

- La bomba tiene una alimentación escasa (el líquido espeso no se bombea suficientemente rápido). Aumente el tamaño del tubo de succión o reduzca la longitud.
- Cavitación en la bomba (líquido que se vaporiza en la línea de succión). Aumente el tamaño del tubo de succión o reduzca la longitud. Si la bomba está por encima del líquido, eleve el nivel del líquido más cerca de la bomba. Si el líquido está por encima de la bomba, aumente el caudal del líquido.
- Revise la alineación.
- Puede tener un diente de rotor o un eje doblado. Enderécelo o reemplácelo.
- Vibración en la válvula de alivio. Aumente la presión.
- Es posible que tenga que ensanchar la base o la tubería para eliminar o reducir la vibración.
- Es posible que un objeto extraño esté intentando entrar en la bomba a través del orificio de succión.
- ÚNICAMENTE bombas de transmisión magnética:** el acoplamiento magnético se ha desacoplado. Apague y permita que se enfríe; luego, reinicie.

D. La bomba no funciona a su máxima capacidad.

- Alimentación escasa o cavitación. Aumente el tamaño del tubo de succión o reduzca la longitud.
- Colador parcialmente obstruido.
- Fuga de aire en la tubería de succión o a lo largo del eje de la bomba.
- Funcionamiento demasiado lento. Revise si el motor está funcionando a la velocidad correcta y si está bien cableado.
- La línea de derivación alrededor de la bomba está parcialmente abierta.
- La válvula de alivio está demasiado baja o queda abierta.
- La bomba está desgastada.
- Demasiada separación del extremo.
- La posición del cabezal es incorrecta. Consulte la Figura A3.

E. La bomba consume mucha energía.

- Funciona demasiado rápido. Verifique que la velocidad del motor, el índice de reducción, el tamaño de la polea y otros componentes de la transmisión sean correctos para la aplicación.
- El líquido es demasiado viscoso para el tamaño de la unidad. Caliente el líquido para reducir la viscosidad, aumente el tamaño del tubo, ralentice la bomba o use un motor más grande.
- La presión de descarga es más alta que la calculada. Verifíquela con un medidor de presión. Aumente el tamaño o reduzca la longitud del tubo, reduzca la velocidad (capacidad) u obtenga un motor más grande.
- El prensaestopas está demasiado ajustado.
- Bomba desalineada.
- Es posible que una separación adicional en los elementos de bombeo no sea suficiente para las condiciones de funcionamiento. Revise las piezas en busca de arrastre o contacto en la bomba y aumente la separación cuando sea necesario.
- La válvula de alivio de presión del sistema está configurada demasiado alta.
- Los manguitos se bloquean con el eje o el pasador, o se acumuló líquido en la bomba.

F. Desgaste rápido.

En la mayoría de las aplicaciones, la bomba funcionará durante varios meses o años antes de que pierda su habilidad de ofrecer capacidad o presión. Al examinar esa bomba, se podrá ver un patrón de desgaste suave en todas las piezas. Un desgaste rápido, que se produce en pocos minutos, horas o días, muestra agrietamiento, desgaste, torcedura o rotura graves, u otros signos de problemas graves similares. Consulte la **Tabla de desgaste rápido**.

DESGASTE RÁPIDO

TABLA DE DESGASTE RÁPIDO

CAUSA	EVIDENCIA	POSIBLE SOLUCIÓN
1 ABRASIVOS	Marcas o huecos realizados por partículas duras y grandes; desgaste rápido de los manguitos provocados por abrasivos pequeños o cualquier cosa entre ellos.	Enjuague el sistema después de haber quitado la bomba. Instale el colador en la línea de succión. La mayoría de las partículas y objetos se eliminan después de unos pocos ciclos (o días) de enjuague.
2 CORROSIÓN	Óxido, picaduras o metal que parece "comido".	Revise la recomendación de la Lista de líquidos del Catálogo general de Viking para obtener una recomendación sobre los materiales de construcción. Determine si todos los materiales usados en la construcción de la bomba sufrieron corrosión; tenga en cuenta los demás materiales usados en el sistema para determinar cómo resistieron al líquido. Revise para ver si el líquido se contaminó, lo que lo hizo más corrosivo de lo esperado.
3 EXCESO DE LOS LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	Funcionamiento ruidoso, manguitos rotos, eje torcido, piezas que muestran signos de alta temperatura (decoloración).	Revise el Catálogo general para conocer los límites de funcionamiento del modelo en cuestión.
4 SEPARACIÓN ADICIONAL INSUFICIENTE	La bomba puede detenerse. Evidencia de contacto fuerte entre el extremo de los dientes del rotor y el cabezal u otras piezas.	Aumente la separación de extremo o comuníquese con su representante de Viking Pump® con los detalles de la aplicación para poder obtener información sobre cuál es la separación de extremo adecuada.
5 FALTA DE LUBRICACIÓN	Rodamientos ruidosos, alta temperatura en un sector localizado de los rodamientos o el sello de labio, humo, desgaste rápido de los manguitos.	Asegúrese de que todos los accesorios de engrase estén engrasados antes de comenzar y de seguir todas las instrucciones de lubricación de los equipos de transmisión; considere usar un equipo de lubricación auxiliar.
6 DESALINEACIÓN	Desgaste en solo una parte de la superficie, por ejemplo, un lado de la carcasa, un lado del prensaestopas, solo una parte de la superficie del cabezal.	Revise dos veces la alineación de los equipos de transmisión y las tuberías. Revise la alineación en condiciones que se parezcan todo lo posible a las condiciones de funcionamiento.
7 SEQUEDAZ	La bomba se detiene porque las piezas tienen una expansión despareja causada por el calor provocado por la fricción; hay desgaste entre las superficies que tienen movimiento relativo; los asientos del sello y el pasador del engranaje intermedio cambian de color debido a la alta temperatura.	Asegúrese de que haya líquido en el sistema en el momento del arranque. Coloque algún tipo de alarma automática o sistema de apagado si el tanque de suministro está vacío.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Realizar unos pocos procedimientos de mantenimiento preventivo extenderá la vida útil de su bomba y reducirá el costo total de propiedad.

A. Lubricación: engrase todos los accesorios de engrase cada 500 horas de funcionamiento. Si el servicio es mayor, engrasar con más frecuencia. Hágalo lentamente con una engrasadora manual hasta que la grasa que salga del sello de labio o del tapón de alivio tenga una consistencia y un color similares a los de la grasa nueva.

Use una grasa NLGI #2 para aplicaciones normales. Consulte el boletín

ESB-515 **que se encuentra al final del Apéndice** para conocer los tipos de espesante de grasa estándar de Viking y comprobar la compatibilidad. Use la grasa apropiada para aplicaciones en caliente o en frío.

Los sellos O-Pro® también deben engrasarse cada 500 horas de funcionamiento con un fluido lubricante compatible con el fluido del proceso.

B. Ajuste de la empaquetadura: es posible que sea necesario realizar un ajuste de la empaquetadura ocasional para que la fuga sea apenas un goteo leve. Si es imposible reducir la fuga simplemente ajustando, reemplace la empaquetadura o use un tipo diferente. *Consulte el Manual de servicio técnico de un modelo de serie particular para obtener los detalles sobre el ajuste de la empaquetadura.*

C. Ajuste de la separación de extremo: después de un servicio prolongado, la separación entre el extremo de los dientes del rotor y el cabezal puede haber aumentado debido al desgaste. Este desgaste puede provocar una pérdida de capacidad o presión. Volver a ajustar la separación de extremo normalmente mejorará el rendimiento de la bomba. *Consulte el TSM de un modelo de serie específico para conocer los procedimientos sobre cómo ajustar la separación de extremo para la bomba en cuestión.*

D. Examinar las piezas internas: regularmente, extraiga el cabezal y examine el engranaje intermedio y los manguitos, así como el cabezal y el pasador, para comprobar que no estén desgastados. Reemplazar un pasador del engranaje intermedio y un manguito del engranaje intermedio, que son relativamente baratos, después de un desgaste moderado eliminará la necesidad de reemplazar piezas más caras más adelante. *Consulte el TSM de un modelo de serie específico para conocer los procedimientos sobre cómo extraer el cabezal de la bomba.* Asegúrese de que el engranaje intermedio no se salga del pasador del engranaje intermedio al extraer el cabezal. Si se sale, puede provocar lesiones o dañar la pieza.

E. Limpieza de la bomba: **una bomba que está limpia es más fácil de inspeccionar, lubricar y ajustar, y funciona a menor temperatura.**

F. Almacenamiento: si la bomba se va a almacenar o no se va a utilizar durante seis meses o más, se debe vaciar, y se debe aplicar una capa fina de aceite SAE 30 sin detergente en todas sus piezas internas. Lubrique las conexiones y aplique grasa a la extensión del eje de la bomba. Viking sugiere rotar el eje de la bomba a mano una vuelta completa cada 30 días para que circule el aceite. Vuelva a ajustar las juntas con empaquetadura antes de usar la bomba.

QUÉ HACER Y QUÉ NO HACER

Siga estas instrucciones sobre qué hacer y qué no hacer durante la instalación, el uso y el mantenimiento de las bombas Viking para garantizar un funcionamiento seguro, duradero y sin problemas.

INSTALACIÓN

1. **SÍ**, instale la bomba lo más cerca posible del tanque de suministro.
2. **SÍ**, deje espacio de trabajo alrededor de la unidad de bombeo.
3. **SÍ**, use tuberías de succión grandes, cortas y rectas.
4. **SÍ**, instale un colador en la línea de succión.
5. **SÍ**, revise dos veces la alineación después de montar la unidad y conectar las tuberías.
6. **SÍ**, proporcione una válvula de alivio de presión para el lado de descarga de la bomba.
7. **SÍ**, corte el centro de las juntas usadas como cubiertas de los orificios en las bombas con orificios bridados.
8. **SÍ**, registre el número de modelo y el número de serie de la bomba y guárdelos para poder consultarlos en el futuro.

FUNCIONAMIENTO

1. **NO** haga funcionar la bomba a una velocidad superior a la que se muestra en el catálogo de su modelo.
2. **NO** haga que la bomba desarrolle presiones superiores a las que se muestran en el catálogo de su modelo.
3. **NO** haga funcionar las bombas a temperaturas por encima o por debajo de los límites que se muestran en el catálogo de su bomba.
4. **NO** haga funcionar las bombas sin todas las protecciones colocadas.
5. **NO** haga funcionar la bomba sin una válvula de alivio en la bomba o en la tubería de descarga. Asegúrese de que la válvula esté bien montada y configurada.
6. **NO** supere los límites que indica el catálogo para las temperaturas y presiones de los líquidos en las áreas encamisadas de la bomba.
7. **NO** use la bomba en un sistema que incluya vapor, aire o vapor soplado o purgado **sin** un sistema de apagado de sobrevelocidad, en caso de que la bomba comience a actuar como turbina y haga funcionar la transmisión a una velocidad superior.
8. **NO** haga funcionar la bomba cuando todo el líquido esté pasando a través de una válvula de alivio interna montada en una bomba o sin flujo a través de la bomba durante más de algunos minutos. El funcionamiento en estas condiciones puede ocasionar acumulación de calor en la bomba, lo que puede provocar hechos o condiciones peligrosos.

MANTENIMIENTO

1. **SÍ**, asegúrese de que, si la bomba tiene presión residual del sistema o si trabajó con líquidos de alta presión de vapor, como LPG, amoníaco, Freons, etc., los haya ventilado a través de las tuberías de succión o descarga, o de otras aberturas destinadas a este fin.
2. **SÍ**, asegúrese de que, si la bomba sigue conectada a la transmisión durante el mantenimiento, la transmisión esté "bloqueada" para que no se pueda encender accidentalmente mientras se realiza el trabajo en la bomba.
3. **SÍ**, asegúrese de que, si la bomba trabajó con líquidos corrosivos, inflamables, calientes o tóxicos, los haya drenado, enjuagado, ventilado y/o enfriado antes de desmontarla.
4. **SÍ**, recuerde que unos pocos procedimientos de mantenimiento preventivo, como lubricación regular, ajuste de la separación de extremo, examinación de las piezas internas, etc., extenderá la vida útil de su bomba.
5. **SÍ**, lea y guarde las instrucciones de mantenimiento que se le entregan con la bomba.
6. **SÍ**, cuente con piezas de repuesto, bombas o unidades sustitutas disponibles, especialmente, si la bomba es una parte esencial de un proceso o funcionamiento clave.
7. **NO** deje caer las piezas durante el desmontaje, por ejemplo, un engranaje intermedio se puede deslizar del pasador al quitar el cabezal de la bomba. Puede causar lesiones o dañar las piezas.
8. **NO** ponga los dedos en los orificios de una bomba. Puede sufrir lesiones graves.
9. **NO** haga girar el engranaje intermedio sobre el pasador del engranaje intermedio. Los dedos pueden quedar atrapados entre los dientes y la medialuna.

MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO: INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO**VIKING
PUMP**

MOTOR SPEED PRODUCT LINE: **CAST IRON**
495 SERIES™, 4195 SERIES™
SIZES: G, GG, H, HJ, HL, AS, AK, AL, KE, KKE, LQE, LSE, Q, QS

TSM	1441
Página	20 de 20
Publicación	C

ESB-515

Vigente desde el 25 de julio de 19

LUBRICACIÓN DE BOMBAS VIKING

Uso de grasa	Descripción general de la grasa usada por Viking	Proveedor recomendado por Viking
Grasa usada para cojinetes antifricción, cojinetes de manguitos y anillos de cierre	Grasa a base de poliurea multipropósito EP de calidad superior	Cualquier grasa a base de poliurea NLGI grado 2 multipropósito de calidad superior
Grasa usada para el manguito del bastidor cuando el sello está detrás del rotor	Petrolato	Chevron Petrolato Snow White
Grasa utilizada para los sellos O-Pro® Barrier/Guard	Grasa comestible con complejo de aluminio	Chevron FM ALC EP 0, 1, 2
Grasa para sellos O-Pro® Cartridge	Grasa de alta temperatura	Misty Ultra High Temp Superfilm G00735

Lubrique cada accesorio de engrase cada 500 horas de funcionamiento o cada seis meses, lo que ocurra primero. Si el servicio es mayor, engrasar con más frecuencia. Asegúrese de que la grasa sea compatible con la grasa usada por Viking. La grasa usada para el manguito del bastidor y el sello O-Pro® deben ser compatibles con el líquido que se bombeará.

Depósito en las bombas para amoníaco: la serie 4924A de bombas para amoníaco se envían sin aceite en el depósito. Antes del arranque, llene el depósito con una pinta de aceite refrigerante liviano que sea compatible con el sello de neopreno y que tenga una viscosidad máxima de 15.000 SSU a la temperatura de funcionamiento. Drene y vuelva a llenar el depósito después de las primeras 200 horas de funcionamiento y, de ahí en adelante, cada 1000 horas. Consulte el Manual de servicio técnico TSM 1467.

Cámara de bombeo de las bombas de acero inoxidable: todas las partes internas están recubiertas con un líquido de prueba que evita el desgaste cuando se instala la bomba por primera vez. Asegúrese de que la bomba esté siempre llena de líquido cuando está en funcionamiento, a fin de evitar que la bomba se dañe.

LUBRICACIÓN DE REDUCTORES VIKING

Los tamaños "A", "B" y "C" de reductores de engranajes Viking usan aceite SAE 30 por encima de los 32 °F y aceite SAE 10W por debajo de los 32 °F.

- Tamaño A: 3/8 PT. (6 onzas)
- Tamaño B: 1/2 PT. (8 onzas)
- Tamaño C: 2-1/4 PT. (36 onzas)

Los reductores de engranajes de Viking se envían sin aceite. Antes del arranque, llene hasta el nivel adecuado con la cantidad y el tipo de aceite que se muestra en el recuadro de la izquierda. Después de las primeras 100 horas de funcionamiento, drene el lubricante y rellene con lubricante nuevo. Controle el nivel del lubricante cada 2000 horas o cada seis meses. Una vez por año, drene y vuelva a rellenar.

LUBRICACIÓN DE EQUIPOS RELACIONADOS DE VIKING

Para revisar el motor, el acoplamiento, el reductor de engranajes u otros equipos impulsores, siga las instrucciones del fabricante y lubrique según las recomendaciones.

VIKING PUMP**GARANTÍA**

Se garantiza que las bombas, los coladores y los reductores Viking están libres de defectos en los materiales y en la mano de obra, siempre que se usen en condiciones normales de uso y servicio. El período de garantía varía según el tipo de producto. Viking reparará o reemplazará los productos Viking que fallen durante su período de garantía en condiciones normales de uso y servicio debido a un defecto en los materiales o la mano de obra. A criterio exclusivo de Viking, Viking podrá reembolsar (en efectivo o mediante crédito) el precio de compra pagado a Viking por el producto (menos el valor razonable correspondiente al período de uso), en vez de reparar o reemplazar dicho producto Viking. La garantía de Viking queda sujeta a ciertas restricciones, limitaciones, exclusiones y excepciones. Una copia completa de la garantía de Viking, incluidos los períodos de garantía y las restricciones, limitaciones, exclusiones y excepciones aplicables, está publicada en el sitio web de Viking (www.vikingpump.com/warranty/warranty-info). Puede obtener una copia completa de la garantía comunicándose con Viking mediante correo tradicional a Viking Pump, Inc., 406 State Street, Cedar Falls, Iowa 50613, USA.

ESTA GARANTÍA ES Y SERÁ LA ÚNICA Y EXCLUSIVA GARANTÍA DE VIKING Y SE OFRECE EN LUGAR DE TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN PARA CUALQUIER PROPÓSITO EN PARTICULAR E INCUMPLIMIENTO DE LA LEY, TODAS LAS CUALES QUEDAN EXPRESAMENTE RECHAZADAS.

LOS DERECHOS Y RECURSOS OTORGADOS EN VIRTUD DE ESTA GARANTÍA SON Y SERÁN LOS DERECHOS Y RECURSOS EXCLUSIVOS DISPONIBLES CONTRA VIKING. SALVO POR LAS RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES ESPECÍFICAS QUE SE CONSIGNAN EN ESTA GARANTÍA, VIKING NO TENDRÁ RESPONSABILIDAD NI OBLIGACIÓN ALGUNA CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS QUE SE CONSIDEREN DEFECTUOSOS DE CUALQUIER MANERA.

EN NINGÚN CASO SERÁ RESPONSABLE VIKING, EN VIRTUD DE ESTA GARANTÍA LIMITADA O DE OTRA MANERA, DE DAÑOS ESPECIALES, FORTUITOS, INDIRECTOS, CONSIGUIENTES NI PUNITIVOS DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, VENTAS, INGRESOS, BENEFICIOS, GANANCIAS O AHORROS DE GASTOS O NEGOCIOS PERDIDOS O NO CONCRETADOS, CONTRATOS PERDIDOS O NO CONCRETADOS, PÉRDIDA DE BUEN NOMBRE, DAÑOS EN LA REPUTACIÓN, PÉRDIDA DE LA PROPIEDAD, PÉRDIDA DE INFORMACIÓN O DE DATOS, PÉRDIDA DE PRODUCCIÓN, TIEMPO DE INACTIVIDAD O COSTOS AUMENTADOS EN RELACIÓN A CUALQUIER PRODUCTO, INCLUSO SI VIKING HA RECIBIDO INFORMACIÓN O NOTIFICACIONES ACERCA DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS Y A PESAR DE CUALQUIER DEFECTO RESPECTO AL PROPÓSITO ESENCIAL DE CUALQUIER PRODUCTO.