

# Sistemas de pulverización M2K

334854K

ES

Para aplicaciones de acabado y recubrimiento de dos componentes en lugares peligrosos y no peligrosos. Únicamente para uso profesional.

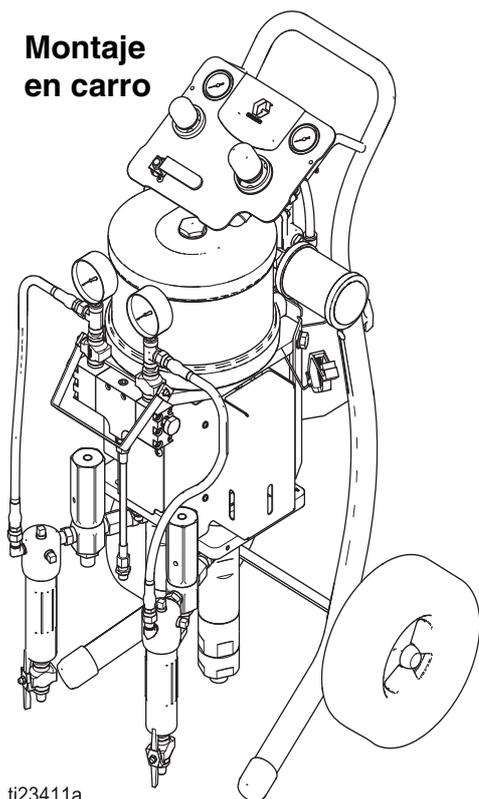


### Instrucciones de seguridad importantes

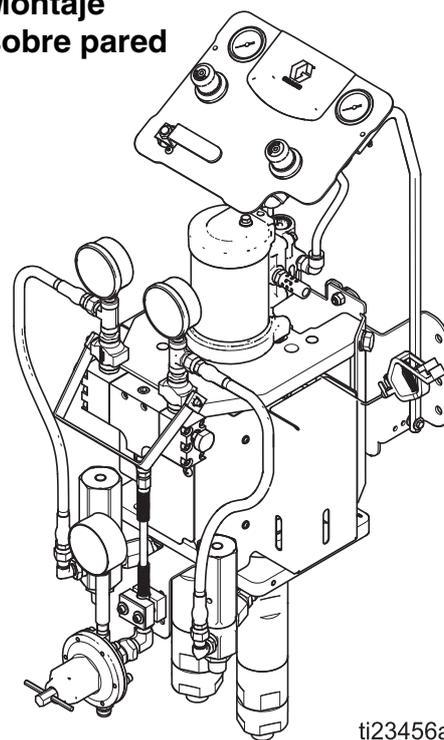
Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual. Guarde estas instrucciones.

Consulte la página 4 para obtener información sobre el modelo.  
Vea en la página 53 las presiones máximas de trabajo.

Montaje  
en carro



Montaje  
sobre pared



# Índice

|   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
| <b>Manuales relacionados</b> .....                        | <b>3</b>  | <b>Mantenimiento</b> .....                          | <b>29</b> |
| <b>Modelos</b> .....                                      | <b>4</b>  | Cuidado de la bomba .....                           | 29        |
| <b>Advertencias</b> .....                                 | <b>5</b>  | Programa de mantenimiento preventivo .....          | 29        |
| <b>Información importante sobre los isocianatos (ISO)</b> | <b>7</b>  | Apriete las conexiones roscadas .....               | 29        |
| Condiciones de los isocianatos .....                      | 7         | Lavado de la bomba .....                            | 29        |
| Mantenga separados los componentes A y B ..               | 7         | Vaso de lubricante .....                            | 30        |
| Sensibilidad a la humedad de los isocianatos ..           | 7         | Válvulas de alivio de presión de fluido .....       | 30        |
| Cambio de materiales .....                                | 7         | Lubricación .....                                   | 30        |
| <b>Introducción</b> .....                                 | <b>8</b>  | Almacenamiento y paradas de larga duración ..       | 30        |
| Instalación típica del sistema .....                      | 8         | <b>Resolución de problemas</b> .....                | <b>31</b> |
| Notas .....   | 9         | <b>Gráficos de rendimiento</b> .....                | <b>33</b> |
| Descripción general del dosificador .....                 | 10        | <b>Piezas</b> .....                                 | <b>38</b> |
| Modelo 24W609 (para aplicaciones con poliéster)           | 12        | Montaje en carro .....                              | 38        |
| <b>Instalación</b> .....                                  | <b>14</b> | Ménsula de montaje en pared .....                   | 38        |
| Preparación del operador .....                            | 14        | Kits de lavado .....                                | 38        |
| Preparación del sitio .....                               | 14        | Conjunto de control de aire .....                   | 39        |
| Sistemas con montaje en pared .....                       | 14        | Conjunto del motor .....                            | 42        |
| Accesorios de la tubería de aire .....                    | 14        | Conjunto inferior de la bomba .....                 | 44        |
| Kits de lavado .....                                      | 14        | Conjunto de entrada de fluido .....                 | 46        |
| Conexión a tierra .....                                   | 15        | Conjunto de salida de fluido (excepto modelo        |           |
| <b>Configuración</b> .....                                | <b>16</b> | 24W609) .....                                       | 47        |
| Conexión de las tuberías de aire .....                    | 16        | Conjunto de salida de fluido (para poliéster modelo |           |
| Sistemas de alimentación .....                            | 16        | 24W609) .....                                       | 48        |
| Componentes A y B .....                                   | 17        | Pistola de pulverización y manguera .....           | 49        |
| Comprobación de la relación de mezcla .....               | 17        | <b>Dimensiones</b> .....                            | <b>50</b> |
| Lave la bomba antes de utilizarla por primera vez         | 18        | Ménsula para montaje sobre pared .....              | 51        |
| 18  |           | <b>Datos técnicos</b> .....                         | <b>52</b> |
| Vaso de lubricante .....                                  | 18        | Matriz de datos técnicos .....                      | 53        |
| <b>Funcionamiento</b> .....                               | <b>19</b> | <b>Garantía estándar de Graco</b> .....             | <b>54</b> |
| Procedimiento de descompresión .....                      | 19        |   |           |
| Cebado de la bomba .....                                  | 20        |   |           |
| Carga de los materiales a mezclar en la pistola           | 20        |   |           |
| Ajustes de la pistola pulverizadora .....                 | 22        |   |           |
| Procedimiento de lavado del material a mezclar            | 23        |   |           |
| Utilización del sistema de bomba dosificadora .           | 26        |   |           |
| Monitorización del dosificador durante el                 |           |   |           |
| funcionamiento .....                                      | 27        |   |           |
| Cambio de relaciones .....                                | 27        |   |           |

## Manuales relacionados

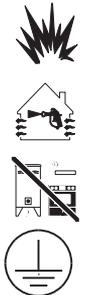
| Manual | Descripción   |
|--------|---|
| 333309 | Sistemas de pulverización M2K                                     |
| 334625 | Colectores de mezcla M2K  |
| 3A0732 | Sistemas de pulverización Merkur® ES                              |
| 308652 | Bombas de diafragma con accionamiento neumático Husky™ 205        |
| 312796 | Motor neumático NXT®  |
| 312792 | Bomba de desplazamiento Merkur®                                   |
| 307273 | Filtro de salida de fluido  |
| 308547 | Válvula de alivio de presión                                      |
| 306861 | Válvulas de bola, válvulas de retención y racores giratorios      |
| 312414 | Pistola pulverizadora con aire con alimentación a presión AirPro™ |
| 3A0149 | Pistola pulverizadora G15/G40                                     |
| 312145 | Pistola pulverizadora <i>airless</i> XTR™ 5 y XTR™ 7              |
| 311254 | Pistolas pulverizadoras <i>airless</i> Silver y Flex Plus         |

## Modelos

| Tipo de pulverizador  | Relación de la bomba | Tipo de montaje | Modelo | Filtros de fluido y manguera de fluido/ aire   | Conjunto inferior A | Conjunto inferior B | Motor neumático |
|---|----------------------|-----------------|--------|--|---------------------|---------------------|-----------------|
| Pulverización con aire  | 1:1                  | Carro           | 24V868 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>1/4 pulg. x 7,6 m (25 pies)  | 50cc                | 50cc                | 2,5 pulg.       |
|   |                      | Pared           | 24V874 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 2:1                  | Carro           | 24V869 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>1/4 pulg. x 7,6 m (25 pies)  | 100cc               | 50cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V875 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 3:1                  | Carro           | 24V870 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>1/4 pulg. x 7,6 m (25 pies)  | 75cc                | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V876 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 4:1                  | Carro           | 24V871 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>1/4 pulg. x 7,6 m (25 pies)  | 100cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V877 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 5:1                  | Carro           | 24V872 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>1/4 pulg. x 7,6 m (25 pies)  | 125cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V878 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 6:1                  | Carro           | 24V873 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>1/4 pulg. x 7,6 m (25 pies)  | 150cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V879 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
| Pulverización con aire asistida por aire                                | 1:1                  | Carro           | 24V880 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 50cc                | 50cc                | 7,5 pulg.       |
|   |                      | Pared           | 24V886 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 2:1                  | Carro           | 24V881 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 100cc               | 50cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V887 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 3:1                  | Carro           | 24V882 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 75cc                | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V888 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 4:1                  | Carro           | 24V883 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 100cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V889 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 5:1                  | Carro           | 24V884 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 125cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V890 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 6:1                  | Carro           | 24V885 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 150cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V891 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
| Sin aire  | 1:1                  | Carro           | 24V892 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 50cc                | 50cc                | 7,5 pulg.       |
|   |                      | Pared           | 24V898 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 2:1                  | Carro           | 24V893 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 100cc               | 50cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V899 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 3:1                  | Carro           | 24V894 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 75cc                | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V901 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 4:1                  | Carro           | 24V895 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 100cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V902 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 5:1                  | Carro           | 24V896 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 125cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V903 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
|   | 6:1                  | Carro           | 24V897 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies)   | 150cc               | 25cc                |                 |
|   |                      | Pared           | 24V904 | Ninguno/a  |                     |                     |                 |
| Airless (sin aire) - Para aplicaciones con poliéster dividido por lotes | 1:1                  | Carro           | 24W609 | Manguera p/mezcla de fluido D.I.<br>3/16 pulg. x 7,6 m (25 pies) + 3 m (10 pies) entre colector montado a distancia y pistola <i>airless</i> | 25cc                | 25cc                | 4,5 pulg.       |

# Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a la configuración, el uso, la conexión a tierra, el mantenimiento y la 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. Siempre que sea pertinente, en este manual encontrará advertencias específicas del producto.

|  <h2 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h2> |  |
|---|--|
|    | <p><b>PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b></p> <p>Las emanaciones inflamables, como las de disolvente y pintura en la <b>zona de trabajo</b> pueden encenderse o explotar. Para ayudar a evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use el equipo solo en áreas bien ventiladas.</li> <li>• Elimine todas las fuentes de ignición, como lámparas indicadoras, cigarrillos, lámparas eléctricas portátiles y cubiertas de plástico (arcos estáticos potenciales).</li> <li>• Mantenga limpia la zona de trabajo, sin disolventes, trapos o gasolina.</li> <li>• No enchufe ni desenchufe cables de alimentación ni apague ni encienda las luces en el área de pulverización.</li> <li>• Conecte a tierra todo el equipo de la zona de trabajo. Vea las instrucciones para <b>Conexión a tierra</b>.</li> <li>• Utilice únicamente mangueras conectadas a tierra.</li> <li>• Sostenga firmemente la pistola contra el costado de un recipiente conectado a tierra mientras dispara hacia el interior del mismo.</li> <li>• Si se forma electricidad estática o siente una descarga, <b>interrumpa la operación inmediatamente</b>. No utilice el equipo hasta haber identificado y corregido el problema.</li> <li>• Tenga a mano un extintor de incendios que funcione en la zona de trabajo.</li> </ul> |
|                                        | <p><b>PELIGRO DE INYECCIÓN A TRAVÉS DE LA PIEL</b></p> <p>El fluido a alta presión procedente de la pistola, fugas de la manguera o componentes rotos penetrarán en la piel. Esto puede considerarse como un simple corte, pero se trata de una lesión grave que puede dar como resultado una amputación. <b>Consiga inmediatamente tratamiento quirúrgico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No pulverice sin el protector de la boquilla y el seguro del gatillo instalados.</li> <li>• Accione el seguro del gatillo cuando no esté pulverizando.</li> <li>• Nunca apunte la pistola hacia personas o partes del cuerpo.</li> <li>• No coloque la mano sobre la boquilla de pulverización.</li> <li>• No intente bloquear ni desviar posibles fugas con la mano, el cuerpo, los guantes o con un trapo.</li> <li>• Siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, revisar el equipo o realizar tareas de servicio.</li> <li>• Apriete todas las conexiones del fluido antes de accionar el equipo.</li> <li>• Controle las mangueras y los acoplamientos a diario. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.</li> </ul>  |

# ! ADVERTENCIA



## PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

La utilización incorrecta puede provocar la muerte o lesiones graves.

- No utilice el equipo si está cansado o bajo los efectos de drogas o alcohol.
- No exceda la presión máxima de trabajo ni la temperatura nominal del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte los **Datos técnicos** en todos los manuales del equipo.
- Use fluidos y solventes compatibles con las partes húmedas del equipo. Consulte los Datos técnicos en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y de los disolventes. Para obtener información completa sobre el material, pida las Hojas de datos de seguridad del material (HDSM) al distribuidor o al revendedor minorista.
- No abandone la zona de trabajo dejando al equipo energizado o presurizado.
- Apague todos los equipos y siga el **Procedimiento de descompresión** cuando el equipo no esté en uso.
- Revise el equipo a diario. Repare o reemplace inmediatamente las piezas desgastadas o deterioradas 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 generar peligros para la seguridad.
- Asegúrese de que todos los equipos tengan los valores nominales y las aprobaciones acordes al entorno en que los usa.
- Utilice el equipo únicamente para la finalidad para la que ha sido diseñado. Si desea información, póngase en contacto con el distribuidor.
- Instale las mangueras y los cables alejados de zonas de tránsito intenso, bordes afilados, piezas móviles y superficies calientes.
- No retuerza o doble en exceso las mangueras, ni las utilice para arrastrar el equipo.
- Mantenga a los niños y a los animales alejados de la zona de trabajo.
- Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.



## PELIGRO POR PIEZAS EN MOVIMIENTO

Las piezas en movimiento pueden pellizcarle o amputarle los dedos u otras partes del cuerpo.

- Manténgase alejado de las piezas en movimiento.
- No utilice el equipo sin las cubiertas o tapas de protección.
- El equipo presurizado puede arrancar sin previo aviso. Antes de revisar, mover o realizar tareas de servicio en el equipo, siga el **Procedimiento de descompresión** de este manual. Desconecte los suministros eléctrico y neumático.



## PELIGRO POR EMANACIONES O FLUIDOS TÓXICOS

Los fluidos o las emanaciones tóxicas pueden provocar daños graves o mortales si salpican los ojos o la piel, o son inhalados o ingeridos.

- Lea la Hoja de datos de seguridad del material (HDSM) para conocer los peligros específicos de los fluidos que esté utilizando.
- Guarde los fluidos peligrosos en envases adecuados y aprobados. Proceda a su eliminación siguiendo las directrices pertinentes.



## EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cuando trabaje o realice tareas de servicio, o se encuentre en la zona de trabajo de la unidad, deberá usar equipo de protección adecuado. Esto ayudará a evitar lesiones graves, como lesiones oculares, pérdida auditiva, inhalación de emanaciones tóxicas y quemaduras. Este equipo incluye, entre otros, los siguientes:

- Gafas de protección
- Ropas protectoras y un respirador, tal como recomiendan los fabricantes del fluido y del disolvente.
- Guantes
- Protección auditiva

# Información importante sobre los isocianatos (ISO)

Los isocianatos (ISO) son catalizadores utilizados en los materiales de dos componentes.

## Condiciones de los isocianatos

|  |   |   |   |  |  |  |
|--|---|---|---|--|--|--|
|   |  |  |  |  |  |  |
| <p>Pulverizar o dispensar materiales que contengan isocianatos crea nieblas, vapores y partículas atomizadas potencialmente dañinas.</p> <p>Lea las advertencias del fabricante del material y las HDSM del material para conocer las precauciones y peligros específicos relacionados con los isocianatos.</p> <p>Evite la inhalación de nieblas, vapores y partículas atomizadas de isocianato suministrando ventilación suficiente en la zona de trabajo. Si no dispone de suficiente ventilación, cada persona en la zona de trabajo deberá usar un respirador con suministro de aire.</p> <p>Para evitar el contacto con los isocianatos, también se requiere equipo de protección personal adecuado para cada uno en la zona de trabajo, incluso guantes, botas, delantales y gafas de seguridad impermeables a las sustancias químicas.</p> |   |   |   |  |  |  |

## Mantenga separados los componentes A y B

|   |   |   |  |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|--|
|    |  |  |  |  |  |  |
| <p>La contaminación cruzada puede generar material curado en las tuberías de fluido, lo que puede causar lesiones graves o daños al equipo. Para evitar la contaminación cruzada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nunca</b> intercambie las piezas húmedas del componente A y el componente B</li> <li>• Nunca utilice disolvente en un lado si está contaminado por el otro lado.</li> </ul> |   |   |  |  |  |  |

## Sensibilidad a la humedad de los isocianatos

La exposición a la humedad causará que los ISO se curen parcialmente formando cristales pequeños, duros y abrasivos que quedarán suspendidos en el fluido. Eventualmente se formará una película en la superficie y los ISO comenzarán a gelificarse, aumentando la viscosidad.

### AVISO

Los ISO parcialmente curados reducirán el rendimiento y la vida útil de todas las piezas húmedas.

- Utilice siempre un contenedor sellado con un desecante en el orificio de ventilación, o una atmósfera de nitrógeno. **Nunca** almacene los ISO en un contenedor abierto.
- Mantenga el vaso de lubricante o el depósito (si está instalado) de la bomba de ISO lleno con el lubricante apropiado. El lubricante crea una barrera entre el ISO y la atmósfera.
- Use únicamente mangueras a prueba de humedad compatibles con los ISO.
- Nunca utilice disolventes recuperados que puedan contener humedad. Mantenga siempre cerrados los contenedores de disolvente cuando no estén en uso.
- Lubrique siempre las piezas roscadas con un lubricante apropiado cuando las vuelva a armar.

**NOTA:** La cantidad de formación de película y la velocidad de cristalización varían dependiendo de la mezcla de ISO, la humedad y la temperatura.

## Cambio de materiales

### AVISO

El cambio de los tipos de material usados en su equipo requiere una especial atención para evitar daños e interrupciones en el equipo.

- Cuando cambie materiales, lave el equipo varias veces para asegurarse de que esté perfectamente limpio.
- Siempre limpie los filtros de rejilla de la entrada después del lavado.
- Verifique la compatibilidad química con el fabricante del material.
- Cuando cambie entre epóxidos y ureas o poliureas, desmonte y limpie todos los componentes del fluido y cambie las mangueras. Los epóxidos suelen tener aminas en el lado B (endurecedor). Las poliureas con frecuencia tienen aminas en el lado B (resina).

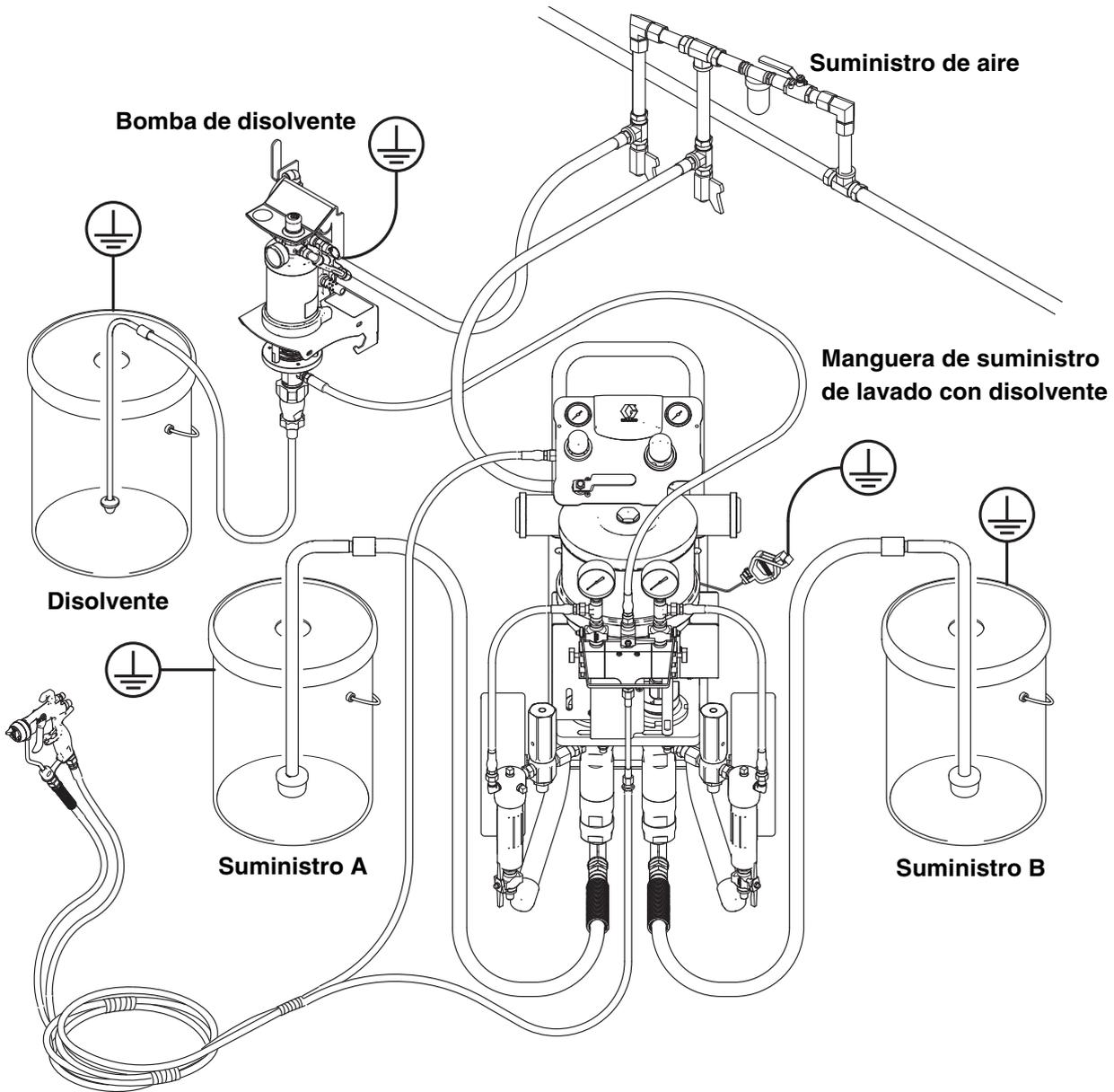
# Introducción

Los sistemas de pulverización MK2 de Graco se han diseñado para utilizar materiales a base de epoxi, poliuretano y poliéster dividido por lotes (modelo 24W609) de dos componentes en aplicaciones industriales. Cuando se mantienen y operan correctamente pueden alcanzar una precisión de  $\pm 1\%$  en la relación entre componentes y, al mismo tiempo, reducir el desperdicio de material y el uso de disolvente de limpieza, en aplicaciones con mezclado manual e impregnación en caliente.

## Instalación típica del sistema

La FIG. 1 se ofrece solo como guía para la selección e instalación de los componentes y accesorios del sistema. Comuníquese con el distribuidor Graco para obtener ayuda para diseñar un sistema adecuado a sus necesidades particulares.

Utilice siempre piezas y accesorios genuinos de Graco, disponibles en su distribuidor Graco. Si usa sus propios accesorios, asegúrese de que estén apropiadamente dimensionados y homologados para la presión nominal del sistema.



ti25304a

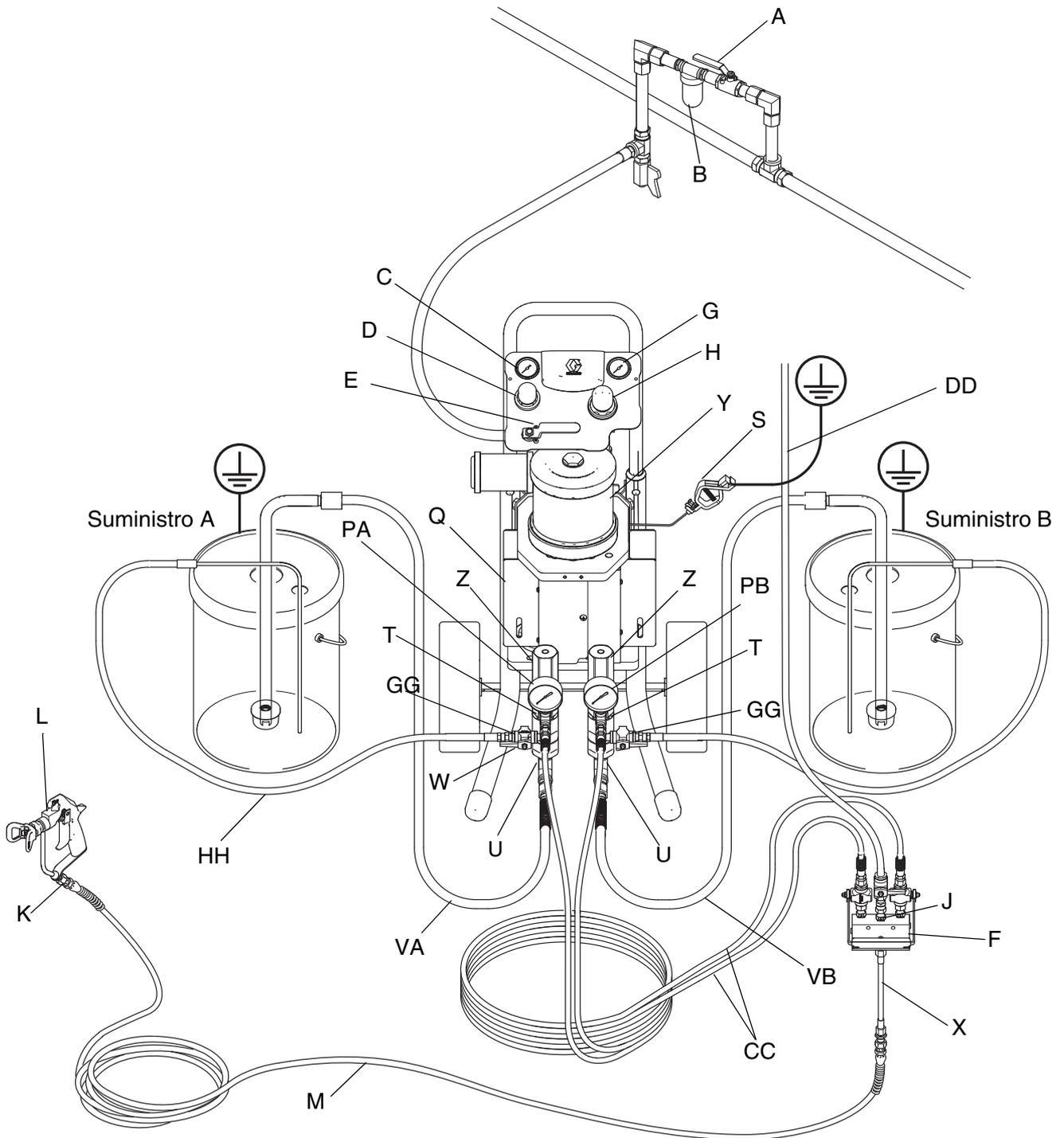
**FIG. 1** Instalación típica del sistema





|    |  |
|----|--|
| A  | <b>Válvula de cierre de aire (accesorio opcional, se adquiere por separado)</b> - Aísla los accesorios de la tubería de aire para realizar tareas de servicio.   |
| B  | <b>Filtro de aire (accesorio opcional, se adquiere por separado)</b> - Elimina la suciedad y la humedad perjudiciales del suministro de aire comprimido.   |
| C  | <b>Manómetro de presión de aire de la pistola</b> - Muestra la presión del aire de atomización a la pistola pulverizadora.   |
| D  | <b>Regulador de presión de aire de la pistola pulverizadora</b> - Ajusta la presión de aire a la pistola pulverizadora con aire o asistida por aire (L).   |
| E  | <b>Válvula de aire principal tipo purga</b> - Válvula con palanca roja requerida en el sistema para liberar el aire atrapado entre ella, el motor neumático y la pistola cuando la válvula está cerrada. No bloquee el acceso a la válvula.  |
| F  | <b>Colector de mezcla</b> - Combina los flujos de los fluidos A y B que salen hacia el mezclador.  |
| G  | <b>Manómetro de aire de la bomba</b> - Muestra la presión del aire de la bomba.  |
| H  | <b>Regulador de aire de la bomba</b> - Controla la velocidad y presión de salida de la bomba ajustando la presión de aire a la bomba.  |
| J  | <b>Entrada de lavado con disolvente</b> - En el colector de mezcla proporciona el punto de lavado para el material mezclado.   |
| K  | <b>Unión giratoria de la pistola</b> - Facilita el movimiento de la pistola y se suministra acoplada a la manguera azul (sistemas asistidos por aire [AA]). La pistola <i>airless</i> (sin aire) tiene una unión giratoria integrada para el fluido.   |
| L  | <b>Pistola pulverizadora</b> - La pistola pulverizadora con aire, asistida por aire o la pistola <i>airless</i> (L) que dispensa el fluido. La pistola aloja la boquilla de pulverización (no se muestra), que está disponible en una amplia variedad de tamaños para diferentes patrones y caudales de pulverización. Consulte el manual de la pistola para la instalación de la boquilla. Vea <b>Manuales relacionados</b> , página 3. |
| M  | <b>Manguera de suministro de fluido a la pistola</b> - Manguera azul. Proporciona el suministro de fluido a la pistola.  |
| N  | <b>Manguera de suministro de aire a la pistola</b> - Manguera transparente (rotulada "Air Hose Only" [Manguera de aire únicamente]) proporciona el suministro de aire a la pistola.  |
| PA | <b>Manómetro de fluido lado de suministro A</b> - Muestra la presión de fluido de la bomba al colector de mezcla.  |
| PB | <b>Manómetro de fluido lado de suministro B</b> - Muestra la presión de fluido de la bomba al colector de mezcla.  |
| Q  | <b>Protector contra pellizcos</b> - Blindaje que cubre todas las piezas móviles.   |
| R  | <b>Salida de fluido de la bomba</b> - Orificio de salida de la bomba.  |
| S  | <b>Cable de conexión a tierra</b> - Proporciona una conexión a tierra verdadera para disipar la corriente estática.  |
| T  | <b>Vaso de lubricante</b> - Mantiene una lubricación constante en las empaquetaduras e impide que la pintura se seque en la varilla de desplazamiento.   |
| U  | <b>Entrada de fluido a la bomba</b> - Orificio de entrada a la bomba.  |
| VA | <b>Manguera de aspiración con filtro de rejilla, suministro A</b> - Permite que la bomba extraiga fluido de un cubo de 19 l (5 gal.). También hay disponible una tolva de fluido con filtro de rejilla.  |
| VB | <b>Manguera de aspiración con filtro de rejilla, suministro B</b> - Permite que la bomba extraiga fluido de un cubo de 19 l (5 gal.). También hay disponible una tolva de fluido con filtro de rejilla.  |
| W  | <b>Válvula de drenaje de fluido</b> - Descarga la presión del fluido en el filtro y facilita el desmontaje del filtro para limpiarlo.  |
| X  | <b>Mezclador</b> - Mezclador de fluido estático. Mezcla los flujos combinados de A y B para el colector de mezcla.   |
| Y  | <b>Motor</b> - Acciona la bomba.   |
| Z  | <b>Válvula de alivio de presión</b> - Válvula de seguridad que evita que la bomba genere una presión más alta que la nominal del sistema. No tape ni obstruya el orificio roscado inferior. Al fluido se le debe permitir salir por el orificio inferior si ocurre una sobrepresión. Consulte el manual de la válvula de descarga/alivio. Vea <b>Manuales relacionados</b> , página 3.   |
| CC | <b>Manguera de salida de la bomba</b> - Provee fluido al colector de mezcla desde la bomba.  |
| DD | <b>Manguera de suministro de disolvente para lavado</b> - Provee disolvente al colector de mezcla desde la bomba de disolvente.  |
| EE | <b>Filtro de fluido</b> - Filtro de malla de acero inoxidable de 250 micrones (malla 60) que filtra las partículas del fluido a medida que sale de la bomba.   |
|    | <b>Válvula de descarga/alivio de aire (no se muestra)</b> - Se abre automáticamente para evitar la sobrepresión en el motor neumático.   |

# Modelo 24W609 (para aplicaciones con poliéster)



ti26049a

**FIG. 3 Instalación típica, modelos para poliéster**

|    |  |
|----|--|
| A  | <b>Válvula de cierre de aire (accesorio opcional, se adquiere por separado)</b> - Aísla los accesorios de la tubería de aire para realizar tareas de servicio.   |
| B  | <b>Filtro de aire (accesorio opcional, se adquiere por separado)</b> - Elimina la suciedad y la humedad perjudiciales del suministro de aire comprimido.   |
| C  | <b>Manómetro de presión de aire de la pistola</b> - Muestra la presión del aire de atomización a la pistola pulverizadora. Solo se utiliza si la aplicación requiere una pulverización de aire opcional o una pistola pulverizadora asistida por aire (se vende por separado).   |
| D  | <b>Regulador de presión de aire de la pistola pulverizadora</b> - Ajusta la presión de aire a la pistola pulverizadora con aire o asistida por aire (L). Solo se utiliza si la aplicación requiere una pulverización de aire opcional o una pistola pulverizadora asistida por aire (se vende por separado).   |
| E  | <b>Válvula de aire principal tipo purga</b> - Válvula con palanca roja requerida en el sistema para liberar el aire atrapado entre ella, el motor neumático y la pistola cuando la válvula está cerrada. No bloquee el acceso a la válvula.  |
| F  | <b>Colector de mezcla</b> - Combina los flujos de los fluidos A y B que salen hacia el mezclador.  |
| G  | <b>Manómetro de aire de la bomba</b> - Muestra la presión del aire de la bomba.  |
| H  | <b>Regulador de aire de la bomba</b> - Controla la velocidad y presión de salida de la bomba ajustando la presión de aire a la bomba.  |
| J  | <b>Entrada de lavado con disolvente</b> - En el colector de mezcla proporciona el punto de lavado para el material mezclado.   |
| K  | <b>Unión giratoria de la pistola</b> - Facilita el movimiento de la pistola y se suministra acoplada a la manguera azul (sistemas asistidos por aire [AA]). La pistola <i>airless</i> (sin aire) tiene una unión giratoria integrada para el fluido.   |
| L  | <b>Pistola pulverizadora</b> - La pistola pulverizadora con aire, asistida por aire o la pistola <i>airless</i> (L) que dispensa el fluido. La pistola aloja la boquilla de pulverización (no se muestra), que está disponible en una amplia variedad de tamaños para diferentes patrones y caudales de pulverización. Consulte el manual de la pistola para la instalación de la boquilla. Vea <b>Manuales relacionados</b> , página 3. |
| M  | <b>Manguera de suministro de fluido a la pistola</b> - Manguera azul. Proporciona el suministro de fluido a la pistola.  |
| PA | <b>Manómetro de fluido lado de suministro A</b> - Muestra la presión de fluido de la bomba al colector de mezcla.  |
| PB | <b>Manómetro de fluido lado de suministro B</b> - Muestra la presión de fluido de la bomba al colector de mezcla.  |
| Q  | <b>Protector contra pellizcos</b> - Blindaje que cubre todas las piezas móviles.   |
| S  | <b>Cable de conexión a tierra</b> - Proporciona una conexión a tierra verdadera para disipar la corriente estática.  |
| T  | <b>Vaso de lubricante</b> - Mantiene una lubricación constante en las empaquetaduras e impide que la pintura se seque en la varilla de desplazamiento.   |
| U  | <b>Entrada de fluido a la bomba</b> - Orificio de entrada a la bomba.  |
| VA | <b>Manguera de aspiración con filtro de rejilla, suministro A</b> - Permite que la bomba extraiga fluido de un cubo de 19 l (5 gal.). También hay disponible una tolva de fluido con filtro de rejilla.  |
| VB | <b>Manguera de aspiración con filtro de rejilla, suministro B</b> - Permite que la bomba extraiga fluido de un cubo de 19 l (5 gal.). También hay disponible una tolva de fluido con filtro de rejilla.  |
| X  | <b>Mezclador</b> - Mezclador de fluido estático. Mezcla los flujos combinados de A y B para el colector de mezcla.   |
| Y  | <b>Motor</b> - Acciona la bomba.   |
| Z  | <b>Válvula de alivio de presión</b> - Válvula de seguridad que evita que la bomba genere una presión más alta que la nominal del sistema. No tape ni obstruya el orificio roscado inferior. Al fluido se le debe permitir salir por el orificio inferior si ocurre una sobrepresión. Consulte el manual de la válvula de descarga/alivio. Vea <b>Manuales relacionados</b> , página 3.   |
| CC | <b>Manguera de salida de la bomba</b> - Provee fluido al colector de mezcla desde la bomba.  |
| DD | <b>Manguera de suministro de disolvente para lavado</b> - Provee disolvente al colector de mezcla desde la bomba de disolvente.  |
|    | <b>Válvula de descarga/alivio de aire (no se muestra)</b> - Se abre automáticamente para evitar la sobrepresión en el motor neumático.   |
| GG | <b>Válvula de la tubería de retorno</b>  |
| HH | <b>Conjunto de tubería/ manguera de retorno</b>  |

# Instalación

## Preparación del operador

Todas las personas que utilizan el equipo deben estar capacitadas en la operación de todos los componentes del sistema así como en el manejo correcto de todos los fluidos. Todos los operadores deben leer todos los manuales de instrucción, placas y etiquetas antes de trabajar con el equipo.

## Preparación del sitio

### Aire comprimido

- Asegúrese de tener un suministro adecuado de aire comprimido.
- Instale una tubería de suministro de aire comprimido desde el compresor de aire hasta la ubicación de la bomba.
- Compruebe que todas las mangueras de aire tienen el tamaño adecuado y que están homologadas para la presión de su sistema. La manguera de aire debe tener una rosca macho de 3/8 NPT y un D.I. de 9,5 mm (3/8 pulg.)
- Utilice únicamente mangueras conductoras de electricidad. Se puede utilizar un acoplamiento de desconexión rápida.

### Zona de trabajo

- Mantenga la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran interferir con los movimientos del operario.
- Tenga disponible un recipiente metálico conectado a tierra para utilizar cuando lave el sistema.

## Sistemas con montaje en pared

Antes de instalar un sistema montado en pared, asegúrese de que ésta pueda soportar el peso de la bomba, ménsula, mangueras y accesorios, así como el esfuerzo producido durante el funcionamiento.

1. Coloque la ménsula para pared a alrededor de 1-1,5 m (3-5 pies) por encima del piso. Para facilitar el funcionamiento y el servicio, asegúrese de que la entrada de aire, entrada de fluido y salida de fluido sean fácilmente accesibles.

2. Utilizando la ménsula para pared como plantilla, taladre agujeros de montaje de 10 mm (0,4 pulg.) en la pared. Las dimensiones para montaje sobre pared se muestran en la página 51.
3. Fije la ménsula en la pared. Utilice tornillos de 9 mm (3/8 pulg.) suficientemente largos para anclar la bomba con seguridad durante el funcionamiento.

**NOTA:** Asegúrese de que la ménsula esté nivelada.

## Accesorios de la tubería de aire

Instale los siguientes accesorios, indicados en la FIG. 1, usando adaptadores si fuese necesario.

- Un filtro de aire (B) para eliminar la suciedad y humedad perjudiciales del suministro de aire comprimido.
- Una segunda válvula de cierre de aire tipo purga (A) para aislar los accesorios de la tubería de aire para realizar tareas de servicio. Instálela aguas arriba de todos los accesorios de la tubería de aire.

## Kits de lavado

Instale uno de los kits opcionales para lavar la bomba. Consulte la página 38 de **Kits de lavado**.

- Kit de lavado a alta presión Merkur ES.
- Kit de lavado a baja presión Husky 205.

Los kits de lavado contienen una bomba, una ménsula de montaje para instalarla en la cara posterior del carro o una ménsula de muro, un tubo y manguera de aspiración con un cubo, una manguera de salida y accesorios de conexión.

## Conexión a tierra

|  |   |   |  |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |  |  |
| <p>El equipo se debe conectar a tierra para reducir el riesgo de chispas por electricidad estática. Las chispas de electricidad estática pueden ocasionar el encendido o la explosión de las emanaciones. El cable de tierra proporciona una vía de escape para la corriente eléctrica estática.</p> |   |   |  |  |  |  |

Los siguientes componentes se deben conectar a tierra.

### 1. Bomba

Consulte FIG. 4. Verifique que el tornillo de conexión a tierra (GS) esté fijado y apretado con seguridad en el motor neumático. Conecte el otro extremo del cable de conexión a tierra (S) a una tierra verdadera.

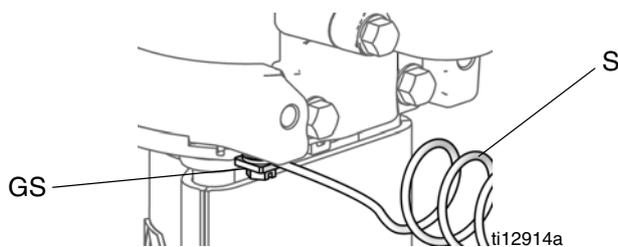


FIG. 4. Tornillo y cable de conexión a tierra

### 2. Mangueras de fluido de la bomba

Utilice únicamente mangueras de fluido conductoras de electricidad. Compruebe la resistencia eléctrica de las mangueras. Si la resistencia total de la manguera excede los 25 megaohmios, sustituya la manguera de inmediato.

### 3. Compresor de aire

Siga las recomendaciones del fabricante.

### 4. Pistola pulverizadora

Conéctela a tierra mediante la conexión a una bomba y a una manguera de fluido correctamente conectadas a tierra.

### 5. Recipiente de suministro de fluido

Siga las normas locales.

### 6. Objeto que se está pulverizando

Siga las normas locales.

### 7. Cubos de disolvente utilizados al lavar

Use solo cubos metálicos, que son conductores, colocados sobre una superficie conectada a tierra. No coloque el cubo sobre superficies no conductoras como papel o cartón, que interrumpen la continuidad de la conexión a tierra. Todas las latas de disolvente utilizadas durante el lavado deben estar conectadas a tierra de acuerdo con las normas locales.

**NOTA:** Para mantener la continuidad de la puesta a tierra al lavar o al descargar la presión, mantenga una pieza metálica de la pistola pulverizadora firmemente presionada contra el costado de un cubo metálico conectado a tierra y después dispare la pistola.

# Configuración

Consulte FIG. 2.

1. Instale mangueras de aspiración (VA, VB) en las entradas de fluido de la bomba (U). Consulte la página 46.
2. Conecte el suministro de disolvente (DD) a la entrada de lavado con disolvente (J).
3. Conecte un extremo de la manguera de suministro de fluido de la pistola (M) a la salida del mezclador (X).
4. Fije un extremo de la manguera de suministro de aire de la pistola (N) al orificio de conexión del aire de atomización del regulador de presión de aire de la pistola (D).
5. Fije el otro extremo de la manguera de suministro de aire de la pistola (N) a la entrada de aire de la base de la pistola (L).
6. Conecte la manguera de suministro de fluido de la pistola (M) a la base de la pistola (L), en la unión giratoria (K).
7. Una la manguera de suministro de fluido de la pistola (M) y la manguera de suministro de aire de la pistola (N) con las pinzas de manguera suministradas (cantidad 7). Separe las pinzas como sea necesario.
8. Coloque láminas de protección sobre ambas lentes del manómetro del regulador.
9. Verifique que los accesorios de conexión de la manguera de aspiración (VA, VB) estén apretados.

**NOTA:** Los accesorios de conexión de la manguera de aspiración flojos permiten que el aire entre a la bomba dosificadora alterando la relación de fluido.

## Conexión de las tuberías de aire

Consulte FIG. 1.

1. Conecte los accesorios de conexión en el módulo de control de aire.
2. Conecte la manguera de aire al accesorio de conexión del módulo de control de aire.

**NOTA:** La manguera de suministro de aire al módulo dosificador tiene un D.I. mínimo de 9,5 mm (3/8 pulg.).

3. Conecte la tubería de aire a la bomba de disolvente.

## Sistemas de alimentación

Asegúrese de que cada componente de sus sistemas de alimentación esté diseñado para suministrar el doble del volumen usado por cada componente. La presión de esta bomba de suministro nunca debe exceder el 25 % de la presión de salida del dosificador, o 16 bar (250 psi) de la presión máxima de suministro.

**Ejemplo:** Dosificador 4:1. Salida 2,0 lpm, 100 bar.

Relación 4:1 a 2,0 lpm = 1,6 lpm de componente "A" y 0,4 lpm de componente "B".

- La bomba de alimentación "A" debe tener una capacidad de 3,2 lpm con una presión máxima de 16 bar (250 psi).
- La bomba de alimentación "B" debe estar a como mínimo 0,8 lpm con 16 bar (250 psi) como máximo.

El suministro de material es crítico para el funcionamiento correcto del dosificador. El material debe llenar totalmente los cilindros del dosificador en su carrera ascendente para eliminar la "cavitación" de los cilindros en la inversión de carrera superior. Esta "cavitación" también se verá como una caída de presión en la inversión de carrera. Esto causará una condición de fuera de relación.

### AVISO

Usar más presión de suministro de la necesaria para abastecer completamente el cilindro dosificador puede causar atomización variable, presión de pulverización no uniforme y relaciones de fluido incorrectas.

Si los materiales requieren calentamiento, se pueden calentar en el suministro de alimentación así como en el lado de salida de las bombas. No se debe exceder la temperatura máxima de fluido de 71,1 °C (160 °F).

Revise sus sistemas de alimentación con el distribuidor Graco.

## Componentes A y B

|   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|--|--|--|
|    |  |  |  |  |  |  |
| <p>La contaminación cruzada puede generar material curado en las tuberías de fluido, lo que puede causar lesiones graves o daños al equipo. Para evitar la contaminación cruzada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nunca</b> intercambie las piezas húmedas del componente A y el componente B</li> <li>• Nunca utilice disolvente en un lado si está contaminado por el otro lado.</li> </ul> |   |   |   |  |  |  |

**NOTA:** Los proveedores de material pueden diferir en su denominación de los materiales de componente plural.

Tenga en cuenta que, cuando esté parado frente al colector del dosificador:

- El componente A está en el lado izquierdo.
- El componente B está en el lado derecho.

Para todas las máquinas:

- El lado A está diseñado para polioles, resinas y bases.
- Si uno de los materiales usados es sensible a la humedad, ese material debe estar siempre en el lado B.
- El lado B está diseñado para ISO, endurecedores y catalizadores.

**NOTA:** Para máquinas con relaciones de volumen de material diferentes de 1:1, el lado con mayor volumen es normalmente el lado A.

**Poliéster modelo 24W609:** Este modelo está diseñado para su uso con aplicaciones de poliéster dividido por lotes. El lado A contendrá poliéster, resina y el promotor. El lado B contendrá poliéster, resina y el activador.

## Comprobación de la relación de mezcla



La bomba debe estar funcionando a fin de comprobar con precisión la relación de dosificación de las bombas. Las presiones de salida de las bombas se deben mantener con un nivel mínimo de 4 veces el de las presiones de entrada.

Cuando desmonte el colector de mezcla para verificar la relación de mezcla, será necesario instalar un reductor de flujo para simular las condiciones de presión durante el funcionamiento normal. El reductor de flujo preferido consta de un tubo de acero de diámetro pequeño, D.I. 1/16 pulg., de 13 mm (1/2 in) de largo, acoplado a las mangueras de suministro de fluido. También se puede utilizar una válvula de control de flujo tipo aguja. Póngase en contacto con el distribuidor Graco para obtener ayuda para seleccionar el tipo correcto de reductor de flujo para su aplicación.

Si el fluido mezclado no se cura o endurece correctamente, compruebe la relación de la parte A con la parte B. Para comprobar la relación:

1. Alivie la presión, vea la página 19.
2. Lave el fluido mezclado que sale del colector de mezcla, tuberías de dispensación y equipo.
3. Desconecte las mangueras de fluido de la entrada del colector de mezcla, tomando nota de a cuál válvula está conectada cada manguera.
4. Coloque los extremos de las mangueras en un recipiente de residuos. Coloque dos tubos graduados del mismo tamaño cerca del recipiente de residuos. Consulte FIG. 5.
5. Ajuste en cero la presión del aire a las bombas dosificadoras. Abra las válvulas de cierre de aire a las bombas de alimentación y a la bomba dosificadora.
6. Aumente la presión de aire hasta que los fluidos fluyan libremente exactamente en el mismo momento, coloque el extremo de la manguera de la parte A en la boca de un tubo graduado y la manguera de la parte B en la boca del otro.

7. Cuando tenga una muestra suficientemente grande, vuelva a colocar el extremo de ambas mangueras en los recipientes de residuos exactamente a la vez. Luego cierre el aire a todas las bombas de suministro.
8. Compare el volumen de la parte A con el volumen de la parte B. Si la relación no es correcta, consulte la **Tabla de resolución de problemas** de la página 31 para obtener más información sobre cómo corregir la relación.
9. Vuelva a conectar las mangueras de fluido en la entrada del colector de mezcla.

**AVISO**

Asegúrese de volver a conectar las mangueras en las mismas válvulas en las que estaban originalmente conectadas. Si se invierten, el colector de mezcla se puede dañar. Consulte FIG. 5.

**MUEVA LAS MANGUERAS AL MISMO TIEMPO**

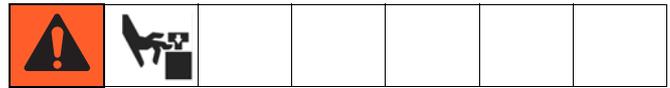


**FIG. 5 Comprobación de la relación de mezcla**

## Lave la bomba antes de utilizarla por primera vez

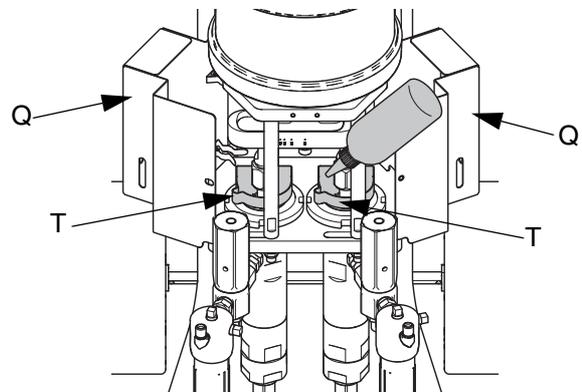
La bomba ha sido probada con aceite liviano, que se deja para proteger las piezas de la bomba. Para evitar contaminar su fluido con aceite, lave el equipo con un disolvente compatible antes de utilizarlo. Consulte **Lavado de la bomba** en la página 29.

## Vaso de lubricante



Revise diariamente el vaso de lubricante (T) antes de poner en marcha la bomba.

1. Para acceder a los vasos de lubricante (T) desmonte el protector contra pellizcos (Q) usando un destornillador de cabeza Phillips.
2. Llene el vaso de lubricante (T) hasta la mitad con líquido para sellado de cuello (TSL) de Graco o con un disolvente compatible. En el lado "B" del dosificador se puede usar aceite ISO.



**FIG. 6. Vaso de lubricante**

3. Vuelva a instalar el protector contra pellizcos (Q) y el tornillo con un destornillador de cabeza Phillips.

# Funcionamiento

## Procedimiento de descompresión

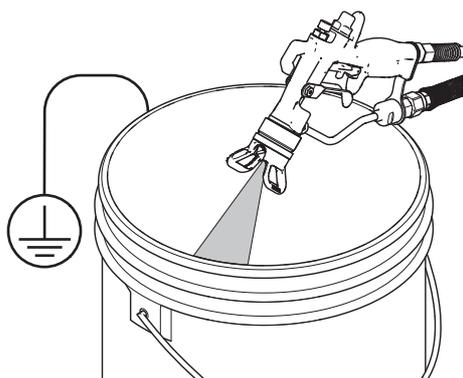


Siga el Procedimiento de descompresión siempre que vea este símbolo.



El equipo permanecerá presurizado hasta que se libere la presión manualmente. Para ayudar a evitar lesiones graves por el 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 tareas de servicio en el equipo.

1. Enganche el seguro del gatillo de la pistola (si tiene).
2. Consulte FIG. 2. Cierre la válvula de aire principal tipo purga (E) y el aire a las bombas de suministro (si tiene).
3. Desenganche el seguro del gatillo de la pistola (si tiene).
4. Apriete firmemente una parte metálica de la pistola contra un bidón metálico conectado a tierra. Dispare la pistola para aliviar la presión de fluido.



5. Enganche el seguro del gatillo (si tiene).
6. Abra todas las válvulas de drenaje de fluido (W) del sistema y tenga un recipiente de residuos listo para recoger lo drenado. Deje la(s) válvula(s) de drenaje abierta(s) hasta que esté listo para pulverizar nuevamente.

7. Si sospecha que la presión no se ha aliviado completamente después de seguir los pasos precedentes, verifique lo siguiente:
  - a. La boquilla de pulverización puede estar completamente obstruida. Afloje muy lentamente el anillo de retención del cabezal de aire para aliviar la presión en la cavidad entre la bola/ asiento de cierre y la boquilla obstruida. Limpie el orificio de la boquilla.
  - b. El filtro de fluido de la pistola o la manguera de fluido pueden estar completamente obstruidos. Afloje muy lentamente el acoplamiento del extremo de la manguera en la pistola y alivie la presión gradualmente. Luego afloje completamente para limpiar la obstrucción.
  - c. Después de seguir los pasos precedentes, si la boquilla de pulverización o la manguera parecen aún estar completamente obstruidas, afloje muy lentamente la tuerca de retención del protector de la boquilla o el acoplamiento del extremo de la manguera, luego afloje completamente. Con la boquilla desmontada, dispare la pistola en un recipiente de residuos.

## Cebado de la bomba

|   |   |   |  |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|--|
|    |  |  |  |  |  |  |
| <p>Para evitar lesiones y daños al equipo por la sobrepresión, utilice siempre la presión de aire mínima requerida para ejecutar el ciclo de la bomba y realizar una operación de llenado. Monitoree los medidores de fluido durante las operaciones de llenado para asegurar que la presión de la bomba de catalizador no sea excesiva. Las presiones pueden alcanzar valores muy elevados cuando hay solo una bomba de fluido bombeando contra una restricción o una válvula cerrada.</p> |   |   |  |  |  |  |

- Enganche el seguro del gatillo de la pistola. Desmonte el protector de la boquilla y la boquilla de pulverización de la pistola (L). Consulte el manual de la pistola. Vea **Manuales relacionados**, página 3.
- Cierre el regulador de la presión de aire de la pistola (D) y el regulador de la presión de aire de la bomba (H) girando las perillas en sentido antihorario para reducir la presión a cero. Cierre la válvula de aire principal tipo purga (E). Verifique también que todas las válvulas de drenaje estén cerradas.
- Verifique que todos los accesorios del sistema estén bien apretados.
- Coloque el cubo cerca de la bomba. La manguera de aspiración tiene 1,2 m (4 pies) de largo. No estire demasiado la manguera; déjela colgando para ayudar a que el fluido entre en la bomba.

**NOTA:** Los accesorios de conexión de la manguera de aspiración flojos permiten que el aire entre a la bomba dosificadora alterando la relación de fluido.

- Procedimiento estándar:** Desconecte las mangueras de fluido de la entrada del colector de mezcla, tomando nota de a cuál válvula está conectada cada manguera.  
**Procedimiento para poliéster modelo 24W609:** Abra las válvulas de retorno en ambas salidas de las bombas A y B.
- Procedimiento estándar:** Dirija las mangueras de salida de las bombas A y B (CC) desde el colector (F) a un cubo de residuos metálico conectado a tierra.  
**Procedimiento para poliéster modelo 24W609:** Dirija las mangueras y los tubos de retorno de las bombas A y B a un cubo de residuos metálico conectado a tierra.

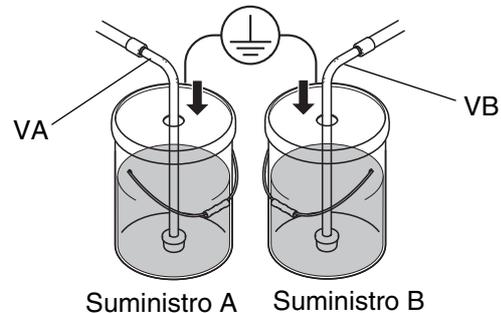
- Abra la válvula de aire de purga (E). Gire lentamente en sentido horario el regulador de aire de la bomba (H) aumentando la presión hasta que arranque la bomba.
- Haga funcionar la bomba lentamente hasta que se haya expulsado todo el aire de la misma y la bomba y las mangueras estén completamente cebadas.
- Procedimiento estándar:** Vuelva a conectar las mangueras de salida de las bombas A y B (CC) a los manómetros de fluido (PA, PB) en el colector de mezcla (F).  
**Procedimiento para poliéster modelo 24W609:** Cierre las válvulas de retorno en ambas salidas de las bombas A y B.

**NOTA:** Para **poliéster modelo 24W609**, continúe con los pasos 10 a 14.

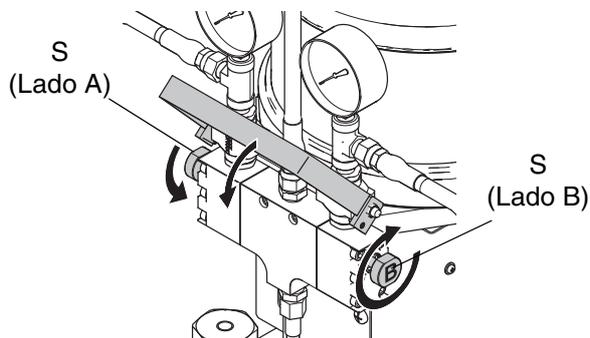
- Desenganche el seguro del gatillo y dispare la pistola pulverizadora en un recipiente metálico para desechos.
- Aumente la presión del suministro de aire de la bomba hasta que la bomba comience a realizar ciclos de bombeo.
- Deje que las bombas realicen ciclos de bombeo hasta que salga material mezclado de la boquilla de la pistola pulverizadora.
- Enganche el seguro del gatillo.
- Instale la boquilla de pulverización en la pistola.
- Desenganche el seguro del gatillo, aumente la presión del aire y comience a pulverizar.

## Carga de los materiales a mezclar en la pistola

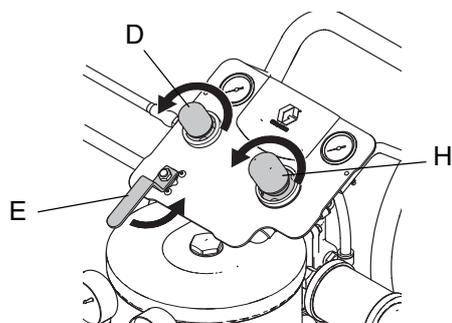
- Inserte la manguera de aspiración del material A (VA) en un recipiente lleno de la parte A. Inserte la manguera de aspiración del material B (VB) en un recipiente lleno de la parte B.



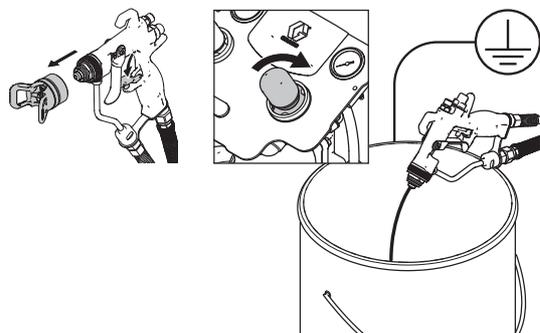
2. Verifique que las válvulas de disolvente (S) del colector de mezcla (F) estén cerradas (en ambos lados A y B). Mueva la palanca del colector de mezcla a la posición de mezcla.



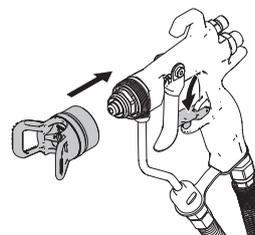
3. Verifique que el regulador de la presión de aire de la bomba (H) y el regulador de la presión de aire de la pistola (D) estén en la posición OFF (sin presión).
4. Abra la válvula de aire principal tipo purga (E).



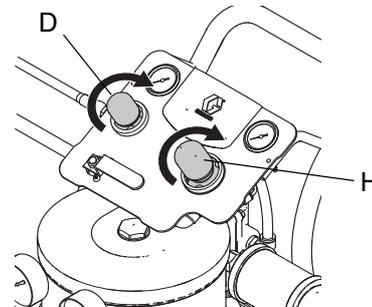
5.
  - a. Enganche el seguro del gatillo de la pistola.
  - b. Desmonte el protector de la boquilla de pulverización, la boquilla y/o el cabezal de aire.
  - c. Desenganche el seguro del gatillo de la pistola.
  - d. Abra el regulador de la presión de aire de la bomba (H). Aumente la presión de aire lo suficiente como para mantener las bombas funcionando. Dispare la pistola pulverizadora.



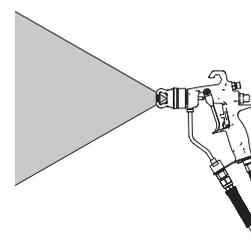
7. Deje que las bombas funcionen hasta que el material mezclado salga de la pistola, entonces suelte el gatillo de la pistola.
8. Enganche el seguro del gatillo de la pistola.
9. Instale el protector de la boquilla de pulverización y/o cabezal de aire.



10. Aumente el ajuste del regulador de presión de aire de la bomba (H) y del regulador de la presión de aire de la pistola (D) hasta obtener la presión de fluido y de aire deseadas.



11. Desenganche el seguro del gatillo y comenzar a pulverizar. Vea **Ajustes de la pistola pulverizadora**, página 22.



**NOTA:** La siguiente sección proporciona unas pautas generales para hacer funcionar la pistola pulverizadora. Consulte el manual de la pistola pulverizadora correspondiente para más detalles.

## Ajustes de la pistola pulverizadora

### Para pistolas pulverizadoras asistidas por aire (AA)

#### Ajuste de la pulverización



- No active el suministro de aire de atomización. La presión de fluido es controlada por la presión de aire suministrada a la bomba (regulador de presión de aire de la bomba). Ajuste la presión de fluido con una presión de arranque baja.
  - Para los fluidos de baja viscosidad (menos de 25 seg., copa Zahn Nro. 2) con menor porcentaje de sólidos (normalmente menos de 40%), comience con 2,1 MPa (21 bar; 300 psi) en la salida de la bomba.
  - Para los fluidos con mayor viscosidad o mayor contenido de sólidos, comience con 4,2 MPa (42 bar; 600 psi). Consulte el ejemplo siguiente.

**Ejemplo:**

| Relación de presión de fluido/aire de la bomba | Ajuste del regulador de aire de la bomba psi (MPa; bar) | Presión aproximada del fluido psig (MPa; bar) |
|--|---|---|
| 15:1   | x 20 (0,14; 1,4)  | = 300 (2,1; 21)                               |
| 30:1   | x 20 (0,14; 1,4)  | = 600 (4,2; 42)                               |

- Sostenga la pistola perpendicular a la superficie y a aproximadamente 304 mm (12 pulg.) de distancia.
- Mueva la pistola primero, luego oprima el gatillo de la pistola para pulverizar sobre el papel de prueba.
- Aumente la presión de fluido con incrementos de 0,7 MPa (7 bar; 100 psi), justo hasta el punto en que el aumento de la presión de fluido no mejora significativamente la atomización del fluido. Consulte el ejemplo siguiente.

**Ejemplo:**

| Relación de presión de fluido/aire de la bomba | Incremento del ajuste del regulador de aire de la bomba psi (MPa, bar) | Presión máxima incremental psi (MPa, bar) |
|--|--|---|
| 15:1   | x 7 (0,05; 0,5)  | = 100 (0,7; 7,0)                          |
| 30:1   | x 3,3 (0,02; 0,2)  | = 100 (0,7; 7,0)                          |

## Ajuste del patrón de pulverización

### Sistemas con pistolas *airless* (sin aire)

El orificio de la boquilla de pulverización y el ángulo de pulverización determinan la cobertura y el tamaño del patrón. Cuando necesite mayor cobertura, use una boquilla de pulverización más grande en lugar de aumentar la presión de fluido. Alinee el protector horizontalmente para pulverizar un patrón horizontal. Alinee el protector verticalmente para pulverizar un patrón vertical.

### Sistemas con pistolas asistidas por aire

- Consulte FIG. 7. Cierre el aire de ajuste del patrón; para hacerlo gire completamente la perilla (AA) en el sentido de las agujas del reloj (hacia adentro). Esto ajusta la pistola para el patrón más ancho.

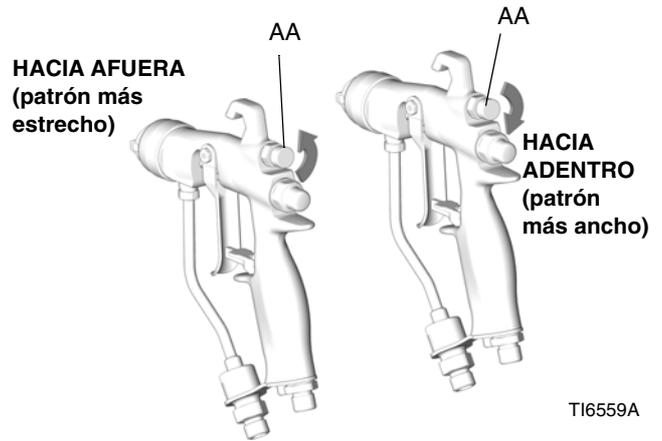


FIG. 7. Perilla de aire del patrón

- Consulte FIG. 8. Ajuste la presión de aire de atomización a aproximadamente 35 kPa (0,35 bar; 5 psi) cuando dispara. Verifique el patrón de pulverización, luego aumente lentamente la presión de aire hasta que las colas estén completamente atomizadas y sean atraídas al centro del patrón de pulverización. No exceda 0,7 MPa (7 bar; 100 psi) de presión de aire a la pistola.
- Consulte FIG. 7. Para obtener un patrón más estrecho, gire la perilla de la válvula de ajuste de patrón (AA) en sentido contrario a las agujas del reloj (hacia afuera). Si el patrón aún no es suficientemente estrecho, aumente levemente la presión de aire a la pistola o utilice una boquilla de tamaño diferente.



FIG. 8. Problemas del patrón de pulverización

## Procedimiento de lavado del material a mezclar

### Procedimiento estándar para todas las bombas excepto el modelo para poliéster 24W609

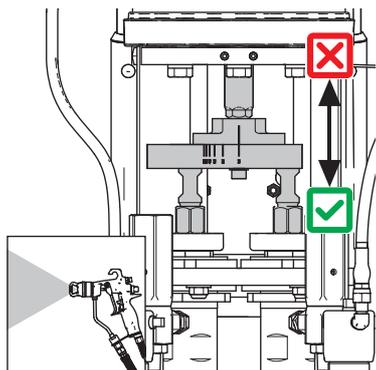


Para evitar incendios y explosiones, conecte siempre a tierra el equipo y el recipiente de residuos. Para evitar chispas estáticas y lesiones por salpicaduras, lave siempre con la presión más baja posible. Monitoree los medidores de fluido durante las operaciones de lavado para asegurar que la presión de las bombas no sea excesiva.

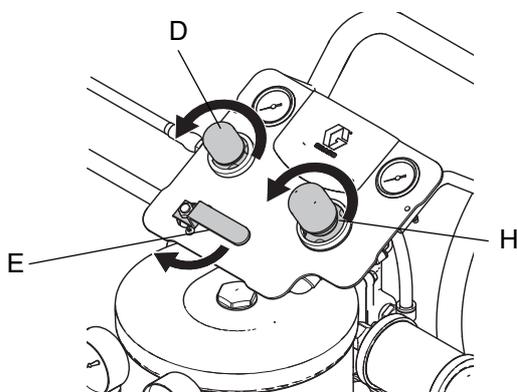
#### AVISO

Antes de lavar, pare la bomba en la parte más baja de su carrera para evitar que el fluido se seque en la superficie expuesta de la varilla de desplazamiento y dañe las empaquetaduras del cuello.

1. Dispare la pistola para parar la bomba en la parte más baja de su carrera.

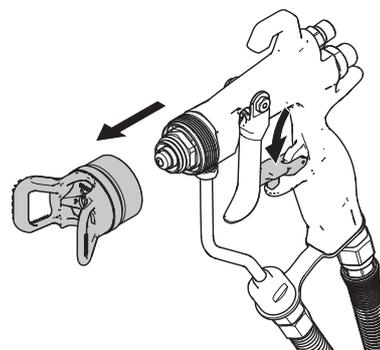


2. Cierre el aire al regulador de presión de aire de la pistola (D) y al regulador de presión de aire de la bomba (H). Cierre la válvula de aire principal tipo purga (E).

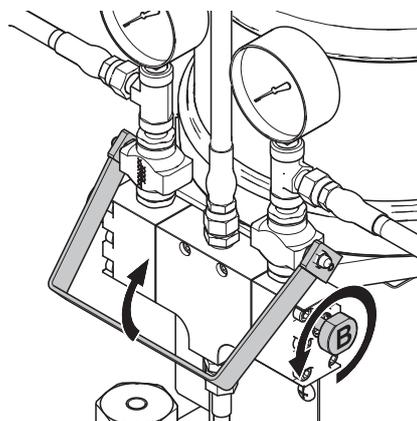


3. Alivie la presión, vea la página 19.

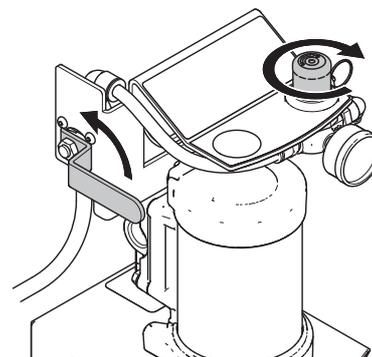
4. Enganche el seguro del gatillo de la pistola.
5. Desmonte la boquilla de pulverización y/o cabezal de aire.



6. Mueva la palanca del colector de mezcla a la posición de espera. Abra la válvula de lavado con disolvente del lado B.

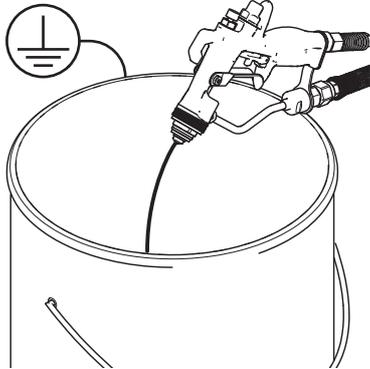


7. Abra la válvula de aire tipo purga de la bomba de disolvente para proveer aire para lavar la bomba. Aumente el ajuste del regulador de presión de aire de la bomba de disolvente.

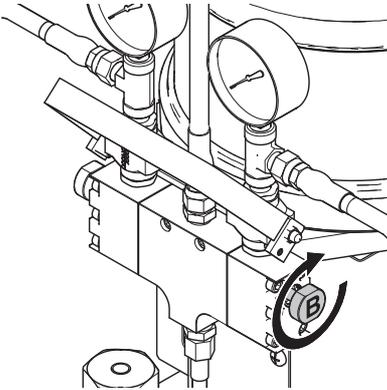


8. Desenganche el seguro del gatillo de la pistola.

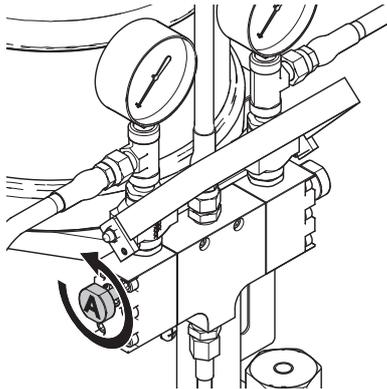
9. Dispare la pistola durante 3 segundos dentro de un cubo de residuos metálico conectado a tierra presionando firmemente la parte metálica de la pistola contra el cubo.



10. Cierre la válvula de lavado con disolvente del lado B.

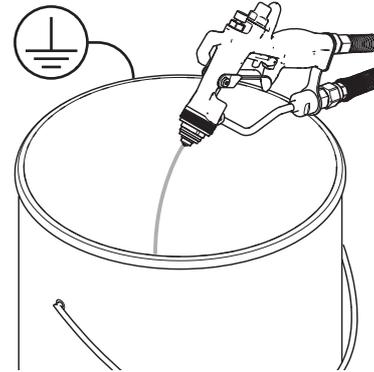


11. Abra la válvula de lavado con disolvente del lado A.

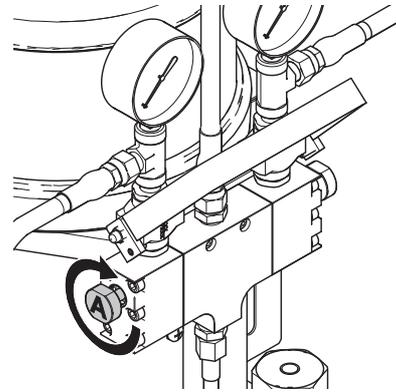


12. Dispare la pistola durante 3 segundos dentro de un cubo de residuos metálico conectado a tierra presionando firmemente la parte metálica de la pistola contra el cubo hasta purgar el fluido

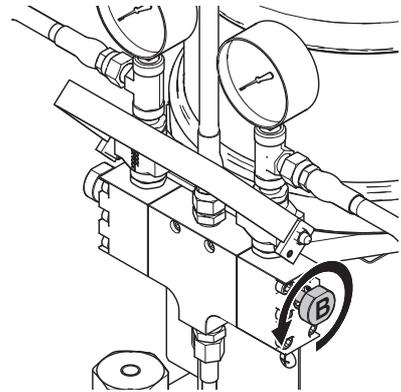
mezclado del sistema y que solo fluya disolvente limpio.



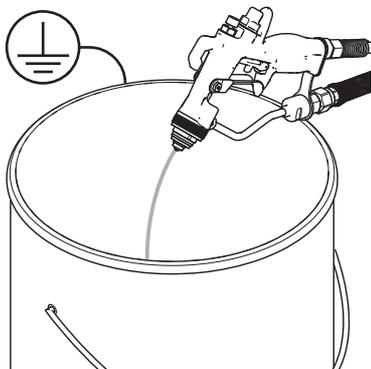
13. Cierre la válvula de lavado con disolvente del lado A.



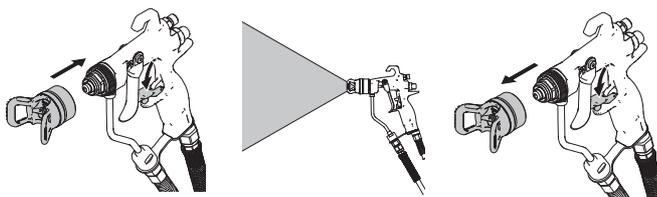
14. Abra la válvula de lavado con disolvente del lado B.



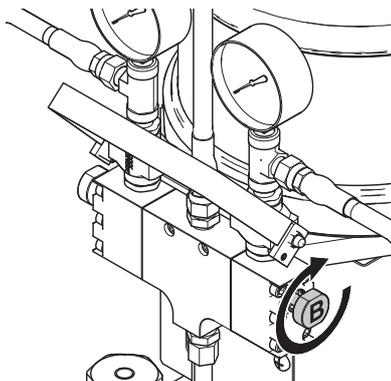
15. Dispare la pistola durante 3 segundos dentro de un cubo de residuos metálico conectado a tierra presionando firmemente la parte metálica de la pistola contra el cubo.



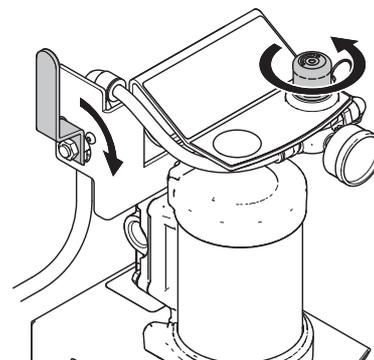
16. Enganche el seguro del gatillo. Instale la boquilla de pulverización y/o cabezal de aire. Desenganche el seguro del gatillo y dispare la pistola para lavar la boquilla y/o cabezal de aire con disolvente. Enganche el seguro del gatillo y desmonte la boquilla y/o cabezal de aire.



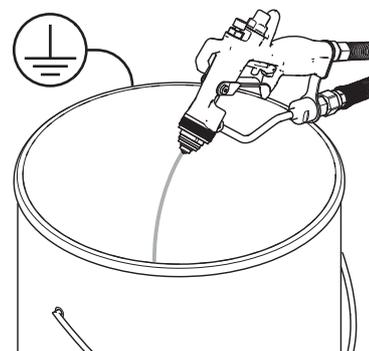
17. Cierre la válvula de lavado con disolvente del lado B.



18. Cierre el regulador de aire a la bomba de disolvente. Cierre la válvula de suministro de aire tipo purga a la bomba de disolvente.



19. Desenganche el seguro del gatillo y dispare la pistola dentro de un cubo de residuos metálico conectado a tierra hasta que cese el flujo y se descargue la presión.



### Procedimiento para poliéster modelo 24W609 con bomba para lavado con disolvente

1. Mueva la palanca del colector de mezcla a la posición de espera.
2. Abra la válvula de entrada del disolvente (J).
3. Encienda la bomba de disolvente y ajuste la presión de aire.
4. Enganche el seguro del gatillo de la pistola.
5. Desmonte la boquilla de pulverización de la pistola.
6. Desenganche el seguro del gatillo y dispare la pistola dentro de un cubo de residuos metálico conectado a tierra hasta purgar el fluido mezclado del sistema y que solo fluya disolvente limpio.
7. Ponga el seguro del gatillo. Instale la boquilla de pulverización y/o cabezal de aire. Desenganche el seguro del gatillo y dispare la pistola para lavar la boquilla y/o cabezal de aire con disolvente. Enganche el seguro del gatillo y desmonte la boquilla y/o cabezal de aire.

8. Apague la bomba de suministro de disolvente.
9. Dispare la pistola dentro de un cubo de residuos metálico conectado a tierra hasta que cese el flujo y se descargue la presión.
10. Cierre la válvula de entrada del disolvente (J).
11. Enganche el seguro del gatillo de la pistola.

### Procedimiento para lavar bombas para poliéster modelo 24W609:

1. Coloque el conjunto formado por el tubo de la línea de retorno y la manguera (HH) en un cubo de metal para residuos conectado a tierra.
2. Abra las válvulas A y B de la tubería de retorno.
3. Coloque los tubos de aspiración en un cubo de suministro de disolvente limpio.
4. Abra la válvula de entrada de aire de la bomba.
5. Aumente la presión del aire de la bomba hasta que la bomba comience a realizar ciclos de bombeo. Haga funcionar la bomba hasta que salga disolvente limpio de ambos tubos de retorno.
6. Cierre las válvulas A y B de la tubería de retorno.
7. Enganche el seguro del gatillo de la pistola. Desmonte la boquilla de pulverización.
8. Desenganche el seguro del gatillo de la pistola. Pulverice con la pistola dentro de un cubo de metal conectado a tierra hasta que por la pistola salga disolvente limpio.
9. Ponga el seguro del gatillo. Instale la boquilla de pulverización y/o cabezal de aire. Desenganche el seguro del gatillo y dispare la pistola para lavar la boquilla y/o cabezal de aire con disolvente. Enganche el seguro del gatillo y desmonte la boquilla y/o cabezal de aire.
10. Cierre la presión de aire de la bomba y cierre la válvula de entrada de aire de la bomba.
11. Desenganche el seguro del gatillo y dispare la pistola dentro de un cubo de residuos metálico conectado a tierra hasta que cese el flujo y se descargue la presión.

## Utilización del sistema de bomba dosificadora

|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |  |  |
| <p>Para reducir el riesgo de que se produzcan lesiones, incluyendo la inyección de fluido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No exceda la presión máxima de trabajo de aire y fluido del componente con menor valor nominal de su sistema.</li> <li>• Siempre cierre la válvula de suministro de aire a la bomba antes de abrir las válvulas de drenaje de fluido para descargar la presión del sistema. Esto reducirá el riesgo de desarrollar una presión excesiva en la manguera y accesorios de conexión del componente.</li> </ul> |   |  |  |  |  |  |

Cuando el sistema esté cebado y funcionando, revise los manómetros de la salida de fluido. Revise los manómetros frecuentemente mientras utiliza el sistema y tome nota de las presiones. Estas notas serán de ayuda al analizar los problemas que pueden ocurrir, dado que un cambio en el rendimiento de la bomba de desplazamiento será indicado por un cambio en las indicaciones del manómetro.

**NOTA:** Se produce una caída de presión durante la inversión de carrera de la bomba.

1. Configure la presión de aire a la bomba dosificadora para obtener la presión de fluido que usted requiera.
2. Configure la presión de aire a las bombas de alimentación con una presión que no brinde más del 25 % de la presión de salida de la pulverizadora en sus salidas de fluido.

**NOTA:** Una presión superior al 25 % puede impedir que las bolas de obturación de la entrada de la bomba dosificadora asienten correctamente.

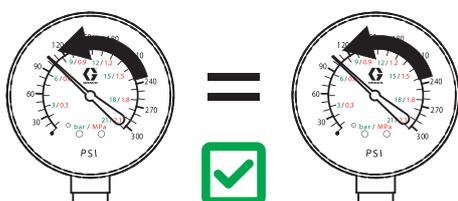
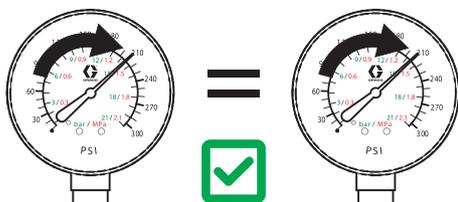
3. Dispare la pistola pulverizadora dentro de un recipiente de residuos metálico conectado a tierra para purgar el aire afuera de las tuberías de dispensación. Después de purgar todo el aire de las tuberías, suelte el gatillo y coloque el seguro.

**NOTA:** Las bombas arrancarán al disparar la pistola y dejarán de disparar al soltar el gatillo.

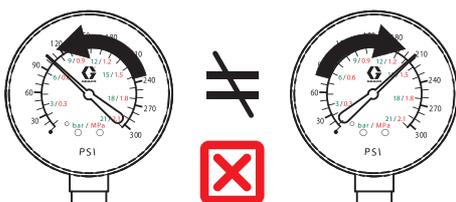
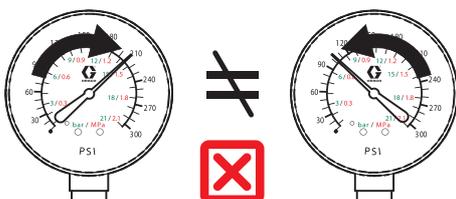
## Monitorización del dosificador durante el funcionamiento

Cuando se dispara la pistola pulverizadora:

- Ambos manómetros de fluido A y B deben aumentar y disminuir la presión al mismo tiempo.



- Si una de las presiones aumenta mientras la otra disminuye, el dosificador no está trabajando correctamente. Se debe determinar y corregir la causa.



- Normalmente, las variaciones de presión se producen inmediatamente después de la inversión de la carrera superior. Esta variación de presión es causada por la cavitación de una de las bombas de pistón de doble acción "A" o "B" durante la carrera ascendente o de llenado, dado que no tiene fluido para bombear hasta que no se desplace hacia abajo hasta el nivel de llenado. La cavitación causa errores de relación y no se debe permitir en ningún momento mientras se pulveriza.

## Cambio de relaciones

### Desmontaje de los conjuntos inferiores

Desmonte los conjuntos inferiores de la bomba si es necesario (cambie solo la bomba o bombas requeridas para la nueva relación).

- Desconecte el conjunto de tubería de aspiración de la entrada de la bomba.
- Desconecte el conjunto de filtro de fluido y válvula de descarga/alivio de seguridad del orificio de salida de la bomba.
- Desmonte la tuerca de acoplamiento (24) de la varilla de conexión (36) usando una llave en la tuerca de acoplamiento y en las caras planas de la varilla de conexión. No suelte los retenedores (23, cant. 2) requeridos.
- Desmonte el anillo de retención (22) usando una llave de gancho o un martillo y punzón.
- Desmonte el conjunto de la bomba bajando la parte inferior de la placa de montaje.

### Instale el conjunto inferior de reemplazo de la bomba para la nueva relación

- Instale el adaptador de la bomba (29) y la bomba nueva. Enrosque el adaptador (29) al ras con la parte superior roscada de la carcasa superior de la bomba. Fije en posición trabándola en su lugar con el anillo de seguridad en el conjunto de la bomba. Consulte FIG. 6.
- Instale la bomba en la placa de montaje y déjela en posición con el anillo de retención (22) poco apretado.
- Instale la tuerca de acoplamiento (24) y los retenedores (23, cant. 2) en la varilla de desplazamiento de la bomba. Enrosque la tuerca de acoplamiento (24) en la varilla de conexión (36). Ajuste y apriete con un par de 102-108 N•m (75-80 lb-pie). Si cambia a una sección de fluido de 25 cc, la varilla de conexión de la bomba (36), los retenedores (23, cant. 2) y la tuerca de acoplamiento (24) deben sustituirse por las piezas apropiadas para 25 cc. Apriete la tuerca de acoplamiento (24) de la bomba de 25 cc con un par de 31-35 N•m (25-30 lb-pie) Consulte **Conjunto inferior de la bomba**, en la página 44.
- Coloque en posición el accesorio de conexión del orificio de salida de la bomba para conectar la válvula de descarga/alivio o el filtro de fluido.
- Deje que el conjunto de la bomba se centre verticalmente en la placa de montaje debajo de la varilla de conexión.
- Apriete el anillo de retención (22) con un par de aproximadamente 67,8 N•m (50 lb-pie) con una llave de gancho o un martillo y un punzón cuidando que la bomba mantenga la posición vertical debajo del yugo para evitar la carga lateral de la empaquetadura del cuello cuando la unidad esté en funcionamiento.
- Vuelva a conectar la válvula de descarga/alivio de seguridad, el filtro y la manguera de salida.
- Vuelva a conectar el conjunto del tubo de aspiración.

## Ajuste del conjunto de bomba para equilibrar las fuerzas en el yugo

En cada ajuste de relación, el conjunto de la bomba debe ser regulado para equilibrar las fuerzas en el yugo. Para regular el conjunto de la bomba:

1. Afloje el tornillo de la placa de montaje (44, cant. 2)
2. Afloje los pernos del yugo (33, cant. 2).
3. Afloje las tuercas de la barra de acoplamiento (14, cant. 4)
4. Deslice el yugo (32) hasta que la marca de la relación deseada del yugo (32) se alinee con la línea marcada en el conector (31). Vea el detalle A.
5. Retire los tornillos del conjunto del yugo (33, cant. 2), limpie las roscas y aplique adhesivo para roscas de resistencia media. Vuelva a instalar los tornillos (33, cant. 2) y apriete los tornillos del conjunto del yugo (33, cant. 2) manteniendo las marcas alineadas. Apriete con un par de 47-54 N•m (40 lb-pie).
6. Coloque en posición vertical el conjunto de fluido debajo del yugo y apriete las tuercas de la barra de acoplamiento (14); verifique que las arandelas (15) estén en su lugar. Apriete con un par de 68-80 N•m (45 lb-pie).

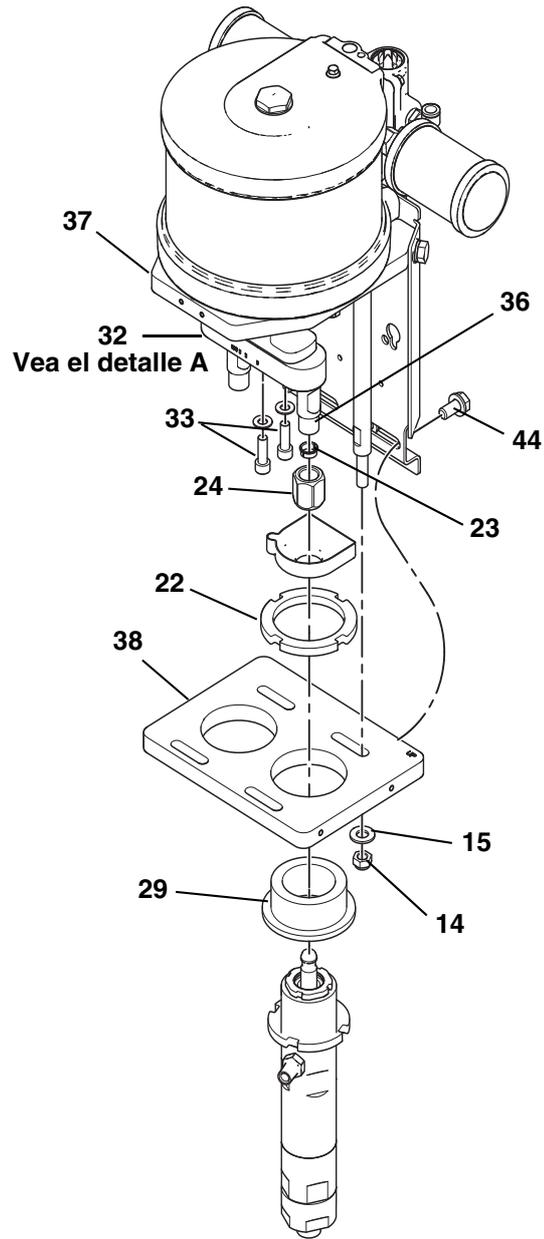
### AVISO

Verifique que las bombas de fluido estén alineadas verticalmente debajo de la posición del yugo. Si no están alineadas correctamente, se ejercerá una carga lateral en el motor y las bombas de fluido que causará el desgaste prematuro de sellos y cojinetes.

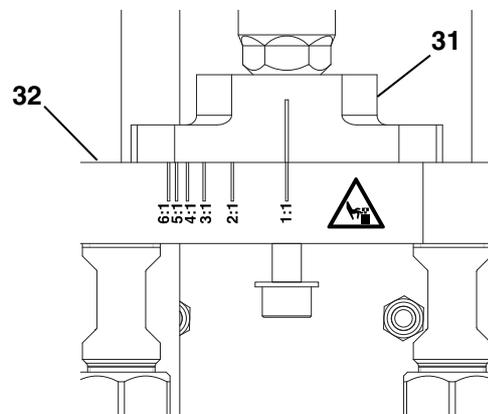
7. Vuelva a apretar los tornillos de la ménsula de montaje (44) con un par de 47 N•m (35 lb-pie).

Haga funcionar la bomba lentamente y observe la inversión en las carreras ascendente y descendente verificando el funcionamiento correcto. Si se observa agarrotamiento, vuelva a alinear las bombas de fluido repitiendo el paso 6.

**NOTA:** En las relaciones 1:1 y 6:1, el yugo y la bomba se encuentran en las ranuras de los extremos del yugo y la placa. Ajuste en las posiciones extremas derecha e izquierda.



Detalle A



# Mantenimiento

## Cuidado de la bomba

### AVISO

No deje que los recipientes de suministro de fluido se vacíen durante el bombeo. Si un recipiente se vacía, la bomba introduce aire en el sistema y puede provocar una dosificación incorrecta. Una bomba de desplazamiento funcionando en seco puede dañar la otra bomba de desplazamiento y causar un aumento de presión en la otra bomba.

- Si un recipiente de suministro se vacía, pare inmediatamente la bomba y descargue la presión. Llene el recipiente y cebe el sistema. Asegúrese de eliminar todo el aire del sistema.
- Mantenga los depósitos de las empaquetaduras de cuello llenos hasta la mitad con TSL.
- Observe el período de conservación de los fluidos catalizados. Elimine el fluido mezclado del colector de mezcla, las tuberías y el equipo de dispensación antes de que se endurezca.
- Si es necesario, lave el sistema completo para evitar que los fluidos se endurezcan en el equipo y las mangueras.
- Revise las instrucciones del fabricante del fluido para ver la vida útil del fluido, y lave el sistema completo antes de llegar a ese momento.
- Lave el sistema con un disolvente compatible.
- Con fluidos pesados, los disolventes de lavado pueden formar canales a través del fluido dejando una capa de fluido dentro de las mangueras. Deje que la bomba lave con tasas de ciclo de bombeo más altas para crear un flujo turbulento y mejorar la acción de limpieza. Desconecte las mangueras y elimine el fluido de su interior con un trapo y un alambre o un limpiador tipo baqueta, o purgue aire a través del disolvente para agitarlo. Continúe con el lavado hasta que el colector de mezcla, la manguera y la pistola estén limpios.
- Durante las paradas, ya sean diarias o prolongadas, detenga la bomba en el punto inferior de la carrera para proteger la varilla de desplazamiento del material seco o curado.

## Programa de mantenimiento preventivo

Las condiciones de funcionamiento de su sistema en particular determinan la frecuencia de mantenimiento requerida. Establezca un programa de mantenimiento preventivo registrando cuándo y qué clase de mantenimiento se necesita. Luego determine un programa regular para revisar el sistema.

## Apriete las conexiones roscadas

Antes de cada uso, revise todas las mangueras en busca de desgaste o daños. Cámbielas si fuera necesario. Compruebe que todas las conexiones roscadas estén bien apretadas y que no presenten fugas.

## Lavado de la bomba



Para evitar incendios y explosiones, conecte siempre a tierra el equipo y el recipiente de residuos. Para evitar chispas estáticas y lesiones por salpicaduras, lave siempre con la presión más baja posible.

### Cuándo lavar la bomba:

- Antes de utilizarla por primera vez.
- Cuando cambie de color o de fluido.
- Antes de reparar el equipo
- Antes de que el fluido se seque o se asiente en una bomba inactiva (compruebe el período de conservación de los fluidos catalizados).
- Antes de guardar la bomba.

### Directrices para el lavado

- Lave con la menor presión posible.
- Lave con un fluido compatible con el fluido que está bombeando y con las piezas del equipo en contacto con el fluido.
- Consulte al fabricante o proveedor del fluido sobre los fluidos recomendados para el lavado y la frecuencia de lavado.
- Si la bomba se guardará durante algún tiempo y está bombeando fluido en base acuosa, lávela primero con agua y luego con alcohol mineral para proteger las piezas de la bomba.

## Vaso de lubricante

El vaso de lubricante ayuda a lubricar de manera uniforme las empaquetaduras de la bomba y evita que la varilla expuesta se recubra con pintura seca. Para mantener el vaso de lubricante:

1. Llene el vaso de lubricante hasta la mitad con líquido de sellado de cuello (TSL) de Graco.
2. Controle diariamente el nivel.

## Válvulas de alivio de presión de fluido

Las válvulas de alivio de presión de fluido se utilizan para evitar que las bombas generen presiones más altas que la nominal del sistema. Si se produce una sobrepresión, la válvula se abrirá y descargará fluido por el orificio de descarga/alivio inferior. No modifique, desmonte ni tapone la válvula de alivio de presión.

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|    |  |  |  |  |  |  |
| Los materiales que desarrollan procesos de curado al exponerse al aire pueden impedir que la válvula de alivio descargue la presión ante un aumento excesivo de ésta, con la posible explosión de los componentes y lesiones graves. |  |  |  |  |  |  |

Si desea más detalles, consulte el manual de la válvula de descarga/alivio. Vea **Manuales relacionados**, página 3.

## Lubricación

El accesorio lubricador de la tubería de aire sirve para lubricar automáticamente el motor neumático. Para la lubricación manual diaria:

1. Desconecte el regulador.
2. Coloque aproximadamente 15 gotas de aceite de máquina liviano en la entrada de aire a la bomba
3. Vuelva a conectar el regulador.
4. Abra la alimentación de aire para que pase aceite al interior del motor.

## Almacenamiento y paradas de larga duración

### AVISO

Antes de lavar, pare la bomba en la parte más baja de su carrera para evitar que el fluido se seque en la superficie expuesta de la varilla de desplazamiento y dañe las empaquetaduras del cuello.

El agua y la humedad pueden provocar que el material residual cure en las bolas de obturación y empaquetaduras.

- Nunca deje la bomba llena con agua o aire.
- Después del lavado normal, lávela de nuevo con alcohol mineral o disolvente a base de aceite, descargue la presión y deje el alcohol mineral en la bomba.

# Resolución de problemas



Para evitar lesiones graves, siempre **descargue la presión** antes de revisar el equipo o realizar tareas de servicio.

**NOTA:** Verifique todos los problemas y causas posibles antes de desarmar la bomba.

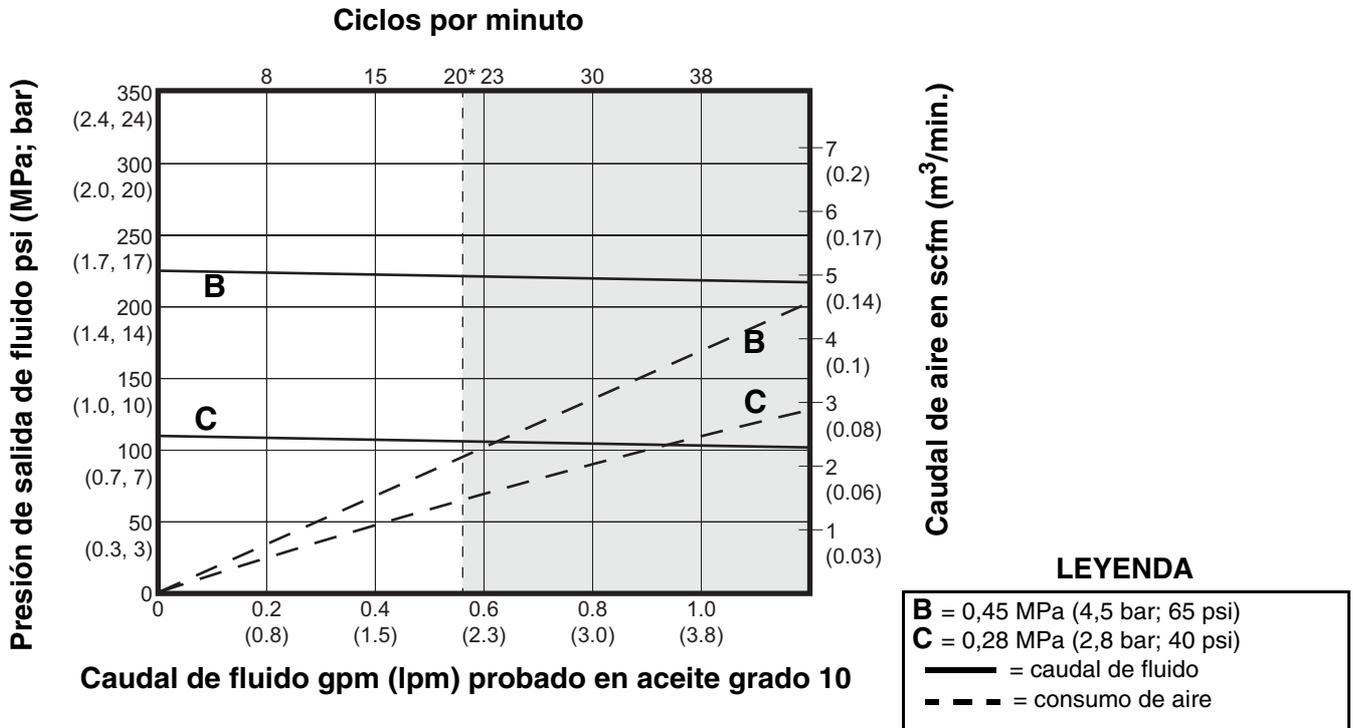
| Problema   | Causa  | Solución  |
|--|--|---|
| La bomba no funciona.  | El suministro de aire no está conectado.                                       | Verifique que el suministro de aire esté conectado y que la presión esté regulada lo suficientemente alta para hacer funcionar la bomba.  |
|  | Presión de suministro de aire ajustada muy baja.                               |   |
|  | Colector de mezcla en posición OFF (cerrado).                                  | Cambie el colector de mezcla a la posición de mezcla.   |
|  | La boquilla de la pistola está obstruida.                                      | Asegúrese de que las tuberías de fluido estén libres y abiertas para que fluya la pintura mezclada  |
| Colector de mezcla o manguera de material mezclado obstruidos. |  |   |
| La bomba no carga material.                                    | La manguera de aspiración está obstruida.                                      | Asegúrese de que la manguera y la tubería de aspiración estén libres y sin tapas o filtros de rejilla obstruidos.   |
|  | La bomba tiene una bolsa de vapor  | Abra una pistola o válvula de drenaje y deje que el aire escape del sistema mientras lo llena con pintura o disolvente.   |
|  | La viscosidad de la pintura es muy alta para lograr el efecto sifón.           | Asegúrese de que la pintura esté suficientemente diluida para alimentar la bomba por efecto sifón.  |
| La bomba funciona de manera irregular.                         | El suministro de aire es muy restringido.                                      | La manguera de suministro de aire debe tener un D.I. de 3/8 pulg. como mínimo y 15,2 m (50 pies) de largo máximo.   |
|  | Las empaquetaduras de la bomba están secas.                                    | Revise el nivel de TSL en los vasos de lubricante. Verifique que la bomba se cargue completamente en la carrera ascendente  |
|  | Cavitación de la bomba.  |   |
| Las presiones de fluido son bajas.                             | El suministro de aire está muy restringido.                                    | Utilice una manguera de aire más grande.  |
|  | La fricción de la bomba es alta.   | Revise el nivel de TSL en el vaso de lubricante.  |
|  | Filtros de fluido obstruidos.  | Limpie los filtros de fluido.   |
| Pintura no mezclada.   | El mezclador estático no está limpio.  | Sustituya el mezclador estático.  |
| Pintura sin la relación correcta.                              | Cavitación de la bomba.  | Tubería de aspiración y manguera restringidas   |
|  | La bola de obturación de la bomba no está obturando.                           | La manguera de aspiración y los accesorios de conexión de la tubería están flojos y permiten que la bomba aspire aire.  |
| El sistema se acelera o funciona de manera irregular.          | Cavitación de la bomba.  | Tubería de aspiración y manguera restringidas   |
|  | Las bolas de obturación de la bomba no obturan uniformemente.                  | La manguera de aspiración y los accesorios de conexión de la tubería están flojos y permiten que la bomba aspire aire.  |
|  |  | La bomba está contaminada con pintura seca o materiales extraños.   |
| Las presiones de los fluidos A y B no son iguales.             | Viscosidades muy diferentes.   | Puede ser aceptable. La diferencia no debería exceder el 10% con el colector de mezcla montado en la unidad. Es posible que las presiones A y B del colector de mezcla montado a distancia tengan un diferencial mayor, pero si supera el 20 %, se pueden producir errores de relación. |
|  | Válvulas de retención y orificios de conexión restringidos por pintura curada. | Limpie y repare el colector de mezcla.  |

| Problema   | Causa   | Solución   |
|--|---|--|
| Las presiones de los fluidos A y B no son coherentes.  | Cavitación de la bomba.   | Tubería de aspiración y manguera restringidas  |
|  | La tubería de aspiración aspira aire.   | La manguera de aspiración y los accesorios de conexión de la tubería están flojos y permiten que la bomba aspire aire. |
|  | La bola de obturación de la bomba no está obturando.  | La bomba está contaminada con pintura seca o materiales extraños.  |
| La presión de fluido A o B cae después de la inversión en el punto superior de la carrera.   | Cavitación de la bomba.   | Tubo de aspiración restringido.  |
| La presión A o B cambia después de que se cierra el colector de mezcla.  | Fuga externa de fluido.   | Repare las fugas de las mangueras y accesorios de conexión.  |
|  | Fuga interna de fluido por los sellos de la bomba o válvulas de retención que causa pérdida de presión de salida. | Limpie o repare la bomba dosificadora.   |
| La válvula de descarga/alivio de fluido se abre y permite que el fluido salga por el orificio de conexión inferior. La presión de fluido en la tubería excede la presión nominal del sistema | El ajuste de la presión del fluido de la bomba es muy alto.   | Reduzca la presión del suministro de aire al dosificador.  |
|  | Carga desequilibrada entre las bombas de fluido A y B.  | Tubería de aspiración y manguera restringidas  |
|  |   | La manguera de aspiración y los accesorios de conexión de la tubería están flojos y permiten que la bomba aspire aire. |
|  |   | La bomba está contaminada con pintura seca o materiales extraños.  |
|  |   | Repare las fugas de las mangueras y accesorios de conexión.  |
| Filtro obstruido.  | Limpie los filtros.   |  |
| La bomba de lavado no funciona.  | El suministro de aire a la bomba de lavado está cerrado.  | Abra el suministro de aire.  |
|  | La presión del suministro de aire a la bomba de lavado está regulada demasiado baja.                              | Aumente la presión del suministro de aire.   |
|  | Las válvulas de disolvente del colector de mezcla están cerradas.   | Abra las válvulas de lavado y la pistola.  |
|  | La pistola no está disparada.   | Dispare la pistola pulverizadora.  |
|  | Colector de mezcla o manguera de material mezclado obstruidos.  | Repare o sustituya el colector de mezcla y las mangueras de material mezclado.   |

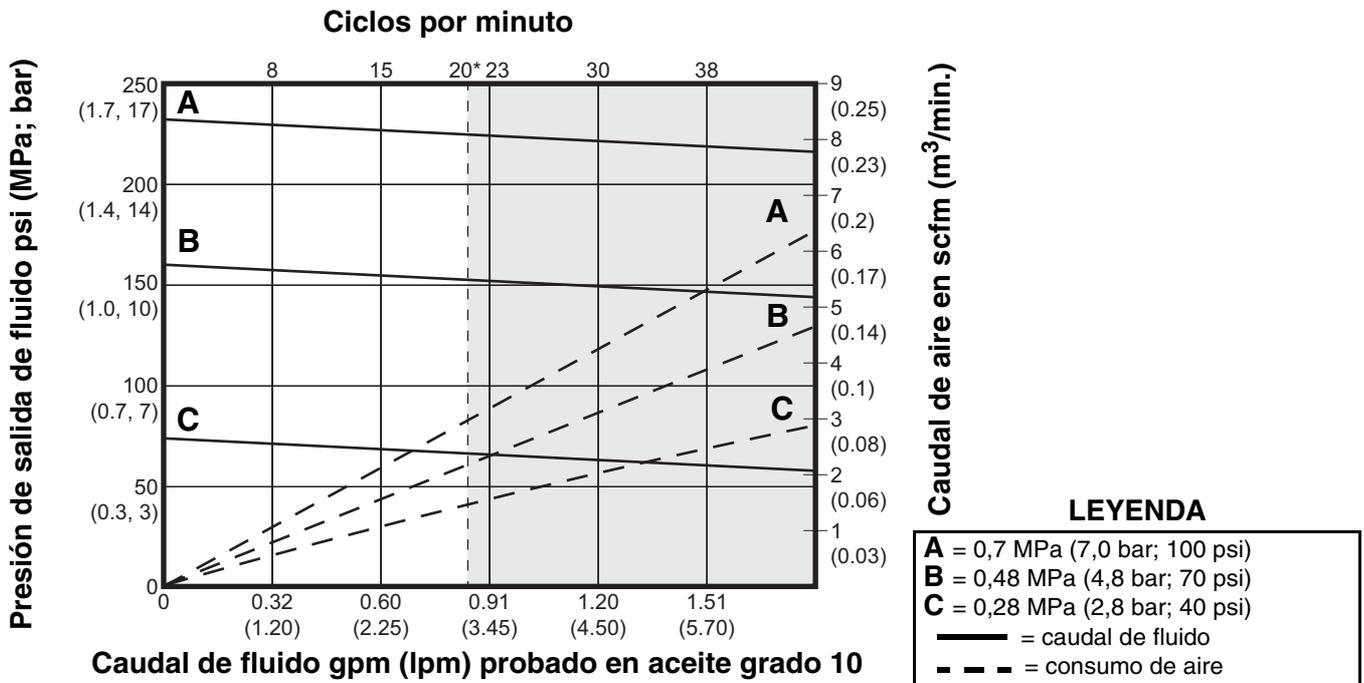
\* Para determinar si la manguera de fluido o la pistola están obstruidas, alivie la presión. Desconecte la manguera de fluido y coloque un recipiente en la salida de fluido de la bomba para recoger todos los fluidos. Conecte el aire solo lo necesario para poner en marcha la bomba. Si la bomba arranca al conectar el aire, la obstrucción está en la manguera o la pistola.

# Gráficos de rendimiento

**Motor neumático de 2,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 1:1 y 3:1  
100 cc/ ciclo**

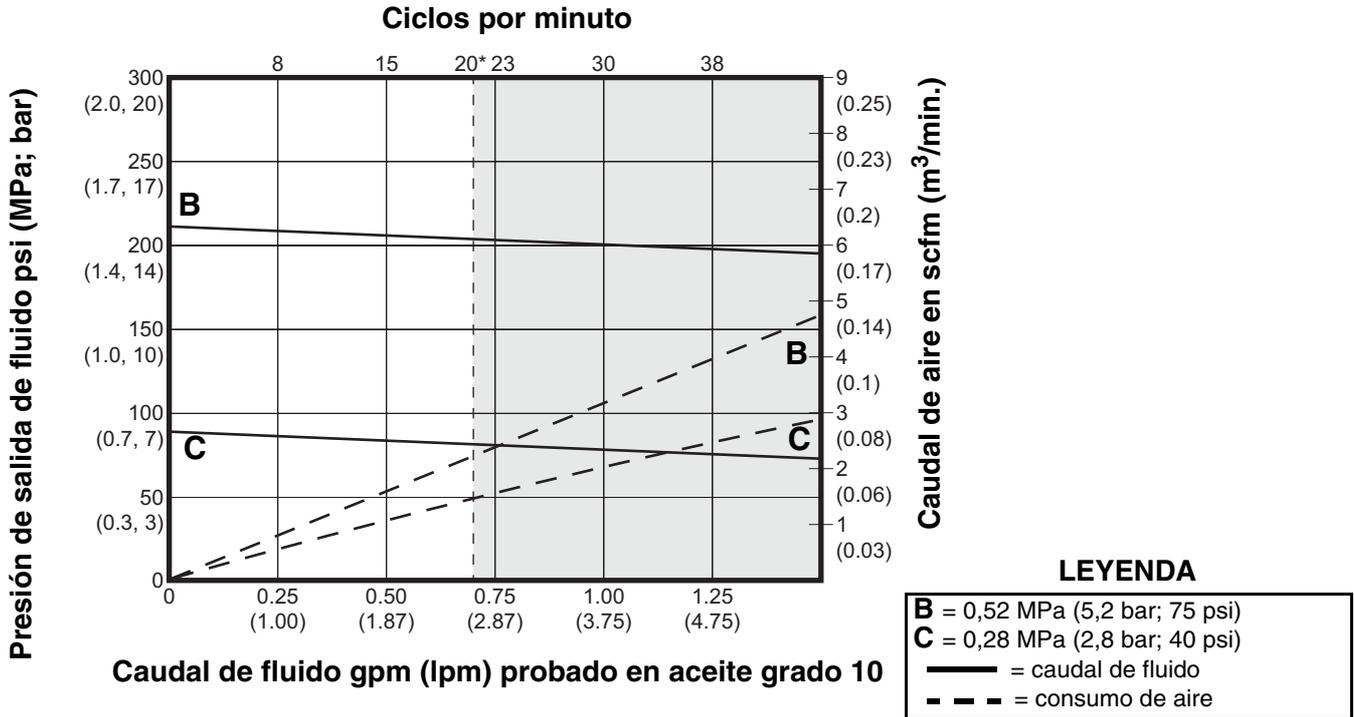


**Motor neumático de 2,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 2:1 y 5:1  
150 cc/ ciclo**

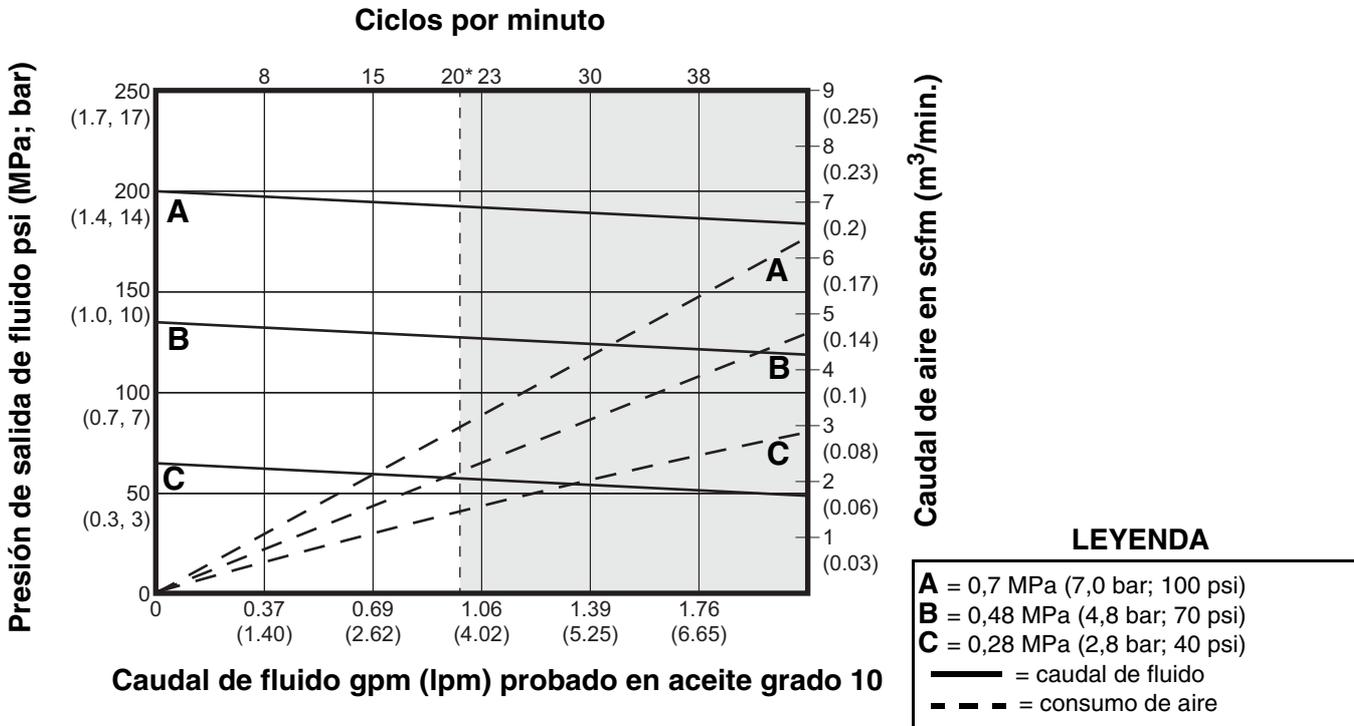


\* Vea la nota en la sección **Datos técnicos**, página 52.

**Motor neumático de 2,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 4:1  
125 cc/ ciclo**

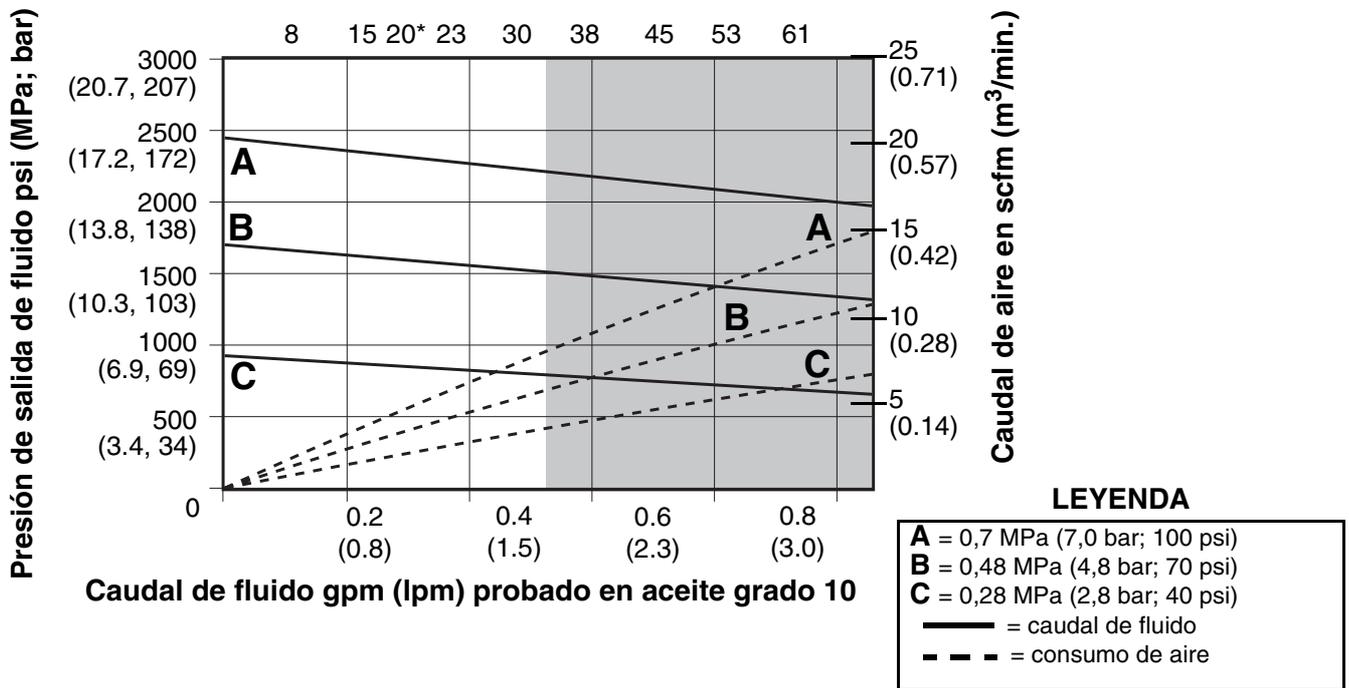


**Motor neumático de 2,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 6:1  
175 cc/ ciclo**

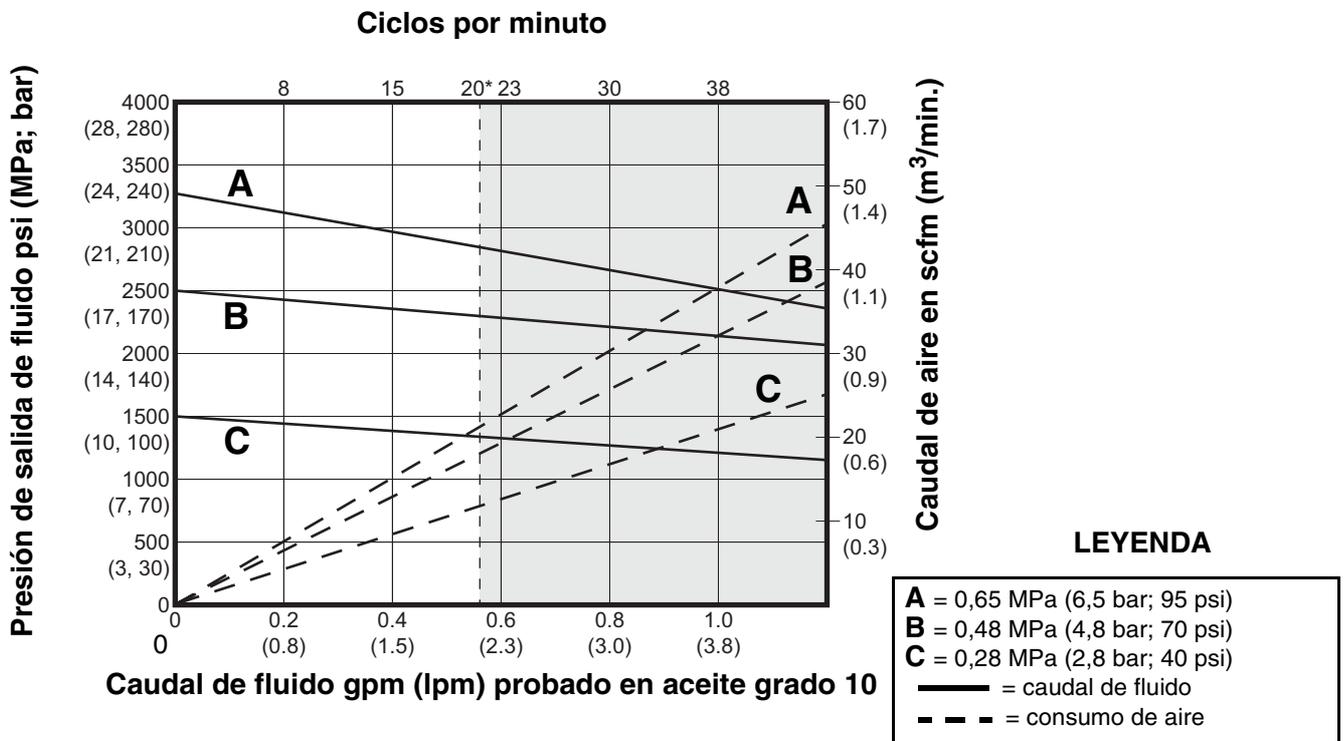


\* Vea la nota en la sección **Datos técnicos**, página 52.

**Motor neumático de 4,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 1:1  
(para poliéster modelo 24W609) 50 cc/ ciclo**  
Ciclos por minuto

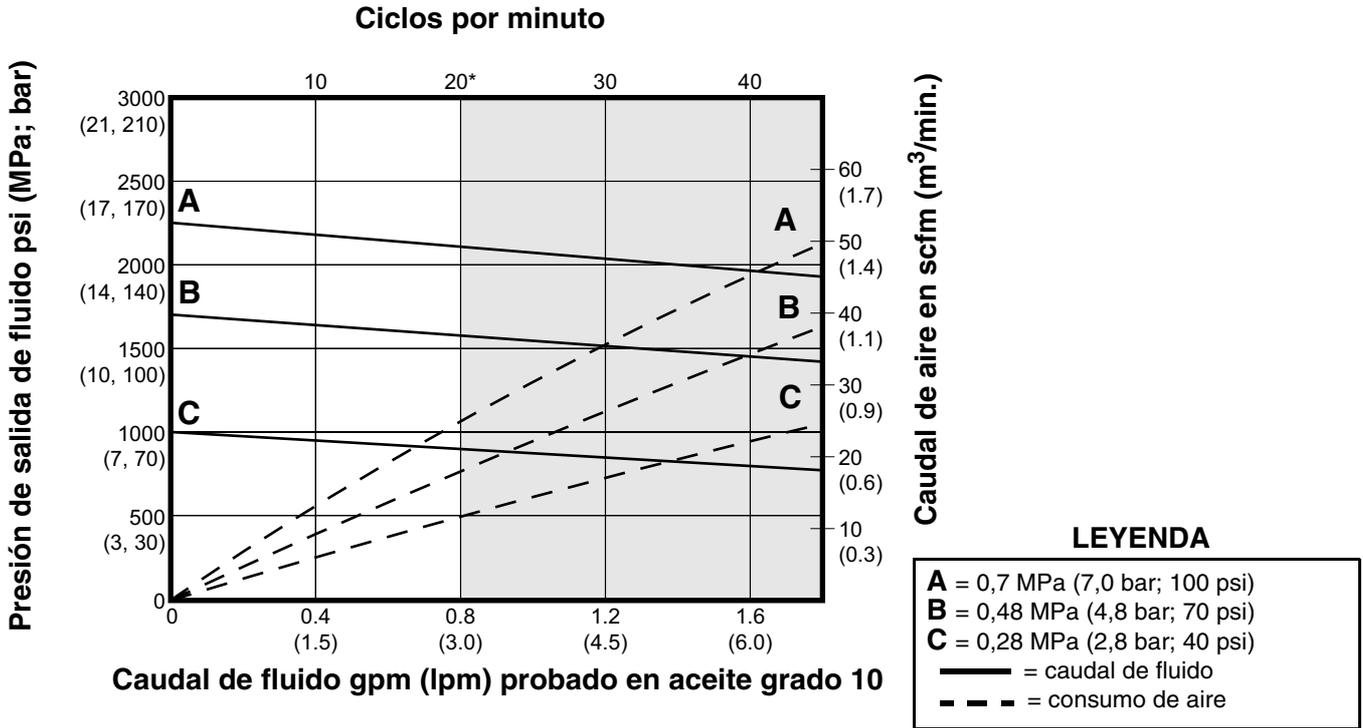


**Motor neumático de 7,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 1:1 y 3:1  
100 cc/ ciclo**

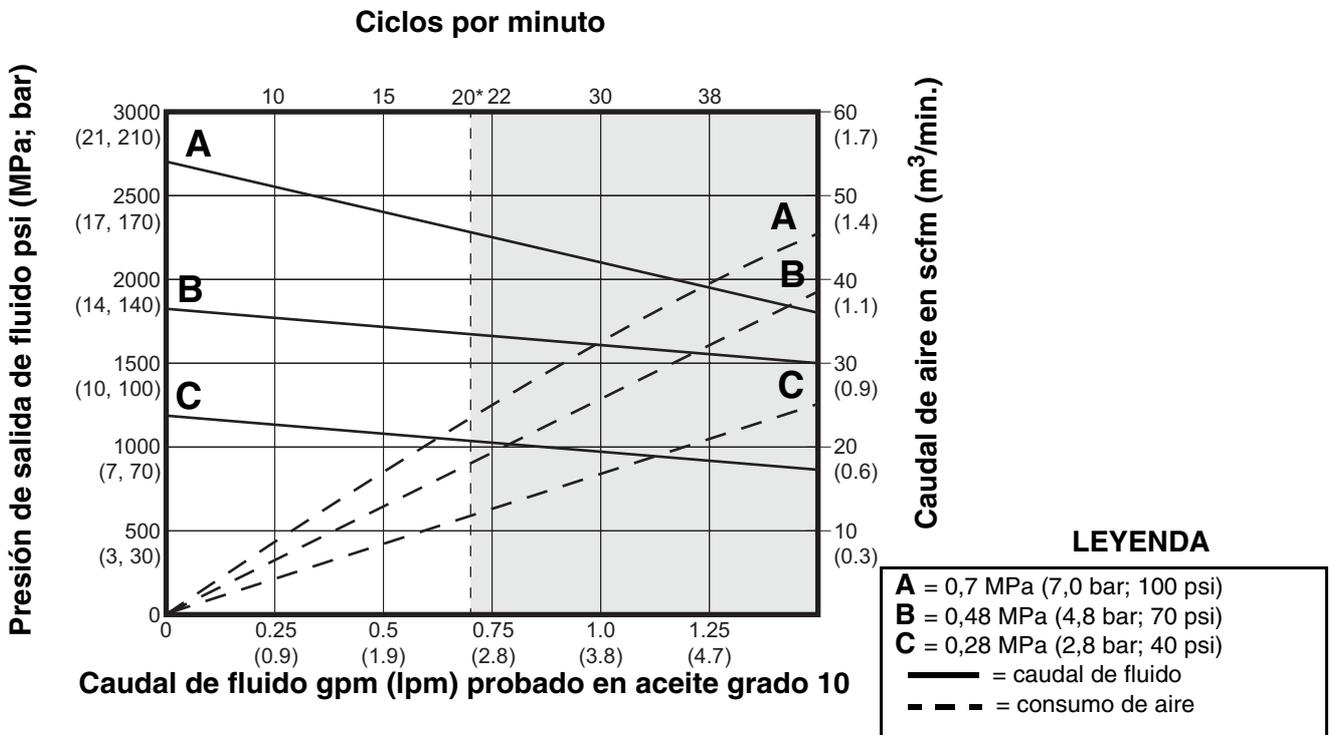


\* Vea la nota en la sección **Datos técnicos**, página 52.

**Motor neumático de 7,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 2:1 y 5:1  
150 cc/ ciclo**

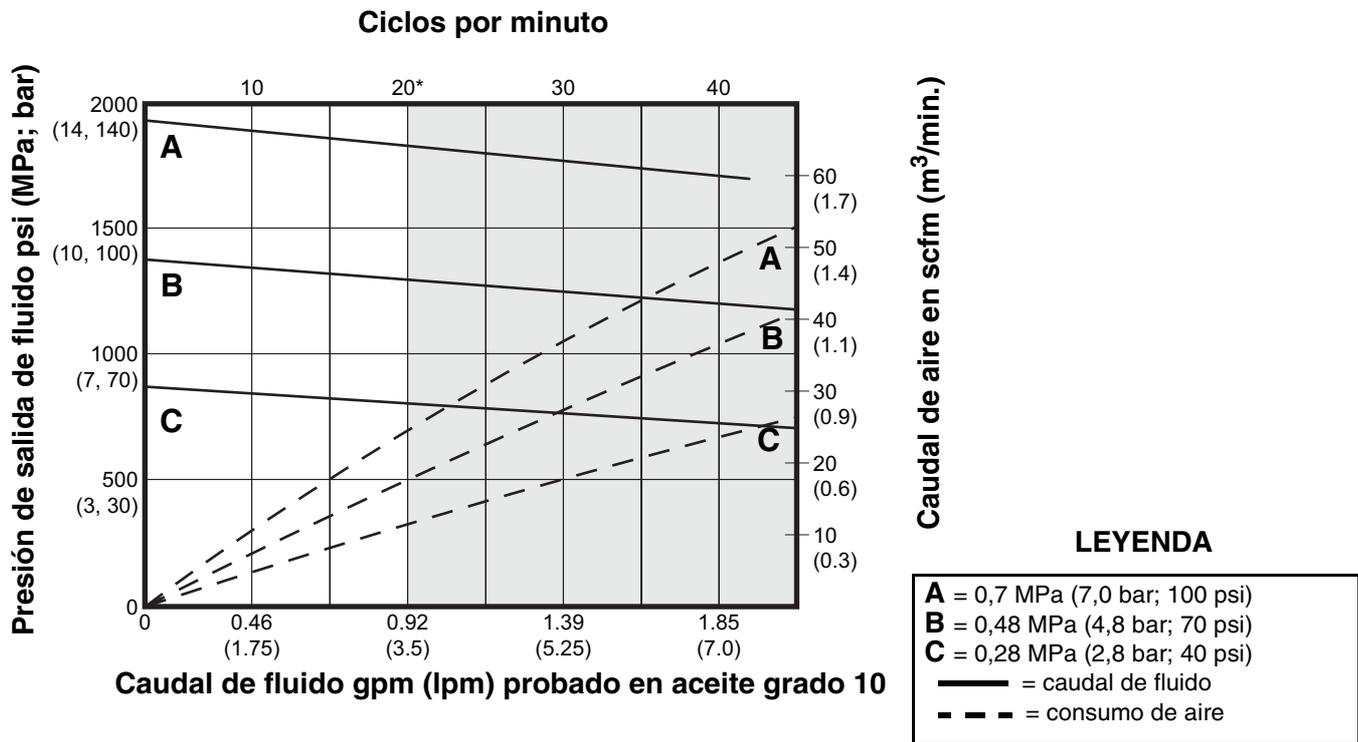


**Motor neumático de 7,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 4:1  
125 cc/ ciclo**



\* Vea la nota en la sección **Datos técnicos**, página 52.

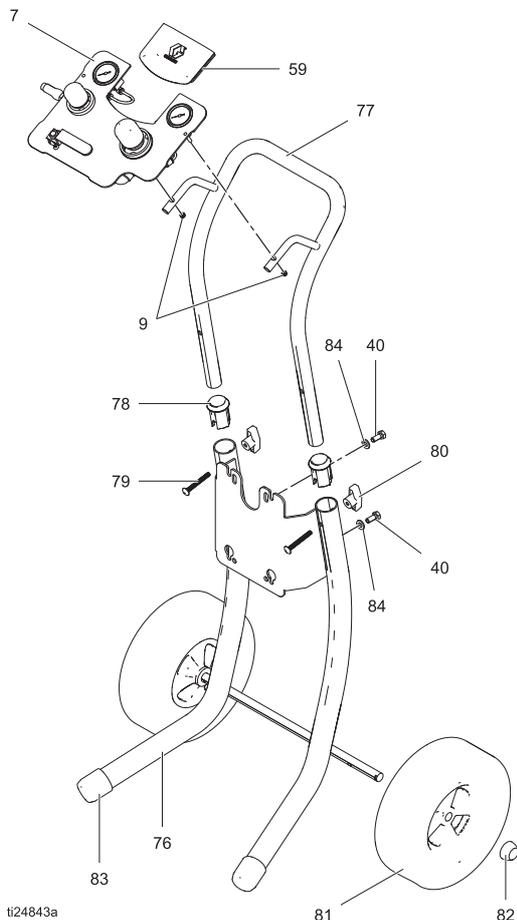
**Motor neumático de 7,5 pulg. con conjuntos inferiores de bomba con relaciones 6:1  
175 cc/ ciclo**



\* Vea la nota en la sección **Datos técnicos**, página 52.

# Piezas

## Montaje en carro

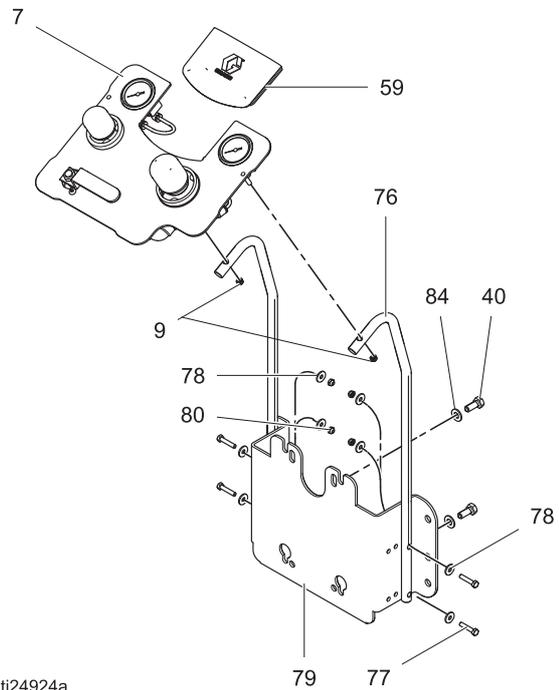


ti24843a

| Ref. | Pieza  | Descripción  | Cant. |
|------|--------|--|-------|
| 7    |        | Veá <b>Conjunto de control de aire</b> , página 39 |       |
| 9    | 105332 | TUERCA, bloqueo                                    | 2     |
| 40   | 111799 | TORNILLO, cab. hex.                                | 4     |
| 59   | -----  | INSERTO, panel de control                          | 1     |
| 76   | -----  | CARRO, bastidor pequeño P3                         | 1     |
| 77   | -----  | ASA, carro, pequeño P3                             | 1     |
| 78   | -----  | MANGUITO, asa del carro, SP3                       | 2     |
| 79   | 116630 | TORNILLO, carro                                    | 2     |
| 80   | 115480 | PERILLA en T, asa                                  | 2     |
| 81   | 119451 | RUEDA, semineumática                               | 2     |
| 82   | 119452 | TAPA, cubo   | 2     |
| 83   | 15C871 | REGATÓN, pata                                      | 2     |
| 84   | 108788 | ARANDELA, plana                                    | 4     |

◆ *Piezas incluidas en el kit de montaje en carro 289694 (se adquiere por separado).*

## Ménsula de montaje en pared



ti24924a

| Ref. | Pieza  | Descripción  | Cant. |
|------|--------|--|-------|
| 7    |        | Veá <b>Conjunto de control de aire</b> , página 39 |       |
| 9    | 105332 | TUERCA, bloqueo                                    | 2     |
| 40   | 111799 | TORNILLO, cabeza hex.                              | 4     |
| 59   | -----  | INSERTO, panel de control                          | 1     |
| 76   | 17C945 | BARRA, montaje del control                         | 1     |
| 77   | 127965 | TORNILLO, cab. hex.                                | 4     |
| 78   | 110170 | ARANDELA   | 12    |
| 79   | -----  | PLACA, montaje sobre pared, pequeña                | 1     |
| 80   | 105332 | TUERCA, bloqueo                                    | 4     |
| 84   | 108788 | ARANDELA, plana                                    | 4     |

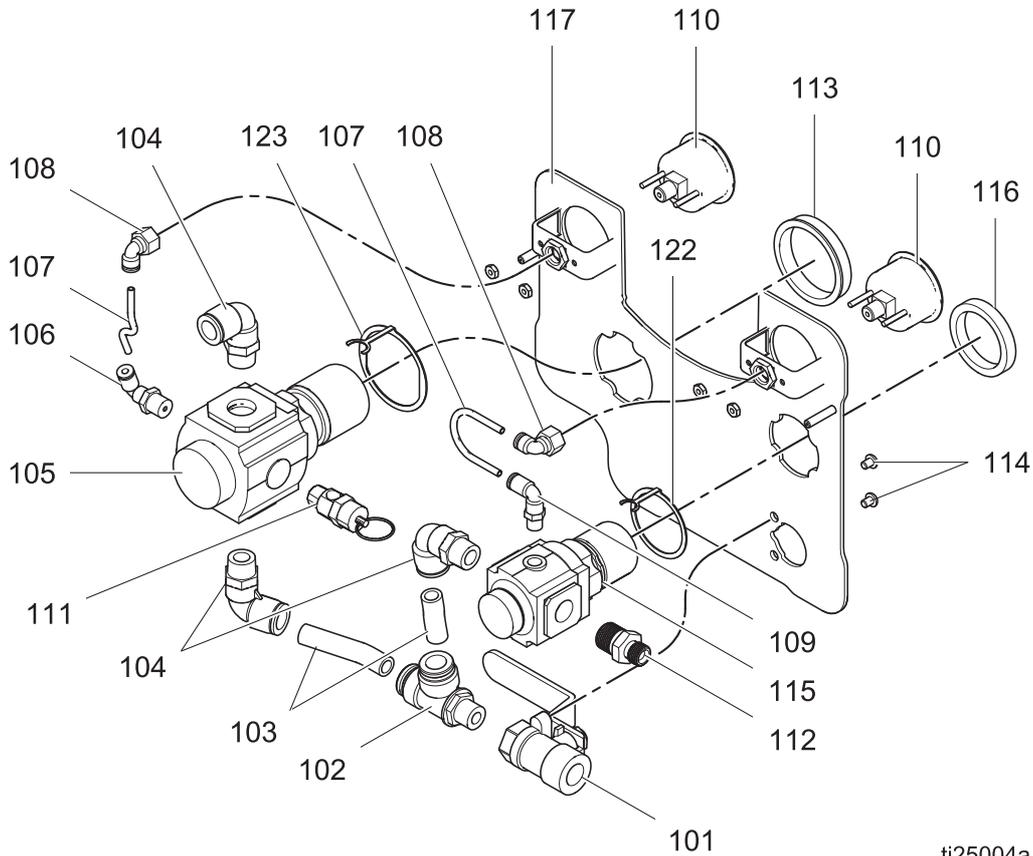
## Kits de lavado

| Pieza  | Descripción                                    |
|--------|--|
| 17D472 | Kit de lavado a alta presión con bomba Merkur® |
| 17D473 | Kit de lavado a baja presión con bomba Husky™  |

## Conjunto de control de aire

### 24W969 - Pulverización con aire asistida por aire

Modelos 24V880, 24V881, 24V882, 24V883, 24V884, 24V885, 24V886, 24V887, 24V888, 24V889, 24V890, 24V891, 24W609



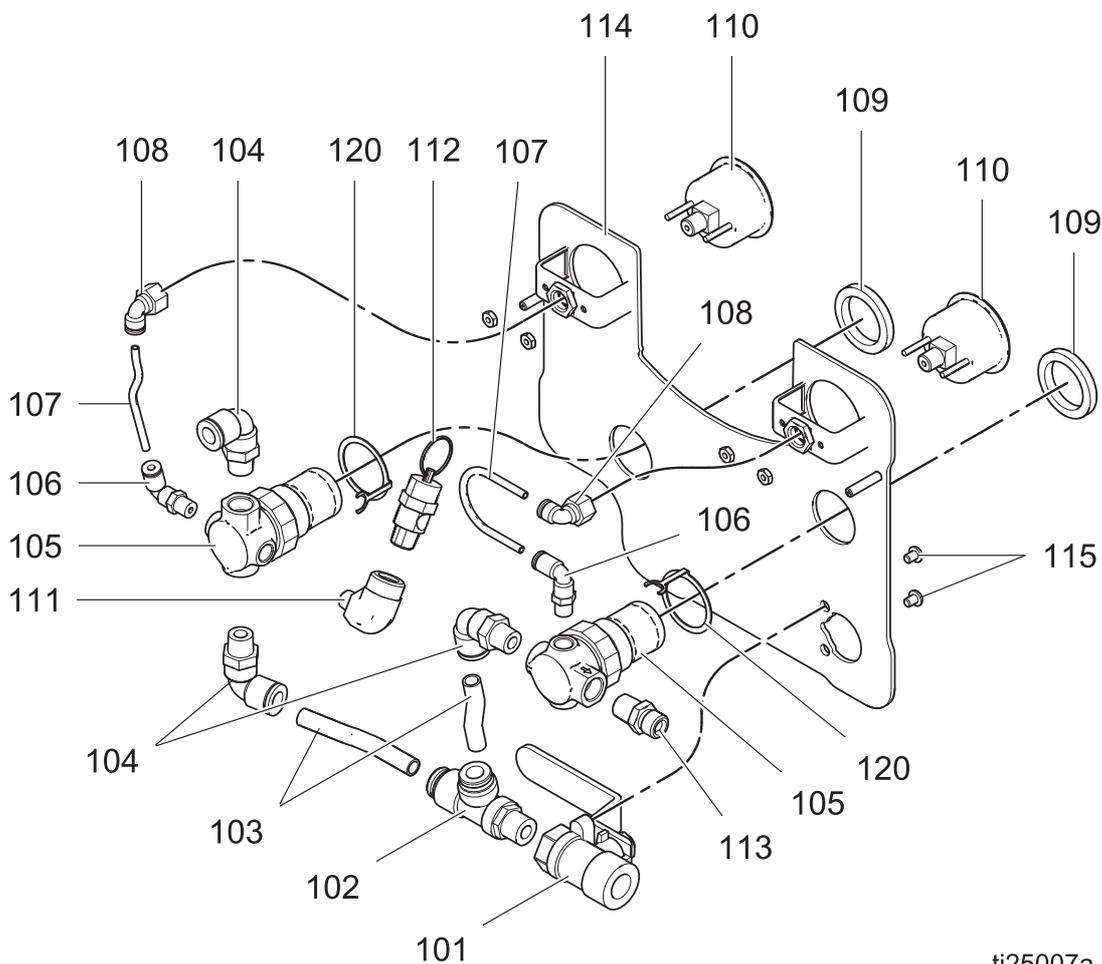
ti25004a

| Ref. Pieza | Descripción  | Cant. | Ref. Pieza | Descripción                                   | Cant. |
|------------|--|-------|------------|---|-------|
| 101        | 114362 VÁLVULA, bola   | 1     | 110        | 15T500 MANÓMETRO                              | 2     |
| 102        | 15T643 PIEZA EN T GIRATORIA, macho 3/8 NPT x tubo 1/2            | 1     | 111        | 113498 VÁLVULA, seguridad                     | 1     |
| 103◆       | ----- TUBO, nylon D.E. 1/2, cortado a medida                     | 1     | 112        | 164672 ADAPTADOR                              | 1     |
| 104        | 121212 CODO, giratorio, tubo 1/2 x macho 3/8 NPT                 | 3     | 113        | 15T538 PANEL, tuerca plástica (R 73)          | 1     |
| 105        | 15T536 REGULADOR, aire, bomba, macho 3/8 NPT                     | 1     | 114        | 114381 TORNILLO, cab. botón                   | 2     |
| 106        | ----- ACCESORIO, codo, giratorio, macho 1/4 NPT x tubo 5/32      | 1     | 115        | 15T539 REGULADOR, aire, pistola, 3/8 NPT      | 1     |
| 107◆       | ----- TUBO, nylon, rd, negro                                     | 1     | 116        | 116514 TUERCA, mont. regulador                | 1     |
| 108        | ----- ACCESORIO, codo 90º, giratorio, tubo 5/32 x hembra 1/8 NPT | 2     | 117        | ----- PANEL, montaje, con pistola 4,5/ 6/ 7,5 | 1     |
| 109        | 15T866 ACCESORIO, codo giratorio, 1/8 NPT x tubo 5/32            | 1     | 122        | 24P813 CLIP, conexión a tierra, regulador     | 1     |
|            |  |       | 123        | 24P814 CLIP, conexión a tierra, regulador     | 1     |

◆ Piezas incluidas en el kit de reparación de tuberías 24D496 (se adquiere por separado).

**24W970 - Pulverización con aire**

Modelos 24V868, 24V869, 24V870, 24V871, 24V872, 24V873, 24V874, 24V875, 24V876, 24V877, 24V878, 24V879

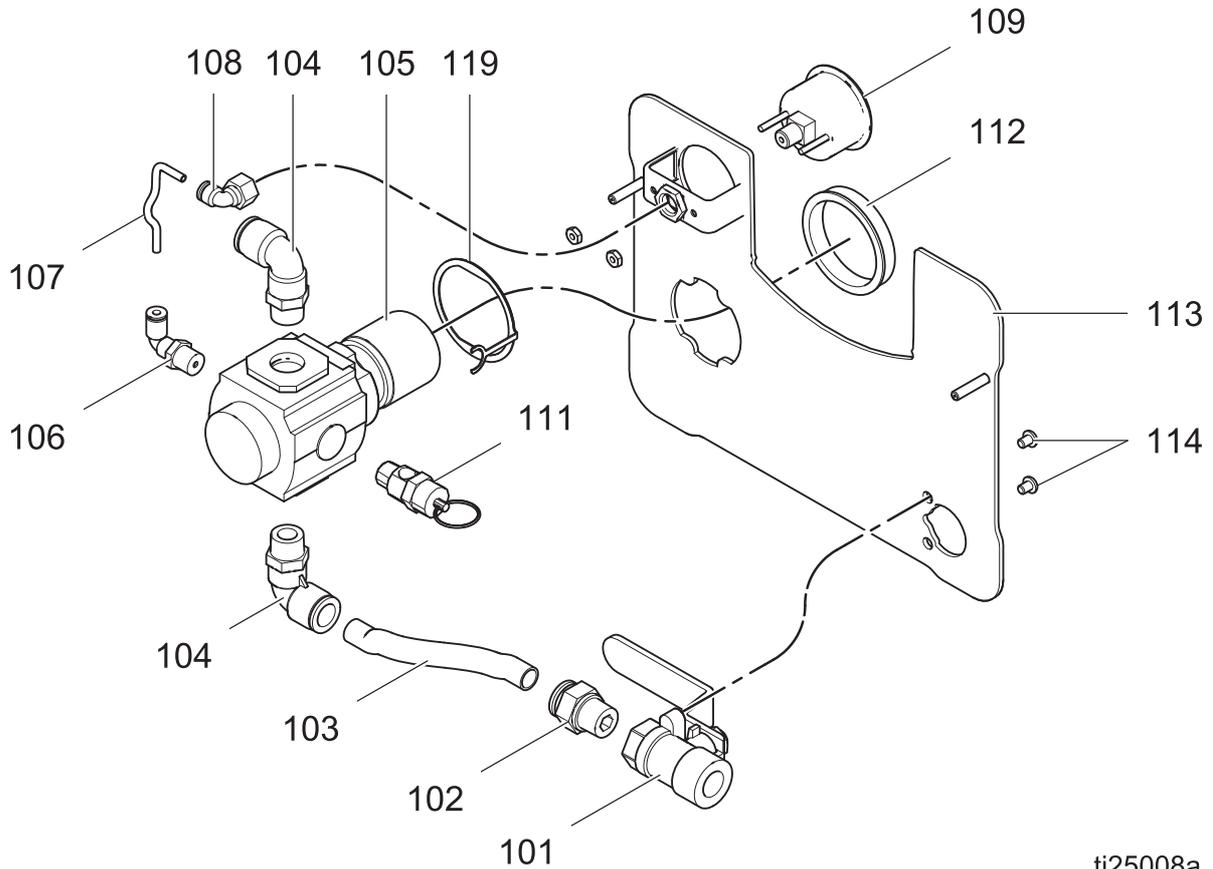


ti25007a

| Ref. | Pieza  | Descripción   | Cant. | Ref.   | Pieza  | Descripción   | Cant. |
|------|--------|---|-------|--|--------|---|-------|
| 101  | 114362 | VÁLVULA, bola   | 1     | 111  | -----  | ACCESORIO, codo, hembra<br>1/4 NPT x macho 1/8 NPT                | 1     |
| 102  | -----  | PIEZA EN T GIRATORIA,<br>macho 3/8 NPT x tubo 3/8             | 1     | 112  | 113498 | VÁLVULA, seguridad, 110 psi                                       | 1     |
| 103◆ | -----  | TUBERÍA, nylon<br>(pulverización con aire)                    | 1     | 113  | 162453 | ACCESORIO, macho 1/4 NPSM x 1/4<br>NPT                            | 1     |
| 104  | 121141 | CODO, giratorio,<br>tubo 3/8 x macho 1/4 NPT                  | 3     | 114  | -----  | PANEL, montaje, con pistola, DataTrak<br>(pulverización con aire) | 1     |
| 105  | 15T499 | REGULADOR, aire, bomba,<br>macho 1/4 NPT                      | 2     | 115  | 114381 | TORNILLO, cab. botón  | 2     |
| 106  | 15T866 | ACCESORIO, codo, giratorio,<br>macho 1/8 NPT x macho 5/32 NPT | 2     | 120  | 24P812 | CLIP, conexión a tierra, regulador                                | 2     |
| 107◆ | -----  | TUBO, nylon, rd, negro  | 1     | ◆ Piezas incluidas en el kit de reparación de tuberías<br>24D496 (se adquiere por separado). |        |   |       |
| 108  | -----  | ACCESORIO, codo 90º, giratorio,<br>tubo 5/32 x hembra 1/8 NPT | 2     |  |        |   |       |
| 109  | 115244 | TUERCA, regulador   | 2     |  |        |   |       |
| 110  | 15T500 | MANÓMETRO   | 2     |  |        |   |       |

**24W971 - Pulverizador *airless***

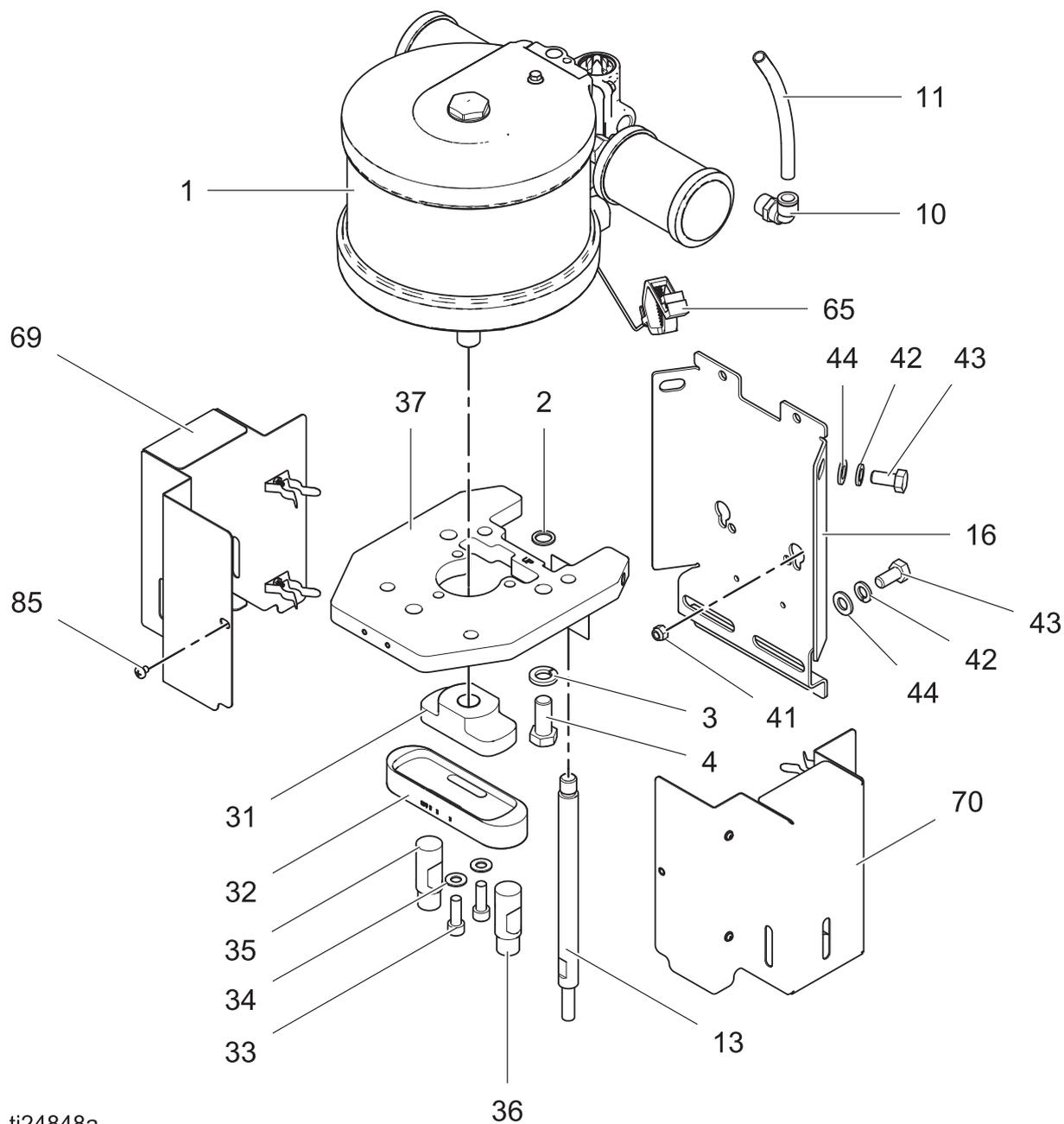
Modelos 24V892, 24V893, 24V894, 24V895, 24V896, 24V897, 24V898, 24V899, 24V901, 24V902, 24V903, 24V904



ti25008a

| Ref. | Pieza  | Descripción  | Cant. | Ref.  | Pieza  | Descripción                             | Cant. |
|------|--------|--|-------|---|--------|---|-------|
| 101  | 114362 | VÁLVULA, bola  | 1     | 109   | 15T500 | MANÓMETRO                               | 2     |
| 102  | -----  | ACCESORIO, recto, tubo 1/2 x macho 3/8 NPT                 |       | 111   | 113498 | VÁLVULA, seguridad                      | 1     |
| 103◆ | -----  | TUBO, nylon D.E. 1/2, cortado a medida                     | 1     | 112   | 15T538 | PANEL, tuerca plástica (R 73)           | 1     |
| 104  | 121212 | CODO, giratorio, tubo 1/2 x macho 3/8 NPT                  | 3     | 113   | -----  | PANEL, control, sin pistola 4,5/ 6/ 7,5 | 1     |
| 105  | 15T536 | REGULADOR, aire, bomba, macho 3/8 NPT                      | 1     | 114   | 114381 | TORNILLO, cab. botón                    | 2     |
| 106  | -----  | ACCESORIO, codo, giratorio, macho 1/4 NPT x tubo 5/32      | 1     | 119   | 24P814 | CLIP, conexión a tierra, regulador      | 1     |
| 107◆ | -----  | TUBO, nylon, rd, negro                                     | 1     | ◆ Piezas incluidas en el kit de reparación de tuberías 24D496 (se adquiere por separado). |        |   |       |
| 108  | -----  | ACCESORIO, codo 90º, giratorio, tubo 5/32 x hembra 1/8 NPT | 2     |   |        |   |       |

# Conjunto del motor



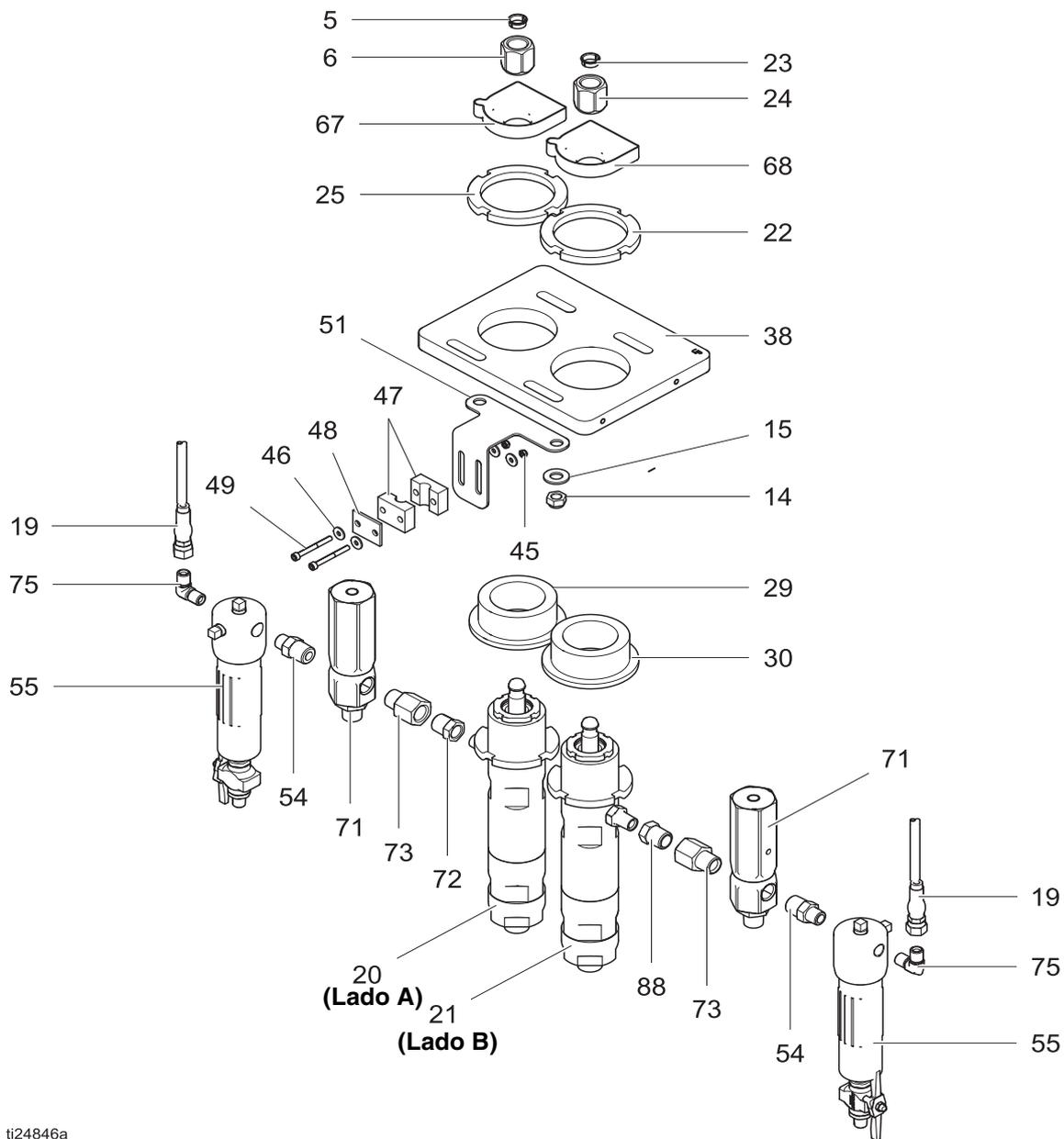
ti24848a

## Lista de piezas del conjunto de motor

| Ref . | Pieza                      | Descripción   | Cant. |
|-------|----------------------------|---|-------|
| 1     | M02LN0<br>M18LN0<br>M07LN0 | MOTOR<br>Baja presión<br>(pulverización con aire)<br>Alta presión (asistida por aire y <i>airless</i> excepto poliéster modelo 24W609)<br>Poliéster modelo 24W609<br>( <i>airless</i> ) | 1     |
| 2     | 127865<br>186652           | ARANDELA<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i><br>(sin aire)  | 3     |
| 3     | 100133<br>100128           | ARANDELA DE SEGURIDAD<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i><br>(sin aire)   | 3     |
| 4     | C20021<br>123208           | TORNILLO<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i><br>(sin aire)  | 3     |
| 10    | 121141<br>15V204           | ACCESORIO<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i><br>(sin aire)   | 1     |
| 13    | 17D759                     | BARRA, de acoplamiento  | 4     |
| 16    | 17D751                     | SOPORTE, montaje  | 1     |
| 31    | 17B290<br>17D752           | CONECTOR<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i><br>(sin aire)  | 1     |
| 32    | 17D753                     | YUGO  | 1     |

| Ref . | Pieza            | Descripción  | Cant.  |
|-------|------------------|--|--------|
| 33    | 127864           | TORNILLO, cabeza hueca   | 2      |
| 34    | 100731           | ARANDELA   | 2      |
| 35    | 16Y850           | VARILLA, pistón, lado A  | 1      |
| 36    | 17A253<br>16Y850 | VARILLA, pistón, lado B<br>Sistemas con cjto. inf.<br>de bomba LW025A (25 cc)<br>Sistemas con cualquier otro<br>conjunto inferior de bomba | 1      |
| 37    | 17D754           | BASE, motor  |        |
| 41    | 104541           | TUERCA DE SEGURIDAD<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i> (sin aire)   | 4<br>2 |
| 42    | 107541           | ARANDELA, seguridad, resorte   | 4      |
| 43    | 17B268           | TORNILLO, cab. hex., M12 x 25  | 4      |
| 44    | 111449           | ARANDELA, plana  | 4      |
| 49    | 15F744           | ETIQUETA, peligro de pellizco<br>(no se muestra)   | 1      |
| 65    | 238909           | CABLE, conjunto de conexión<br>a tierra  | 1      |
| 69    | 17D756           | PROTECCIÓN, pellizco, izquierda  | 1      |
| 70    | 17D757           | PROTECCIÓN, pellizco, derecha  | 1      |
| 85    | 551295           | TORNILLO, cab. plana   | 1      |
| 99    | 334665           | Guía de inicio rápido<br>(no se usan en modelo<br>para poliéster 24W609)   | 1      |

# Conjunto inferior de la bomba

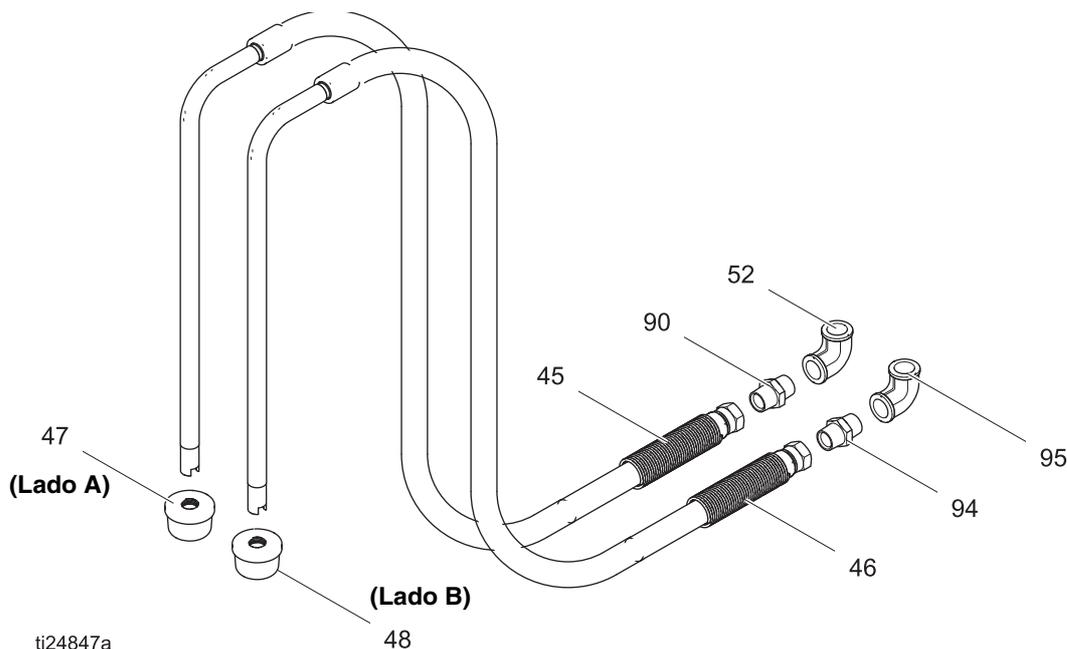


ti24846a

## Lista de piezas del conjunto inferior de la bomba

| Ref. | Pieza  | Descripción   | Cant. |
|------|--------|---|-------|
| 5    | 184128 | COLLAR DE ACOPLAMIENTO, lado A<br>Utilizado en todos los modelos excepto 24W609                             | 2     |
|      | 184132 | Se usa en el modelo 24W609  |       |
| 6    | 15T311 | TUERCA DE ACOPLAMIENTO, lado A<br>Utilizado en todos los modelos excepto 24W609                             | 1     |
|      | 15M758 | Se usa en el modelo 24W609  |       |
| 14   | 127938 | TUERCA, nylon seguridad, M12 x 1,75   | 4     |
| 15   | 109570 | ARANDELA, plana   | 4     |
| 20   |        | PARTE INFERIOR DE BOMBA (lado A)  | 1     |
|      | LW025A | 25 cc, utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | LW050A | 50 cc, utilizado en la bomba con relación 1:1 (excepto 24W609)  |       |
|      | LW075A | 75 cc, utilizado en la bomba con relación 3:1   |       |
|      | LW100A | 100 cc, utilizado en bombas con relación 2:1 y 4:1  |       |
|      | LW125A | 125 cc, utilizado en la bomba con relación 5:1  |       |
|      | LW150A | 150 cc, utilizado en la bomba con relación 6:1  |       |
| 21   |        | PARTE INFERIOR DE BOMBA (lado B)  | 1     |
|      | LW025A | 25 cc, utilizado en bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1 y para poliéster modelo 24W609 con relación 1:1 |       |
|      | LW050A | 50 cc, utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) y 2:1  |       |
| 22   | 24A639 | CONTRATUERCA  | 1     |
| 23   |        | COLLAR DE ACOPLAMIENTO, lado B  | 2     |
|      | 184128 | Bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) o 2:1  |       |
|      | 184132 | Bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1 y para poliéster modelo 24W609 con relación 1:1                     |       |
| 24   | 15T311 | TUERCA DE ACOPLAMIENTO, lado B<br>Bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) o 2:1                            | 1     |
|      | 15M758 | Bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1 y para poliéster modelo 24W609 con relación 1:1                     |       |
| 25   |        | CONTRATUERCA  | 1     |
|      | 24A638 | Bomba relación 5:1  |       |
|      | 24A639 | Bombas con relación 1:1, 2:1, 3:1, 4:1 y 6:1  |       |
| 29   |        | ADAPTADOR, lado A   | 1     |
|      | 17D760 | 25 cc, utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | 17D758 | 50 cc, utilizado en la bomba con relación 1:1 (excepto 24W609)  |       |
|      | 17D770 | 75 cc, utilizado en la bomba con relación 3:1   |       |
|      | 17D761 | 100 cc, utilizado en bombas con relación 2:1 y 4:1  |       |
|      | 17D771 | 125 cc, utilizado en la bomba con relación 5:1  |       |
| 30   |        | ADAPTADOR, lado B   | 1     |
|      | 17D758 | 50 cc, utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) y 2:1  |       |
|      | 17D760 | 25 cc, utilizado en bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1 y para poliéster modelo 24W609 con relación 1:1 |       |
| 38   | 17D755 | BASE, de la parte inferior de la bomba  | 1     |
| 51   | 17C891 | SOPORTE REGULADOR, utilizado en los modelos 24V868, 24V869, 24V870, 24V871, 24V872, 24V873                  |       |
| 54   | 123724 | NIPLE, utilizado en todos los modelos excepto 24W609  | 2     |
|      | 16C633 | NIPLE, utilizado en el modelo para poliéster 24W609   |       |
| 55   | 17D762 | FILTRO, fluido; utilizado en todos los modelos portátiles excepto 24W609                                    | 2     |
| 67   |        | DEPÓSITO DE TSL, lado A   | 1     |
|      | 24A620 | 25 cc, utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | 24A622 | 50 cc, utilizado en la bomba con relación 1:1 (excepto 24W609)  |       |
|      | 24A626 | 100 cc, utilizado para bombas con relación 2:1 y 4:1  |       |
|      | 24A623 | 75 cc, utilizado en la bomba con relación 3:1   |       |
|      | 24A627 | 125 cc, utilizado en la bomba con relación 5:1  |       |
|      | 24A628 | 150 cc, utilizado en la bomba con relación 6:1  |       |
| 68   |        | DEPÓSITO DE TSL, lado B   | 1     |
|      | 24A622 | 50 cc, utilizado en bombas con relación 1:1 y 2:1   |       |
|      | 24A620 | 25 cc, utilizado en bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1   |       |
| 71   |        | Válvula de descarga/alivio  | 2     |
|      | 24W475 | Pulverización con aire  |       |
|      | 237073 | Asistida por aire y <i>airless</i> (excepto 24W609)   |       |
|      | 237062 | Poliéster modelo 24W609 ( <i>airless</i> )  |       |
| 72   |        | CASQUILLO   | 1     |
|      | 502265 | 1/2 x 3/8, utilizado en bombas con relación 1:1, 2:1, 3:1 y 4:1   |       |
|      | 114499 | 1/2-14 NPT, utilizado en la bomba con relación 5:1  |       |
|      | 24B299 | Hembra 3/4 NPT x macho 1/2 NPT utilizado en bombas con relación 6:1   |       |
| 73   | 114499 | ACCESORIO, adaptador, 1/2-14 NPT  | 2     |
| 74   | 102022 | CASQUILLO, 3/8 x 1/4, no mostrado; utilizado en los modelos para montaje sobre pared                        | 2     |
| 75   | 114342 | CODO, (1/4-18 NPSM); no se usa en el modelo p/poliéster 24W609  | 2     |
| 88   | 502265 | CASQUILLO, reductor, tubo 1/2 x 3/8   | 1     |

## Conjunto de entrada de fluido



ti24847a

48

| Ref. | Pieza    | Descripción  | Cant. |
|------|----------|--|-------|
| 45   |          | MANGUERA DE ASPIRACIÓN (lado A)  | 1     |
|      | * 255872 | Utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609), 2:1, 3:1 y 4:1                                |       |
|      | † 256377 | Utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | ‡ 24A232 | Utilizado en bombas con relación 5:1 y 6:1   |       |
| 46   |          | MANGUERA DE ASPIRACION (Lado B)  | 1     |
|      | * 255872 | Utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) y 2:1  |       |
|      | † 256377 | Utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | † 256377 | Utilizado en bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1   |       |
| 47   |          | FILTRO DE REJILLA (Lado A)   | 1     |
|      | * 187146 | Utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609), 2:1, 3:1 y 4:1                                |       |
|      | † 256426 | Utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | ‡ 187190 | Utilizado en bombas con relación 5:1 y 6:1   |       |
| 48   |          | FILTRO DE REJILLA (Lado B)   | 1     |
|      | * 187146 | Utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) y 2:1  |       |
|      | † 256426 | Utilizado en bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1 y para poliéster modelo 24W609 con relación 1:1 |       |

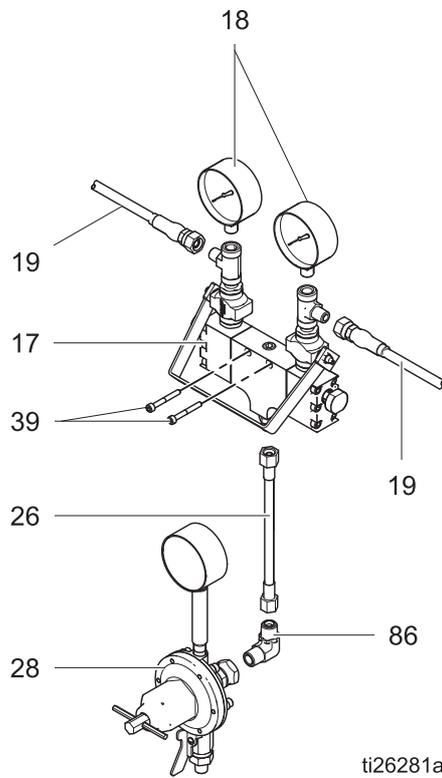
| Ref. | Pieza  | Descripción  | Cant. |
|------|--------|--|-------|
| 52   |        | CODO 90° (lado A)  | 1     |
|      | 102325 | Utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609), 2:1, 3:1 y 4:1                                |       |
|      | 500947 | Utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | 500251 | Utilizado en bombas con relación 5:1 y 6:1   |       |
| 90   |        | NIPLE (lado A)   | 1     |
|      | 190724 | 3/4 NPT, utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609), 2:1, 3:1 y 4:1                       |       |
|      | 114373 | Utilizado en el modelo para poliéster 24W609 con relación 1:1  |       |
|      | 17D153 | 1 pulg. NPT, utilizado en bombas con relación 5:1 y 6:1  |       |
| 94   |        | NIPLE (lado B)   | 1     |
|      | 190724 | Utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) y 2:1  |       |
|      | 114373 | Utilizado en bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1 y para poliéster modelo 24W609 con relación 1:1 |       |
| 95   |        | CODO 90° (lado B)  | 1     |
|      | 102325 | Utilizado en bombas con relación 1:1 (excepto 24W609) y 2:1  |       |
|      | 500947 | Utilizado en bombas con relación 3:1, 4:1, 5:1 y 6:1 y para poliéster modelo 24W609 con relación 1:1 |       |

\* Piezas incluidas en el kit 254623.

† Piezas incluidas en el kit 254620.

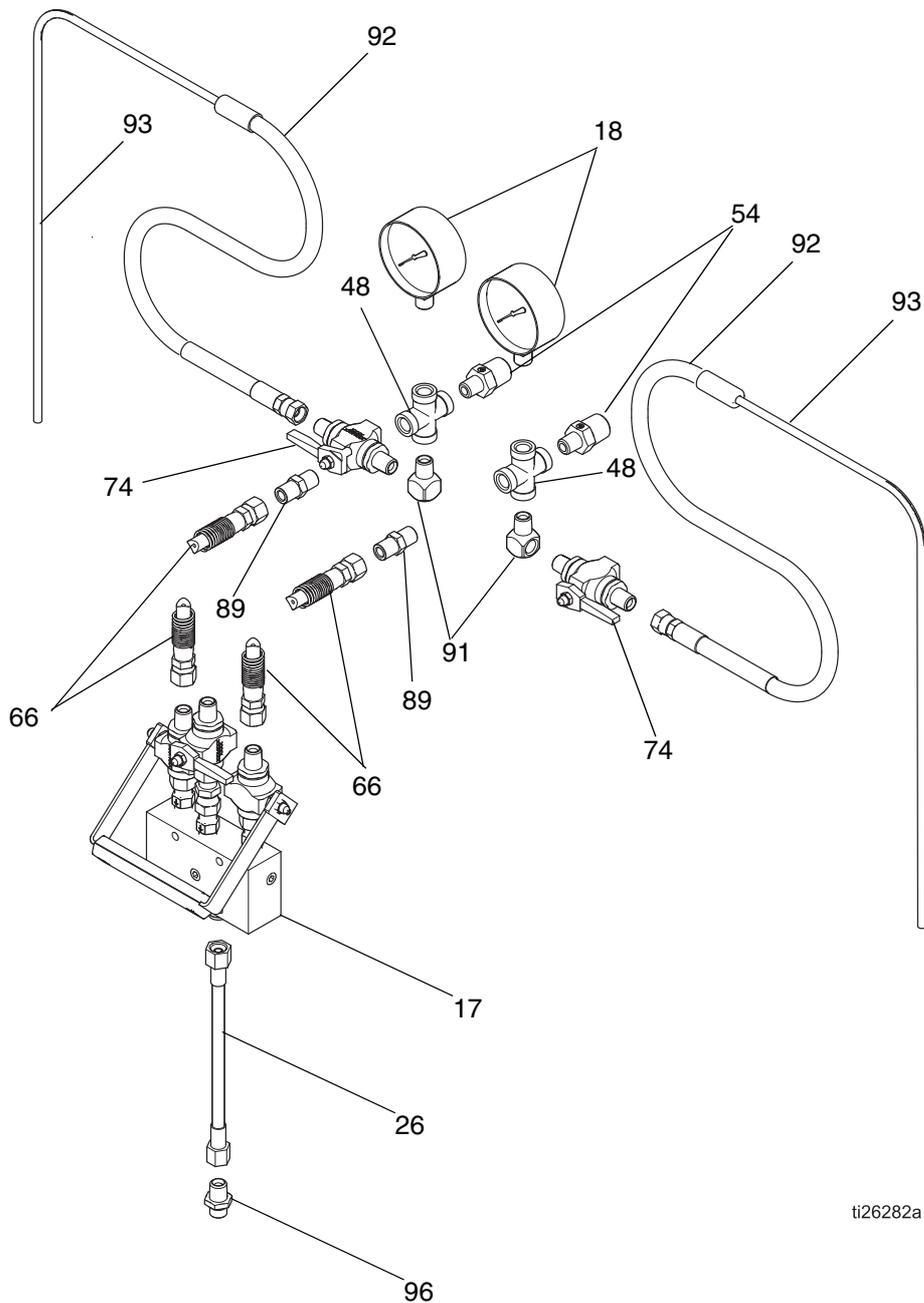
‡ Piezas incluidas en el kit 254624.

## Conjunto de salida de fluido (excepto modelo 24W609)



|    |                            |   |   |
|----|----------------------------|---|---|
| 17 |                            | COLECTOR, mezcla; consulte el manual 334625   | 1 |
| 18 | 187876<br>C06323           | MANÓMETRO<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i> (sin aire)  | 2 |
| 19 | 24N345                     | MANGUERA, acoplamiento  | 2 |
| 26 | 24N291<br>16W563           | MANGUERA DE MEZCLADOR ESTÁTICO<br>Pulverización con aire<br>Asistida por aire y <i>airless</i> (sin aire)   | 1 |
| 28 | 214706                     | REGULADOR (utilizado solo con pistolas pulverizadoras con aire)   | 1 |
| 39 | 114196                     | TORNILLO  | 2 |
| 86 | 114504<br>114504<br>166846 | ACCESORIO<br>Pulverización con aire, montaje sobre pared<br>Pulverización con aire, montaje en carro<br>Asistida por aire y <i>airless</i> , montaje sobre pared y en carro | 1 |

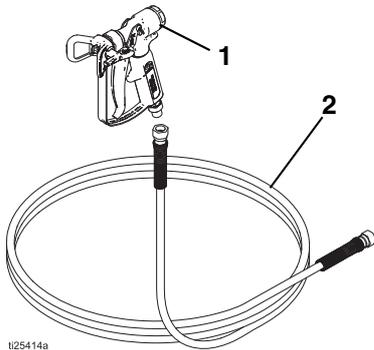
## Conjunto de salida de fluido (para poliéster modelo 24W609)



ti26282a

|    |         |  |   |    |        |  |   |
|----|---------|--|---|----|--------|--|---|
| 17 | 24W861  | COLECTOR, mezcla remota;<br><i>consulte el manual 334625</i> | 1 | 89 | 166421 | ENTRERROSCA, 5/8 x 1/1/2               | 2 |
| 18 | C06323  | MANÓMETRO  | 2 | 91 | 166866 | CODO, macho y hembra                   | 2 |
| 26 | 24N291' | MANGUERA DE MEZCLADOR<br>ESTÁTICO                            | 1 | 92 | 17D276 | MANGUERA, retorno, acero<br>inoxidable | 2 |
| 48 | 110191  | CRUZ, tubería  | 2 | 93 | 256377 | TUBO, aspiración, conjunto             | 2 |
| 54 | 16C633  | NIPLE, 1/2 x 1/4   | 2 | 96 | 166846 | ADAPTADOR, 1/4 NPT x 1/4 NPSM          | 2 |
| 74 | 248271  | VÁLVULA, bola  | 2 |    |        |  |   |

## Pistola de pulverización y manguera

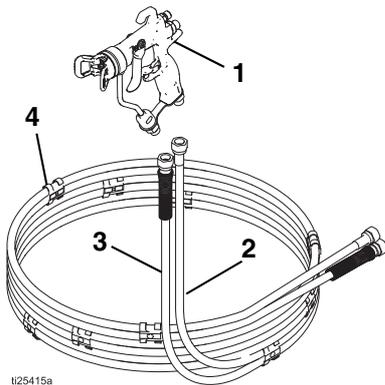


t25414a

### Pistola pulverizadora *airless* (sin aire)

| Ref. Pieza | Descripción                                       | Cant. |
|------------|---|-------|
| 1          | XTR501 PISTOLA, XTR 5                             | 1     |
| 2          | 241812 MANGUERA, 7,6 m (25 pies), D.I. 3/16 pulg. | 1     |

▲ La etiqueta de advertencia de manguera 15G026 está disponible sin cargo alguno.

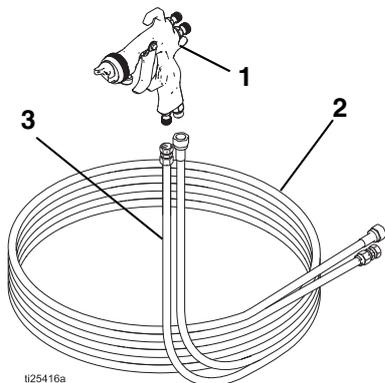


t25415a

### Pistola pulverizadora asistida por aire (AA)

| Ref. Pieza | Descripción   | Cant. |
|------------|---|-------|
| 1          | 24C855 PISTOLA, pistola pulverizadora de alta presión asistida por aire G40 | 1     |
| 2          | 256390 MANGUERA DE AIRE   | 1     |
| 3          | 241812 MANGUERA, 7,6 m (25 pies), D.I. 3/16 pulg.                           | 1     |
| 4          | 24A588 CLIP T (paquete de 10 unidades)                                      | 1     |

▲ La etiqueta de advertencia de manguera 15G026 está disponible sin cargo alguno.

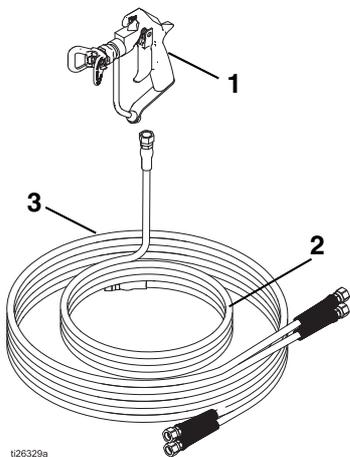


t25416a

### Pistola pulverizadora con aire

| Ref. Pieza | Descripción  | Can t. |
|------------|--|--------|
| 1          | 288950 PISTOLA, AirPro, convencional, boquilla de acero inoxidable | 1      |
| 2          | 205406 MANGUERA, acoplada 7,6 m (25 pies)                          | 1      |
| 3          | 256390 MANGUERA DE AIRE  | 1      |

▲ La etiqueta de advertencia de manguera 15G026 está disponible sin cargo alguno.



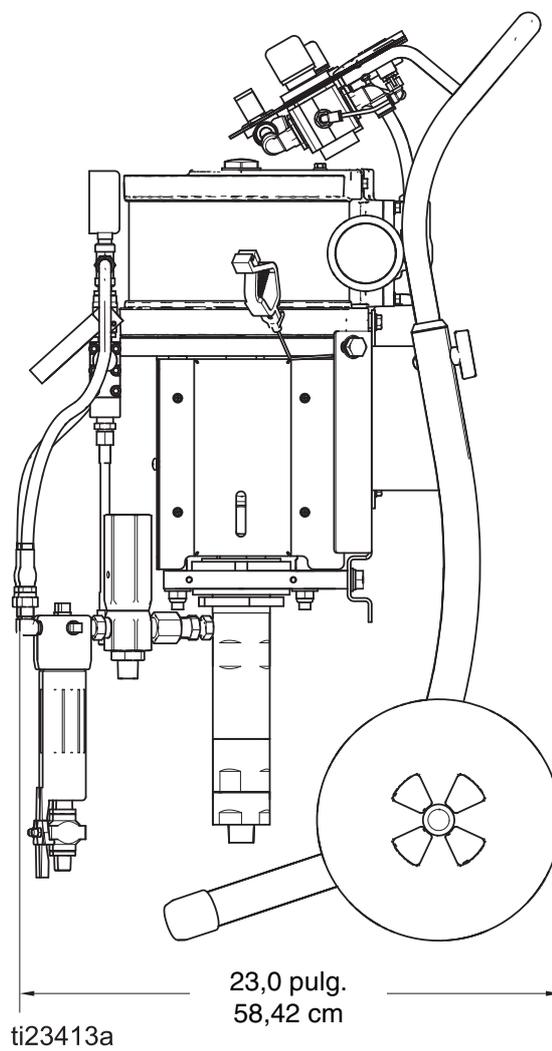
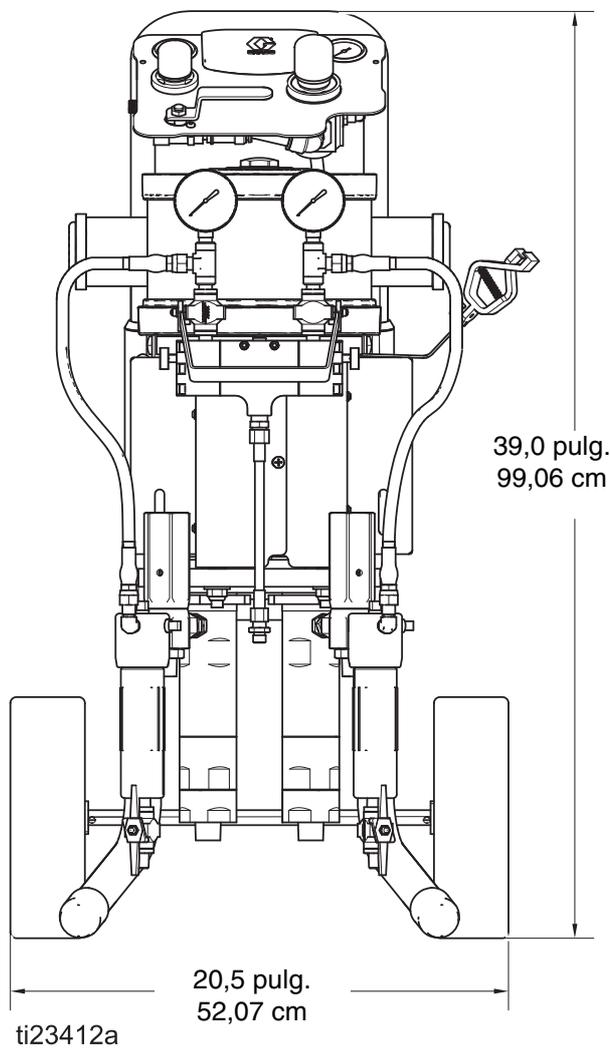
t26329a

### Pistola pulverizadora y manguera *airless* (para poliéster modelo 24W609)

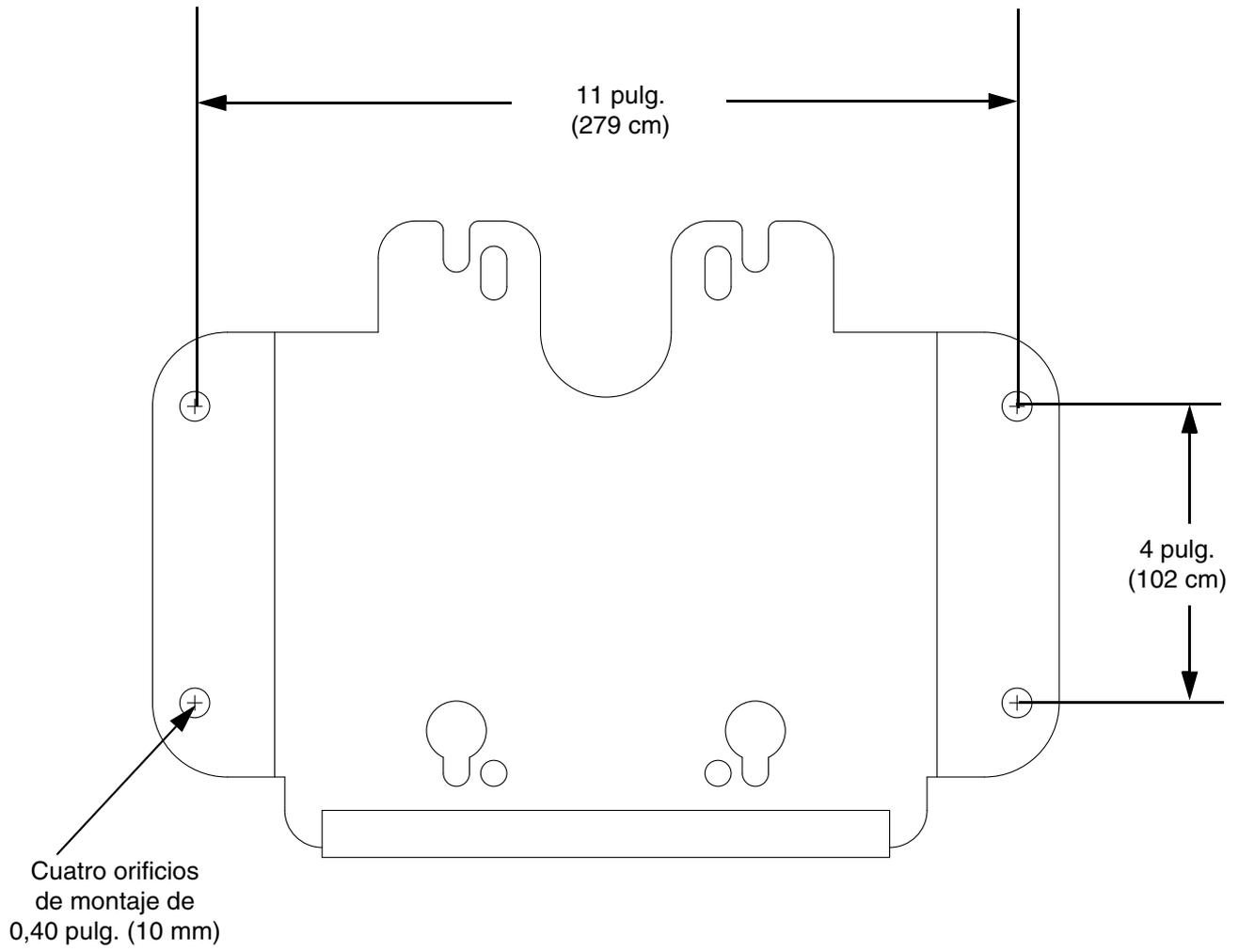
| Ref. Pieza | Descripción   | Cant. |
|------------|---|-------|
| 1          | 243283 PISTOLA, Silver, RAC   | 1     |
| 2          | 826210 MANGUERA, 3 m (10 pies), D.I. 3/16 pulg. p/material mezclado | 1     |
| 3          | 241812 MANGUERA, 7,6 m (25 pies), D.I. 3/16 pulg. A y B             | 2     |

▲ La etiqueta de advertencia de manguera 15G026 está disponible sin cargo alguno.

# Dimensiones



## Ménsula para montaje sobre pared



## Datos técnicos

| Sistemas de pulverización M2K   |   |          |
|---|---|----------|
|   | EE. UU.   | Métricas |
| Presión máxima de trabajo del fluido  | Consulte <b>Matriz de datos técnicos</b> en la página 53.   |          |
| Caudal máximo   | Consulte <b>Matriz de datos técnicos</b> en la página 53.   |          |
| Presión máxima de aire de la bomba  | Consulte <b>Matriz de datos técnicos</b> en la página 53.   |          |
| Presión máxima de la pistola pulverizadora  | Vea las presiones de su pistola pulverizadora en su manual.   |          |
| Consumo de aire de la bomba<br>(Consulte el manual de la bomba para obtener más información sobre el consumo de aire)   | Consulte <b>Gráficos de rendimiento</b> en la página 33.  |          |
| Suministro de caudal libre máximo<br><b>*NOTA:</b> Los dosificadores M2K están clasificados para 20 ciclos por minuto de caudal relacionado, para evitar la cavitación y asegurar la carga completa de la bomba, necesario para mantener la precisión de la relación. |   |          |
| Régimen de ciclos recomendado para servicio continuo  | 20 ciclos por minuto  |          |
| Viscosidad máxima   | 10.000 cps  |          |
| Intervalo de temperatura ambiente   | 35°–120°F   | 2°–49°C  |
| Temperatura máxima del fluido   | 160°F   | 71°C     |
| Flujo de fluido por ciclo   | Consulte <b>Matriz de datos técnicos</b> en la página 53.   |          |
| Ruido (dBa)   |   |          |
| Presión máxima de sonido  | Consulte los Datos técnicos en el manual del motor neumático 312796.  |          |
| Medidas de la entrada y la salida   |   |          |
| Medida de la entrada de aire  | Hembra 1/4 pulg. NPT  |          |
| Materiales de construcción**  |   |          |
| Piezas en contacto con el fluido en todos los modelos   | <p>Bomba de desplazamiento: Acero inoxidable, carburo de tungsteno con 6% de níquel, UHMWPE, PTFE, PEEK</p> <p>Pistola pulverizadora: Vea el manual 312414 (pistolas pulverizadoras con aire), el manual 3A0149 (pistolas AA) o el manual 312145 (pistolas XTR).</p> <p>Mangueras de fluido: nylon 303/304 acero inoxidable</p> <p>Conjunto de aspiración: acero inoxidable, nylon</p> <p>Válvula de descarga/alivio: acero inoxidable 304, PTFE relleno con grafito, carburo de tungsteno con aglutinante de níquel</p> <p>Filtro de fluido: vea el manual 307273</p> <p>Válvula de drenaje: acero inoxidable, nylon</p> |          |
| Peso  |   |          |
| Todos los modelos   | Consulte <b>Matriz de datos técnicos</b> en la página 53.   |          |

## Matriz de datos técnicos

| Tipo de pulverizador                             | Relación de mezcla de la bomba | Modelo | Conjunto inferior de la bomba |      | Motor neumático | Peso |      | Caudal máximo a 20 cpm |       | Presión máxima de trabajo del fluido |            | Relación fluido/aire | Presión máxima de aire de la bomba |            |
|--|--------------------------------|--------|-------------------------------|------|-----------------|------|------|------------------------|-------|--------------------------------------|------------|----------------------|------------------------------------|------------|
|  |                                |        | A                             | B    |                 | lb   | kg   | Gal./min.              | L/min | Psi                                  | Bar (MPa)  |                      | Psi                                | Bar (MPa)  |
| Pulverización con aire                           | 1:1                            | 24V868 | 50cc                          | 50cc | 2,5 pulg.       | 153  | 69,5 | 0,5                    | 1,9   | 225                                  | 15 (1,5)   | 4:1                  | 65                                 | 4,5 (0,45) |
|  |                                | 24V874 |                               |      |                 | 122  | 55,5 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 2:1                            | 24V869 | 100cc                         | 50cc |                 | 158  | 72,0 | 0,8                    | 3,0   |                                      |            | 127                  | 57,9                               |            |
|  |                                | 24V875 |                               |      |                 | 154  | 70,1 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 3:1                            | 24V870 | 75cc                          | 25cc |                 | 123  | 56   | 0,5                    | 1,9   |                                      |            | 158                  | 71,6                               |            |
|  |                                | 24V876 |                               |      |                 | 127  | 57,5 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 4:1                            | 24V871 | 100cc                         | 25cc |                 | 160  | 72,8 | 0,7                    | 2,6   |                                      |            | 129                  | 58,7                               |            |
|  |                                | 24V877 |                               |      |                 | 161  | 73,1 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 5:1                            | 24V872 | 125cc                         | 25cc |                 | 129  | 58,7 | 0,8                    | 3,0   |                                      |            | 161                  | 73,1                               |            |
|  |                                | 24V878 |                               |      |                 | 130  | 59,0 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 6:1                            | 24V873 | 150cc                         | 25cc |                 | 161  | 73,1 | 0,9                    | 3,4   |                                      |            | 130                  | 59,0                               |            |
|  |                                | 24V879 |                               |      |                 |      |      |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
| Pulverización con aire<br>Pulverización con aire | 1:1                            | 24V880 | 50cc                          | 50cc | 7,5 pulg.       | 176  | 79,8 | 0,5                    | 1,9   | 3000                                 | 204 (20,4) | 35:1                 | 95                                 | 6,5 (0,65) |
|  |                                | 24V886 |                               |      |                 | 145  | 65,7 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 2:1                            | 24V881 | 100cc                         | 50cc |                 | 181  | 82,2 | 0,8                    | 3,0   |                                      |            | 150                  | 68,1                               |            |
|  |                                | 24V887 |                               |      |                 | 177  | 80,3 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 3:1                            | 24V882 | 75cc                          | 25cc |                 | 146  | 66,2 | 0,5                    | 1,9   |                                      |            | 180                  | 81,8                               |            |
|  |                                | 24V888 |                               |      |                 | 149  | 67,7 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 4:1                            | 24V883 | 100cc                         | 25cc |                 | 183  | 83,0 | 0,7                    | 2,6   |                                      |            | 152                  | 68,9                               |            |
|  |                                | 24V889 |                               |      |                 | 181  | 82,5 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 5:1                            | 24V884 | 125cc                         | 25cc |                 | 152  | 68,9 | 0,8                    | 3,0   |                                      |            | 150                  | 68,4                               |            |
|  |                                | 24V890 |                               |      |                 | 181  | 82,5 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 6:1                            | 24V885 | 150cc                         | 25cc |                 | 150  | 68,4 | 0,9                    | 3,4   |                                      |            | 150                  | 68,4                               |            |
|  |                                | 24V891 |                               |      |                 |      |      |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
| Sin aire   | 1:1                            | 24V892 | 50cc                          | 50cc | 7,5 pulg.       | 173  | 78,6 | 0,5                    | 1,9   | 3000                                 | 204 (20,4) | 35:1                 | 95                                 | 6,5 (0,65) |
|  |                                | 24V898 |                               |      |                 | 142  | 64,5 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 2:1                            | 24V893 | 100cc                         | 50cc |                 | 178  | 81,1 | 0,8                    | 3,0   |                                      |            | 147                  | 67,0                               |            |
|  |                                | 24V899 |                               |      |                 | 174  | 79,2 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 3:1                            | 24V894 | 75cc                          | 25cc |                 | 143  | 65,1 | 0,5                    | 1,9   |                                      |            | 178                  | 80,7                               |            |
|  |                                | 24V901 |                               |      |                 | 147  | 66,6 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 4:1                            | 24V895 | 100cc                         | 25cc |                 | 180  | 81,9 | 0,7                    | 2,6   |                                      |            | 149                  | 67,8                               |            |
|  |                                | 24V902 |                               |      |                 | 179  | 81,3 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 5:1                            | 24V896 | 125cc                         | 25cc |                 | 149  | 67,8 | 0,8                    | 3,0   |                                      |            | 179                  | 81,3                               |            |
|  |                                | 24V903 |                               |      |                 | 148  | 67,2 |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
|  | 6:1                            | 24V897 | 150cc                         | 25cc |                 | 179  | 81,3 | 0,9                    | 3,4   |                                      |            | 148                  | 67,2                               |            |
|  |                                | 24V904 |                               |      |                 |      |      |                        |       |                                      |            |                      |                                    |            |
| 1:1  | 24W609                         | 25 cc  | 25 cc                         | 4,5  | 135             | 61,2 | 0,2  | 0,9                    | 3000  | 204 (20,4)                           | 24:1       | 100                  | 7,0 (0,7)                          |            |

# Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento fabricados por Graco y que llevan su nombre, están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza del equipo que Graco determine que es defectuosa. Esta garantía es válida solamente si el equipo ha sido instalado, utilizado y mantenido de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable por desgaste o roturas generales, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por mal 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 diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrecto de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución prepagada del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor Graco para la verificación del defecto que se reclama. Si se verifica que existe el defecto reclamado, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto de material o de mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.**

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador en relación con el 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 imprevistos o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida imprevista o emergente). Cualquier acción por incumplimiento de la garantía debe presentarse dentro de los dos (2) años posteriores a 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 reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

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

## Información sobre Graco

Para consultar la última información acerca de los productos Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).

Si necesita información sobre patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**PARA REALIZAR UN PEDIDO**, comuníquese con el distribuidor de Graco, o llame para averiguar cuál es el distribuidor más cercano a su domicilio.

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

*La información escrita y visual contenida en este documento refleja la última información del producto disponible en el momento de la publicación. Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.*

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 333309

**Graco Headquarters:** Minneapolis  
**International Offices:** Belgium, China, Japan, Korea

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

**Copyright 2014, Graco Inc. All Graco manufacturing locations are registered to ISO 9001.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Revisión k, julio de 2018