

Bomba de diafragma accionada por aire Husky® 3300

332169L

ES

Bomba de 3 pulg. para trabajo pesado con grandes rutas de caudal para aplicaciones de transferencia de fluidos, incluidos los materiales de alta viscosidad. Únicamente para uso profesional.

Consulte la página 4 para obtener información de modelos y aprobaciones.

Presión máxima de funcionamiento 125 psi (0,86 mPa, 8,6 bar), bombas de aluminio o acero inoxidable con sección central de aluminio

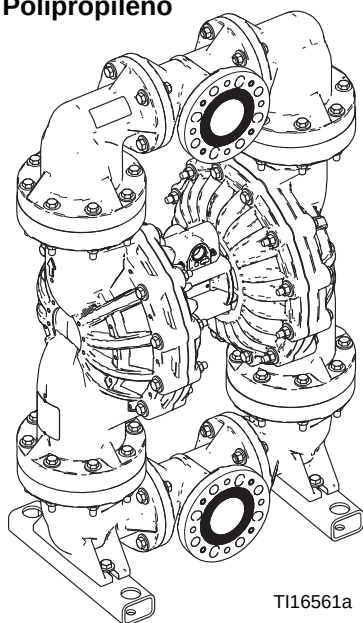
Presión máxima de funcionamiento 100 psi (0,7 mPa, 6,9 bar), bombas de polipropileno o acero inoxidable con sección central de polipropileno



Instrucciones de seguridad importantes

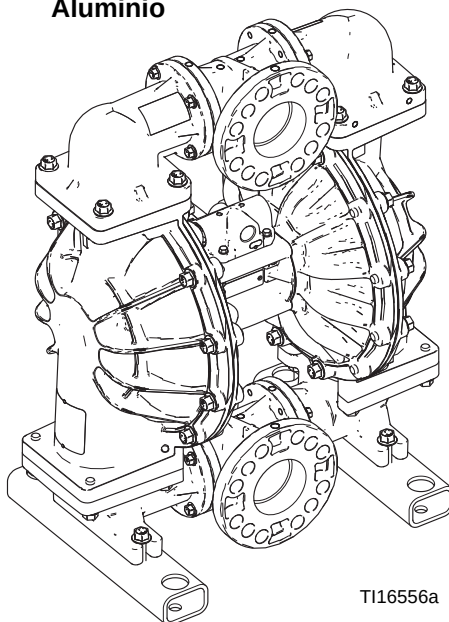
Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual. Guarde estas instrucciones.

Polipropileno



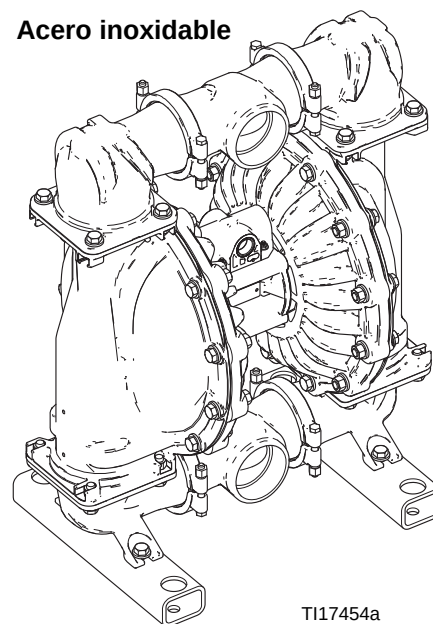
TI16561a

Aluminio



TI16556a

Acero inoxidable



TI17454a

Contenido

Manuales relacionados	2	Funcionamiento	13
Para buscar a su distribuidor más cercano	3	Procedimiento de descompresión	13
Para especificar la configuración de la nueva bomba	3	Lavar la bomba antes de la primera utilización .	13
Para pedir piezas de repuesto	3	Puesta en marcha y ajuste de la bomba	13
Nota del distribuidor	3	Parada de la bomba	13
Matriz de números de configuración	4	Mantenimiento	14
Advertencias	5	Plan de mantenimiento	14
Instalación	8	Lubricación	14
Descripción general	8	Apriete las conexiones roscadas	14
Apriete de sujetadores	9	Limpieza y almacenamiento	14
Consejos para reducir la cavitación	9	Instrucciones de apriete	15
Montaje de la bomba	9	Dimensiones de la bomba de aluminio	17
Conexión a tierra del sistema	10	Dimensiones de la bomba de polipropileno	18
Línea de suministro de fluido	10	Dimensiones de la bomba de acero inoxidable .	19
Línea de salida del fluido	10	Cuadros de rendimiento	20
Puertos de entrada y salida de fluido	10	Datos técnicos	21
Línea de aire	11	Garantía Graco Estándar de la Bomba Husky ..	24
Ventilación del escape de aire	11	Información sobre Graco	24

Manuales relacionados

Manual	Descripción
3A0411	Bomba de diafragma accionada por aire Husky 3300, reparaciones/piezas

Para buscar a su distribuidor más cercano

1. Visite www.graco.com.
2. Haga clic en **Dónde comprar** y utilice el **buscador de distribuidores**.

Para especificar la configuración de la nueva bomba

Llame a su distribuidor.

o

1. Utilice la **herramienta de selección Husky** en línea en wwwd.graco.com/training/husky/index.html.
2. Si el enlace no funciona, encontrará una herramienta de selección en la página **Equipos de procesamiento** en www.graco.com.

Para pedir piezas de repuesto

Llame a su distribuidor.

Nota del distribuidor

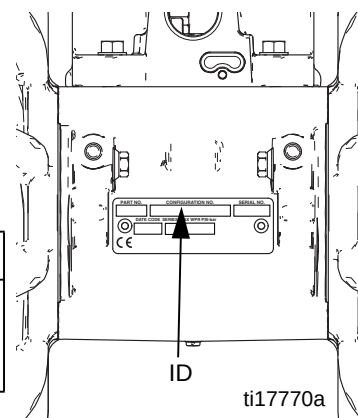
1. Para buscar los números de referencia de bombas o kits nuevos, utilice la **herramienta de selección Husky en línea**.
2. Para buscar los números de referencia de piezas de repuesto:
 - a. Utilice el número de configuración de la placa de identificación de la bomba. Si solo dispone del número de referencia de Graco de 6 dígitos, utilice la herramienta de selección para encontrar el correspondiente número de configuración.
 - b. Use la Matriz de números de configuración de la página siguiente para comprender qué piezas describe cada dígito.
 - c. Utilice el Manual de reparación y piezas. Consulte la ilustración principal de Piezas y la Referencia rápida de piezas y kits. Siga las referencias de página de esas dos páginas para obtener más información para el pedido, según sea necesario.
3. Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Graco para realizar su pedido.

Matriz de números de configuración

Verifique la placa de identificación (ID) en busca del número de configuración de su bomba. Use la siguiente matriz para definir los componentes de su bomba.

Ejemplo de número de configuración: 3300A-PA01AA1TPACTPBN

3300	A	P	A01A	A1	TP	AC	TP	BN
Bomba	Matériau de la section fluide	Type d'entraînement	Sección central y válvula de aire	Cubiertas de fluido y colectores	Asientos	Bolas	Diafragmas	Colector y selladores de asiento



Bomba	Matériau de la section fluide		Type d'entraînement	Material de la sección central y válvula de aire		Para usar con	Cubiertas de fluido y colectores	
3300	A★	Aluminio	P	Aluminio	A01A	Diafragmas estándares	A1	Aluminio, brida central, npt
3300	P†■	Polipropileno	Neumático		A01E	Sellos FKM opcionales con diafragmas estándares	A2	Aluminio, brida central, bspt
3300	S★	Acero inoxidable			A01G	Diafragmas sobremoldeados	P1	Polipropileno, brida central
				Polipropilen†	P01A	Diafragmas estándares	S1	Acero inoxidable, npt
					P01G	Diafragmas sobremoldeados	S2	Acero inoxidable, bspt

★ 3300A las bombas de (aluminio) y 3300S (acero inoxidable) con sección central de aluminio están certificadas:



La calificación de código ATEX T depende de la temperatura del fluido que se esté bombeando. La temperatura del fluido está limitada por los materiales de las piezas húmedas interiores de la bomba. Consulte Technical Data para ver la temperatura máxima del fluido para su modelo específico de bomba.

† Las bombas con fluido o sección central de polipropileno no están certificadas por ATEX.

Asientos de la válvula de retención	Bolas de la válvula de retención	Diafragma	Colector y selladores de asiento*
AC	Acetal	BN	Buna-N
AL	Aluminio	CO	Policloropreno sobremoldeado
BN	Buna-N	CR	Policloropreno
FK■	Fluoroelastómero FKM	FK■	Fluoroelastómero FKM
GE	Geolast®	GE	Geolast
PP■	Polipropileno	PO	PTFE/EPDM sobremoldeado
SP■	Santoprene®	PT■	PTFE/Santoprene, dos piezas
SS■	Acero inoxidable 316	SP■	Santoprene
TP	TPE	TP	TPE

* Los modelos con asientos de Buna-N, fluoroelastómero FKM o TPE no usan juntas tóricas.

■ Estos materiales reúnen los requisitos que exige el Departamento de control de alimentos y medicamentos (FDA) de EE. UU. y cumplen el Título 21, Sección 177 del Código de Reglamentos Federales (CFR) de Estados Unidos o son de acero inoxidable resistente a la corrosión. **NOTA:** La goma y los materiales similares a la goma cumplen con el Título 21, Sección 177, Parte 177.2600 del Código de Reglamentos Federales (CFR); Los materiales plásticos cumplen con el Título 21, Sección 177, Partes 177.2600, 177.1520, 177.1550 del Código de Reglamentos Federales (CFR).

Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a puesta en marcha, utilización, conexión a tierra, mantenimiento y reparación de este equipo. El símbolo de exclamación alerta sobre una advertencia general y los símbolos de peligro se refieren a riesgos específicos de procedimiento. Cuando aparezcan estos símbolos en el cuerpo de este manual, consulte nuevamente estas Advertencias. Los símbolos y advertencias de peligro específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer en el cuerpo de este manual donde corresponda.

 ADVERTENCIA	
    	PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN Las emanaciones inflamables, como los vapores de disolvente o de pintura en la zona de trabajo pueden incendiarse o explotar. Para ayudar a evitar incendios y explosiones: • Use el equipo únicamente en zonas bien ventiladas. • Elimine toda fuente de ignición, tales como luces piloto, cigarrillos, lámparas eléctricas portátiles y cubiertas protectoras de plástico (posibles arcos estáticos). • Mantenga la zona de trabajo sin residuos, tales como disolvente, trapos o gasolina. • No enchufe o desenchufe cables de alimentación o active o desactive los interruptores de alimentación o luces en presencia de emanaciones inflamables. • Conecte a tierra todos los equipos en la zona de trabajo. Consulte las Instrucciones de conexión a tierra. • Use únicamente mangueras conectadas a tierra. • Sostenga firmemente la pistola contra el costado de un cubo conectado a tierra mientras dispara hacia su interior. No use forros de cubo salvo que sean antiestáticos o conductores. • Detenga el funcionamiento inmediatamente si se producen chispas de electricidad estática o siente un choque eléctrico. No utilice el equipo hasta haber identificado y corregido el problema. • Mantenga un extintor de incendios que funcione correctamente en la zona de trabajo. • Dirija el escape lejos de todas las fuentes de encendido. Si el diafragma se rompe, el fluido puede salir con el escape de aire. La energía estática puede acumularse en las piezas plásticas durante la limpieza, efectuar una descarga y encender materiales inflamables. Para ayudar a evitar incendios y explosiones: • Limpie las piezas plásticas únicamente en una zona bien ventilada. • No las limpie con un trapo seco. • No use pistolas electrostáticas en la zona de trabajo del equipo.
 	PELIGROS DEL EQUIPO A PRESIÓN El fluido del equipo, las fugas o los componentes rotos pueden salpicar los ojos o la piel y causar lesiones graves. • Siga el Procedimiento de descompresión cuando deje de pulverizar o suministrar y antes de limpiar, revisar o realizar mantenimiento al equipo. • Ajuste todas las conexiones de fluido antes de poner en funcionamiento el equipo. • Compruebe a diario las mangueras, los tubos y los acoplamientos. Reemplace de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.



ADVERTENCIA



PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

El uso incorrecto puede provocar la muerte o lesiones graves.

- No utilice la unidad si está cansado o bajo los efectos de fármacos o alcohol.
- No exceda la presión máxima de funcionamiento o la temperatura nominal del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte **Datos Técnicos** en todos los manuales del equipo.
- Utilice fluidos y disolventes que sean compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte **Datos Técnicos** en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias del fabricante de los fluidos y disolventes. Para obtener información completa sobre el material, solicite las Hojas de datos de seguridad del material (Material Safety Data Sheet, MSDS) al distribuidor o al minorista.
- No abandone la zona de trabajo mientras el equipo esté energizado o bajo presión.
- Apague todos los equipos y siga el **Procedimiento de descompresión** cuando el equipo no esté en uso.
- Verifique el equipo a diario. Repare o reemplace inmediatamente las piezas desgastadas o deterioradas y hágalo únicamente con piezas de repuesto originales del fabricante.
- No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular las aprobaciones de las agencias y crear peligros para la seguridad.
- Asegúrese de que todos los equipos se encuentren dentro de la categoría de uso que usted quiere darles y que hayan sido aprobados para ser utilizados en el ambiente donde usted los está utilizando.
- Utilice el equipo únicamente para el fin para el que ha sido diseñado. Si desea obtener información, póngase en contacto con el distribuidor.
- Dirija las mangueras y los cables de forma tal que queden alejados de las zonas de tránsito intenso, los bordes pronunciados, las piezas en movimiento y las superficies calientes.
- No retuerza o doble excesivamente las mangueras ni las use para arrastrar el equipo.
- Mantenga a niños y animales alejados de la zona de trabajo.
- Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.



RIESGO DE DILATACIÓN TÉRMICA

Al someter fluidos a altas temperaturas en espacios reducidos, incluso mangueras, se puede generar un rápido aumento de presión debido a la dilatación térmica. La sobrepresión puede provocar la rotura del equipo y lesiones graves.

- Abra una válvula para aliviar la dilatación de fluido durante el calentamiento.
- Sustituya las mangueras de manera periódica según sus condiciones de funcionamiento.



PELIGRO DE PIEZAS DE ALUMINIO BAJO PRESIÓN

El uso de fluidos que no sean compatibles con el aluminio en un equipo bajo presión puede provocar una reacción química grave y roturas del equipo. Cualquier incumplimiento de esta advertencia puede causar la muerte, lesiones graves o daños a la propiedad.

- No use 1,1,1 tricloroetano, cloruro de metileno u otros disolventes de hidrocarburos halogenados o productos que contengan dichos disolventes.
- Muchos otros fluidos pueden contener sustancias químicas que pueden reaccionar con el aluminio. Consulte con su proveedor de materiales para comprobar la compatibilidad.



PELIGRO DE DISOLVENTE PARA LIMPIEZA DE PIEZAS PLÁSTICAS

Muchos disolventes pueden degradar las piezas de plástico y hacer que fallen, lo que podría provocar lesiones graves o daños a la propiedad.

- Para limpiar las piezas de plástico estructurales o las piezas de plástico sometidas a presión, utilice únicamente disolventes a base de agua que sean compatibles.
- Consulte los **Datos técnicos** en este manual y en todos los manuales de instrucciones de otros equipos. Lea las MSDS y las recomendaciones del fabricante del fluido y el disolvente.



ADVERTENCIA

 	PELIGRO DE FLUIDOS O EMANACIONES TÓXICAS Los fluidos o las emanaciones tóxicas pueden provocar lesiones graves o la muerte si salpican los ojos o la piel, se inhalan o ingieren. • Lea la MSDS para conocer los peligros específicos de los fluidos que esté utilizando. • Desvíe el escape hacia fuera de la zona de trabajo. Si el diafragma se rompe, el fluido puede escapar al aire. • Guarde los fluidos peligrosos en recipientes aprobados y deséchelos según las pautas aplicables.
	PELIGRO DE QUEMADURAS Las superficies del equipo y el fluido calentado pueden calentarse mucho durante el funcionamiento. Para evitar quemaduras graves: • No toque fluidos o equipos calientes.
	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Use equipo de protección adecuado en la zona de trabajo para contribuir a evitar lesiones graves, incluso lesiones oculares, pérdida auditiva, inhalación de emanaciones tóxicas y quemaduras. Este equipo incluye, entre otros: • Gafas protectoras y protección auditiva. • Respiradores, ropa de protección y guantes que cumplan con las recomendaciones del fabricante del fluido y el disolvente.

Instalación

Descripción general

La instalación típica de la FIG. 1 es solo una guía para seleccionar e instalar los componentes del sistema. Comuníquese con el distribuidor de Graco para obtener ayuda para planificar un sistema adecuado para sus necesidades.

Las letras de referencia en el texto, por ejemplo (A), se refieren a las leyendas en las figuras.

Clave:

Accesorios y componentes no suministrados

- A Línea de suministro de aire
- B Válvula de aire principal de purga (se puede solicitar para la instalación de la bomba)
- C Conjunto de filtro de aire y regulador

- D Válvula de aire principal (para aislar el filtro o regulador para mantenimiento)
- E Línea de suministro de fluido flexible, con conexión a tierra
- F Válvula de drenaje de fluido (se puede solicitar para la instalación de la bomba)
- G Válvula de cierre de fluido
- H Línea de salida de fluido flexible con conexión a tierra

Componentes del sistema

- J Puerto de entrada de aire (no visible)
- K Puerto de salida de aire y silenciador
- L Puerto de entrada de fluido
- M Puerto de salida de fluido
- N Tornillo de conexión a tierra (solo de aluminio y acero inoxidable, consulte la FIG. 3 en la página 10)
- P Soportes de montaje

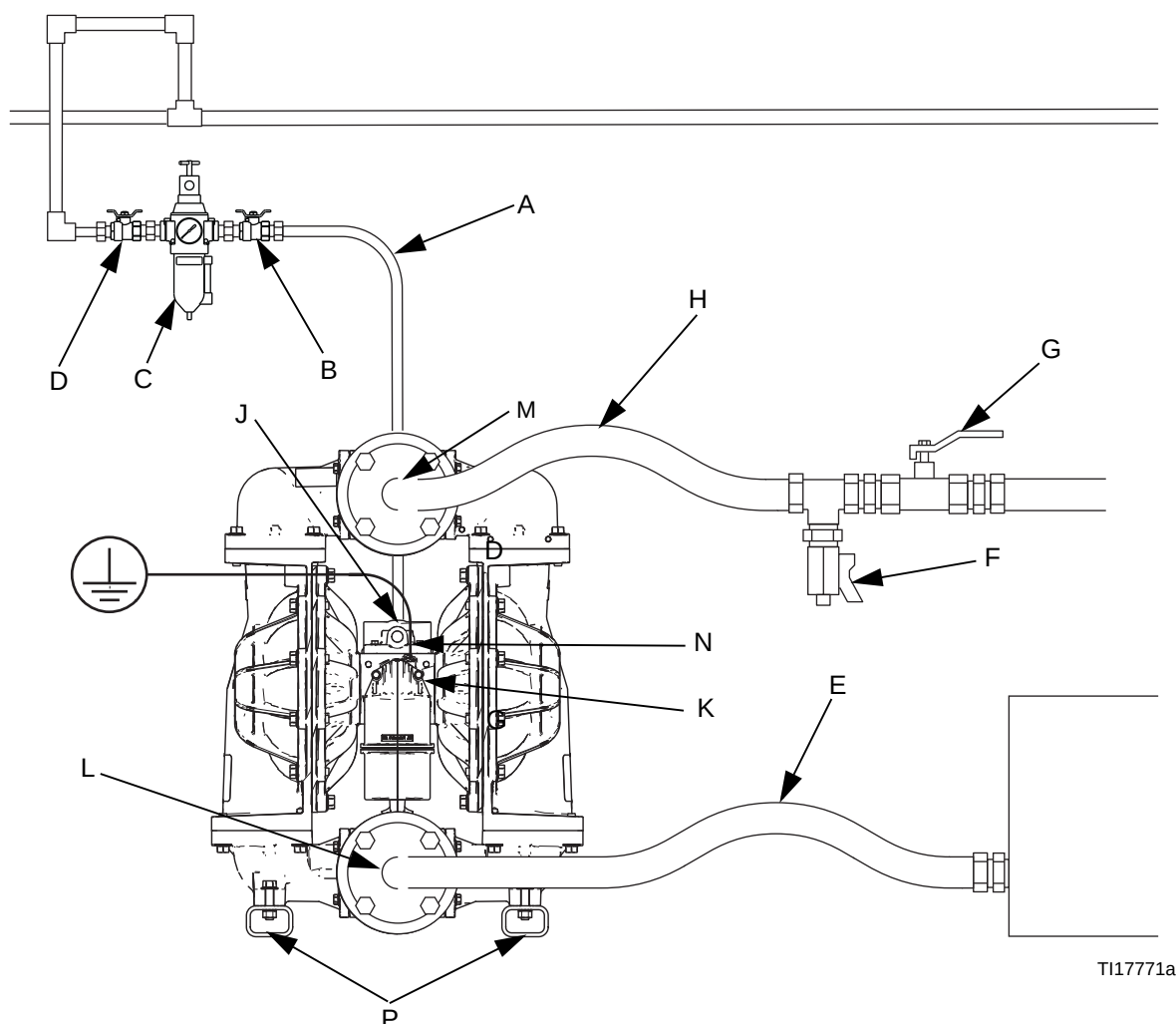


FIG. 1. Instalación típica (bomba de aluminio representada)

Apriete de sujetadores

Antes de montar y utilizar la bomba por primera vez, revise y vuelva a apretar todos los sujetadores externos. Siga las **Instrucciones de apriete** en la página 15 o consulte la etiqueta de apriete en la bomba. Después del primer día de trabajo, vuelva a apretar los sujetadores.

Consejos para reducir la cavitación

En una bomba AODD, la cavitación es la formación y colapso de burbujas en el líquido bombeado. La cavitación excesiva o frecuente puede causar daños graves, incluyendo las picaduras y el desgaste prematuro de las cámaras de fluidos, bolas y asientos. Puede tener como resultado una menor eficiencia de la bomba. El daño por cavitación y la menor eficiencia tienen como resultado unos mayores costes de funcionamiento.

La cavitación depende de la presión de vapor del líquido bombeado, la presión de aspiración del sistema y la presión de velocidad. Puede reducirse cambiando cualquiera de estos factores.

1. Reducir la presión de vapor: Disminuir la temperatura del líquido bombeado.
2. Aumentar la presión de aspiración:
 - a. Bajar la posición de la bomba instalada en relación con el nivel de líquido del suministro.
 - b. Reducir la longitud de fricción de la tubería de aspiración. Recuerde que los adaptadores añaden longitud de fricción en la tubería. Reducir el número de conexiones para reducir la longitud de fricción.
 - c. Aumentar el tamaño de la tubería de aspiración. **NOTA:** Asegúrese de que la presión de entrada de fluido no supere el 25 % de la presión de trabajo de salida.
3. Reducir la velocidad del líquido: Disminuir la velocidad de giro de la bomba.

La viscosidad del líquido bombeado también es muy importante, pero normalmente viene determinada por factores que dependen del proceso y no se pueden modificar para disminuir la cavitación. Los líquidos viscosos son más difíciles de bombear y más proclives a la cavitación.

Graco recomienda tener en cuenta todos los factores anteriores en el diseño del sistema. Para mantener la eficiencia de la bomba, suministre a la bomba solamente la presión de aire suficiente como para lograr el caudal necesario.

Los distribuidores de Graco le pueden ofrecer sugerencias específicas de cada sitio para mejorar el rendimiento de la bomba y disminuir los costes de funcionamiento.

Montaje de la bomba

Para evitar lesiones graves o muerte a causa de fluidos o emanaciones tóxicas: • Ventilar hacia un área remota. El tubo de salida de aire de la bomba puede contener contaminantes. Consulte la Ventilación del escape de aire en la página 12. • No mueva ni levante nunca una bomba presurizada. Si se cae, puede romperse la sección de fluido. Siempre siga el Procedimiento de descompresión en la página 13 antes de mover o levantar la bomba.						

1. Verifique que los pernos que sostienen los pies de la bomba a las ménsulas estén ajustados. Ajuste a un par de torsión de 40 a 45 pies-libras (54-61 N•m) para las bombas de polipropileno y acero inoxidable y 55 a 60 pies-libras (75-81 N•m) para las bombas de aluminio.
2. Asegure las ménsulas al piso. No las coloque en ninguna otra superficie. La bomba debe montarse verticalmente.

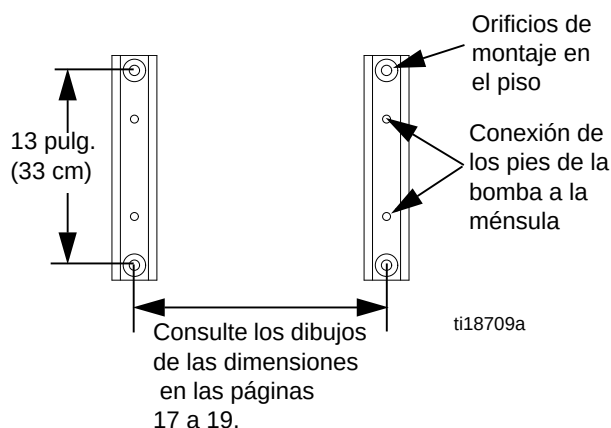


FIG. 2. Diagrama de montaje

3. Asegúrese de que la superficie sea plana y que la bomba no se tambalee.

4. Para facilitar el funcionamiento y mantenimiento, monte la bomba de forma que la válvula de aire, la entrada de aire y la entrada y salida de fluido sean fácilmente accesibles.
5. Una exposición prolongada a la radiación ultravioleta degradará los componentes naturales del polipropileno de las bombas. Para prevenir potenciales lesiones o daños en el equipo, no exponga la bomba ni los componentes de plástico a la luz directa del sol durante periodos prolongados.

Conexión a tierra del sistema

El equipo se debe conectar a tierra para reducir el riesgo de chispas estáticas. Las chispas estáticas pueden ocasionar el encendido o la explosión de las emanaciones. La conexión a tierra provee un cable de escape para la corriente eléctrica. - Las bombas de aluminio y acero inoxidable tienen tornillos de conexión a tierra. Siempre conecte a tierra todo el sistema de fluido como se describe a continuación. - Las bombas de polipropileno no son conductoras y no se utilizan con fluidos inflamables. - Siga sus códigos locales de lucha contra incendio.						

Bomba: consulte la FIG. 3. Afloje el tornillo de conexión a tierra (N). Inserte el extremo de un cable de conexión a tierra calibre 12 como mínimo detrás del tornillo de conexión a tierra y apriete el tornillo firmemente. Conecte el extremo con abrazadera del cable de conexión a tierra a una conexión a tierra verdadera. En Graco está disponible un cable y una abrazadera de conexión a tierra, N.º de pieza 238909.

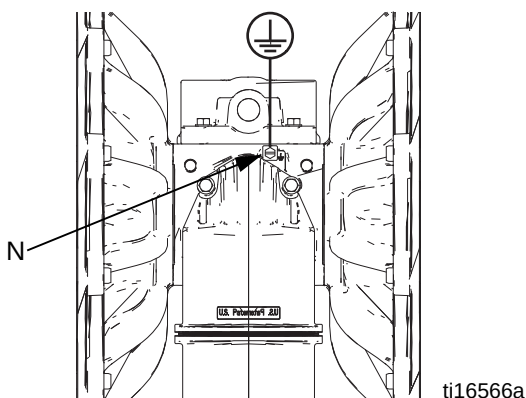


FIG. 3. Tornillo y cable de conexión a tierra

Mangueras del fluido y de aire: utilizar únicamente las mangueras con conexión a tierra con una longitud máxima de 500 pies (150 m) para las mangueras combinadas para garantizar la continuidad de la conexión a tierra.

Compresor de aire: siga las recomendaciones del fabricante.

Recipiente de suministro de fluido: siga el código local.

Recipientes de disolvente utilizados al lavar: siga el código local. Use solo recipientes o contenedores metálicos conductores colocados sobre una superficie conectada a tierra. No coloque el recipiente en una superficie no conductora, como papel o cartón, ya que se interrumpe la conexión a tierra.

Verifique la continuidad del sistema eléctrico después de la instalación inicial y luego establezca un programa regular para verificar la continuidad para asegurarse de que se mantiene una adecuada conexión a tierra.

Línea de suministro de fluido

1. Use mangueras de fluido flexibles conectadas a tierra (E). Consulte **Conexión a tierra del sistema** en la página 10.
2. Si la presión de entrada de fluido a la bomba es superior a un 25 % de la presión de trabajo de salida, las válvulas de retención de bola no se cerrarán con la suficiente rapidez, provocando un funcionamiento ineficaz de la bomba. La presión de fluido de entrada excesiva también acortará la vida útil del diafragma. Aproximadamente 3 a 5 psi (0,02 a 0,03 mPa, 0,21 a 0,34 bar) deberían ser adecuados para la mayoría de los materiales.
3. Para información sobre la altura máxima de succión (húmeda y seca), consulte **Datos técnicos** **Garantía Graco Estándar de la Bomba Husky** en la página 21. Para lograr resultados óptimos, siempre instale la bomba lo más cerca posible de la fuente de material. Disminuya los requerimientos de succión para aumentar el rendimiento de la bomba.

Línea de salida del fluido

1. Use mangueras de fluido flexibles conectadas a tierra (H). Consulte **Conexión a tierra del sistema** en la página 10.
2. Instale una válvula de drenaje del fluido (F) cerca de la salida del fluido.
3. Instale una válvula de corte (G) en la línea de salida del fluido.

Puertos de entrada y salida de fluido

NOTA: Retire e invierta los colectores centrales para cambiar la orientación del puerto de entrada o salida. Siga las **Instrucciones de apriete** en la página 15.

Aluminio (3300A)

Los colectores de entrada y salida de fluido tienen cada uno una brida central ANSI/DIN de 3 pulg., con roscas internas de entre 3 pulg. a 8 npt o 3 pulg. a 11 bspt.

Polipropileno (3300P)

Los colectores de entrada y salida de fluido tienen cada uno una brida central ANSI/DIN de cara levantada, de 3 pulg.

AVISO

Utilice un par de torsión uniforme y opuesto para conectar la brida del colector de polipropileno. La fuerza excesiva no uniforme puede dañar la brida.

Acero inoxidable (3300S)

Los colectores de entrada y salida de fluido tienen cada uno puertos de 3 pulg. a 8 npt o de 3 pulg. a 11 bspt.

Línea de aire

1. Instale un regulador de aire (C) y un manómetro para controlar la presión de fluido. La presión de calada de fluido será la misma que la configurada en el regulador de aire.
2. Ubique una válvula de aire principal tipo purga (B) cerca de la bomba y úsela para liberar el aire atrapado. Asegúrese de que se pueda acceder fácilmente a la válvula desde la bomba y que esté ubicada corriente abajo del regulador.

						
El aire atrapado puede hacer que la bomba efectúe ciclos de forma accidental, lo que puede provocar lesiones graves debido a salpicaduras.						

3. Ubique una segunda válvula de aire principal (D) corriente arriba de todos los accesorios de la tubería de aire y úsela para aislarlos durante la limpieza y reparación.
4. Un filtro en la tubería de aire (C) elimina la suciedad y humedad perjudiciales del suministro de aire a presión.

5. Instale una manguera de aire flexible conectada a tierra (A) entre los accesorios y la entrada de aire de la bomba de 3/4 npt(f).

Ventilación del escape de aire



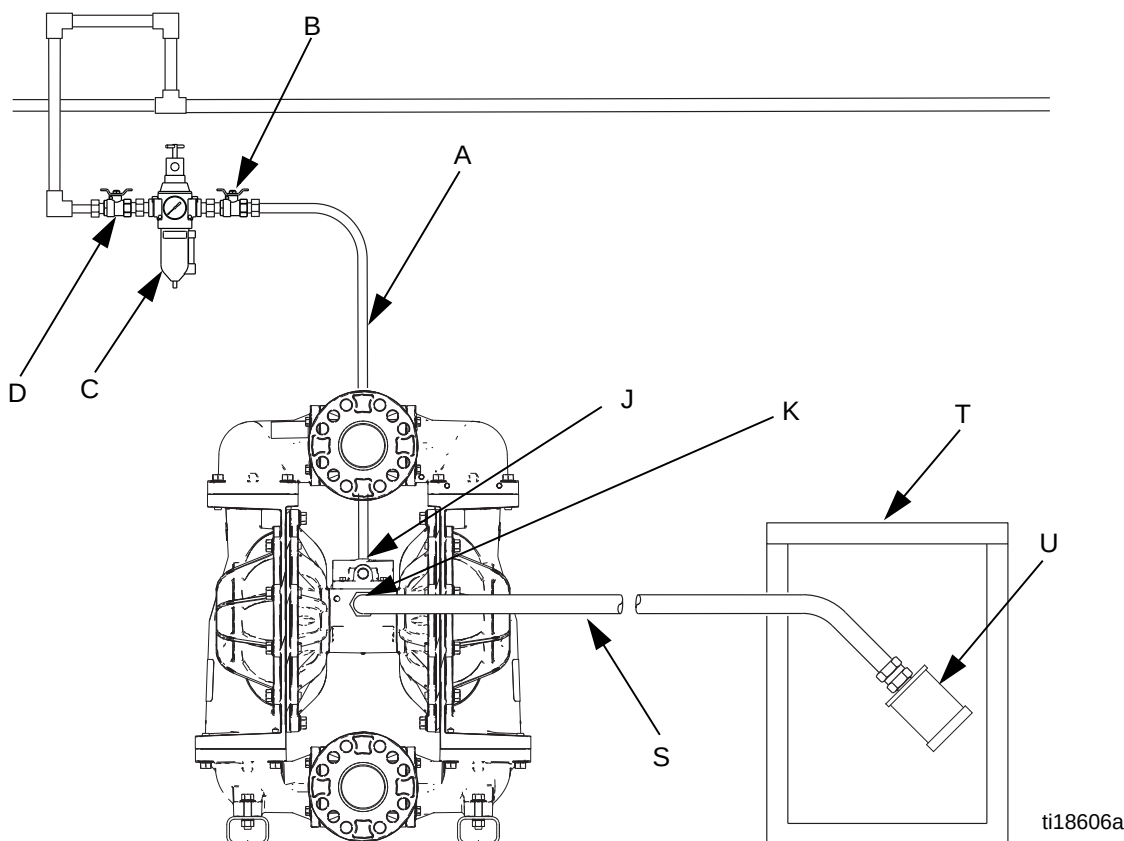
Al bombear fluidos inflamables o peligrosos debe ventilar el escape a un lugar seguro, lejos de personas, animales, zonas de manipulación de alimentos y de todas las fuentes de encendido. Siga todos los códigos aplicables.

AVISO

El puerto de escape de aire es de 1 npt. No restrinja el puerto de escape de aire. La restricción excesiva del escape puede provocar el funcionamiento errático de la bomba y escasa vida útil del diafragma.

Para proporcionar una evacuación remota:

1. Desmonte el silenciador (U) desde el puerto de escape de aire de la bomba (K).
2. Instale una manguera de escape de aire conectada a tierra (S) y conecte el silenciador (U) en el otro extremo de la manguera. El tamaño mínimo para la manguera de escape es de 1 pulg. (25 mm) de ID. Si se requiere una manguera más larga que 15 pies (4,57 m), use una manguera de mayor diámetro. Evite la formación de curvas agudas o dobleces en la manguera.
3. Coloque un contenedor (U) en el otro extremo de la tubería de evacuación del aire para recoger el fluido en caso de rotura del diafragma. Si el diafragma se rompe, el fluido que esté siendo bombeado saldrá con el escape de aire.



Clave:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | Línea de suministro de aire | J | Puerto de entrada de aire (no visible) |
| B | Válvula de aire principal de purga (se puede solicitar para la instalación de la bomba) | K | Puerto de entrada de aire |
| C | Conjunto de filtro de aire y regulador | S | Manguera de evacuación del aire con conexión a tierra |
| D | Válvula de aire principal (para los accesorios) | T | Contenedor para evacuación a distancia del aire |

FIG. 4. Ventilación del sistema de evacuación del aire

Funcionamiento

Procedimiento de descompresión



Siga el Procedimiento de descompresión siempre que vea este símbolo.

El equipo permanece presurizado hasta que se libere manualmente la presión. Para evitar lesiones graves por fluido presurizado, como la inyección en la piel, salpicaduras de fluido y piezas en movimiento, siga el Procedimiento de descompresión cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, comprobar o realizar mantenimiento al equipo.						

1. Cierre el suministro de aire a la bomba.
2. Abra la válvula surtidora, si se utiliza.
3. Abra la válvula de drenaje de fluido (F) para liberar la presión del fluido. Tenga un recipiente listo para recoger lo que drene.

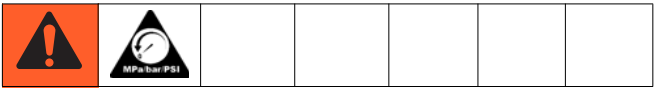
Lavar la bomba antes de la primera utilización

La bomba fue probada con agua. Si el agua puede contaminar el fluido bombeado, lave la bomba a fondo con un disolvente compatible. Consulte **Limpieza y almacenamiento** en la página 14.

Puesta en marcha y ajuste de la bomba

1. Asegúrese de que la bomba esté bien conectada a tierra. Consulte **Conexión a tierra del sistema** en la página 10.
2. Verifique que todos los accesorios estén bien apretados. Use un líquido sellador de roscas

Parada de la bomba



Al finalizar un turno de trabajo y antes de verificar, ajustar, limpiar o reparar el sistema, siga el **Procedimiento de descompresión** de la página 13.

compatible en las roscas macho. Apriete firmemente los accesorios de entrada y salida de fluido.

3. Coloque el tubo de aspiración (si se utiliza) en el fluido que va a bombear.

NOTA: Si la presión de entrada del fluido a la bomba es superior a 25 % de la presión de trabajo de salida, las válvulas de retención de bola no se cerrarán con la suficiente rapidez, provocando un funcionamiento ineficaz de la bomba.

AVISO
La presión excesiva de entrada del fluido puede reducir la vida útil del diafragma.

4. Coloque el extremo de la manguera de fluido en un recipiente apropiado.
5. Cierre la válvula de drenaje del fluido (F).
6. Haga retroceder el mando del regulador de aire (C) y abra todas las válvulas de aire principales de tipo purga (B, D).
7. Si la manguera de fluido tiene un dispositivo de suministro, manténgalo abierto.
8. Aumente lentamente la presión de aire con el regulador de aire hasta que la bomba comience a girar. Deje que la bomba gire lentamente hasta que se expulse todo el aire de las tuberías y se ceba la bomba.

NOTA: Use la presión de aire más baja posible para cebar, solo lo suficiente para que la bomba efectúe ciclos. Si la bomba no se ceba conforme a lo esperado, gire la presión de aire hacia **ABAJO**.

9. Si está lavando la bomba, déjala funcionando durante un tiempo suficiente para que se limpie a fondo la bomba y las mangueras.
10. Cierre la válvula de aire principal tipo purga (B).

Mantenimiento

Plan de mantenimiento

Establezca un programa de mantenimiento preventivo según el historial de servicio de la bomba. El mantenimiento regular es especialmente importante para prevenir salpicaduras o fugas debido a un fallo en el diafragma.

Lubricación

La bomba fue lubricada en la fábrica. Está diseñada para no necesitar más lubricación durante la vida útil de las empaquetaduras. No es necesario añadir un lubricador en línea en condiciones de funcionamiento normal.

Apriete las conexiones roscadas

Antes de cada uso, compruebe si las mangueras están desgastadas o dañadas y cámbielas cuando sea necesario. Compruebe que todas las conexiones roscadas estén bien apretadas y que no presenten fugas. Revise los pernos de montaje. Revise los sujetadores. Según sea necesario, apriete o vuelva a apretar. Pese a los diferentes usos de la bomba, una regla general es apretar las piezas de conexión cada dos meses. Consulte **Instrucciones de apriete** en la página 15.

Limpieza y almacenamiento



- Lave antes de que el fluido pueda secarse en el equipo, al final de la jornada de trabajo, antes de guardarlo y antes de repararlo.
- Lave utilizando la menor presión posible. Revise los conectores en busca de fugas y ajústelos según sea necesario.
- Lave con un fluido que sea compatible con el fluido que esté dispensando y con las piezas húmedas del equipo.
- Lave siempre la bomba y libere la presión antes de guardarla durante cualquier período de tiempo.

AVISO

Lave la bomba con una frecuencia suficiente para impedir que se seque o congele el fluido bombeado, ya que podría dañarla. Utilice un disolvente compatible.

Instrucciones de apriete

Consulte la FIG. 5 para obtener información sobre los sujetadores de la válvula de aire y la cubierta de fluido. Consulte la FIG. 6 para obtener información sobre los sujetadores del colector.

NOTA: Los sujetadores de la cubierta de fluido y del colector en las bombas de polipropileno tienen un parche adhesivo fijador de roscas aplicado en las roscas. Si este parche está excesivamente desgastado, los sujetadores pueden aflojarse durante el funcionamiento. Sustituya los tornillos con otros nuevos o aplique Loctite de resistencia media (azul), o equivalente, en las roscas.

Si los sujetadores de la cubierta o colector de fluido están flojos, es importante apretarlos usando el siguiente procedimiento para mejorar el sellado.

NOTA: Siempre apriete por completo las cubiertas de fluido, luego apriete todas las piezas del colector juntas y finalmente apriete los colectores ensamblados a las cubiertas de fluido.

Atornille unas vueltas todos los tornillos de la cubierta de fluido. Luego gire cada tornillo hacia abajo justo hasta que la cabeza entre en contacto con la cubierta. Luego gire cada tornillo 1/2 vuelta o menos con un patrón entrecruzado hasta el par de apriete especificado. Repita para los colectores.

Sujetadores de la cubierta de fluido.

Polipropileno y acero inoxidable:

40 a 45 pies-libras (54-61 N•m)

Aluminio: 55 a 60 pies-libras (75-81 N•m)

Sujetadores del colector.

Polipropileno: 40 a 45 pies-libras (54-61 N•m)

Aluminio:

Ref. 1 a 8: 11 a 21 pies-libras (15-28 N•m)

Ref. 9 a 16: 55 a 60 pies libras (75-81 N•m)

Acero inoxidable:

Ref. 1 a 4: 110 a 120 pulg.-libras (12-13 N•m)

Ref. 5 a 12: 40 a 45 pies-libras (54-61 N•m)

Vuelva a apretar los sujetadores de la válvula de aire con un patrón entrecruzado hasta el par de apriete especificado.

Sujetadores de la válvula de aire

Secciones centrales de plástico:

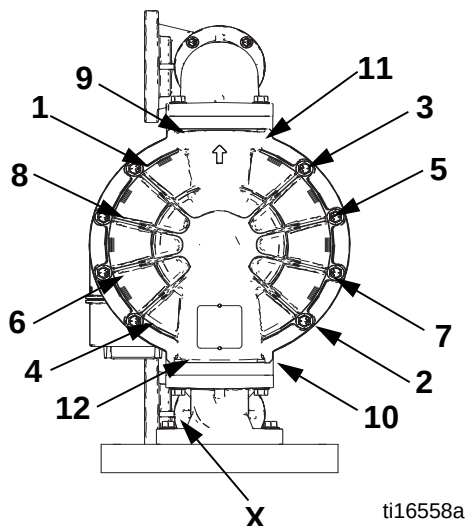
45 a 55 pulg.-libras (5-6,2 N•m)

Secciones centrales de aluminio:

75 a 85 pulg.-libras (8,5-9,6 N•m)

También controle y compruebe que estén ajustados las tuercas o los pernos (X) sosteniendo los pies del colector a los soportes de montaje.

Tornillos de la cubierta de fluido



Tornillos de la válvula de aire

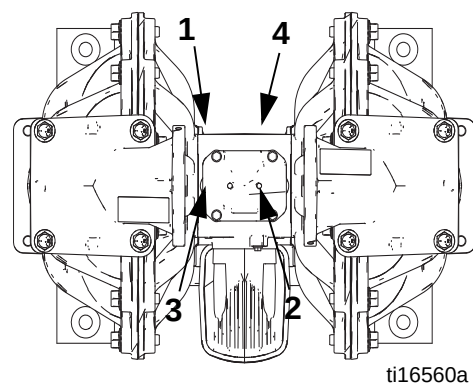


FIG. 5. Instrucciones de apriete, sujetadores de las cubiertas de fluido y de la válvula de aire (todos los modelos, se representa el de aluminio)

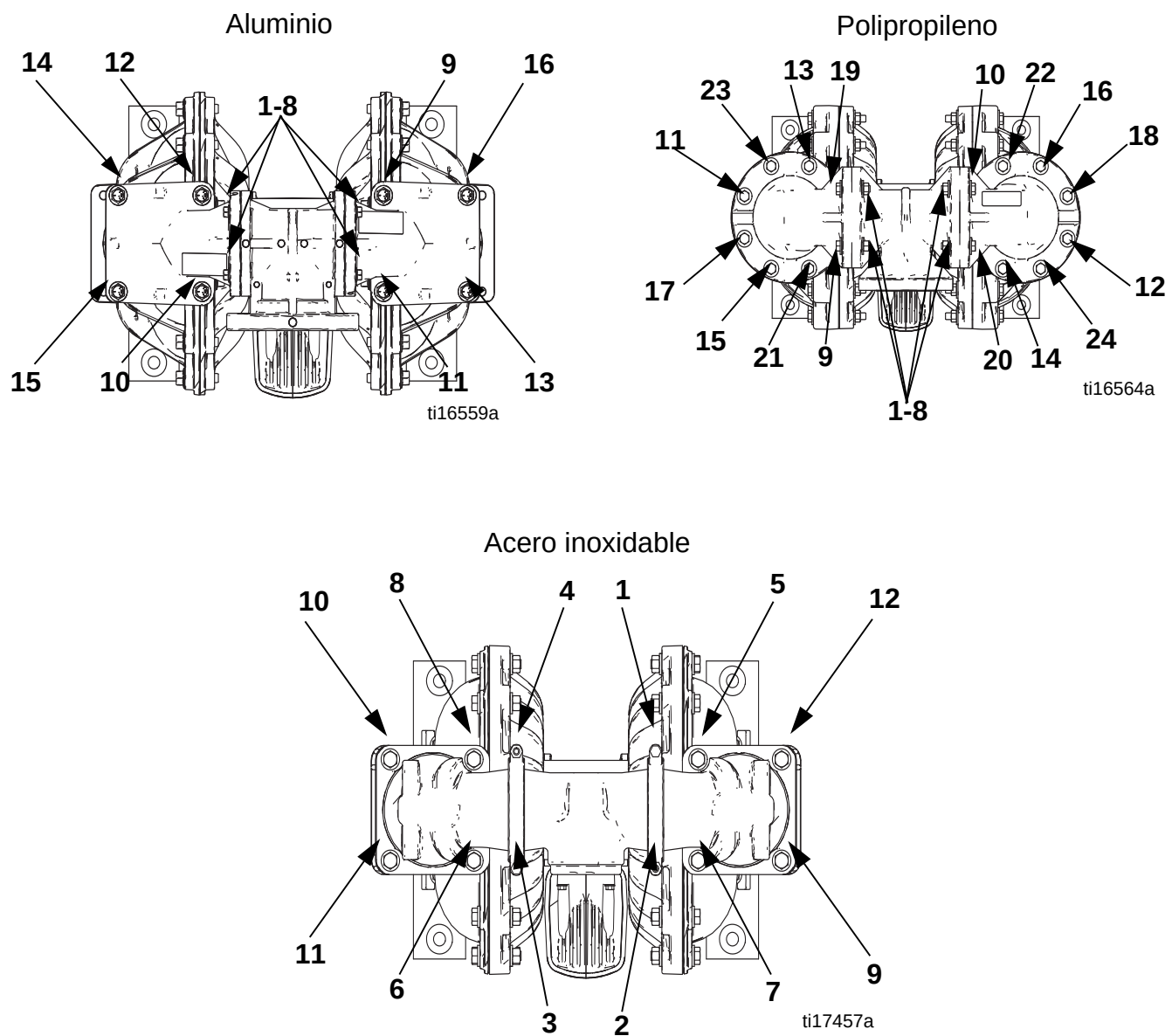
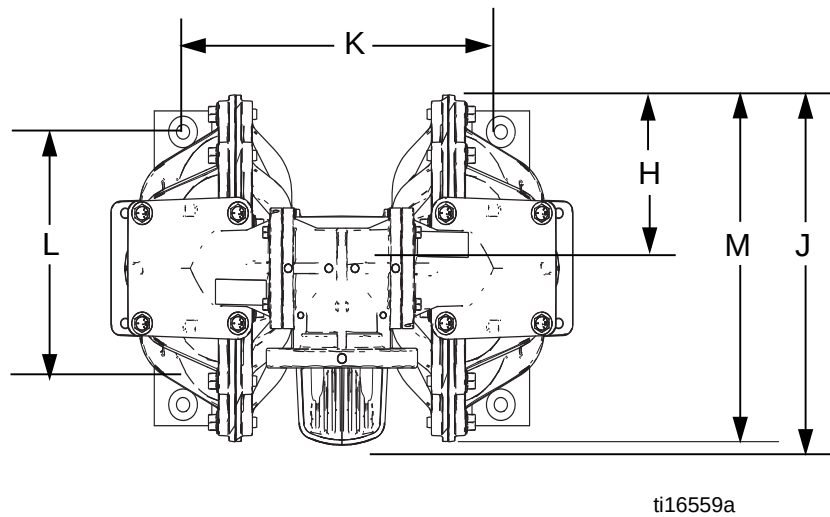
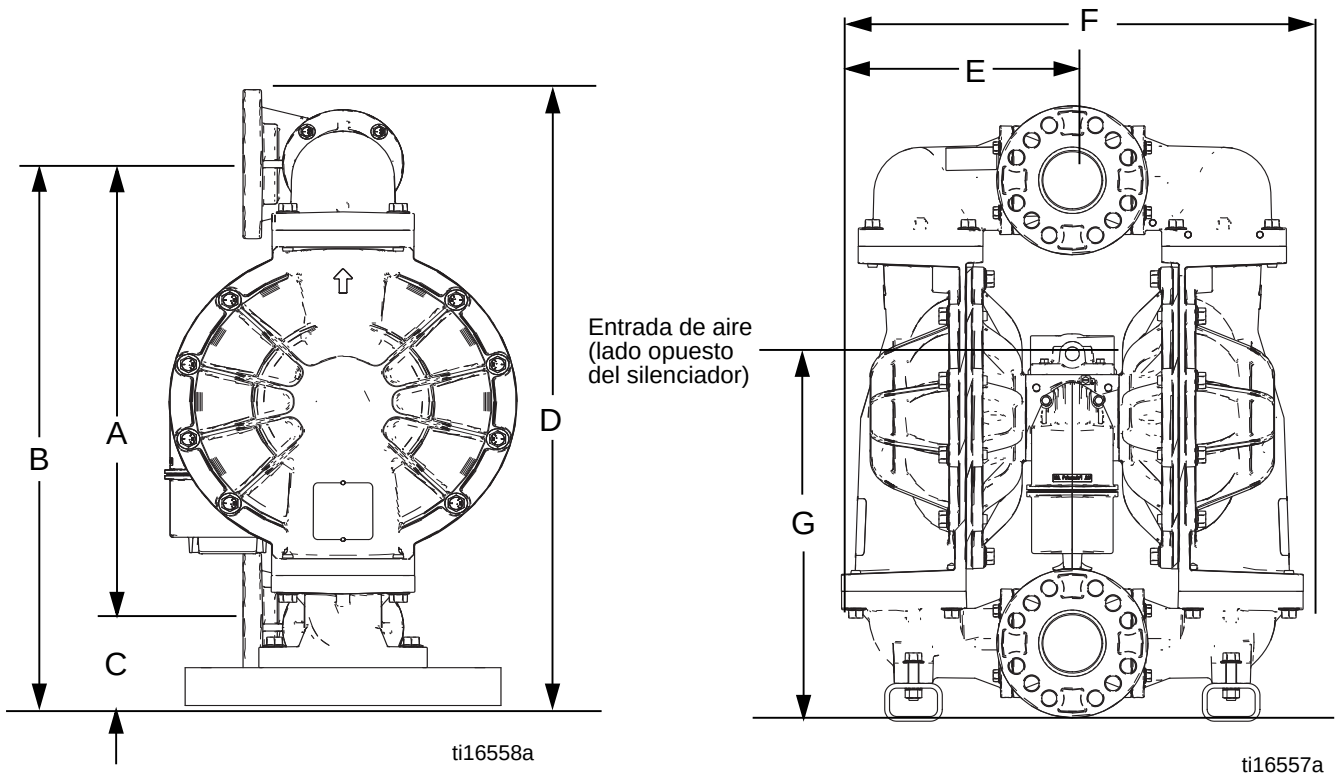


FIG. 6. Instrucciones de apriete: sujetadores del colector

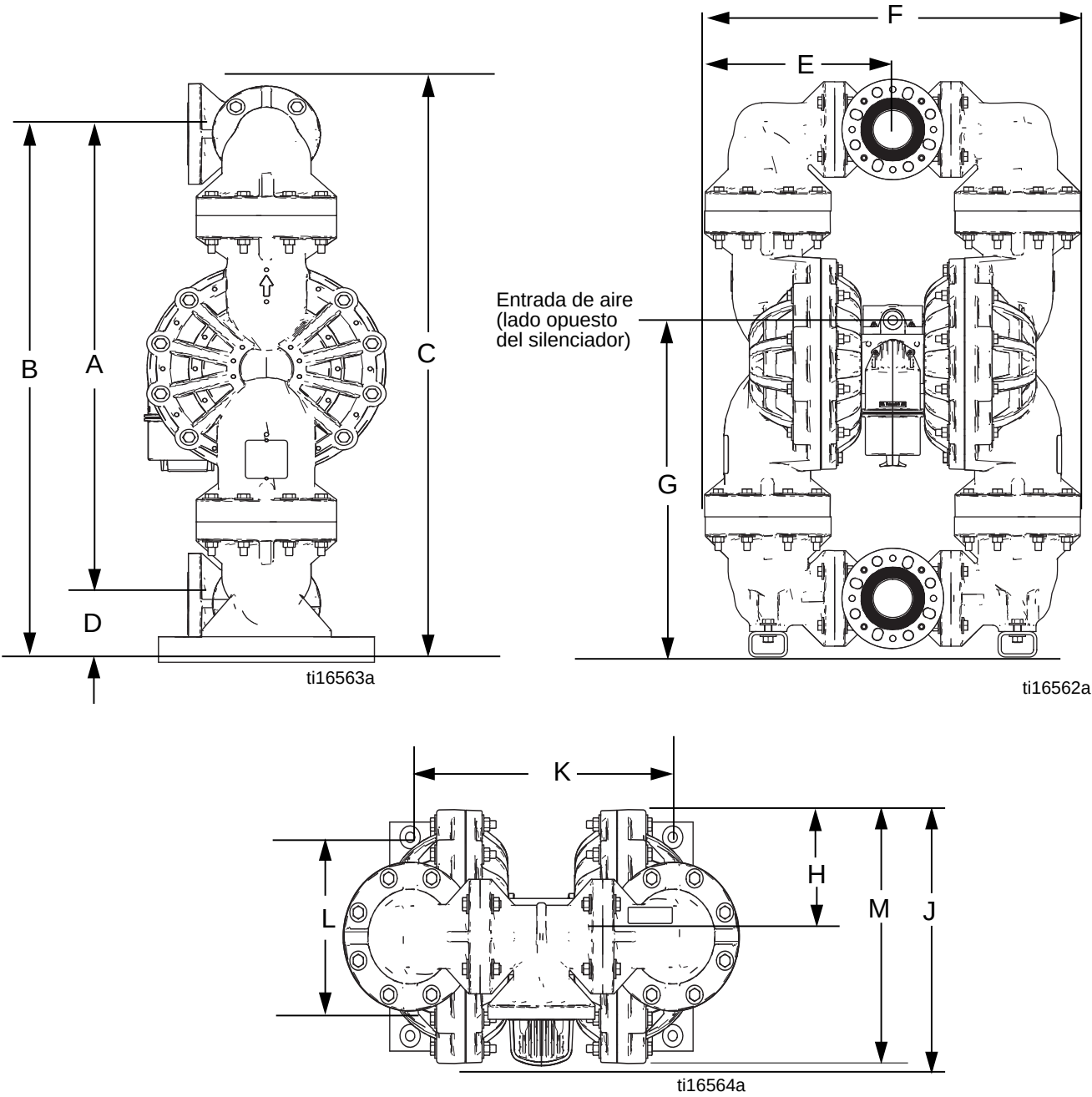
Dimensiones de la bomba de aluminio



A	24,50 pulg. (62,2 cm)
B	28,63 pulg. (72,7 cm)
C	4,13 pulg. (10,5 cm)
D	32,56 pulg. (82,7 cm)
E	12,04 pulg. (30,6 cm)
F	24,08 pulg. (61,2 cm)

G	19,70 pulg. (50,0 cm)
H	8,25 pulg. (21,0 cm)
J	16,91 pulg. (42,9 cm)
K	16,56 pulg. (42,1 cm)
L	13,00 pulg. (33,0 cm)
M	16,5 pulg. (41,9 cm)

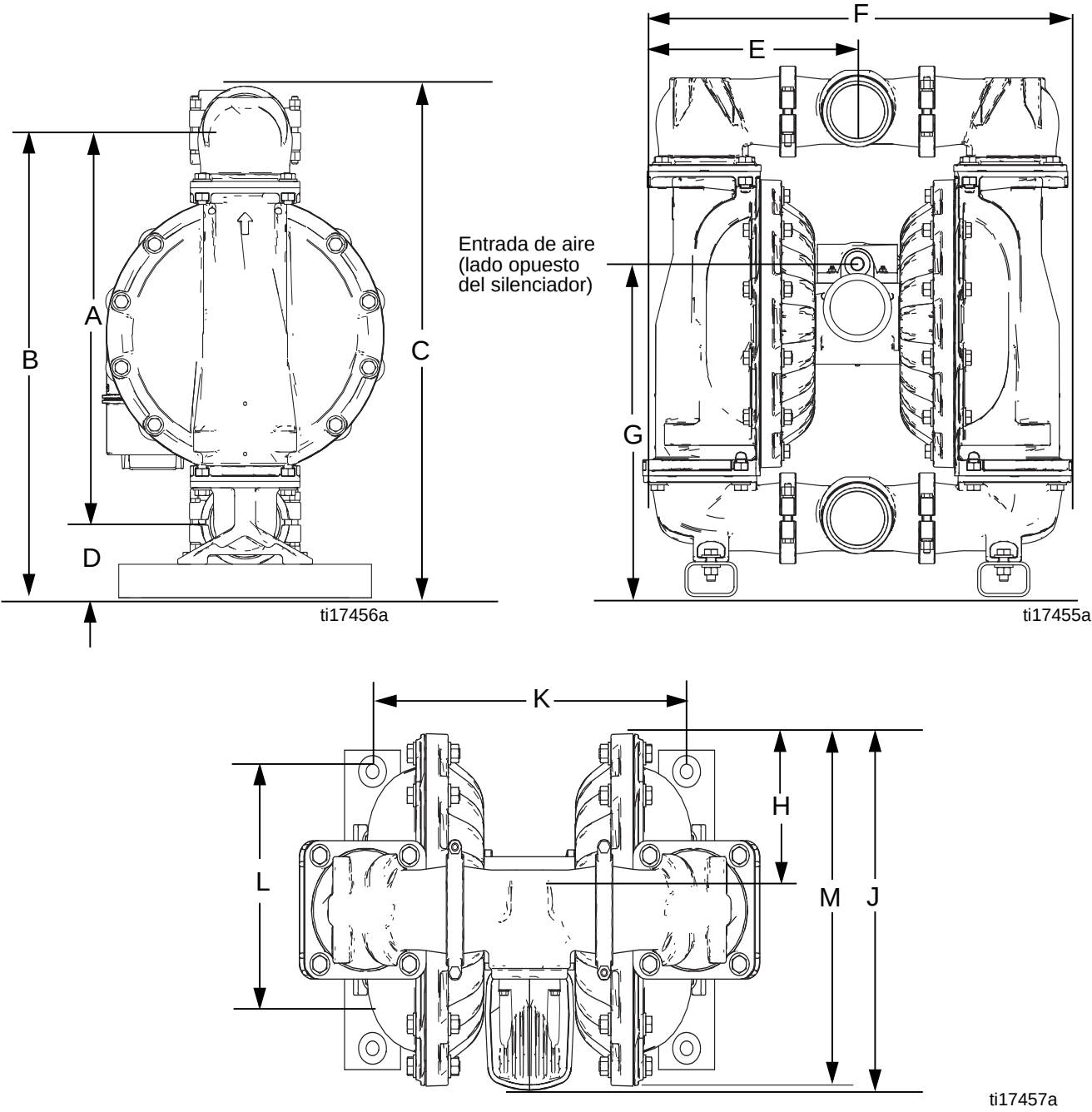
Dimensiones de la bomba de polipropileno



A	36,80 pulg. (93,5 cm)
B	41,40 pulg. (105,2 cm)
C	45,34 pulg. (115,2 cm)
D	4,60 pulg. (11,7 cm)
E	14,56 pulg. (37,0 cm)
F	29,12 pulg. (74,0 cm)

G	26,69 pulg. (67,8 cm)
H	8,30 pulg. (21,1 cm)
J	16,96 pulg. (43,1 cm)
K	19,31 pulg. (49,0 cm)
L	13,00 pulg. (33,0 cm)
M	16,58 pulg. (42,1 cm)

Dimensiones de la bomba de acero inoxidable



A	23,38 pulg. (59,4 cm)
B	27,88 pulg. (70,8 cm)
C	30,5 pulg. (77,5 cm)
D	4,5 pulg. (11,4 cm)
E	12,34 pulg. (31,3 cm)
F	24,68 pulg. (62,7 cm)

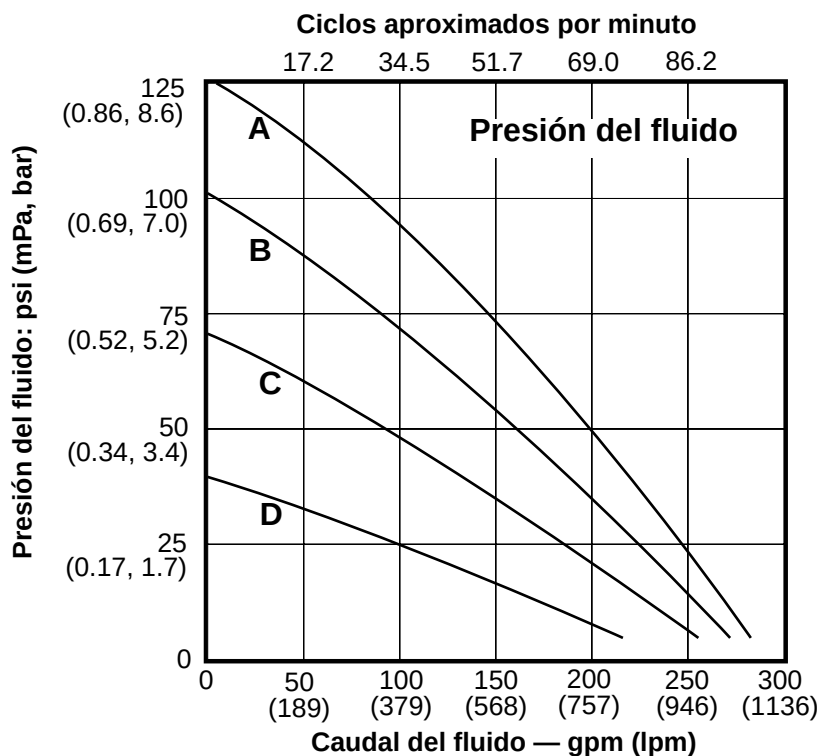
G	19,38 pulg. (49,2 cm)
H	8,25 pulg. (21,0 cm)
J	16,91 pulg. (42,9 cm)
K	16,83 pulg. (42,7 cm)
L	13,0 pulg. (33,0 cm)
M	16,5 pulg. (41,9 cm)

Cuadros de rendimiento

Condiciones de ensayo: Bomba probada en agua con entrada sumergida

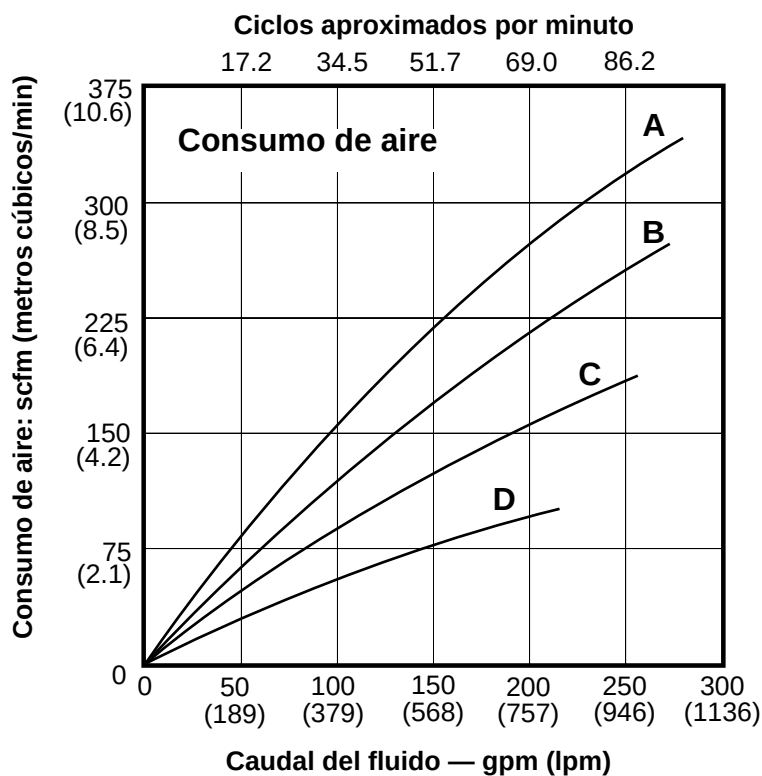
Presión del aire de funcionamiento

- A**
125 psi (0,83 mPa, 8,3 bar)
- B**
100 psi (0,7 mPa, 7,0 bar)
- C**
70 psi (0,48 mPa, 4,8 bar)
- D**
40 psi (0,28 mPa, 2,8 bar)



Cómo leer las tablas

1. Localice el caudal de fluido en la parte inferior del cuadro.
2. Siga la línea vertical hasta la intersección con la curva de presión de aire de funcionamiento seleccionada.
3. Siga a la izquierda hasta la escala para leer la **presión de salida del fluido** (tabla superior) o el **consumo de aire** (tabla inferior).



Datos técnicos

Husky 3300		
	EE. UU.	Métrico
Aluminio o acero inoxidable con sección central de aluminio	125 psi	0,86 mPa, 8,6 bar
Polipropileno o acero inoxidable con sección central de polipropileno	100 psi	0,7 mPa, 7 bar
Rango de presiones de aire de funcionamiento**		
Aluminio o acero inoxidable con sección central de aluminio	20-125 psi	0,14-0,86 mPa, 1,4-8,6 bar
Polipropileno o acero inoxidable con sección central de polipropileno	20-100 psi	0,14-0,7 mPa, 1,4-7 bar
Consumo de aire		
Todas las bombas	90 scfm a 70 psi, 100 gpm	2,5 m³/min a 4,8 bar, 379 lpm
Consumo máximo de aire*		
Aluminio o acero inoxidable con sección central de aluminio	335 scfm	9,5 m³/min
Polipropileno o acero inoxidable con sección central de polipropileno	275 scfm	7,8 m³/min
Suministro de caudal libre máximo*		
Diafragmas estándares con sección central de aluminio	300 gpm a 125 psi	1135 lpm a 8,6 bar
Diafragmas estándares con sección central de polipropileno	280 gpm a 100 psi	1059 lpm a 7 bar
Diafragmas sobremoldeados con sección central de aluminio	270 gpm a 125 psi	1022 lpm a 8,6 bar
Diafragmas sobremoldeados con sección central de polipropileno	260 gpm a 100 psi	984 lpm a 7 bar
Velocidad máxima de la bomba*		
Diafragmas estándares con sección central de aluminio	103 cpm a 125 psi	103 cpm a 8,6 bar
Diafragmas estándares con sección central de polipropileno	97 cpm a 100 psi	97 cpm a 7 bar
Diafragmas sobremoldeados con sección central de aluminio	135 cpm a 125 psi	135 cpm a 8,6 bar
Diafragmas sobremoldeados con sección central de polipropileno	130 cpm a 100 psi	130 cpm a 7 bar
Altura de aspiración máxima (varía ampliamente según la selección y el desgaste de la bola o del asiento, la velocidad de funcionamiento, las propiedades del material y otras variables)*		
Seco	16 pies	4,9 metros
Húmedo	31 pies	9,4 metros
Régimen de ciclos recomendado para uso continuo	35 - 50 cpm	
Régimen de ciclos recomendado para sistemas de circulación	20 cpm	
Tamaño máximo de sólidos que se pueden bombear	1/2 pulg.	13 mm
Caudal de fluido por ciclo**		
Diafragmas estándares	2,9 gal	11,0 l
Diafragmas sobremoldeados	2,0 gal	7,6 l

Husky 3300		
	EE. UU.	Métrico
Temperatura ambiente		
Mínimo de temperatura del aire ambiente para el funcionamiento y almacenamiento.NOTA:La exposición a bajas temperaturas extremas puede resultar en daños a las piezas de plástico.	32° F	0° C
Ruido (dBa)***		
Potencia de sonido	92 a 50 psi y 50 cpm, 99 a 120 psi y caudal total	92 a 3,4 bar y 50 cpm, 99 a 8,3 bar y caudal total
Presión de sonido	86 a 50 psi y 50 cpm, 93 a 120 psi y caudal total	86 a 3,4 bar y 50 cpm, 93 a 8,3 bar y caudal total
Tamaños de entrada y salida		
Entrada de fluido: polipropileno	Brida de 3 pulg. ANSI/DIN	
Entrada de fluido: aluminio	3 pulg. -8 npt o 3 pulg.-11 bspt con brida de 3 pulg. ANSI/DIN	
Entrada de fluido: acero inoxidable	3 pulg. -8 npt o 3 pulg. -11 bspt	
Entrada de aire: todas las bombas	3/4 pulg. npt(f)	
Piezas húmedas		
Todas las bombas	Materiales elegidos para las opciones de asiento, bola y diafragma, más el material de construcción de la bomba (aluminio, polipropileno o acero inoxidable). Las bombas de aluminio también tienen acero al carbono recubierto.	
Piezas externas no humedecidas		
Polipropileno	acero inoxidable, polipropileno	
Aluminio	aluminio, acero al carbono recubierto	
Acero inoxidable	acero inoxidable, polipropileno o aluminio (como se usa en la sección central)	
Peso		
Polipropileno	200 libras	91 kg
Aluminio	150 libras	68 kg
Acero inoxidable	255 libras	116 kg
Notas		
* Valores máximos con agua como soporte a temperatura ambiente. El nivel del agua es de aproximadamente 3 pies por sobre la entrada de la bomba.		
** Las presiones de puesta en marcha y el desplazamiento por ciclo pueden variar según las condiciones de succión, la presión de descarga, la presión de aire y el tipo de fluido.		
*** Potencia de sonido medido según la norma ISO-9614-2. La presión de sonido fue probada a 3,28 pies (1 m) del equipo.		
Santoprene® es una marca registrada de Monsanto Co.		
Loctite® es una marca registrada de Loctite Corporation.		

Rango de temperatura del fluido

AVISO

Los límites de temperatura se basan en el esfuerzo mecánico únicamente. Ciertas sustancias químicas pueden limitar aún más el rango de temperatura del fluido. Permanezca dentro del rango de temperatura del componente húmedo con mayores restricciones. El funcionamiento con una temperatura de fluido que sea demasiado alta o baja para los componentes de la bomba puede dañar el equipo.

Material del diafragma/de la bola/del asiento	Rango de temperatura del fluido			
	Bombas de aluminio		Bombas de polipropileno	
Acetal	-20° a 180°F	-29° a 82°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Buna-N	10° a 180°F	-12° a 82°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Fluoroelastómero* FKM	-40° a 275°F	-40° a 135°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Geolast®	-40° a 180°F	-40° a 82°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Diafragma de policloropreno sobremoldeado o bolas de retención de policloropreno	14° a 176°F	-10° a 80°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Polipropileno	32° a 175°F	0° a 79°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Diafragma prefabricado PTFE	-40° a 180°F	-40° a 82°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Bolas de retención en PTFE	-40° a 220°F	-40° a 104°C	32° a 150°F	0° a 66°C
Santoprene® o PTFE de dos piezas/diafragma de Santoprene	-40° a 180°F	-40° a 82°C	32° a 150°F	0° a 66°C
TPE	-20° a 150°F	-29° a 66°C	32° a 150°F	0° a 66°C

* La temperatura máxima listada se basa en la norma ATEX para la clasificación de temperaturas T4. Si está trabajando en un ambiente no explosivo, la temperatura máxima de fluido del fluoroelastómero FKM en las bombas de aluminio es 320 °F (160 °C).

California Proposition 65

RESIDENTES DE CALIFORNIA

 **ADVERTENCIA:** Cáncer y Daño Reproductivo – www.P65warnings.ca.gov.

Garantía Graco Estándar de la Bomba Husky

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento, que han sido fabricados por Graco y que portan su nombre, no tienen defectos de materiales ni mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un período de cinco años desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza o equipo que Graco determine que está defectuoso. Esta garantía es válida solamente si el equipo se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre el desgaste o las roturas generales, o cualquier falla de funcionamiento, daño o desgaste causado por instalación defectuosa, aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o reemplazo con piezas que no sean de Graco; asimismo, Graco no será responsable de todo lo mencionado anteriormente. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por fallas de funcionamiento, daños o desgaste causados por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco, o por el incorrecto diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución prepaga del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor Graco para la verificación del supuesto defecto. Si se verificara el supuesto defecto, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo será devuelto al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos podrían incluir el costo de las piezas, la mano de obra y el transporte.

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador con relación al incumplimiento de la garantía serán los estipulados en las condiciones anteriores. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, entre otros, daños accesorios o emergentes por lucro cesante, pérdida de ganancias o ventas, lesiones a las personas o daños a los bienes, o cualquier otra pérdida accesoria o emergente). Cualquier acción por el incumplimiento de la garantía debe realizarse antes de transcurridos seis (6) años de la fecha de venta.

GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS, PERO NO FABRICADOS POR GRACO. Estos artículos vendidos, pero no fabricados, por Graco (como motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamos derivados del incumplimiento de dichas garantías.

Graco no será responsable en ninguna circunstancia por los daños indirectos, accesorios, especiales o emergentes resultantes del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipo, rendimiento o uso de ningún producto u otros bienes vendidos en el presente, ya sea por incumplimiento de contrato como por incumplimiento de garantía, negligencia por parte de Graco o por ningún otro motivo.

Información sobre Graco

Para consultar la información más reciente acerca de los productos Graco, visite www.graco.com.

PARA HACER UN PEDIDO, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame para identificar el distribuidor más cercano.

Tel.: 612-623-6921 **o el número gratuito:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

Todos los datos presentados por escrito y visualmente contenidos en este documento reflejan la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de la publicación.

Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.

Para información sobre patentes, consulte www.graco.com/patents.

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A0410

Oficinas centrales de Graco: Minneapolis

Oficinas internacionales: Bélgica, China, Japón, Corea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Copyright 2012, Graco Inc. Todas las instalaciones de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

www.graco.com

Rev. L, Diciembre de 2021