



Manual de operación, formación y mantenimiento

Serie TL de Enerpac

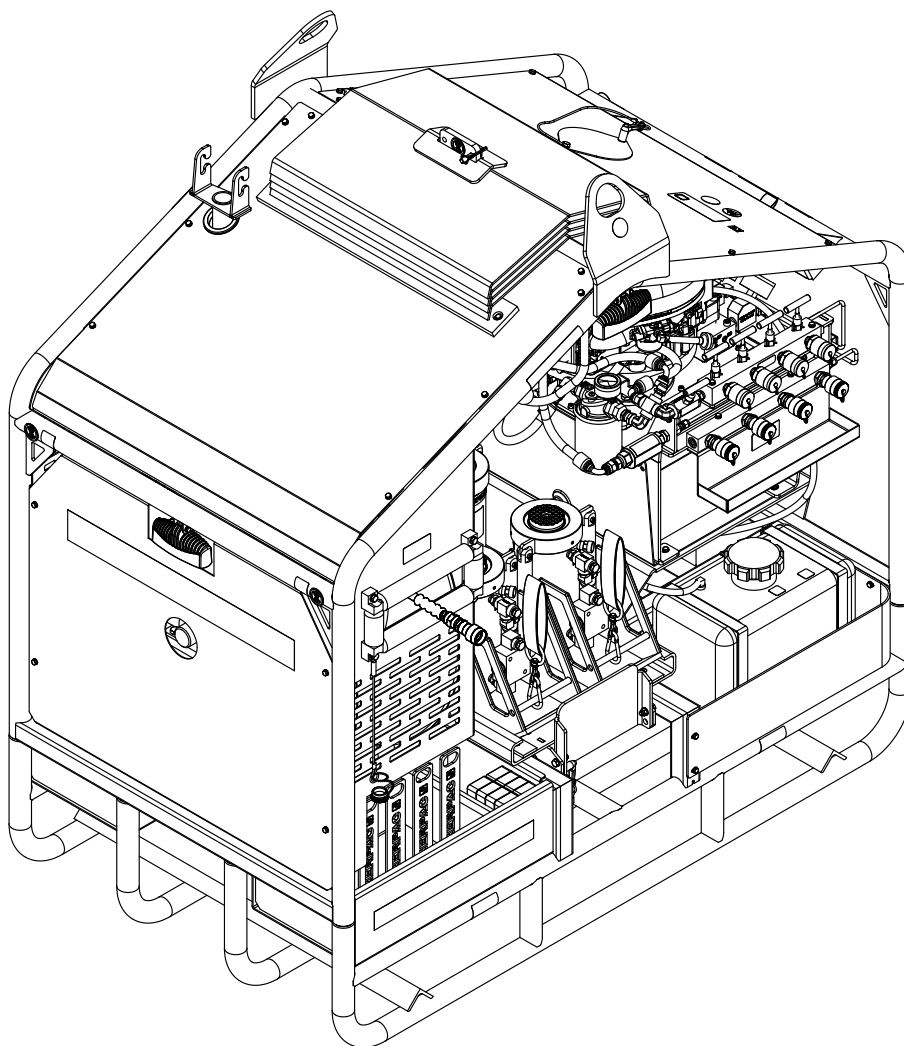
Solución de elevación de vías

Número de documento: L4798

Revisión del documento: D

Fecha de revisión del documento: 20-MAR-2025

Idioma del documento: ESPAÑOL ES



Para reducir el riesgo de lesiones, el usuario debe leer y comprender este documento antes de usar la máquina.

Esta versión del documento es una traducción del inglés. En caso de discrepancias, remítase al documento original.

QUIÉNES SOMOS

Enerpac es líder mundial en el mercado de herramientas hidráulicas de alta presión, productos de fuerza controlada, mecanizado portátil, servicios *in situ* y soluciones para un posicionamiento preciso de cargas pesadas. Como líder innovador con un legado de 110 años, Enerpac ha ayudado a desplazar y mantener algunas de las estructuras más grandes del mundo. Cuando la seguridad y la precisión realmente importan, los profesionales de élite de industrias como la aeroespacial, la infraestructura, la fabricación, la minería, el petróleo y el gas y la generación de energía confían en Enerpac para herramientas, servicios y soluciones de calidad. Para obtener más información, visite www.enerpac.com.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac

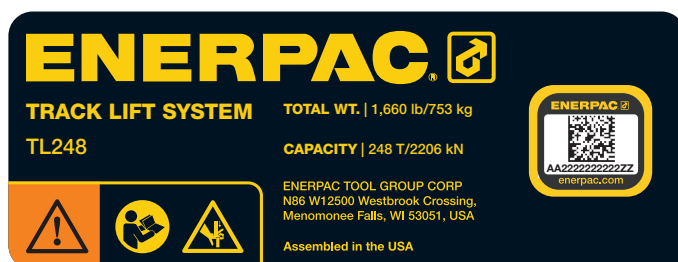


www.twitter.com/enerpac

GARANTÍA

Consulte el documento de criterios generales de garantía de Enerpac para los términos y las condiciones de la garantía del producto. Dicha información sobre la garantía puede encontrarse en www.enerpac.com.

PLACA DE CARACTERÍSTICAS



IDIOMAS DISPONIBLES

L4798 está disponible en los siguientes idiomas, visite www.enerpac.com para obtener una copia.

- Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.
- Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.
- Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.
- 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

Índice

1. SEGURIDAD	3
1.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD	3
2. INTRODUCCIÓN	5
2.1 RESUMEN.....	5
2.2 INSTRUCCIONES DE ENTREGA	5
3. TRANSPORTE	5
4. DATOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO	6
4.1 DIMENSIONES	6
4.2 CAPACIDADES.....	7
5. CONFIGURACIÓN INICIAL.....	8
5.1 NIVEL DEL FLUIDO	8
5.2 CONFIGURACIÓN.....	8
5.3 PUESTA EN MARCHA:.....	9
5.4 ELIMINACIÓN DEL AIRE	9
6. OPERACIÓN.....	10
6.1 ELEVACIÓN DE LA ESTRUCTURA	10
6.2 DESCENSO DE LA ESTRUCTURA	11
6.3 RECUPERACIÓN MANUAL DE GATOS.....	11
7. ALMACENAMIENTO	12
7.1 DESMONTAJE	12
7.2 RECUPERACIÓN MANUAL DE LA MANGUERA	12
7.3 PARADA.....	12
8. LIBERAR LA PRESIÓN ATRAPADA	12
9. MANTENIMIENTO	13
9.1 INSPECCIÓN Y ALMACENAMIENTO	13
9.2 COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE.....	13
9.3 CAMBIAR EL ACEITE Y LIMPIAR EL DEPÓSITO	13
9.4 REQUISITOS DEL ACEITE HIDRÁULICO	13
9.5 SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE.....	13
9.6 COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR	13
10. PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN SEGURO	14
11. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	14
11.1 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON LA BOMBA.....	14
11.2 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL CILINDRO.....	15
12. LISTA DE PIEZAS.....	16
12.1 BOMBA DE GASOLINA ZG6	16
12.2 ELEMENTO DE BOMBEO CLASE Z	23
12.3 VÁLVULA MANUAL VM43.....	35
12.4 CILINDROS Y ACCESORIOS HCR50	42
12.5 VÁLVULA V42.....	44
12.6 ACCESORIOS.....	45

1. Seguridad

Lea todas las instrucciones detenidamente. Cumpla con todas las medidas de seguridad recomendadas para evitar lesiones o daños en el producto o daños en otros materiales. Enerpac no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones producidos por un uso inseguro, falta de mantenimiento o una operación incorrecta. No retire señales, etiquetas ni adhesivos con advertencias. Si tiene alguna pregunta o duda, póngase en contacto con Enerpac o con un distribuidor local de Enerpac para obtener una aclaración.

Guarde estas instrucciones para usarlas en el futuro.

Si no ha recibido nunca formación sobre seguridad hidráulica de alta presión, consulte con su distribuidor o con el centro de servicio técnico para obtener información sobre los cursos de seguridad hidráulica de Enerpac.

En este manual se aplica un sistema de símbolos de alerta de seguridad, señales, palabras y mensajes de seguridad para avisar al usuario de peligros específicos. El incumplimiento de estas advertencias podría ocasionar la muerte o graves lesiones personales, así como daños al equipo u otros materiales.



El símbolo de alerta de seguridad aparece a lo largo de este manual. Se utiliza para avisarle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste especial atención a los símbolos de alerta de seguridad y cumpla con

todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo para evitar la posibilidad de morir o de sufrir lesiones graves.

Los símbolos de alerta de seguridad se utilizan junto con determinadas palabras de advertencia para que se preste atención a los mensajes de seguridad o a los mensajes de daños materiales, e indican el grado o el nivel de la gravedad del peligro. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN Y OBSERVACIÓN.



PELIGRO Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, ocasionará la muerte o lesiones personales graves.



ADVERTENCIA Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar la muerte o lesiones personales graves.



PRECAUCIÓN Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones personales leves o moderadas.



ATENCIÓN Indica información que se considera importante, pero que no está relacionada con ningún peligro (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales). Tenga en cuenta que el símbolo de alerta de seguridad no se utiliza con la palabra de advertencia.

1.1 Medidas de seguridad



ADVERTENCIA El incumplimiento de las siguientes precauciones puede provocar la muerte o lesiones graves. También podrían producirse daños materiales.

- No utilice el equipo en lugares cerrados sin una ventilación adecuada.
- Cuando se utilice este equipo, se debe llevar en todo momento equipo de protección personal (EPP), que debe incluir gafas de seguridad, guantes, protección auditiva, botas de seguridad, ropa de alta visibilidad y casco.
- El EPP no debe interferir con el manejo seguro de la herramienta ni restringir la capacidad para comunicarse con los compañeros de trabajo.
- Junto con el producto debe haber un extintor de incendios de clase B.
- Antes de entrar en la línea o acercarse a ella, debe impartirse una sesión informativa exhaustiva.
- Este equipo solo debe ser utilizado por personas formadas y competentes.
- El operario debe familiarizarse a la perfección con los mandos y el uso adecuado de la herramienta.
- El operario debe tener por lo menos la edad mínima requerida por la normativa local aplicable, las leyes y los procedimientos normalizados de funcionamiento.
- Lea y comprenda completamente las medidas e instrucciones de seguridad de este manual antes de utilizar el sistema o de prepararlo para su uso. Siga siempre todas las instrucciones y precauciones de seguridad, incluyendo las que figuran dentro de los procedimientos de este manual.
- Asegúrese de que todos los componentes hidráulicos estén tarados a una presión de funcionamiento seguro de 700 bar [10 150 psi].
- No ajuste nunca la válvula de descarga a una presión superior al valor nominal máximo de presión del sistema. Ajustes superiores pueden ocasionar daños al equipo y/o lesiones personales.
- No sobrecargue el equipo. No intente nunca levantar una carga que pese más de la capacidad del sistema. Una sobrecarga puede ocasionar un fallo del equipo y posibles lesiones personales.
- Asegúrese de que la configuración sea estable antes de levantar cualquier carga.
- Realice siempre una inspección visual del sistema antes de ponerlo en funcionamiento.
- Si encuentra algún problema, no utilice la herramienta. Deje que un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac repare y pruebe la herramienta antes de volverla a poner en servicio.
- No utilice nunca una herramienta de la que gotea aceite. No use el equipo si está dañado, modificado o en necesidad de una reparación.
- No intente nunca aliviar la presión hidráulica aflojando un acoplamiento.
- No use nunca fuerza para desasentar una bola de retención del acoplamiento que esté bajo presión hidráulica.
- Tome todas las precauciones necesarias para evitar que se produzcan fugas de aceite. Las fugas de aceite a alta presión pueden provocar lesiones por inyección hidráulica.
- No apriete demasiado las conexiones; las conexiones solo deben estar ajustadas y libres de fugas. Un apriete excesivo puede ocasionar un fallo prematuro de la rosca.
- Conexiones sueltas o con rosca cruzada pueden ser potencialmente peligrosas si se presurizan. No se sitúe nunca directamente en línea con ninguna conexión hidráulica mientras se presuriza.
- No golpee el equipo con un martillo mientras esté presurizado o moviendo carga. Los componentes bajo tensión pueden desprenderse y convertirse en proyectiles peligrosos. También podría producirse una liberación repentina e incontrolada de aceite hidráulico a presión.

- Evite golpear el equipo en cualquier momento, incluso si no está presurizado o moviendo una carga. Golpear las herramientas podría ocasionar daños permanentes en los componentes del sistema y afectar su funcionamiento.
- Manténgase siempre en comunicación con el operario durante el procedimiento para evitar accidentes. Use señales de mano, radios de dos vías u otras formas de comunicación apropiadas (según lo requerido por las leyes y los reglamentos aplicables), si la carga no es visible para el operario.
- Utilice el sistema de elevación de vías (TL248) tal y como se indica para garantizar que la carga se desplaza uniformemente y a una velocidad controlada.
- Levante solo peso muerto. Evite levantar cargas de peso vivo.
- Vigile la carga cuidadosamente y en todo momento durante la operación. Detenga el trabajo inmediatamente si la carga se vuelve inestable o parece levantarse o bajarse de manera desigual.
- No use el (los) cilindro(s) para levantar a personas. No permita que suban personas en la carga durante la elevación o el descenso.
- Las cargas en las vías férreas no deben ser soportadas únicamente por el sistema hidráulico. Una vez finalizada la elevación hidráulica, asegúrese de que la vía férrea está debidamente soportada de forma mecánica (por ejemplo, con apuntalamiento y lastre u otro método adecuado) antes de permitir el paso de cualquier equipo de mantenimiento ferroviario. De lo contrario, podrían producirse importantes daños materiales, lesiones o incluso la muerte.
- Reemplace inmediatamente todas las piezas desgastadas o dañadas. Utilice solo piezas originales de Enerpac de distribuidores o centros de servicio autorizados. Las piezas de calidad estándar se romperán, lo que ocasionará lesiones personales y daños a la propiedad. Las piezas de ENERPAC están diseñadas para encajar correctamente y resistir altas cargas.
- Para minimizar el riesgo de lesiones personales, mantenga las manos y los pies alejados de la herramienta y de la pieza de trabajo durante la operación.
- No respire los gases de escape. Pueden contener gases o humos tóxicos. Siga los procedimientos aprobados antes de utilizar o reparar el equipo. Utilice una ventilación adecuada para mantener los límites de exposición ocupacional seguros. No lo utilice en un entorno cerrado.
- No deje la bomba desatendida en el lugar de trabajo y tome todas las precauciones razonables para evitar su uso no autorizado.
- Tome precauciones para que la bomba no se ponga en marcha involuntariamente.

⚠ PRECAUCIÓN El incumplimiento de las siguientes precauciones puede ocasionar lesiones personales leves o moderadas. También podrían producirse daños materiales.

- Asegúrese de que los componentes están protegidos de fuentes externas de daños, como piezas móviles de la máquina, bordes afilados, salpicaduras de soldadura, productos químicos corrosivos y llamas o calor excesivo.
- Mantenga el equipo hidráulico alejado de las llamas y del calor. Un calor excesivo ablandará las guarniciones y las juntas, lo que provocará fugas de líquido. El calor debilita, además, los materiales de la manguera y de las juntas.
- Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo hidráulico a temperaturas de 65 °C [150 °F] o superiores. Proteja todo el equipo hidráulico contra salpicaduras de soldadura.
- Proteja las mangueras y cilindros de salpicaduras de soldadura.
- Evite dañar la manguera hidráulica. Evite curvas cerradas y pliegues al guiar las mangueras hidráulicas. Usar una manguera con curvas o pliegues puede causar una contrapresión excesiva. Curvas cerradas y pliegues causarán daños internos en la manguera y un posible fallo prematuro.
- No deje caer objetos pesados en la manguera. Un impacto directo puede ocasionar daños internos en las hebras de alambre de la manguera. Aplicar presión sobre una manguera dañada puede generar su rotura.
- No levante el equipo hidráulico por la manguera o acoplamientos. Use las asas de elevación en los cilindros y los conjuntos de abrazaderas.
- No tire de una manguera que esté conectada. Si se ejercen fuerzas de tracción en un acoplamiento hidráulico se debilitará la manguera y el interfaz de acoplamiento, lo cual puede ocasionar que la manguera se reviente y se suelte del acoplamiento.
- Levante una manguera siempre por la propia manguera, mientras soporta el acoplamiento.
- No maneje mangueras presurizadas. El aceite saliente bajo presión puede penetrar la piel y ocasionar lesiones graves. Consulte inmediatamente a un médico si ha penetrado aceite en la piel.
- Durante el montaje, la manguera debe apoyarse mediante soportes o abrazaderas. Si es necesario, use guías curvas para evitar que se retuerza la manguera.
- Cambie inmediatamente mangueras desgastadas o dañadas.
- No utilice acoplamientos sucios o corroídos.

ATENCIÓN El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar daños materiales y/o anular la garantía del producto.

- En condiciones de funcionamiento extremo, tenga en cuenta que el sistema TL debe revisarse, limpiarse y lubricarse con mayor frecuencia que lo habitual.
- Si hay una fuga de aceite, cambie los sellos necesarios antes de volver a poner la herramienta en funcionamiento.
- Si una herramienta cae desde gran altura, hágala inspeccionar y comprobar su correcto funcionamiento antes de volverla a poner en servicio.
- Mientras mueva las mangueras, evite que los acoplamientos se arrastren sobre el suelo.
- Siga siempre las instrucciones de inspección y mantenimiento que se describen en este manual. Realice los trabajos de mantenimiento e inspección en los intervalos de tiempo especificados.
- El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Contacte con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac en su región si necesita un servicio de reparaciones.
- Para garantizar el correcto funcionamiento y el mejor rendimiento, se recomienda encarecidamente el uso de aceite de Enerpac.
- Todos los vertidos de aceite o combustible deben limpiarse de acuerdo con todas las leyes y normativas aplicables.

2. Introducción

2.1 Resumen

Enerpac es líder mundial en el mercado de herramientas hidráulicas de alta presión, productos de fuerza controlada y soluciones para un posicionamiento preciso de cargas pesadas.

El TL248 es un sistema portátil y autónomo diseñado para facilitar su transporte a lugares remotos. Este innovador dispositivo de elevación hidráulica patentado se ha diseñado específicamente para elevar vías desde debajo de cruces en diamante, desvíos, retardadores y extremos de puentes permitiendo que el trabajo sea más eficaz y preciso que con los métodos tradicionales.

2.2 Instrucciones de entrega

Tras la entrega, deben inspeccionarse todos los componentes para comprobar si se han producido daños durante el transporte. Si se encuentran daños, estos deberán comunicarse inmediatamente al transportista. Los daños producidos durante el transporte no están cubiertos por la garantía de Enerpac. El transportista es responsable de todos los gastos de reparación y sustitución ocasionados por daños producidos durante el transporte.

3. Transporte

El bastidor tiene cavidades para la elevación con carretillas elevadoras y dos cáncamos para la elevación suspendida.

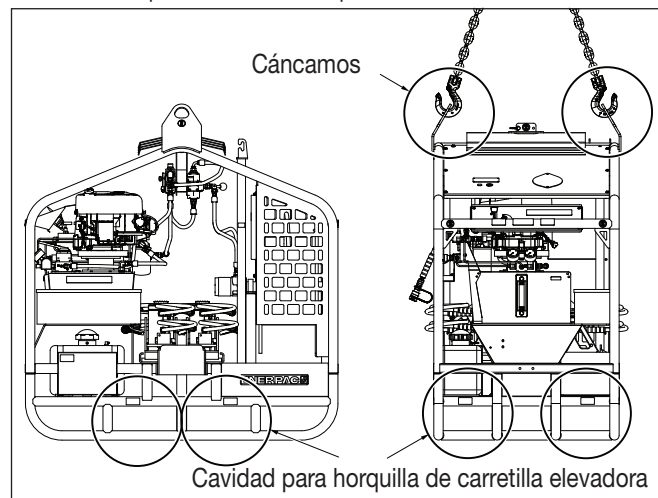


Figura 1: Bastidor de transporte

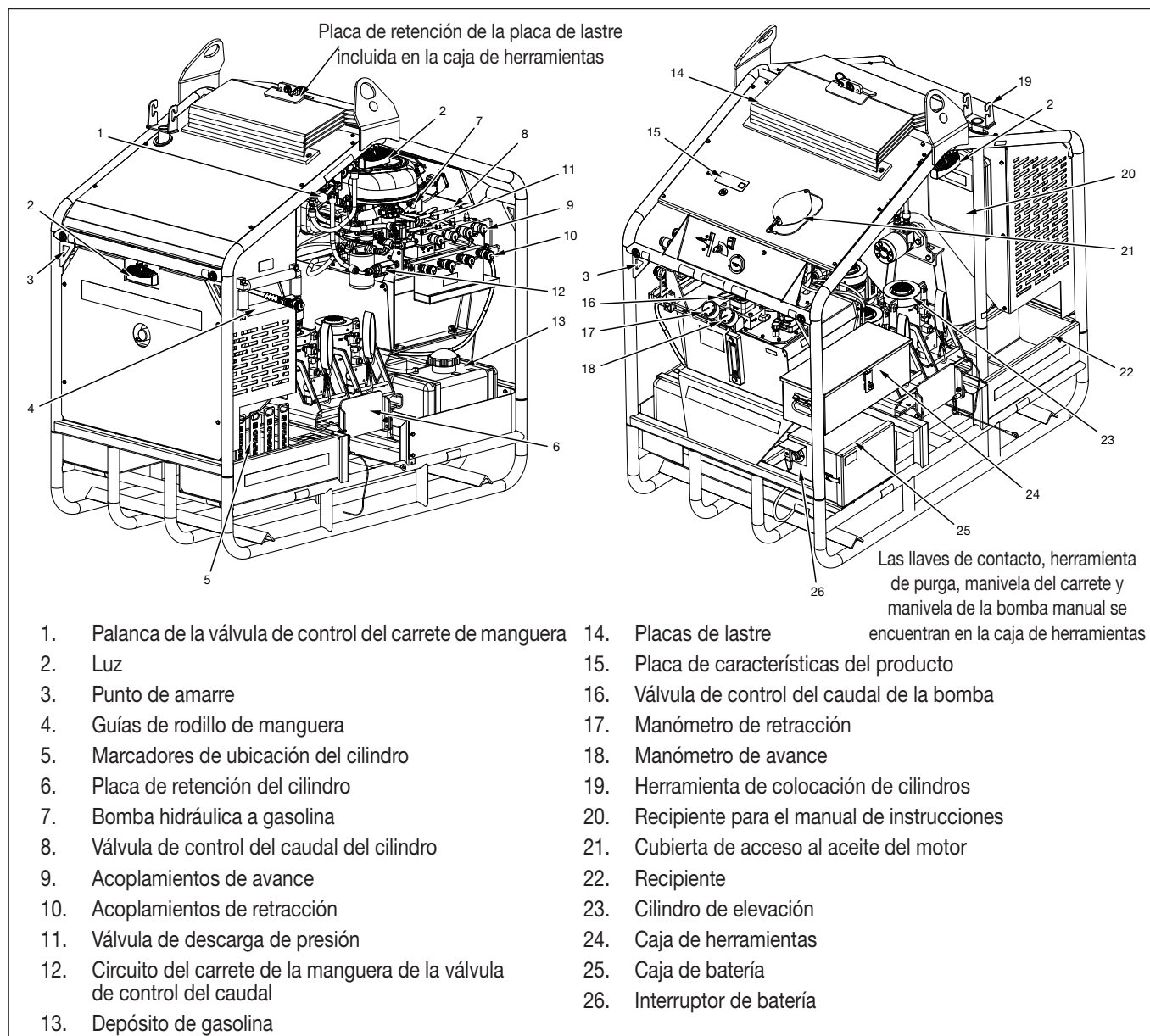


Figura 2: Características y componentes

4. Datos técnicos del producto

4.1 Dimensiones

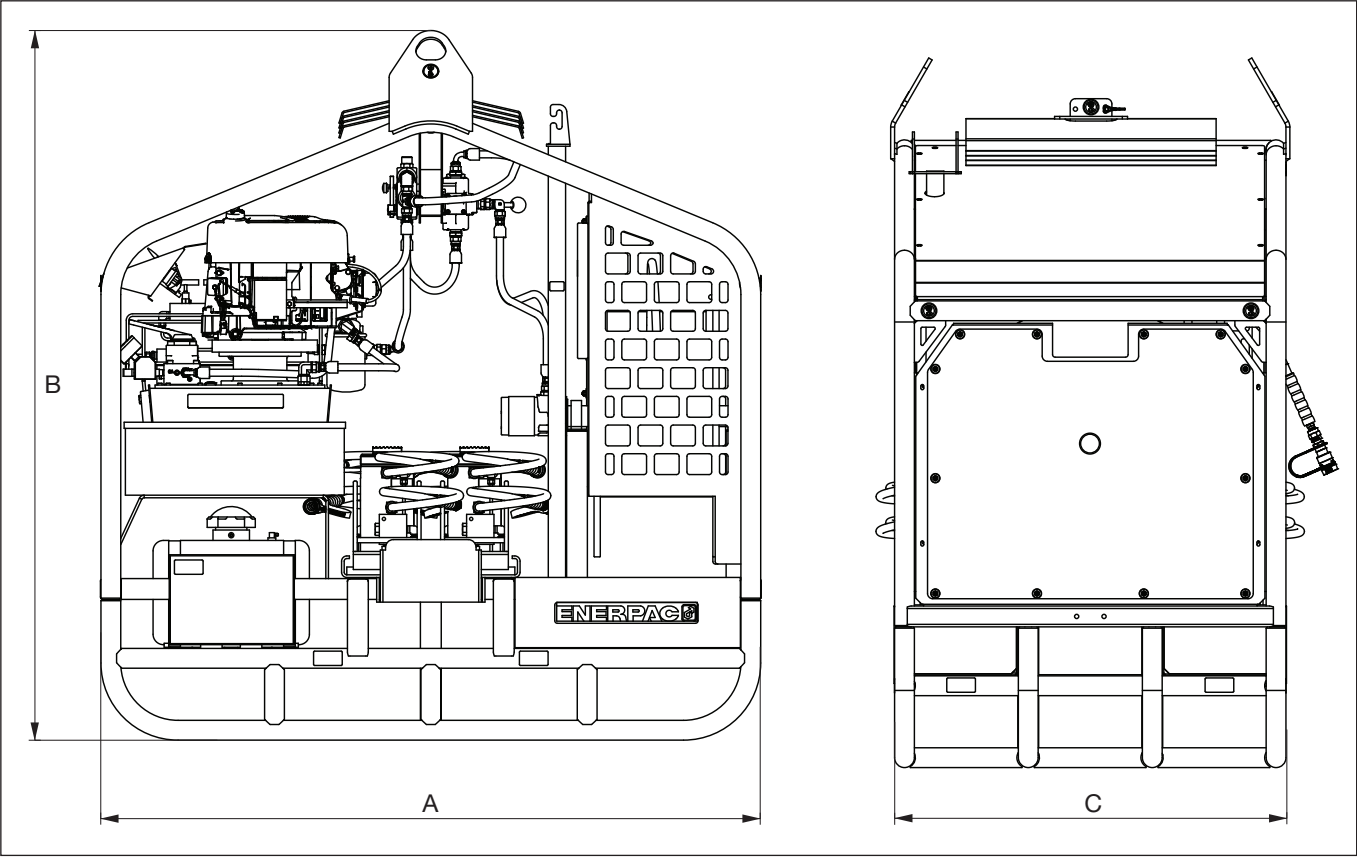


Figura 3: Dimensiones del sistema

Dimensiones del sistema (Figura 3)		
A	1610 mm	63,4 in
B	1730 mm	68,1 in
C	955 mm	37,6 in
Peso	753 kg	1660 lb

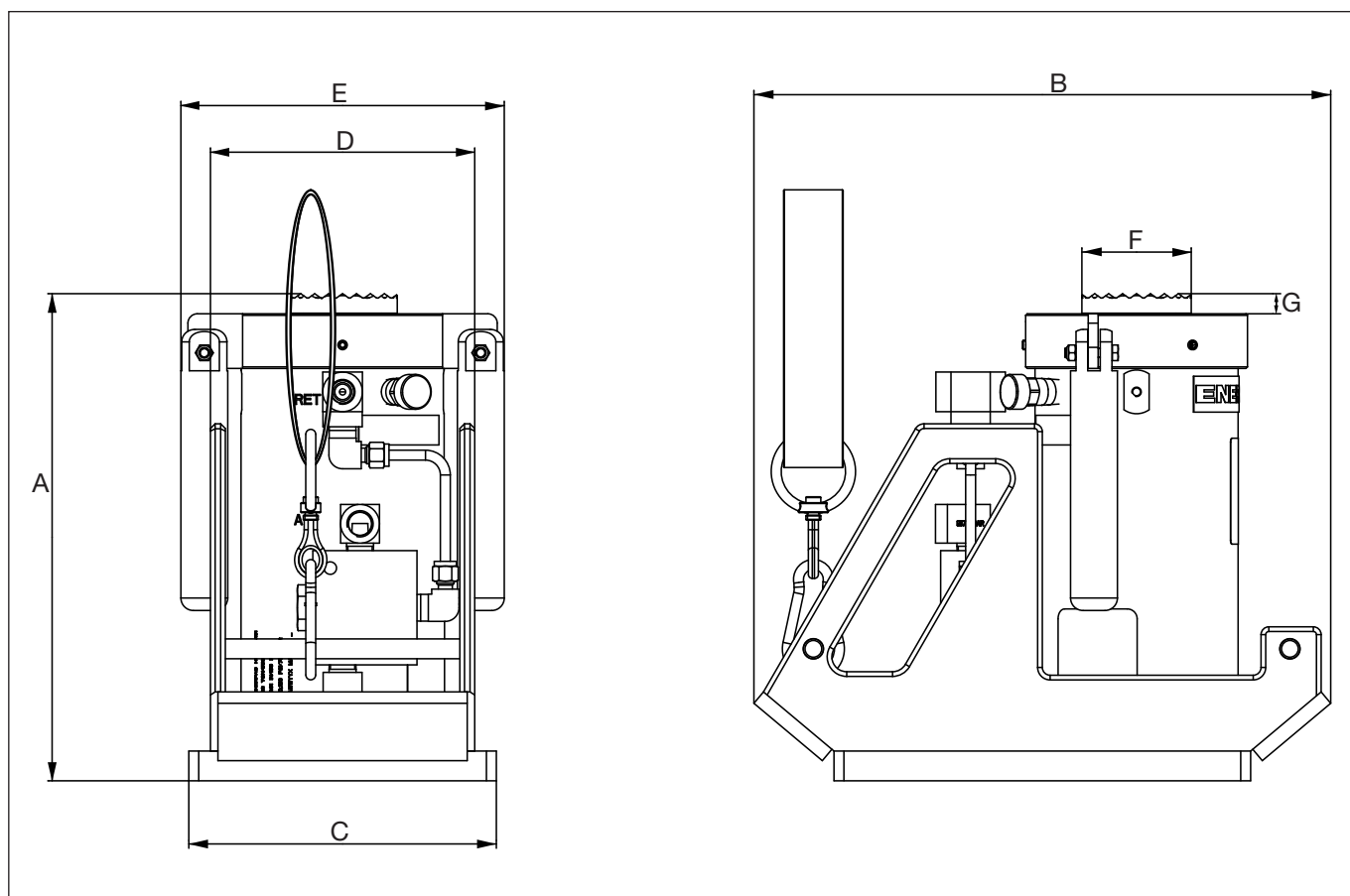


Figura 4: Dimensiones del cilindro

Dimensiones del cilindro (Figura 4)		
A (retraído)	311,9 mm	12,28 in
A (extendido)	462,0 mm	18,19 in
B	369,3 mm	14,54 in
C	196,9 mm	7,75 in
D	165,1 mm	6,50 in
E	207,0 mm	8,15 in
F Ø	70,1 mm	2,76 in
G	12,9 mm	0,51 in

4.2 Capacidades

El TL248 utiliza una bomba de gasolina para accionar una bomba hidráulica con salidas para controlar 4 cilindros hidráulicos de doble efecto.

ATENCIÓN El rango de temperatura ambiente de funcionamiento a un 85 % de humedad relativa es de -10 a 50 °C [14 a 122 °F].

Características de la bomba			
Fabricante		Briggs & Stratton	
Capacidad		7,8 kW	10,5 CV
Caudal de salida	7 bar 100 psi	14,7 l/min	900 in³/min
	48 bar 700 psi	14,5 l/min	885 in³/min
	345 bar 5000 psi	3,7 l/min	225 in³/min
	700 bar 10 000 psi	3,3 l/min	200 in³/min
Nivel sonoro		91-95 dBA	

Características del cilindro		
	Métrico	Imperial
Capacidad	550 kN	62 toneladas
Carrera	150 mm	5,91 in
Área efectiva	78,5 cm²	12,17 in²
Peso de aceite	1178 cm³	71,89 in³
Peso	36,6 kg	80,8 lb
Capacidad total	2206 kN	248 toneladas

5. Configuración inicial

5.1 Nivel del fluido

Compruebe el nivel de aceite de la bomba antes de la puesta en marcha. Si es necesario añada aceite sacando el tapón SAE #10 de la cubierta (véase Fig. 5). El depósito está lleno si el nivel de aceite llega hasta la parte superior del indicador de nivel.

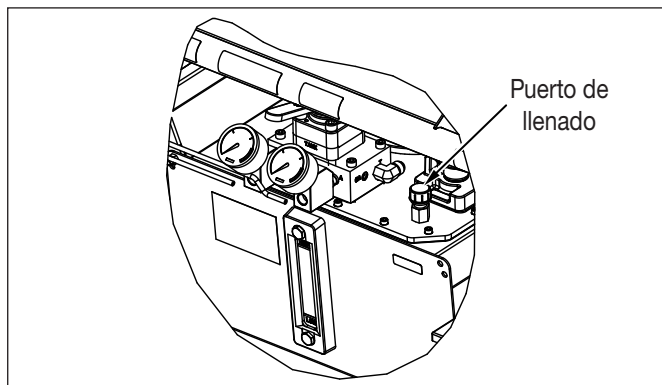


Figura 5: Nivel del fluido

ATENCIÓN Asegúrese siempre de que todos los cilindros estén completamente retraídos antes de añadir fluido en el depósito.

5.2 Configuración

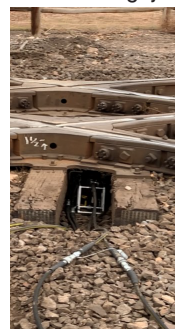
1. Determine la ubicación de los cilindros.
2. Coloque el TL248 a menos de 15,24 m [50 pies] de las ubicaciones de los cilindros.
3. Cave agujeros cónicos de 20x33 cm (8x13 in) para la colocación de los cilindros.
4. Si están presentes, desbloquee los cierres de la caja de herramientas y de los cilindros de ambos lados.



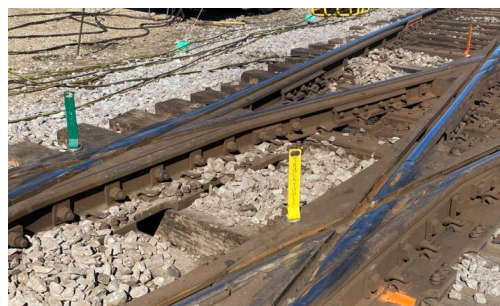
5. Saque los 4 cilindros del lugar de almacenamiento y colóquelos en el bastidor.



6. Coloque los cilindros en los agujeros excavados.



7. Coloque los marcadores magnéticos de colores encima del riel con el cilindro y la válvula correspondientes.



8. Extraiga manualmente las mangueras del carrete.



9. Conecte las mangueras a los acopladores de los cilindros y a las válvulas del colector.
- Asegúrese de que las mangueras estén conectadas por pares a los cilindros correspondientes.



- Asegúrese de que las mangueras pasen por debajo del riel.
- En este momento no se necesita accionamiento hidráulico. Todas las mangueras, desconexiones rápidas y cilindros deben estar libres de presión hidráulica.

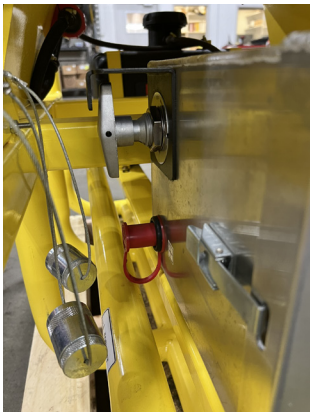
ADVERTENCIA 36,6 kg/ 80,8 lb, levantar con dos personas.

5.3 Puesta en marcha:

1. Compruebe el aceite del motor. A través del orificio situado en la parte superior de la unidad se accede al tapón del aceite.
 - Consulte el manual del operario del motor para obtener instrucciones y recomendaciones sobre el líquido si se necesita aceite.
2. Compruebe que la palanca de control direccional está centrada, en posición neutra, entre los manómetros.



3. Si está presente, desbloquee el bloqueo del interruptor de la batería.
4. Gire el interruptor de la batería a la posición ON (encendida), situada en el lado izquierdo de la caja de la batería.



5. Levante la palanca del acelerador (pieza 1) para estrangular.
6. Gire el interruptor de la llave de contacto (pieza 2) a la posición ON y luego a la posición Start.



7. Deje que el motor se caliente durante 2 minutos.

ATENCIÓN Si hace frío, deje que el motor se caliente durante más tiempo. En condiciones de poca luz, utilice el interruptor de iluminación en el cuadro de instrumentos.

5.4 Eliminación del aire

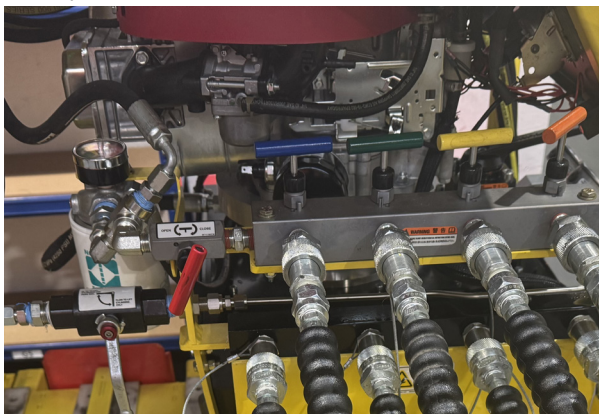
El aire atrapado en el cilindro hidráulico y en la manguera debe purgarse antes de poner el sistema en funcionamiento. Si se van a utilizar varios cilindros, se recomienda que purgar el aire de cada cilindro individualmente. Siga los siguientes procedimientos:

1. Coloque la bomba de modo que esté más alta que el cilindro.
2. Ponga el cilindro en posición vertical, con la base en una superficie plana y nivelada. Asegúrese de que no haya carga en el émbolo.
3. Utilizando la bomba hidráulica y la válvula, deje avanzar y retroceder el émbolo las veces necesarias para eliminar el aire atrapado. Haga avanzar y retroceder el émbolo completamente, procurando de evitar que se acumule presión en el punto de máxima extensión. Repita este proceso hasta que el movimiento del émbolo sea suave en ambas direcciones.
4. Retraiga el émbolo completamente después de completar los procedimientos de extracción de aire. Compruebe el nivel de aceite en el depósito hidráulico. Añada aceite si el nivel está bajo.
5. Repita los pasos 1 a 4 para todos los cilindros que se utilizarán en el circuito hidráulico

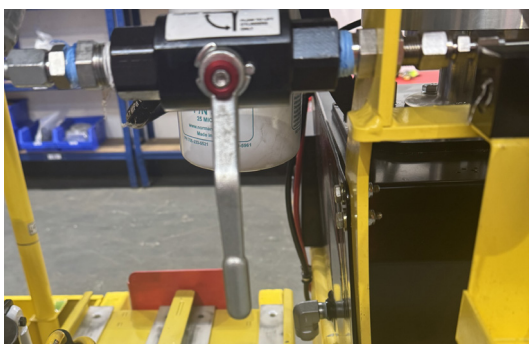
6. Operación

6.1 Elevación de la estructura

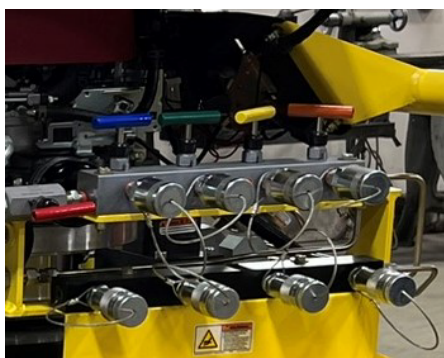
1. Cierre la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
 - La válvula roja se utiliza para aliviar la presión hidráulica durante las operaciones de desconexión de los acoplamientos rápidos, de apisonado y de vertido de piedras.



2. Gire la palanca plateada de control de caudal en sentido antihorario hasta que apunte hacia abajo para mantener el caudal en el colector.



3. Cierre las válvulas de color (verde, amarillo, naranja y azul) girándolas en sentido horario hasta que queden apretadas.
 - No apriete excesivamente las válvulas.



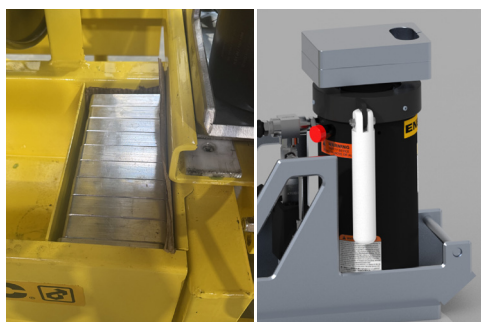
4. Levante la estructura.
 - a. Seleccione un solo cilindro señalado por los marcadores de colores en la parte superior del riel.
 - b. Abra la válvula del color correspondiente en el colector girándola 1-2 vueltas en sentido antihorario. Ajuste la palanca de la válvula en sentido horario para disminuir la velocidad de desplazamiento y en sentido contrario para aumentar la velocidad de desplazamiento una vez que se haya desplazado la válvula de la bomba.

- c. Ponga la palanca de control direccional a la posición de extensión (derecha).



- d. Asegúrese de que la presión indicada en el manómetro de la derecha no supera los 620 bar [9000 psi].
- e. Eleve el cilindro hasta la altura deseada.
- f. Gire la palanca de control direccional a la posición neutra (centro).
- g. Cierre la válvula de color del colector girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
- h. Repita los pasos **a** hasta **g** para todos los demás cilindros hasta que la estructura esté levantada, nivelada en cruz y sostenida.
 - Si la estructura no puede nivelarse debido a que los cilindros se salen o exceden la presión máxima, retraiga el cilindro correspondiente e inserte las calzas de aluminio ubicadas en el carro y repita la operación.

ATENCIÓN Centre las calzas de aluminio en la tapa de carga del cilindro.



5. Gire la llave de contacto a la posición OFF (desconectado).
6. Abra las válvulas de color en el colector girándolas 1-2 vueltas en sentido antihorario.
7. Abra la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en 1-2 vueltas en sentido antihorario.
8. Mueva la palanca de control direccional a las posiciones de extensión y retracción para liberar la presión del sistema.
9. Asegúrese de que no haya presión en el sistema y vuelva a poner la palanca de control direccional a la posición neutra.
10. Coloque placas de lastre (si procede) para cubrir las arquetas abiertas donde se colocan los cilindros.

ADVERTENCIA Manténgase alejado de las cargas soportadas únicamente por sistemas hidráulicos. Según sea necesario, siga la carga levantada mediante apuntalamiento. Si la elevación está bien apuntalada, pueden utilizarse cuadrillas de producción o equipos de mantenimiento de la vía (MdV), como bateadoras.

6.2 Descenso de la estructura

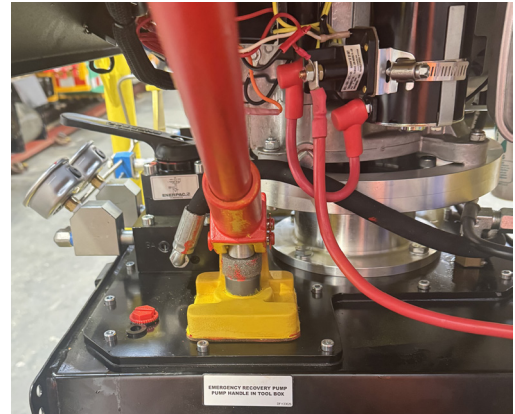
1. Gire el interruptor de la llave de contacto (pieza 2) a la posición ON y luego a la posición Start. Si la bomba no arranca, vaya a la Sección 6.3.
2. Deje que el motor se caliente durante 2 minutos.
3. Retire las placas de lastre (si procede).
4. Cierre la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
5. Asegúrese de que la palanca plateada de control de caudal apunta hacia abajo.
6. Cierre las válvulas de color (verde, amarillo, naranja y azul) girándolas en sentido horario hasta que queden apretadas.
7. Baje la estructura.
 - a. Seleccione un solo cilindro señalado por los marcadores de colores en la parte superior del riel.
 - b. Abra la válvula del color correspondiente en el colector girándola 1-2 vueltas en sentido antihorario. Ajuste la palanca de la válvula en sentido horario para disminuir la velocidad de desplazamiento y en sentido contrario para aumentar la velocidad de desplazamiento una vez que se haya desplazado la válvula de la bomba.
 - c. Ponga la palanca de control direccional a la posición de retracción (izquierda).



- d. Retraiga completamente el cilindro.
 - e. Si todavía hay presión en el sistema, mueva la palanca de control direccional brevemente hacia la derecha para liberar la presión de las mangueras.
 - f. Asegúrese de que no haya presión en el sistema y vuelva a poner la palanca de control direccional a la posición neutra.
 - g. Cierre la válvula de color del colector girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
 - h. Repita los pasos **a** hasta **g** para todos los demás cilindros hasta que la estructura esté bajada.
8. Gire la llave de contacto a la posición OFF (desconectado).
 9. Abra las válvulas de color en el colector girándolas 1-2 vueltas en sentido antihorario.
 10. Abra la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en 1-2 vueltas en sentido antihorario.
 11. Mueva la palanca de control direccional a las posiciones de extensión y retracción para liberar la presión del sistema.
 12. Asegúrese de que no haya presión en el sistema y vuelva a poner la palanca de control direccional a la posición neutra.

6.3 Recuperación manual de gatos

1. Monte la palanca de la bomba que se encuentra en la caja de herramientas en el casquillo de la bomba.

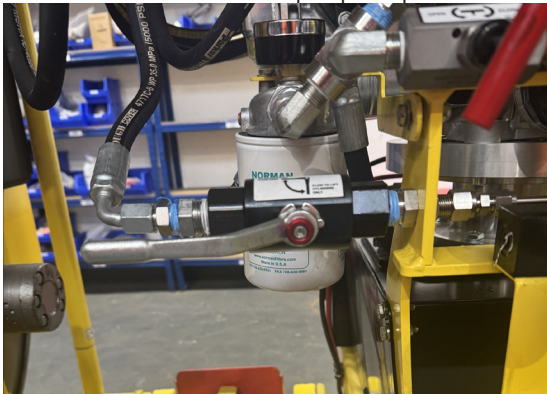


2. Retire las placas de lastre (si procede).
3. Cierre la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
4. Asegúrese de que la palanca plateada de control de caudal apunta hacia abajo.
5. Cierre las válvulas de color (verde, amarillo, naranja y azul) girándolas en sentido horario hasta que queden apretadas.
6. Baje el cilindro.
 - a. Seleccione un solo cilindro señalado por los marcadores de colores en la parte superior del riel.
 - b. Abra la válvula del color correspondiente en el colector girándola 1-2 vueltas en sentido antihorario.
 - c. Ponga la palanca de control direccional a la posición de retracción (izquierda).
 - d. Bombee la palanca para retraer el cilindro lo suficiente como para poder retirarlo de debajo de la carga.
 - e. Si todavía hay presión en el sistema, mueva la palanca de control direccional brevemente hacia la derecha para liberar la presión de las mangueras.
 - f. Asegúrese de que no haya presión en el sistema y vuelva a poner la palanca de control direccional a la posición neutra.
 - g. Cierre la válvula de color del colector girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
 - h. Repita los pasos **a** hasta **g** para todos los demás cilindros hasta que se hayan recuperado los gatos.
7. Abra las válvulas de color en el colector girándolas 1-2 vueltas en sentido antihorario.
8. Abra la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en 1-2 vueltas en sentido antihorario.
9. Mueva la palanca de control direccional a las posiciones de extensión y retracción para liberar la presión del sistema.
10. Asegúrese de que no haya presión en el sistema y vuelva a poner la palanca de control direccional a la posición neutra.

7. Almacenamiento

7.1 Desmontaje

1. Desconecte todas las mangueras de los latiguillos del cilindro.
2. Conecte los extremos macho y hembra de las mangueras para formar una sola línea.
3. Enrolle las mangueras en el carrete para mangueras.
 - a. Gire la palanca plateada de control de caudal en sentido horario hasta que quede paralela al suelo.



- b. Asegúrese de que la válvula de retorno al depósito (válvula roja) esté cerrada.
- c. Asegúrese de que las válvulas de color (verde, amarilla, naranja y azul) estén cerradas.
- d. Desconecte las mangueras del colector.
- e. Conecte los extremos macho y hembra de las mangueras para formar una sola línea.
- f. Conecte el extremo macho de la línea de mangueras al acoplamiento hembra del carrete de mangueras.
- g. Gire el interruptor de la llave de contacto a la posición ON y luego a la posición Start. Si la bomba no arranca, vaya a la Sección 7.2.
- h. Gire la palanca de control direccional a la posición de extensión (derecha).
- i. Empuje la palanca de control del carrete de mangueras para enrollar las mangueras.
 - Mantenga la línea de mangueras bajo tensión para evitar que se enreden.
 - Guíe la línea de mangueras hacia la izquierda y la derecha para distribuirla uniformemente por el carrete.

⚠ ADVERTENCIA Vigile que las mangueras que se enrollan en el carrete no se enganchen en ningún obstáculo mientras las enrolla.

ATENCIÓN

4. Tape todos los latiguillos de los cilindros, las válvulas del distribuidor y el extremo final de la manguera.
5. Ate los latiguillos de los cilindros con cintas de velcro.
6. Coloque los cilindros en su lugar de almacenaje en el bastidor.
7. Si está presente, cierre la caja de herramientas y los cilindros en ambos lados.
8. Coloque los marcadores de colores, las calzas, las placas de lastre y todas las herramientas en su lugar de almacenaje correspondiente en el bastidor.

7.2 Recuperación manual de la manguera

1. Enrolle las mangueras en el carrete para mangueras.
 - a. Monte la manivela del carrete de manguera en el carrete de manguera.



- b. Gire la manivela en sentido antihorario.

Mantenga la línea de mangueras bajo tensión para evitar que se enreden.

Guíe la línea de mangueras hacia la izquierda y la derecha para distribuirla uniformemente por el carrete.

⚠ ADVERTENCIA Vigile que las mangueras que se enrollan en el carrete no se enganchen en ningún obstáculo mientras las enrolla.

7.3 Parada

1. Gire la llave de contacto a la posición OFF (desconectado).
2. Gire el interruptor de la batería a la posición OFF.
3. Si está presente, bloquee el interruptor de la batería.
4. Compruebe el área de trabajo y asegúrese de que todos los accesorios están guardados.
5. Fije todos los componentes correctamente en el bastidor.

8. Liberar la presión atrapada

A veces puede quedar presión hidráulica atrapada dentro de un cilindro hidráulico o manguera. Esta condición puede darse tanto en cilindros de simple como de doble efecto, pero es más probable que ocurra en un cilindro de doble efecto que ha sido expuesto a temperaturas ambiente cambiantes.

Una indicación común de presión atrapada es cuando los acoplamientos correspondientes de la manguera y del cilindro no se engranan o son excepcionalmente difíciles de engranar.

Si se sospecha una condición de presión atrapada, utilice siempre la herramienta de purga de acoplamientos del modelo CT-604 de Enerpac para aliviar de forma segura cualquier presión restante.

⚠ ADVERTENCIA Nunca intente aliviar la presión hidráulica atrapada dentro del cilindro aflojando un acoplamiento en la base del cilindro.

Presión hidráulica atrapada puede causar que un acoplamiento flojo se desprenda inesperadamente con mucha fuerza. Si el acoplamiento se convierte en un proyectil y choca contra las personas que trabajan en la zona, puede causar lesiones personales graves o la muerte.

Si un acoplamiento se afloja mientras hay presión hidráulica atrapada presente, también puede producirse un fuga repentina de aceite hidráulico presurizado. Si un chorro de aceite a alta presión penetra la piel, puede causar lesiones graves o la muerte.

Use solo la herramienta de purga de acoplamientos del modelo CT-604 de Enerpac para aliviar la presión hidráulica atrapada en el cilindro.

⚠ ADVERTENCIA Nunca use un martillo y un punzón (u otro método similar) para despegar la bola de salida del acoplamiento que esté bajo presión. Un escape repentino e incontrolado de aceite a alta presión puede causar lesiones personales graves o la muerte. Use solo la herramienta de purga de acoplamientos del modelo CT-604 de Enerpac para aliviar la presión atrapada en el cilindro.

9. Mantenimiento

Para evitar cualquier tipo de avería, es necesario realizar un mantenimiento preventivo, anticipando el desgaste de los componentes básicos. Los puntos más importantes a tener en cuenta al realizar el mantenimiento preventivo son:

9.1 Inspección y almacenamiento

- Compruebe periódicamente el sistema hidráulico en busca de conexiones flojas, fugas o problemas evidentes. Reemplace inmediatamente todas las piezas o componentes dañados.
- Lubrique periódicamente la palanca de control direccional.
- Supervise la temperatura del aceite durante el funcionamiento. La temperatura del aceite no debe sobrepasar los 65 °C [150 °F].
- Coloque guardapolvos y tapones después de desconectar las mangueras hidráulicas.
- Mantenga todos los componentes hidráulicos limpios.
- Guarde los cilindros en posición vertical en un lugar limpio, seco y seguro. Mantenga las mangueras y los cilindros almacenados alejados del calor y la luz solar directa.
- Si es necesario hacer reparaciones, consulte el sitio web de Enerpac para la hoja de piezas de reparación aplicables al modelo de cilindro.

ATENCIÓN El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Contacte con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac en su región si necesita un servicio de reparaciones.

9.2 Comprobar el nivel de aceite

Compruebe el nivel de aceite de la bomba antes de la puesta en marcha. Si es necesario, añada aceite retirando el tapón del puerto de llenado. Asegúrese siempre de que todos los cilindros estén completamente retraídos antes de añadir fluido en el depósito.

9.3 Cambiar el aceite y limpiar el depósito

El aceite HF de Enerpac es de color azul intenso. Compruebe frecuentemente si el aceite está contaminado comparando el aceite de la bomba con el aceite nuevo de Enerpac. Sustituya el aceite y el cartucho del filtro de retorno cuando el filtro de retorno esté obstruido.

Enerpac recomienda vaciar y limpiar el depósito completamente cada 250 horas, o con mayor frecuencia si se utiliza en ambientes sucios.

ATENCIÓN Indica Trabajar en un banco limpio y desechar el aceite usado de acuerdo con las normativas locales.

1. Desenrosque los 13 pernos que sostienen la cubierta protectora en el depósito y levante la unidad de la bomba del depósito. Procure no dañar la malla del filtro.
2. Drene todo el aceite del depósito.
3. Limpie cuidadosamente el depósito y el imán del depósito con un detergente adecuado.
4. Retire la malla de la entrada de aceite del filtro para limpiarla. (No tire de la malla ni de la parte inferior de la entrada para evitar posibles daños). Limpie la malla con un disolvente y un cepillo blando. Vuelva a colocarla.
5. Vuelva a montar la bomba y el depósito, colocando una nueva junta de depósito.
6. Llene el depósito con aceite hidráulico limpio de Enerpac. El depósito está lleno si el nivel de aceite está en el medio del indicador de nivel.

9.4 Requisitos del aceite hidráulico

Se recomienda el uso de aceite hidráulico ISO 32 de la serie HF de Enerpac. El aceite HF de Enerpac puede adquirirse través del distribuidor local de Enerpac o del Centro de Servicio Autorizado:

- El no utilizar el tipo de aceite correcto (aceite hidráulico ISO 32 de alta calidad) puede provocar daños en los componentes hidráulicos e invalidar la garantía del producto.
- Asegúrese de que el aceite esté limpio. La limpieza del aceite debe mantenerse a un nivel máximo de 18/16/13 según la norma ISO 4406. Si el aceite adquiere un aspecto lechoso, turbio u oscuro, debe cambiarse de inmediato.
- Para evitar un llenado excesivo y posibles daños al equipo, añada aceite en el depósito de la bomba solo después de que todos los émbolos de los cilindros estén completamente retraídos y se haya liberado la presión del sistema.

9.5 Sustitución del elemento filtrante

El elemento filtrante debe reemplazarse cada 250 horas o con mayor frecuencia en ambientes sucios.

El filtro está equipado con una derivación de 1,7 bar [25 psi] para evitar una ruptura por sobrepresión en caso de una obstrucción en el filtro y un pequeño manómetro que indica la presión cuando el filtro está obstruido.

ATENCIÓN Desechar el aceite usado de acuerdo con todas las leyes y normas aplicables.

9.6 Comprobar el funcionamiento del motor

Consulte el manual del propietario de Briggs & Stratton y siga el programa de mantenimiento para mantener el motor en óptimas condiciones de funcionamiento.

10. Procedimiento de eliminación seguro

Cuando herramienta haya llegado al final de su vida útil, deséchela como se describe en los siguientes pasos:

1. Drene todo el aceite hidráulico del depósito hidráulico de la bomba como se describe en la Sección 9.3 de este manual. Deseche el aceite usado de acuerdo con la legislación y normas aplicables.
2. Retire la batería de la herramienta. Deseche el aceite de acuerdo con todas las leyes y normas aplicables.
3. Lleve la herramienta un centro de reciclaje industrial autorizado para su eliminación.

11. Solución de problemas

11.1 Solución de problemas con la bomba

Solo técnicos hidráulicos cualificados deben revisar los componentes de la bomba o del sistema. Un fallo del sistema puede deberse o no a una avería de la bomba. Para determinar la causa del problema, se debe incluir el sistema completo en cualquier procedimiento de diagnóstico.

La guía de solución de problemas no debe considerarse una lista exhaustiva y debe utilizarse solo como una ayuda para diagnosticar los problemas más comunes. Para servicios de reparación, póngase en contacto con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.

Guía de solución de problemas con la bomba		
Síntoma	Posible causa	Solución
1. El motor no arranca.	Baja tensión de la batería.	a. Cargue o sustituya la batería. b. Consulte el Manual del operario.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible. El fusible se encuentra detrás de la batería en la caja de la batería.
2. La bomba no genera presión o menos presión que plena presión.	a. Bajo nivel de aceite.	Añada aceite.
	b. Fuga externa en el sistema.	Inspeccione y repare o sustituya.
	c. Fuga interna en la bomba.	Póngase en contacto con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.
	d. Fuga interna en la válvula.	Póngase en contacto con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.
	e. Fuga interna en un componente del sistema.	Póngase en contacto con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.
	f. El retorno al depósito no está cerrado.	Cierre la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
	g. La válvula plateada de control de caudal está abierta.	Gire la palanca plateada de control de caudal en sentido horario hasta que quede perpendicular al suelo.
3. La bomba genera plena presión, pero la carga no se mueve.	a. La carga es superior a la capacidad del cilindro a plena presión.	Inserte calzas de aluminio.
	b. Caudal al cilindro bloqueado.	Compruebe si los acoplamientos hidráulicos están completamente apretados.
4. El cilindro regresa por sí mismo.	a. Fuga externa en el sistema.	Inspeccione las conexiones hidráulicas y repárelas o sustitúyalas.
	b. Fuga interna en un componente del sistema.	Póngase en contacto con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.
5. La bomba se calienta excesivamente durante el funcionamiento.	Caudal de avance o retracción restringido.	Compruebe que los acoplamientos estén completamente apretados.
6. El cilindro de doble efecto no regresa.	Caudal de retorno restringido o bloqueado.	Compruebe que los acoplamientos estén totalmente acoplados y asegúrese de que la palanca de la válvula esté abierta en el colector.
	Válvula averiada.	Póngase en contacto con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.

11.2 Solución de problemas con el cilindro

Consulte la guía de solución de problemas al diagnosticar problemas de funcionamiento del cilindro. Tenga en cuenta que la guía no cubren todas las posibilidades y debe considerarse solo como una ayuda para ayudar a diagnosticar los posibles problemas más comunes.

Para el servicio de reparación, póngase en contacto con su Centro de Servicio Autorizado de Enerpac más cercano. Según sea necesario, consulte también la información de resolución de problemas proporcionada con su bomba hidráulica o unidad de alimentación.

Guía de solución de problemas con el cilindro		
Síntoma	Posible causa	Solución
1. El émbolo no avanza.	a. La válvula de descarga de la bomba está abierta.	Cierre la válvula de descarga de la bomba.
	b. La válvula de control direccional no está en la posición correcta.	Ponga la válvula de control direccional en la posición correcta.
	c. El acoplamiento no está completamente apretado.	Apriete el acoplamiento.
	d. El nivel de aceite de la bomba es demasiado bajo.	Añada el aceite necesario en el depósito de la bomba. Véase la Sección 9.2.
	e. Funcionamiento defectuoso de la bomba.	Repare o sustituya la bomba según sea necesario.
	f. La capacidad de carga del cilindro es demasiado baja para la aplicación.	Use un cilindro con una capacidad de carga mayor.
	g. Fugas en las juntas del cilindro.	Repare o sustituya el cilindro.
	h. El retorno al depósito no está cerrado.	Cierre la válvula de retorno al depósito (válvula roja) girándola en sentido horario hasta que quede apretada.
	i. La válvula plateada de control de caudal está abierta.	Gire la palanca plateada de control de caudal en sentido horario hasta que quede perpendicular al suelo.
	j. La válvula del colector no está abierta.	Gire la palanca de la válvula 1 o 2 vueltas en sentido antihorario.
2. El émbolo avanza solo parcialmente.	a. El nivel de aceite en la bomba está bajo.	Añada el aceite necesario en el depósito de la bomba. Véase la Sección 9.2.
	b. El acoplamiento no está completamente apretado.	Apriete el acoplamiento.
	c. El émbolo del cilindro está agarrotado.	Repare o sustituya el cilindro.
3. El émbolo avanza irregularmente.	a. Hay aire en el sistema hidráulico.	Purgue el aire del sistema hidráulico. Véase la Sección 5.4.
	b. El émbolo del cilindro está agarrotado.	Repare o sustituya el cilindro.
4. El émbolo avanza más lentamente de lo normal.	a. Conexión con fugas.	Repare la conexión con fugas.
	b. El acoplamiento no está completamente apretado.	Apriete el acoplamiento.
	c. Funcionamiento defectuoso de la bomba.	Repare o sustituya la bomba según sea necesario.
5. El émbolo avanza, pero no se sostiene.	a. Funcionamiento defectuoso de la bomba.	Repare o sustituya la bomba según sea necesario.
	b. Conexión con fugas.	Repare la conexión con fugas.
	c. Configuración incorrecta del sistema.	Compruebe las conexiones de las mangueras en la bomba y los cilindros.
	d. Fugas en las juntas del cilindro.	Repare o sustituya el cilindro.
6. Fugas de aceite en el cilindro.	a. Juntas del cilindro desgastadas o dañadas.	Repare o sustituya el cilindro.
	b. Daños internos en el cilindro.	Repare o sustituya el cilindro.
	c. Conexión floja.	Apriete o repare la conexión.
7. El émbolo no se retrae o se retrae más lentamente de lo normal.	a. Válvula de descarga de la bomba cerrada.	Abra la válvula de descarga de la bomba.
	b. La válvula de control direccional no está en la posición correcta.	Ponga la válvula de control direccional en la posición correcta.
	c. El depósito de la bomba está demasiado lleno.	Purgue el aceite necesario del depósito de la bomba.
	d. Conexiones incorrectas de las mangueras.	Compruebe las conexiones de las mangueras.
	e. Una manguera estrecha que restringe el caudal de aceite.	Sustituir por una manguera de mayor diámetro.
	f. Daños internos en el cilindro.	Repare o sustituya el cilindro.
	g. La válvula del colector no está abierta.	Gire la palanca de la válvula 1 o 2 vueltas en sentido antihorario.
8. Fuga de aceite procedente de la válvula de descarga externa.	a. El acoplamiento no está completamente apretado.	Apriete el acoplamiento.
	b. Obstrucción en la línea de retorno.	Elimine la obstrucción en la línea de retorno.
	c. Ajuste incorrecto de la válvula de descarga.	Compruebe el ajuste de la válvula de descarga.
	d. Válvula de descarga dañada o contaminada.	Repare o reemplace la válvula de descarga.

12. Lista de piezas

Código de fecha B

Índice

12.1	Bomba de gasolina ZG6.....	16	12.2.6	Primera etapa, baja presión - alto caudal	28
12.1.1	Conjunto principal.....	16	12.2.7	Segunda etapa, alta presión - bajo caudal	29
12.1.2	Conjunto de bomba y depósito.....	18	12.2.8	Instrucciones de mantenimiento de bomba de clase Z ..30	
12.1.3	Conjunto de la bomba (básico)	19	12.3	Válvula manual VM43.....	35
12.1.4	Conjunto del motor (Briggs & Stratton)	20	12.3.1	Conjunto de la válvula superior	36
12.1.5	Conjunto del panel de control	21	12.3.2	Conjunto del colector	37
12.1.6	Conjunto del filtro de aceite	22	12.3.3	Conjunto de la válvula de descarga ajustable por el usuario ..38	
12.2	Elemento de bombeo clase Z.....	23	12.3.4	Válvula de retención en línea	39
12.2.1	Conjunto de la placa superior	24	12.3.5	Instrucciones de mantenimiento de la VM43	40
12.2.2	Conjunto de la excéntrica	25	12.4	Cilindros y accesorios HCR50	42
12.2.3	Conjunto de segmentos del pistón	26	12.5	Válvula V42	44
12.2.4	Conjunto de la bomba de engranajes.....	27	12.5	Accesorios	45
12.2.5	Especificaciones, ajustes y kits de reparación	27			

NOTA: INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Estas instrucciones de servicio están concebidas para ser utilizadas por personal cualificado de los Centros de Servicio Autorizados de Enerpac. Los usuarios de equipos de Enerpac deben consultar la hoja de instrucciones de la bomba para obtener información sobre la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

ATENCIÓN Desechar las piezas de repuesto de acuerdo con todas las leyes y normas aplicables.

12.1 Bomba de gasolina ZG6

12.1.1 Conjunto principal

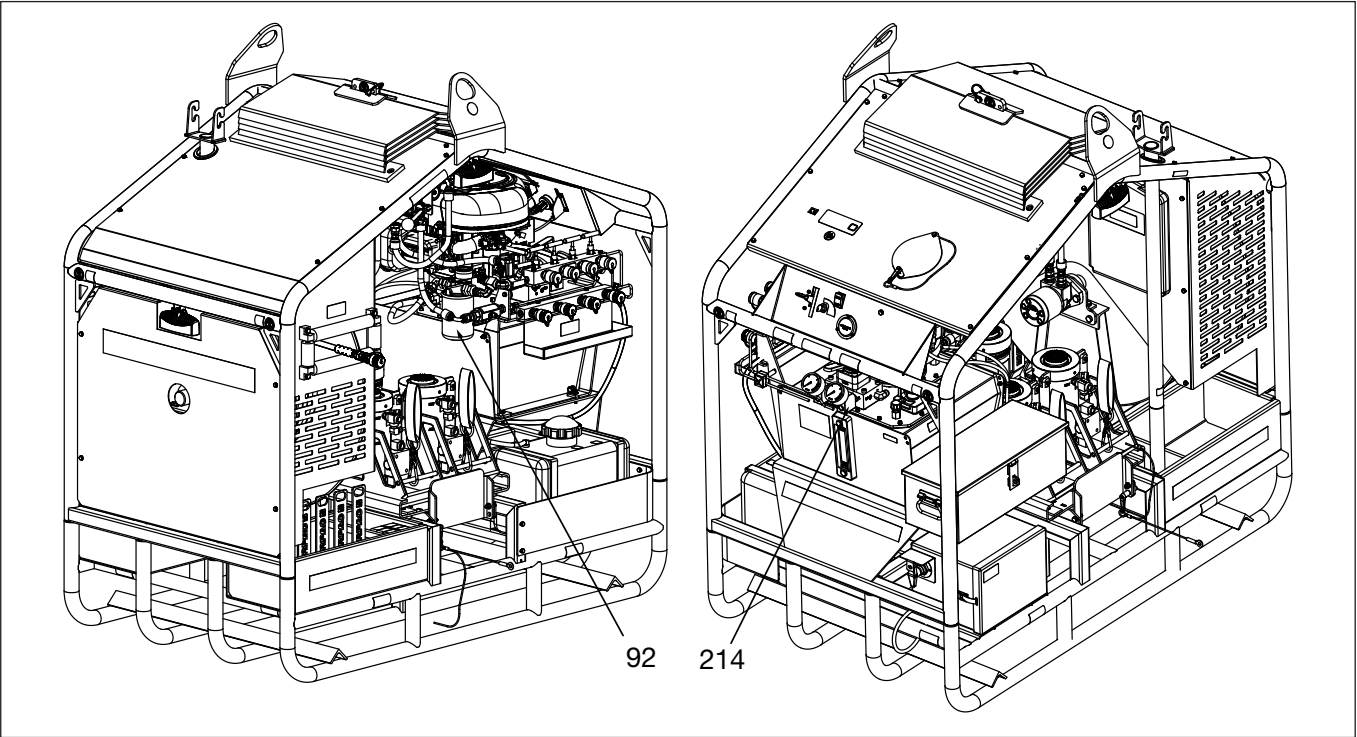


Figura 6: Conjunto principal de la bomba de gasolina ZG6

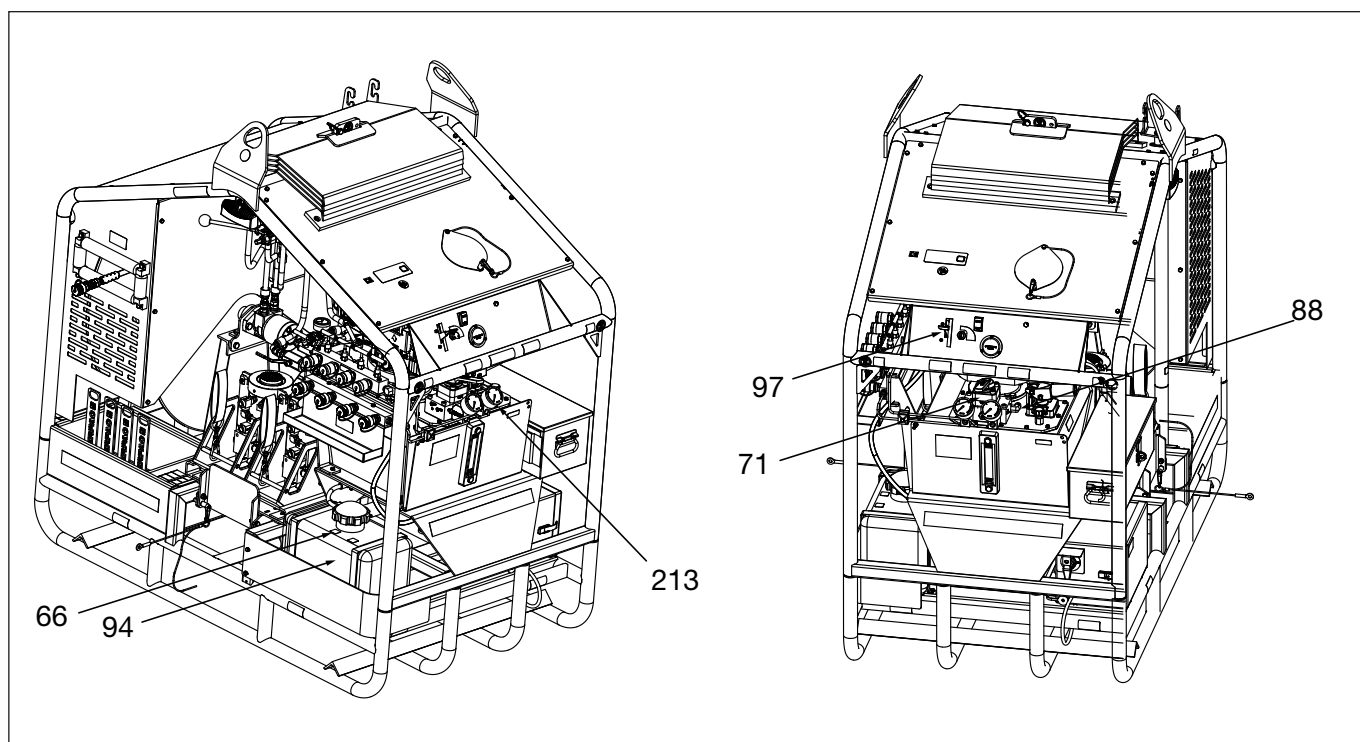


Figura 7: Conjunto principal de la bomba de gasolina ZG6

Lista de piezas de reparación del conjunto principal de la bomba de gasolina ZG6							
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
66	◆DA12185026	1	Etiqueta, inflamable	123	CCE1080108-6A	2	Arandela M8 (no se muestra)
71	Sección 12.3	1	Conjunto de válvula	124	CBE1080120-1D	2	Tuerca M8 (no se muestra)
88	F100094-19	1	FTG-37 M, 0,375, 0,375, 1,430, STL, CAD	130	DC9876647	13	Brida de cables negra, 6 pulgadas (no se muestra)
92	Sección 12.1.6	1	Subconjunto del filtro, ZG -6	135	CU876028	1	Tornillo 10-24 (no se muestra)
93	DC8196020	1	Tapón de vinilo (no se muestra)	136	DA15066	1	Arandela, M5 (no se muestra)
94	DC8133025	1	Depósito de gasolina	210	DC5901098	1	Cubierta de terminal positivo (no se muestra)
97	Sección 12.1.5	1	Panel de control, ZG6	211	DD4380646	1	ZG6 Manguera de humos 1/4" DI (no se muestra)
110	DC8189646	1	Manguera, goma 1/4 x 26 (no se muestra)	212	DD4381646	1	Manguera de humos ZG6 3/16" (no se muestra)
111	CB949299	2	Abrazadera de manguera (no se muestra)	213	G2538R	2	Manómetro de glicerina 15 000 PSI 2.5 IN
121	CU100377	1	Batería (no se muestra)	214	GA45	2	Adaptador de manómetro
122	CBE819028-1E	2	Tornillo Allen, BHCS, M8 (no se muestra)	◆ Piezas incluidas en el kit de etiquetas TL248014.			

12.1.2 Conjunto de bomba y depósito

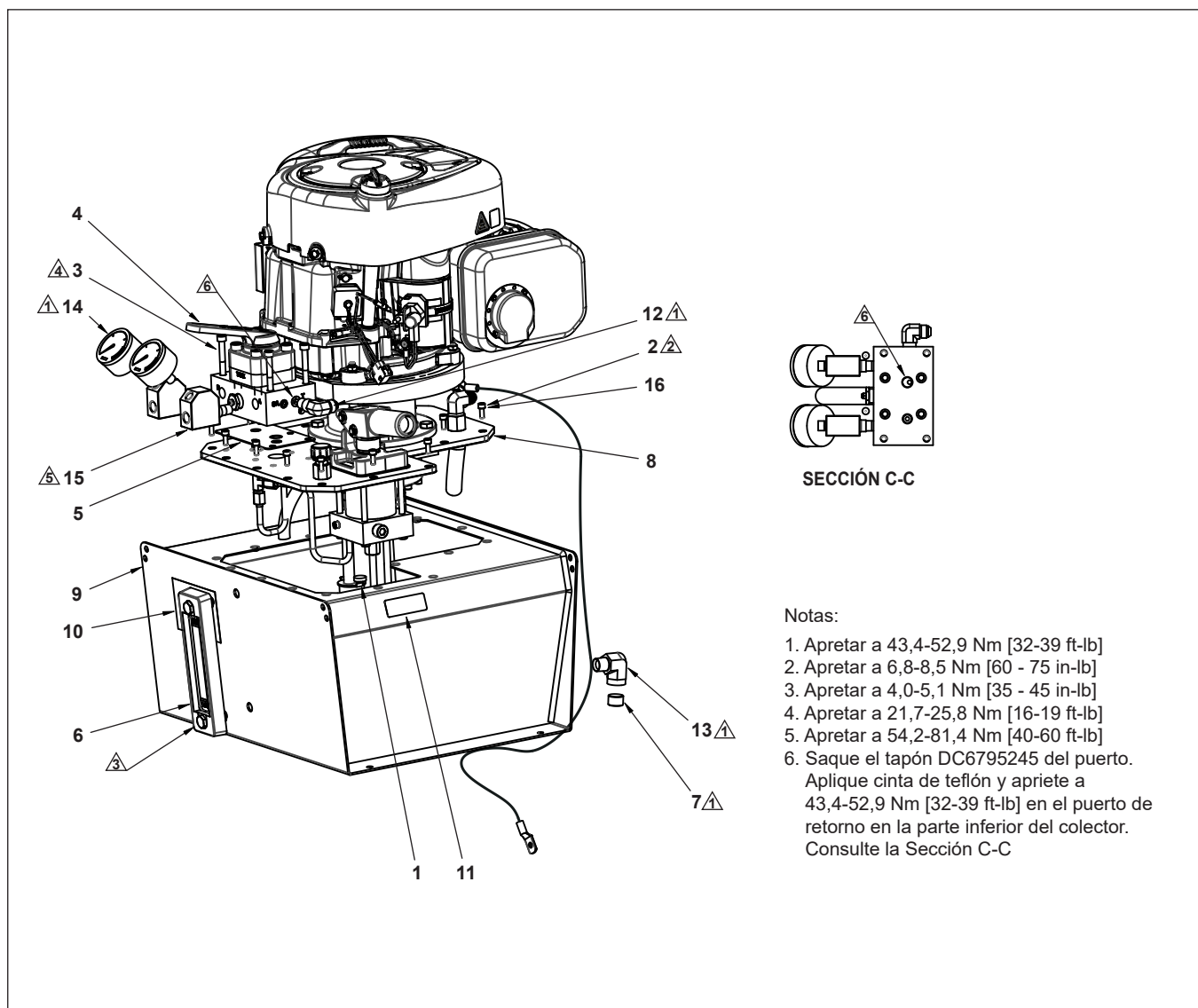


Figura 8: Bomba de gasolina ZG6 - Conjunto de bomba y depósito

Lista de piezas de reparación para la bomba de gasolina ZG6 - Conjunto de bomba y depósito							
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	C187018	1	Imán	9	DF1038025-P01	1	Depósito de 40 l
2	CBE619028-1A	15	Tornillo, SCHS M6	10	◆ DF1130026	1	Etiqueta, especificaciones del producto
3	CBE837028-1A	4	Tornillo, SCHS M8	11	◆ DF1133026	1	Etiqueta, bomba de recuperación de emergencia
4	DC5190950	1	Válvula manual de 4 vías VM43	12	DF100094-86	1	Acoplamiento M90
5	DC9356037	1	Junta de válvula	13	F100095-45	1	Conexión, codo macho/hembra
6	DC9969223	1	Mirilla, 7 pulgadas	14	G2538R	2	Manómetro
7	DD1425245	1	Tapón, 1/2" avellanado con sellante	15	GA45	2	Adaptador de manómetro
8	DF1036900	1	Conjunto de cubierta protectora ZG6	16	S3037	15	Junta
◆ Piezas incluidas en el kit de etiquetas TL248014.							

12.1.3 Conjunto de la bomba (básico)

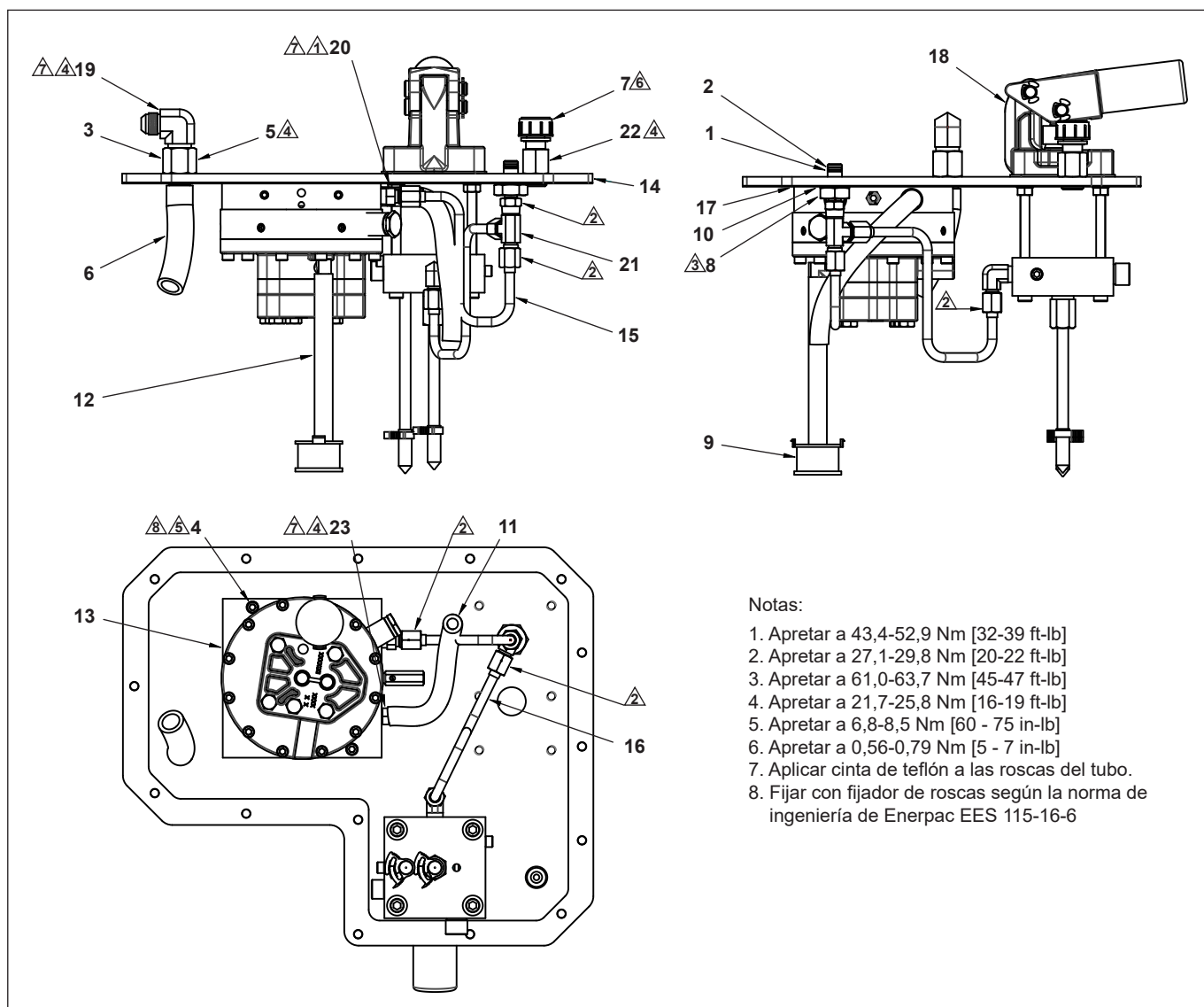


Figura 9: Bomba de gasolina ZG6 - Conjunto de la bomba

Lista de piezas de reparación para la bomba de gasolina ZG6 - Conjunto de la bomba							
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	B1012566	1	Respaldo	13	DC9715900	1	MPE IND acero 6P-10K 2225
2	B1012803	1	Junta tórica	14	DF1037101-P01	1	Cubierta Clase Z
3	B1908503	1	Junta tórica	15	DF1040268	1	Conjunto de tubos
4	CBE621028-1A	2	SHCS M6 x 20	16	DF1041268	1	Conjunto de tubos
5	DC8035038	1	Conexión de intercambiador de calor	17	DF1089990	1	Kit de juntas de depósito y motor
6	DC8046646	1	Manguera de retorno intercambiador de calor	18	DF1115900	1	Subconjunto de bomba manual
7	DC8250006	1	Conjunto de respiradero	19	F100094-87	1	Conexión, bomba estándar
8	DC9173690	1	Conexión de conector	20	F100094-246	1	Conexión 5-4 FTX-S
9	DC9178118	1	Filtro de entrada	21	F100094-281	1	Tuerca giratoria
10	DC9271167	1	Junta de cobre	22	F100096-38	1	Racor adaptador
11	DC9335646	1	Manguera, derivación de 8"	23	F100097-16	1	Tubo flexible
12	DC9603268	1	Tubo de entrada 6,5" 40L				

12.1.4 Conjunto del motor (Briggs & Stratton)

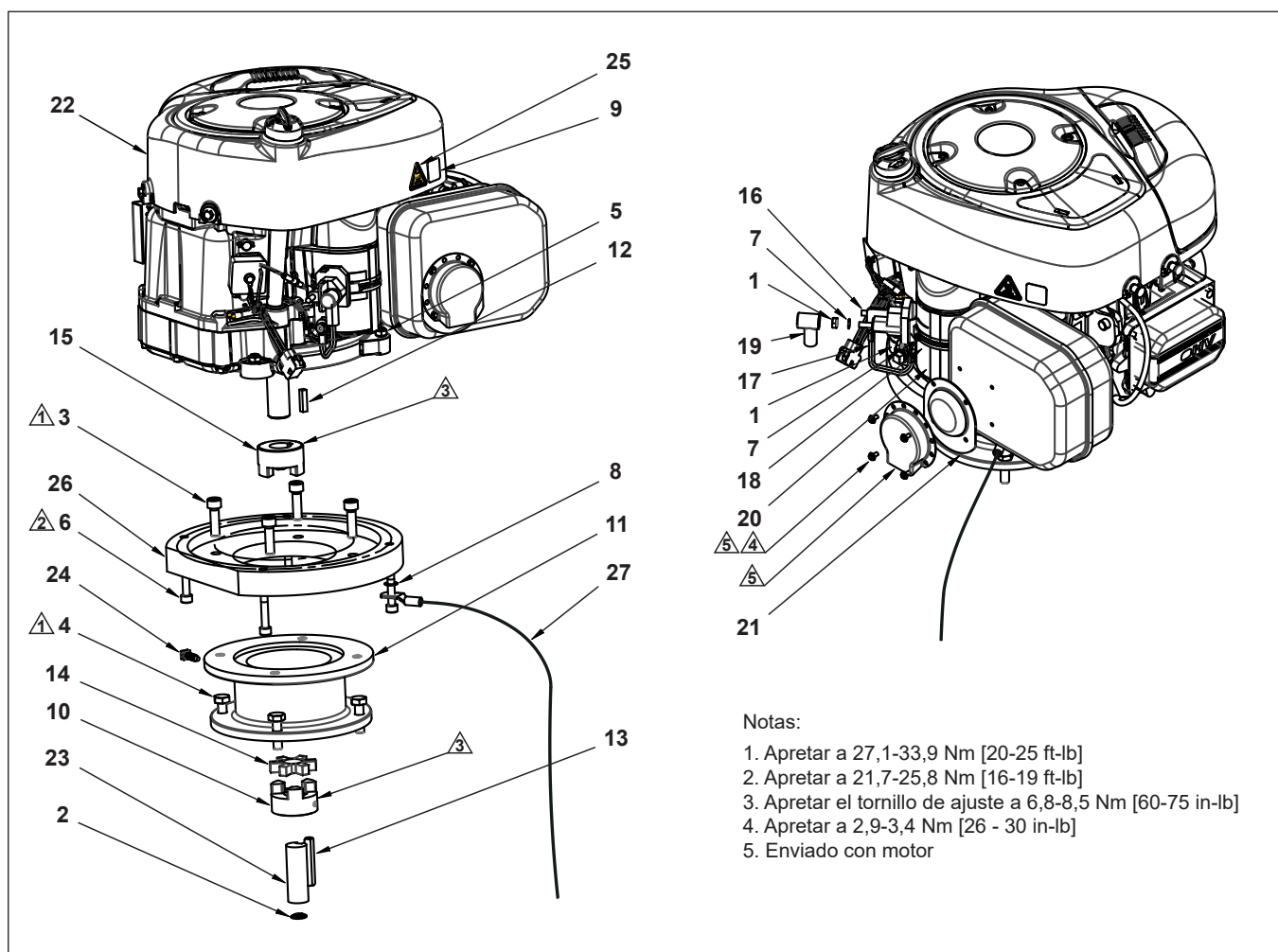


Figura 10: Conjunto del motor de la bomba de gasolina ZG6

Lista de piezas de reparación del conjunto del motor de la bomba de gasolina ZG6							
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	B1001122	2	Tuerca 0,25-20 Zinc	15	DC8090034	1	Acoplamiento
2	BSS5509D	1	Muelle	16	DC8151720	1	Solenoide de arranque
3	CBE1027028-1A	4	Tornillo, SHCS M10 x 35	17	DC8152960	1	Cable, rojo
4	CBE1027046-1B	4	Perno, cabeza hex. M10 x 35	18	DC8153299	1	Abrazadera, manguera
5	CBE1080120-2A	4	Contratuerca, M8	19	DC8155378	1	Cubierta de aislamiento, roja
6	CBE837028-1A	4	Tornillo, SHCS M8x1.25x60	20	DC8158960	1	Cinta, conexión a tierra
7	CCE1060108-6A	2	Arandela abanico, 6MM	21	DC8190298	1	Parachispas
8	CCE1080108-6A	1	Arandela, M8	22	DC8512259	1	Motor, 10,5 CV Briggs
9	◆DA12183026	1	Etiqueta, inhalación	23	DC9079104	1	Adaptador de eje
10	DC2380034	1	Acoplamiento	24	DC9741017	1	Soporte, brida de cables
11	DC2639004	1	Brida, adaptador	25	◆DC9921026	1	Etiqueta, «SUPERFICIE CALIENTE»
12	DC5611251	1	Llave 0,25 x 1,00	26	DC9999101	1	Placa del motor
13	DC8087251	1	Llave, 5/16	27	DF1099647	1	Cable ASM
14	DC8089234	1	Araña	◆ Piezas incluidas en el kit de etiquetas, TL248014.			

12.1.5 Conjunto del panel de control

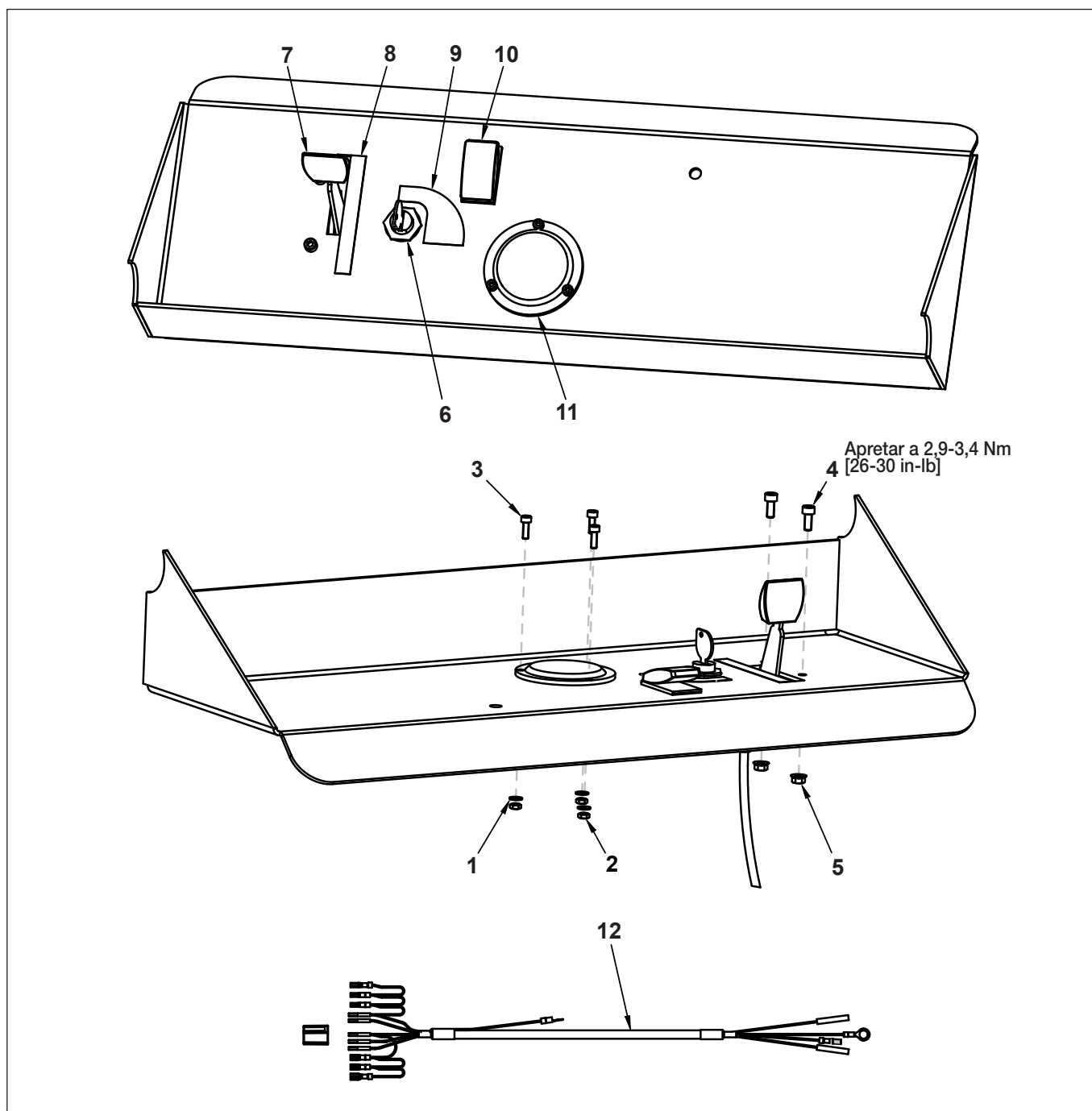


Figura 11: Conjunto de panel de control de la bomba de gasolina ZG6

Lista de piezas de reparación para el panel de control de la bomba de gasolina ZG6							
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	CAE1040108-1A	3	Arandela	7	DC2578142	1	Cable de acelerador
2	CBE1040120-1D	3	Tuerca M4	8	◆DC5279026	1	Etiqueta de acelerador
3	CBE417028-1A	3	Tornillo, SHCS M4 x 12	9	◆DC5280026	1	Etiqueta de apagado-encendido-arranque
4	CBE517028-1A	2	Tornillo, SHCS M5 x 12	10	DD9976372	1	Interruptor, led basculante SPST 20A
5	CCA1005120-2B	2	Contratuerca M5	11	DD9978750	1	Contador, horas 10-80 VCC
6	DC5254372	1	Interruptor de apagado-encendido-arranque	12	DF1079910	1	Mazo de cables, control de arranque

◆ Piezas incluidas en el kit de etiquetas TL248014.

12.1.6 Conjunto del filtro de aceite

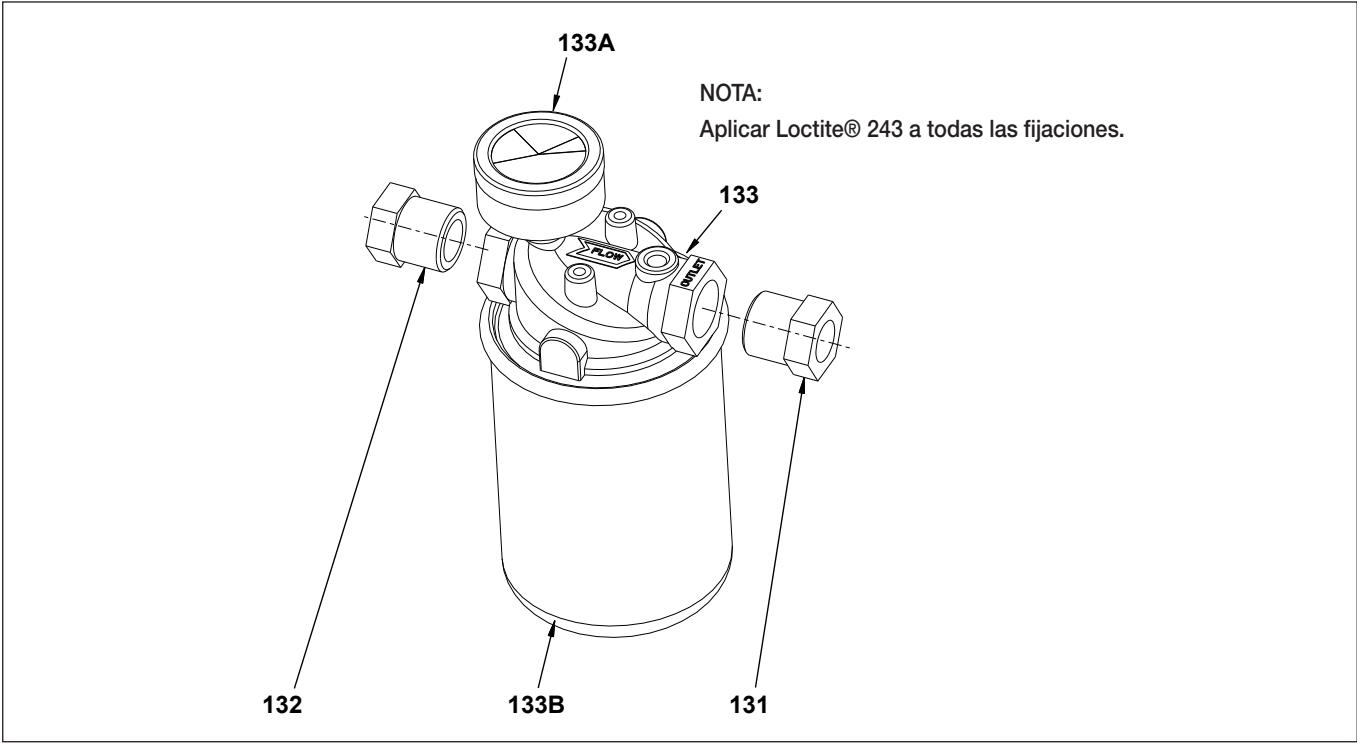


Figura 12: Conjunto del filtro de aceite de la bomba de gasolina ZG6

Lista de piezas de reparación para el conjunto del filtro de aceite de la bomba de gasolina ZG6							
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
131	F100095-50	1	Reductor, 3/4 NPT a 1/2 NPT	133A	★ DC3075223	1	Manómetro
132	F100095-26	1	Reductor, 3/4 NPT a 3/8 NPT	133B	★ DC3076118	1	Elemento, filtrante
133	DC3077900	1	Conjunto del cabezal del filtro	★ Las piezas 133A y 133B se incluyen con el artículo 133.			

12.2 Elemento de bombeo Clase Z

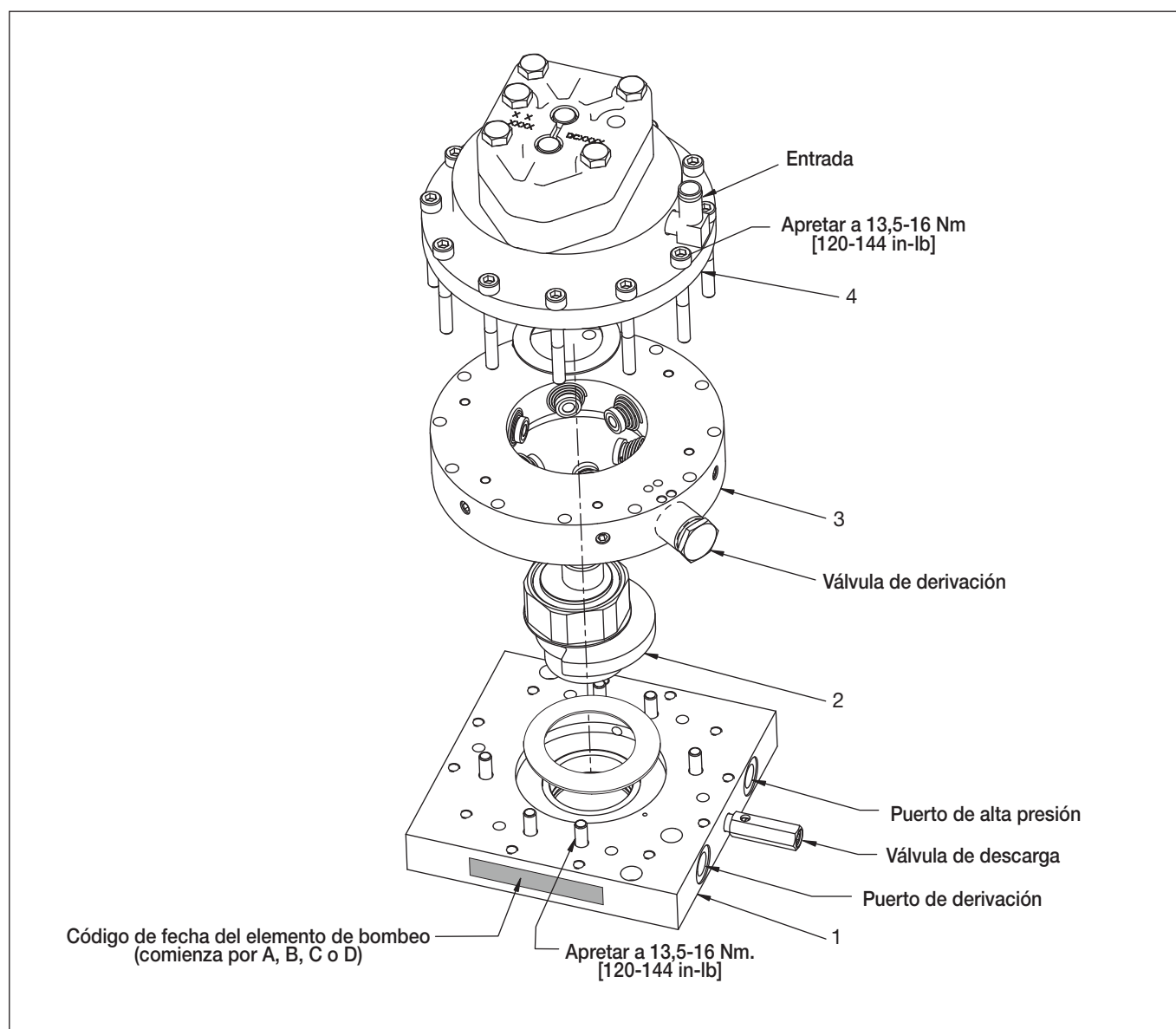


Figura 13: Nivel superior del elemento de bombeo Clase Z

Nivel superior del elemento de bombeo Clase Z	
Pieza	Descripción
1	Conjunto de la placa superior
2	Conjunto de la excéntrica
3	Conjunto de segmentos del pistón
4	Conjunto de la bomba de engranajes

12.2.1 Conjunto de la placa superior

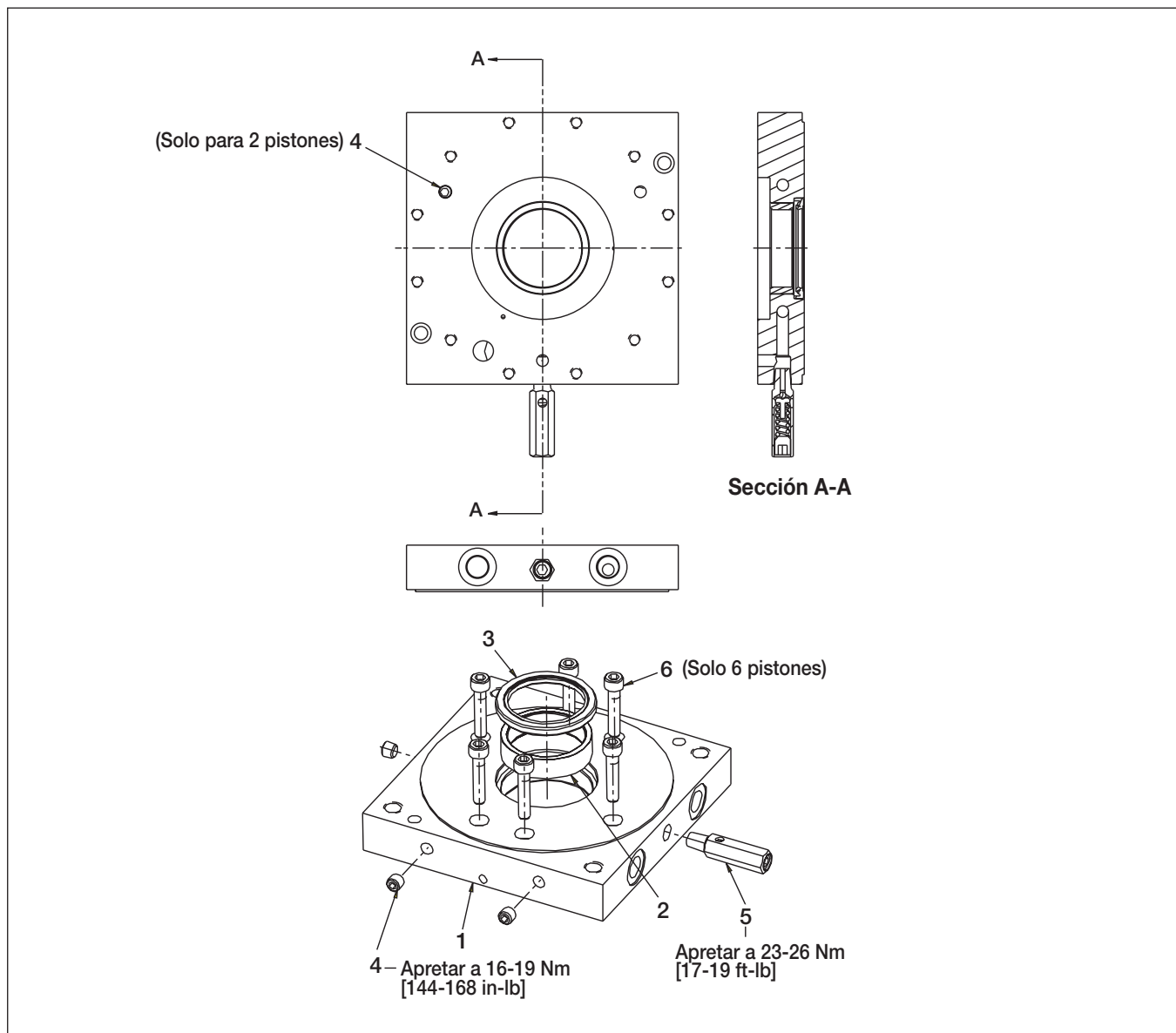


Figura 14: Conjunto de la placa superior del elemento de bombeo Clase Z

Lista de piezas de reparación para la placa superior del elemento de bombeo Clase Z			
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	◆ DC8350101	1	6 pistones de placa superior (acero)
2	◆ DC9026155	1	Rodamiento, aguja 40x47x12
3	◆ DC9027776	1	Junta de reborde de aceite 40x52x5
4	◆ A1006245	3	1/16 Tapón avellanado (para 6 pistones)
5	◆ DA5999900SR	1	Válvula de descarga 1/8 NPT
6	◆ CCA625028-1A	6	SHCS M6x1,0x30
◆ Piezas incluidas en el kit de reparación DC9278900SR.			

12.2.2 Conjunto de la excéntrica

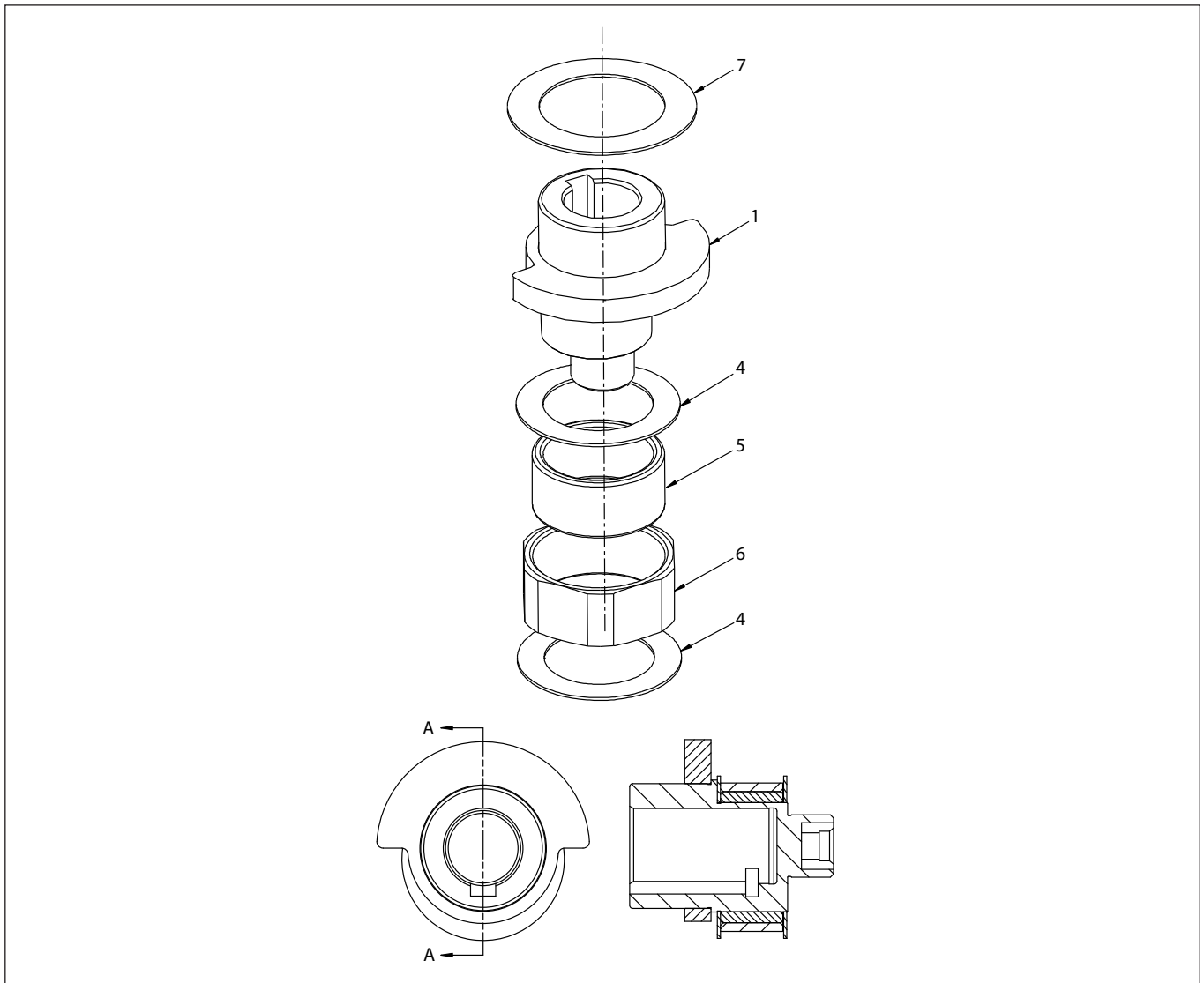


Figura 15: Conjunto de la excéntrica del elemento de bombeo Clase Z

Lista de piezas de reparación para la excéntrica del elemento de bombeo Clase Z			
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	★ DC9214537	1	Excéntrica, inducción
4	★ BSS4725D	2	Arandela
5	★ DC4107155	1	Rodamiento, aguja 35 x 42 x 20
6	★ DC4328350	1	Leva hexagonal
7	★ DD1277108	1	Arandela de fijación
★ Elementos disponible como parte del kit del conjunto de la excéntrica DC9215900SR.			

Nota: La arandela de fijación (pieza 7) tiene un diámetro mayor que los anillos (pieza 4). Asegúrese de montar las piezas en las ubicaciones correctas.

12.2.3 Conjunto de segmentos del pistón

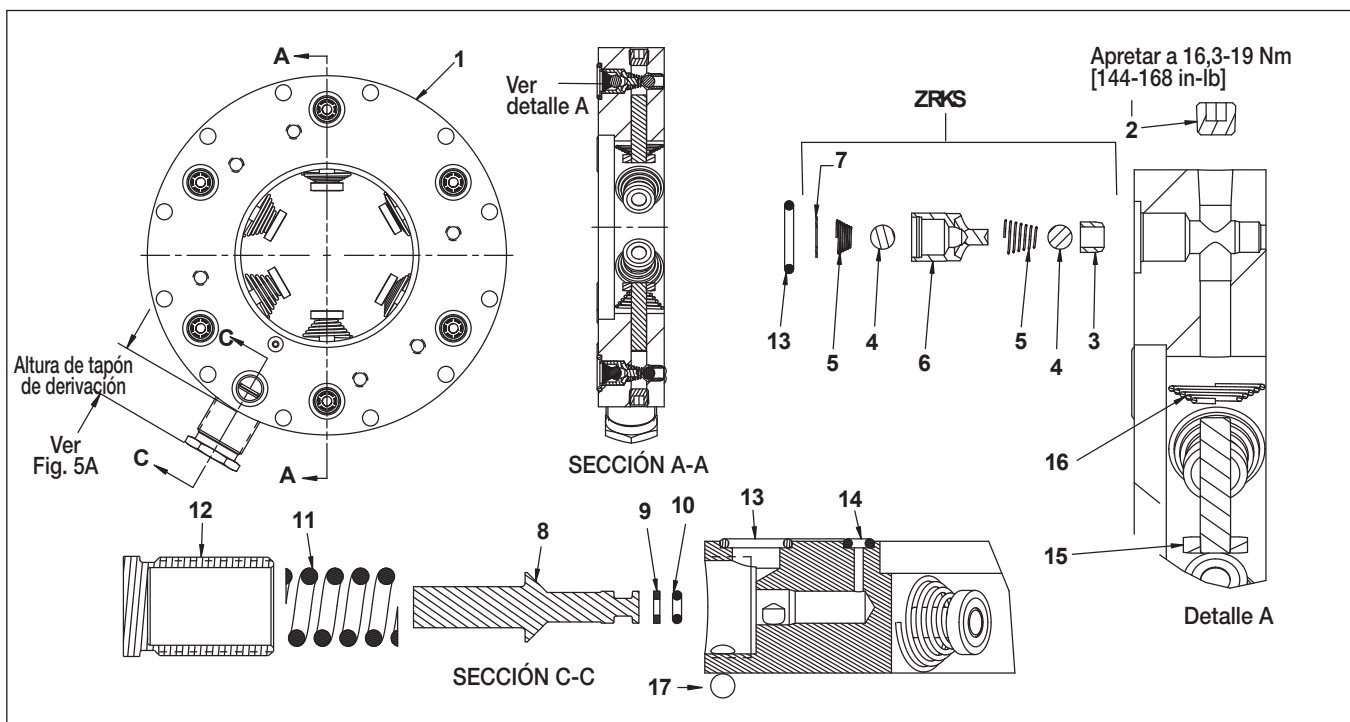


Figura 16: Conjunto de segmentos del pistón del elemento de bombeo Clase Z

Lista de piezas de reparación para la válvula V42

Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	DC9216101	1	Aro de pistón de 6 pistones	10	▲ B1006803	1	Junta tórica, 0.25" D.E.
2	A1006245	6	1/16 Tapón avellanado	11	DC394110	1	Muelle
3	● BSS5358D	6	Asiento, entrada de pistón	12	(Véase 12.2.5)	1	Tapa de extremo de derivación
4	● B1005016	12	Bola 3/16" de diámetro	13	▲ B1013203	7	Junta tórica, Viton, 0.56" D.E.
5	● BSS5809D	12	Muelle	14	▲ B1005203	1	Junta tórica, Viton
6	● BSS5357D	6	Asiento, salida de pistón	15	DC9244920	6	Conjunto del pistón
7	● BSS5356D	6	Anillo de retención	16	BSS5509D	6	Muelle
8	DC9292051	1	Derivación del pistón	17	▲ DC9293016	2	Bola de nylon 3/16"
9	▲ B1006564	1	Arandela B/U				

● Componentes incluidos en el kit de comprobación de pistones ZRKS y solo disponibles como parte del mismo. Cada kit incluye tres conjuntos de componentes. Pida dos kits para bombas de 6 pistones.

▲ Componentes incluidos en el kit de juntas ZRK y solo disponibles como parte del mismo.

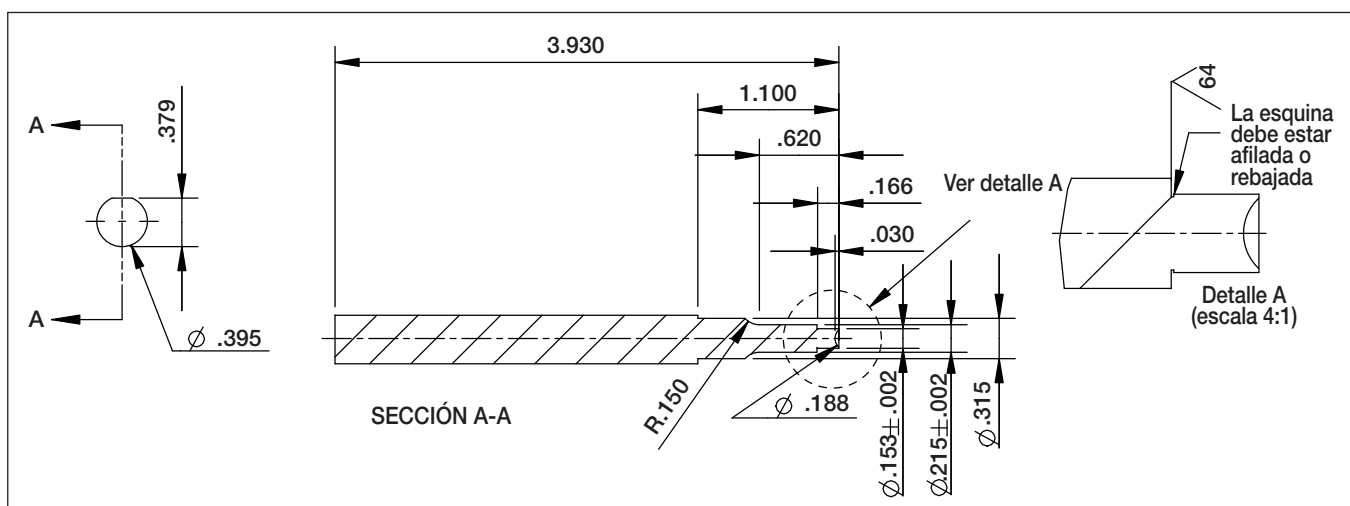


Figura 17: Dibujo del asiento de la herramienta

12.2.4 Conjunto de la bomba de engranajes

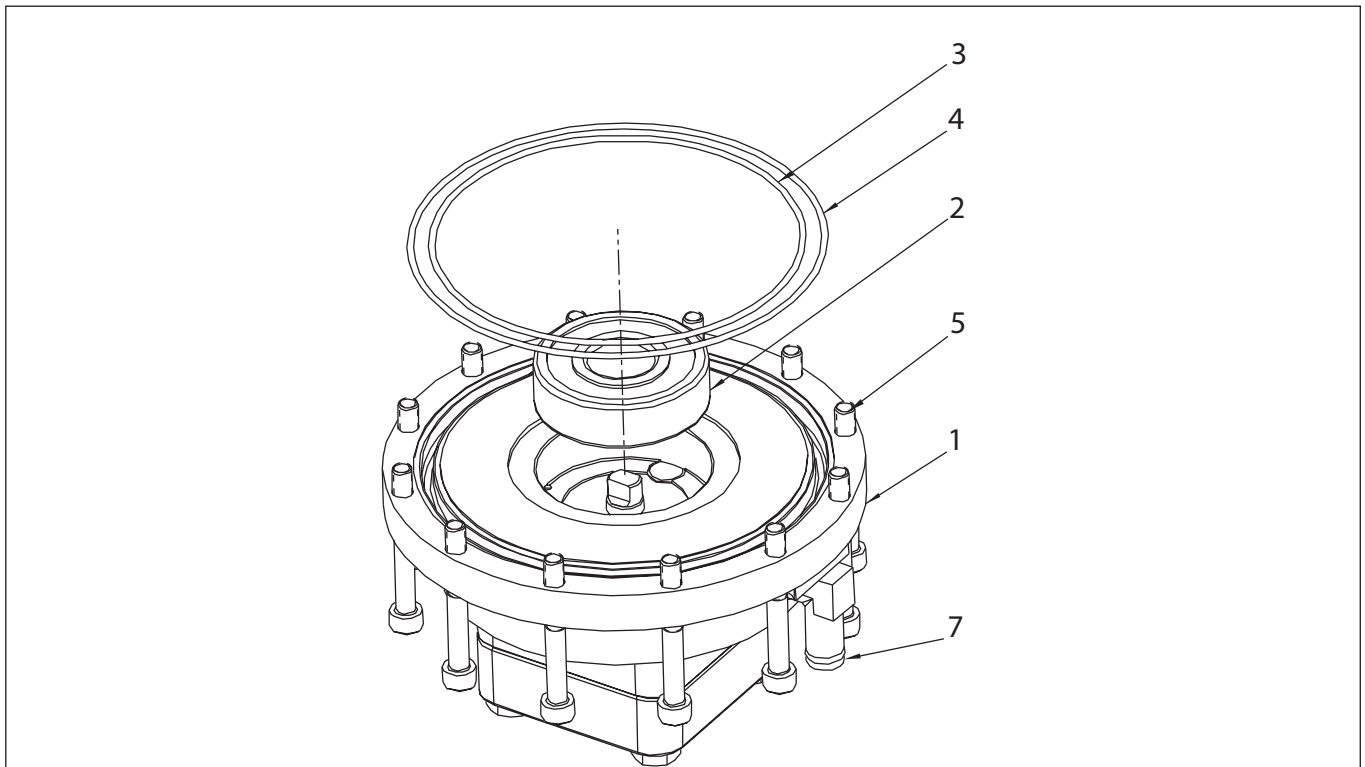


Figura 18: Conjunto de la bomba de engranajes del elemento de bombeo Clase Z

Lista de piezas de reparación para el conjunto de la bomba de engranajes del elemento de bombeo Clase Z			
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1		1	Bomba de engranajes
2	✚ DC9219155	1	Bola de rodamiento 20 x 52 x 15
3	▲ ✚ B1400503	1	Junta tórica
4	▲ ✚ B1402503	1	Junta tórica
5	★ DD1277108	12	SHCS M6 x 1,0 x 50
7	DC9642097	1	Codo de entrada
▲ Componentes incluidos en el kit de juntas ZRK y solo disponibles como parte del mismo.			
✚ Componentes incluidos en el kit completo de reemplazo de la bomba de engranajes. Véase la tabla en la Sección 12.2.5.			

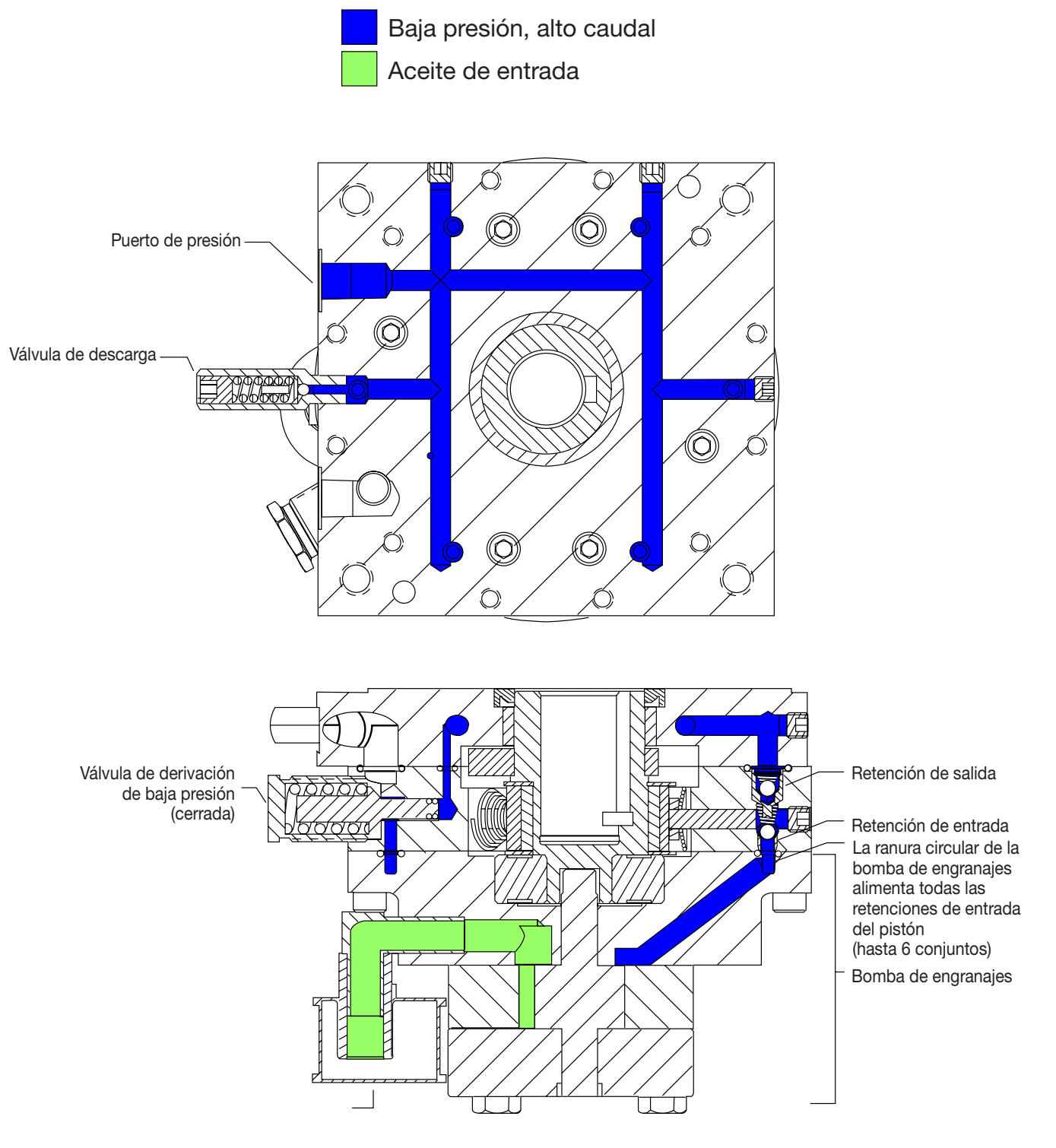
12.2.5 Especificaciones, ajustes y kits de reparación

Modelo de bomba	Kit de reemplazo del elemento de bombeo	Kit de reemplazo de la bomba de engranajes	Kit de reemplazo del aro del pistón	Ajuste de la derivación (psi)	Altura de tapón de extremo de la derivación	Ajuste de la válvula de descarga (psi)
ZG6xxxxx	DC9715900SR 10KPSI	DC9299920SR	DC9217900SR	2400 - 2450	0.85" (21,6 mm)	10 300 - 10 800
Altura de tapón de extremo de la derivación: Use la tapa de extremo de la derivación DC9208020 (Sección 12.2.3. pieza 12).						

12.2.6 Primera etapa, baja presión - alto caudal

1a etapa= baja presión – alto caudal

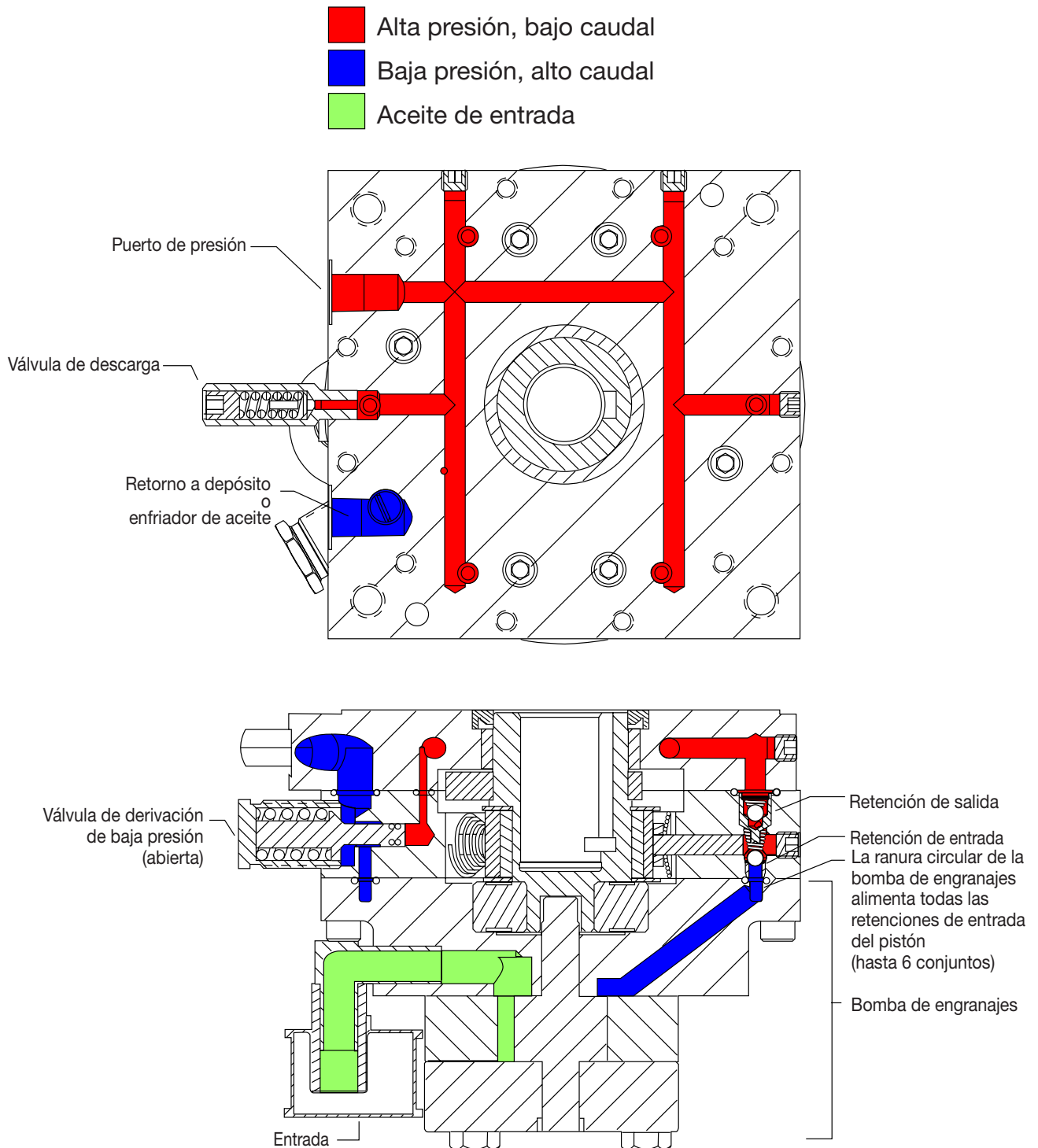
- La válvula de derivación está cerrada.
- Todo el caudal de la bomba de engranajes de baja presión se dirige a través de los controles de entrada y salida de los pistones de alta presión (hasta seis conjuntos) y, a continuación, sale por el puerto de presión.



12.2.7 Segunda etapa, alta presión - bajo caudal

2a etapa= alta presión – bajo caudal

- La derivación se abre a la presión preestablecida.
- El caudal de baja presión de la bomba de engranajes sobrealimenta los pistones de alta presión. El aceite restante de la bomba de engranajes vuelve al depósito a través de la válvula de derivación.
- El pistón excéntrico se mueve para generar alta presión.



12.2.8 Instrucciones de mantenimiento de la bomba de clase Z

■ HERRAMIENTAS NECESARIAS Y EQUIPO DE PRUEBA:

- ✓ Bomba hidráulica manual de 10 000 psi
- ✓ Banco de pruebas con sumidero, amperímetro, válvula V152 caudalímetro y cilindro de prueba
- ✓ Manómetro de alta presión [0-15 000 psi]
- ✓ Manguera de alta presión (presión de trabajo nominal de 10 000 psi)
- ✓ Llave dinamométrica (par de apriete nominal)
- ✓ Imán para extraer las bolas de retención
- ✓ Pinza para juntas tóricas
- ✓ Punzón de fondo plano 5/32"

- ✓ Punzón de fondo plano 11/64"
- ✓ Grasa blanca de montaje
- ✓ Llave Allen 5 mm
- ✓ Aceite hidráulico de Enerpac
- ✓ Válvula de control direccional VM2, 3 vías, 2 posiciones
- ✓ Prensa hidráulica
- ✓ Herramienta de montaje del asiento #DC9505816 (dibujo disponible de Enerpac)
- ✓ Herramienta de anillo de retención #AT0229 (dibujo disponible de

Enerpac)

A Solución de problemas

Problema	Posible causa	Acción
El consumo de corriente del motor es excesivo o hace disparar el disyuntor.	a. Baja tensión en la bomba. b. Motor defectuoso. c. Válvula de derivación averiada. d. Bomba de engranajes dañada o desgastada. e. Cable de alimentación dañado o cableado incorrecto.	a. Compruebe la tensión en la bomba mientras la bomba está a presión de funcionamiento. Si está por debajo del 90% de la tensión nominal de la línea, cambie el cable de extensión por uno de mayor calibre y/o cambie a otro circuito eléctrico. b. Desmonte el motor. Pruebe y sustitúyalo si es necesario. c. Inspeccione, pruebe y ajuste la válvula de derivación. Sustitúyala o reconstrúyala si es necesario. d. Desmonte e inspeccione la bomba de engranajes. Cámbiela si es necesario. e. Sustituya o repárelo, si es necesario.
La bomba funciona y suministra caudal, pero no genera presión.	a. Válvula de descarga externa defectuosa o mal ajustada. b. Fugas de aceite en uno o más componentes del depósito. c. Mal funcionamiento de la válvula o ajuste incorrecto. d. Válvula de derivación desgastada.	a. Inspeccione la válvula de descarga. Reajuste o sustitúyala si es necesario. b. Realice la prueba de contrapresión. c. Ajuste o repárela. d. Desmonte e inspeccione la válvula de derivación. Reconstruya sustitúyala si es necesario.
Caudal bajo o nulo a 0 psi.	a. Rotación del motor invertida (solo trifásico). b. Válvula de derivación no funciona correctamente. c. Los componentes de la bomba tienen fugas. d. La rejilla de entrada de aceite está obstruida con residuos. e. Mal funcionamiento de la bomba de engranajes. f. Mal funcionamiento o ajuste incorrecto de la válvula direccional.	a. Invierta 2 de las 3 conexiones de cables del motor. b. Desmonte e inspeccione la válvula de derivación. Reconstruya sustitúyala si es necesario. c. Realice la prueba de contrapresión para aislar las fugas. d. Desmonte la bomba del depósito e inspeccione la rejilla de admisión. Enjuague los componentes de la contaminación. Sustituya los componentes dañados y el aceite hidráulico. e. Desmonte la bomba e inspeccione la bomba de engranajes. Cámbiela si es necesario. f. Ajuste o repárela.
La bomba no mantiene la presión.	a. Válvula direccional defectuosa. b. Retén final de salida defectuoso. c. Fugas de aceite en uno o más componentes del conjunto de la bomba o del conjunto de la válvula.	a. Repare o sustitúyala. b. Repare o sustitúyala. c. Desmonte la bomba del depósito y realice la prueba de contrapresión descrita en el procedimiento de prueba.



IMPORTANTE: Para evitar un mantenimiento innecesario, la bomba debe probarse antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. Consulte las secciones Procedimientos de prueba y Solución de problemas.

Estas instrucciones de mantenimiento solo cubren la parte básica del conjunto de la bomba y no lo incluyen todo. A lo largo del documento se hacen ciertas suposiciones, en el sentido de que el técnico es capaz de identificar las piezas desgastadas y de que dispone del equipo adecuado para realizar las reparaciones y pruebas requeridas.

Para obtener información sobre el resto del conjunto de la bomba, consulte la hoja de piezas de reparación de su unidad específica.

B Desmontaje

B.1 Desmontaje del conjunto de la bomba hidráulica

1. Asegúrese de que la bomba está desconectada de la fuente de alimentación antes de desmontarla.
2. Retire la bomba de la placa de la cubierta.
3. Retire el filtro de aspiración tirando del extremo más cercano a la bomba. Tenga cuidado de no tirar de la rejilla de malla para no dañarla.
4. Si la bomba es de 6 pistones (tenga en cuenta el número de tapones de purga en el aro del pistón), primero tendrá que retirar los 6 tornillos (Sección 12.2.2, pieza 6) que se encuentran en la parte superior de la bomba con una llave Allen de 5 mm.
5. Ahora retire los 12 tornillos (Sección 12.2.4, pieza 5) que se encuentran en la parte inferior de la bomba con una llave Allen de 5 mm.
6. Levante el conjunto de la bomba de engranajes (apartado 12.2, pieza 4) para extraerlo del aro del pistón. Compruebe el estado de las dos juntas tóricas que se encuentran entre la bomba de engranajes y el aro del pistón.
7. Retire la junta tórica superior (Sección 12.2.2, pieza 4).
8. Levante el conjunto de segmentos del pistón (Sección 12.2.2, pieza 3) para extraerlo de la bomba. Nota: La leva hexagonal puede salirse con el conjunto. Esto mantendrá los pistones en su sitio, si no necesita revisarlos.
9. Retire el conjunto de la excéntrica (Sección 12.2, pieza 2) de la placa superior. Compruebe si hay signos de desgaste en la excéntrica. Si falta material en las zonas de los rodamientos, el conjunto de la excéntrica debe sustituirse. Compruebe también si hay desgaste en el diámetro interior de la leva hexagonal.
10. Si está presente, retire la arandela de fijación (Sección 12.2.2, pieza 7).

B.2 Desmontaje del conjunto de segmentos del pistón (Consulte la Sección 12.2.3.)

1. Desmonte la leva hexagonal (Sección 12.2.2, pieza 6) del conjunto de segmentos del pistón (Sección 12.2, pieza 3). Nota: Tenga cuidado, ya que los pistones están accionados por muelle y pueden salir de golpe.
2. Retire los pistones (pieza 15) y el muelle (pieza 16).
3. Desmonte la válvula de derivación retirando la tapa de extremo de la derivación (pieza 12) con una llave de 13/16 in [21 mm]. Una vez retirada la tapa de la derivación, extraiga el muelle (pieza 11) y el pistón (pieza 8).

Nota: Si el pistón no se puede extraer con los dedos intente utilizar unos alicates (utilice mordazas blandas para no dañar el pistón).

4. Compruebe que el respaldo (pieza 9) y la junta tórica (pieza 10) del pistón de derivación (pieza 8) están en buen estado.
5. Antes de desmontar las válvulas de retención se deben realizar algunas comprobaciones para determinar si las válvulas de retención están en mal estado.

Esta es una forma rápida de verificar la integridad de sus válvulas de retención.

En el conjunto de segmentos del pistón (Sección 12.2, pieza 3) aún debe haber aceite del desmontaje. Si el aro del pistón está seco, debe insertar aceite en los orificios de los pistones antes de introducir el pistón en el orificio. Con el conjunto de segmentos del pistón (Sección 12.2, pieza 3) en las manos, introduzca un pistón (pieza 15) y el muelle (pieza 16) en un orificio del pistón. Mientras cubre la junta tórica de salida (pieza 13) con el pulgar, empuje lentamente el pistón (pieza 15) dentro del orificio. Observe el asiento de admisión (pieza 3) para ver si sale aceite y aire. Si el asiento de admisión está bien no notará que sale nada del mismo (pieza 3) y sentirá una presión alta al intentar empujar con el pulgar la junta tórica de salida.

Para comprobar el asiento de salida (pieza 6), tape el asiento de admisión (pieza 3) con el pulgar. Empuje lentamente el pistón (pieza 15) en el orificio del pistón. El asiento de salida (pieza 6) puede salpicar aceite, así que procure apuntar hacia fuera de usted. Cuando el pistón esté completamente introducido, suéltelo. Observe el asiento de salida (pieza 6) para ver hay burbujas de aceite y aire alrededor de la bola (pieza 4). Si el asiento de salida funciona correctamente no debe haber movimiento de aceite o aire alrededor de la bola de salida y el asiento de admisión debe crear un fuerte vacío en su pulgar.

Esta es la forma más detallada de verificar la integridad de las válvulas de retención y solo debe ser realizada por un técnico experimentado. Estas operaciones requieren mucho tiempo y son difíciles, por lo que solo deben realizarse si son absolutamente necesarias.

Retire todos los pistones del aro del pistón. Retire el conjunto de la excéntrica de la placa superior. Monte el aro del pistón en la placa superior con 12 pernos M6x1,0x35 (No. de pieza CCA627028-1A de Enerpac). Apriete los pernos a 13,5 - 16 Nm [120 - 144 in-lb]. Si se trata de una bomba de 6 pistones, gire la bomba y vuelva a montar los 6 pernos (Sección 12.2.1, pieza 6) en la placa superior a 13,5-16 Nm [120-144 in-lb]. Realice una prueba de contrapresión hasta 5000 psi y observe si sale aceite de los orificios del pistón. De esta forma podrá comprobar si tiene algún retén de salida en mal estado que deba ser sustituido.

La comprobación de los asientos de entrada es complicada y debe evitarse. El conjunto de la excéntrica (Sección 2, pieza 3) debe instalarse en el conjunto de la placa superior (Sección 12.2, pieza 1). Todos los pistones (pieza 15) deben instalarse en el aro del pistón (pieza 1). Monte el conjunto de segmentos del pistón (Sección 12.2, pieza 2) en la placa superior con 12 pernos M6x1,0x35 (No. de pieza CCA627028-1A de Enerpac). Deje el conjunto de la bomba de engranajes (Sección 12.2, pieza 4) fuera para que los asientos de admisión sean visibles. Apriete los tornillos a 13,5-16 Nm [120-144 in-lb]. Si se trata de una bomba de 6 pistones, gire la bomba y vuelva a montar los 6 pernos (Sección 12.2.1, pieza 6) en la placa superior a 13,5-16 Nm [120-144 in-lb]. El tapón de la parte exterior del aro del pistón debe retirarse con una llave Allen de 5/32nd [4 mm]. En el puerto debe instalarse un racor NPT de 1/16 y conectarse a una bomba manual. Puede utilizarse la bomba manual CK911032 de Enerpac junto con una manguera de 10 000 psi. Gire la excéntrica de modo que el pistón que se va a probar esté lo más profundo posible en el orificio. La salida del conjunto de la bomba debe taponarse. Haga contrapresión en el puerto a 5000 psi y compruebe si sale aceite por la retención de entrada. Este proceso debe repetirse para todos los pistones. Cuando la prueba se hace para uno de los puertos, el tapón debe reinstalarse 16,3-19 Nm [144-168 in-lb].

Si una válvula de retención está dañada, debe sustituirse.

Desmontaje de la válvula de retención

1. Coloque el conjunto de segmentos del pistón en una prensa de banco con las ranuras de las juntas tóricas en la parte inferior. Asegúrese de que haya espacio libre en el soporte de la prensa de banco para que la válvula de retención pueda empujarse hacia fuera.

2. Inserte un punzón de 5/32nd (4 mm) o menos en el orificio de admisión. El punzón debe atravesar el asiento de admisión y tocar la bola de retención. Empuje el punzón con un máximo de 907 kg [2000 lb]. De este modo, el conjunto de retención de salida saldrá en una sola pieza y empujará hacia fuera la bola y el muelle de la válvula de retención de entrada.
3. En lugar de desmontar los asientos de admisión, los asientos dañados se pueden reparar utilizando métodos como una rectificadora de bolas.
4. Retire el asiento de admisión (Sección 12.2.3, pieza 3) utilizando un punzón de fondo plano de 11/64". Si el punzón no tiene el diámetro correcto, esta operación puede dañar el aro del pistón. Coloque el punzón en el asiento de admisión y aplique un máximo de 907 kg [2000 lb] con una prensa de banco para presionar el punzón hacia abajo.

Nota: Con este procedimiento probablemente se dañarán ambos asientos y será necesario sustituirlos.

B.3 Desmontaje de la bomba de engranajes

Nota: Desmonte la bomba de engranajes solo como último recurso y después de haber intentado todas las demás opciones. La contaminación y los daños en las piezas internas de la bomba de engranajes pueden provocar el fallo de la bomba. Las piezas de la bomba de engranajes no se venden por separado. Si la bomba está dañada, debe cambiarse todo el conjunto.

1. Retire los 5 tornillos hexagonales con una llave de vaso de 1/2 in [13 mm]. Se recomienda desmontar la bomba de engranajes mientras se monta el resto de la bomba para que haya una forma de fijarla.
2. Retire la placa final de la bomba de engranajes. Compruebe si hay signos de desgaste o contaminación.
3. Los engranajes se pueden desmontar de la bomba de engranajes para comprobar si están desgastados, pero tenga en cuenta la orientación de los engranajes para volver a montarlos del mismo modo.

C Montaje

C.1 Montaje de la bomba de engranajes

1. Inserte el engranaje impulsor y el engranaje conductor en el conjunto de la bomba de engranajes. Asegúrese de que la espiga impulsora sobresalga en el centro del rodamiento.
2. Coloque la carcasa superior de la bomba de engranajes y fíjela con 5 tornillos de cabeza hexagonal a 13 ft-lb. Apriete en secuencia alterna.
3. Aplique aceite en las ranuras de la junta tórica en la parte inferior de la bomba de engranajes para ayudar a mantener las juntas tóricas en su lugar. Coloque las dos juntas tóricas (Sección 12.2.4, pieza 3, 4) en las ranuras.

C.2 Montaje del conjunto de segmentos del pistón

1. Inserte el asiento de entrada (Sección 12.2.3, pieza 3) en el conjunto de segmentos del pistón (Sección 12.2.3, pieza 1) utilizando la herramienta DC9505816 y una prensa hidráulica. Aplique una fuerza máxima de 1500 libras.



ADVERTENCIA Si se excede esta fuerza, el anillo del pistón se dañará.

2. Coloque la bola de retención (Sección 12.2.3, pieza 4) en el asiento de entrada (Sección 12.2.3, pieza 3) y aplique una fuerza máxima de 1500 lb utilizando la herramienta DC9505816 y una prensa hidráulica para acuar el asiento.
3. A continuación, inserte el muelle (Sección 12.2.3, pieza 5) en la parte superior de la bola (Sección 12.2.3, pieza 4). Asegúrese de que el extremo pequeño del muelle descansa sobre la bola. (Véase la Sección 12.2.3.)
4. Coloque la válvula de retención superior (Sección 12.2.3, pieza 6) en el aro del pistón (Sección 12.2.3, pieza 1).
5. Coloque la bola de retención (Sección 12.2.3, pieza 4) en el asiento de salida (Sección 12.2.3, pieza 6) y aplique 1500 lb utilizando la herramienta DC9505816 y una prensa hidráulica. Nota: De esta manera se instalará y acuará el asiento de salida en una sola operación.

6. Coloque el muelle (Sección 12.2.3, pieza 5) en la bola de retención de salida (Sección 12.2.3, pieza 4). Asegúrese de que el extremo pequeño del muelle descansa sobre la bola. (Véase la Sección 12.2.3). Repita esto 2, 3 o 6 veces según sea necesario.
7. El anillo de retención (Sección 12.2.3, pieza 7) es ligeramente convexo y debe colocarse con el lado cóncavo hacia arriba. Comprima cuidadosamente el muelle con el anillo de retención asegurándose de mantener el muelle en la retención superior. Presione el anillo de retención con la herramienta para anillos de retención. La herramienta para anillos de retención fijará la profundidad del anillo de retención. Si el anillo de retención se ha instalado demasiado profundo o en ángulo, puede que sea necesario levantarlo ligeramente para igualarlo. Si el anillo de retención está instalado correctamente, debe girar en la retención de salida.
8. Colocar la arandela de respaldo (Sección 12.2.3, pieza 9) en el pistón de derivación (Sección 12.2.3, pieza 8). A continuación, coloque la junta tórica (Sección 12.2.3, pieza 10) en el pistón de derivación. Este orden es esencial para el funcionamiento de la derivación, véase la Sección 12.2.3 como referencia. Asegúrese de que la arandela de respaldo está bien ajustada alrededor del pistón para que no se dañe al colocarla en el anillo del pistón.
9. Lubrique la junta tórica y el respaldo, luego inserte cuidadosamente el pistón de derivación (Sección 12.2.3, pieza 8) con la arandela de respaldo y la junta tórica en el orificio de derivación del conjunto de segmentos del pistón. Coloque el muelle (Sección 12.2.3, pieza 11) sobre el pistón de derivación. A continuación, enrosque la tapa del extremo de la derivación (Sección 12.2.3, pieza 12) en el anillo del pistón. Coloque la tapa del extremo de la derivación a la profundidad especificada en la tabla de especificaciones de pruebas (véase página 33).
10. Inserte el conjunto del pistón (Sección 12.2.3, pieza 15) en el extremo estrecho del muelle del pistón (Sección 12.2.3, pieza 16).
11. Coloque la válvula de retención superior (Sección 12.2.3, pieza 15) y el muelle en el aro del pistón (Sección 12.2.3, pieza 1). Repita esto 2, 3 o 6 veces según sea necesario.
12. Coloque las juntas tóricas (Sección 12.2.3, pieza 13) en los orificios de salida del aro del pistón. Repita esto 3, 4 o 7 veces según sea necesario.
13. Coloque la junta tórica pequeña (Sección 12.2.3, pieza 14) en el orificio piloto de derivación.
14. Coloque dos bolas de nylon (Sección 12.2.3, pieza 17) en el conjunto de segmentos del pistón.

C.3 Montaje del conjunto de la bomba hidráulica

1. Coloque el conjunto de la placa superior completamente montado sobre la mesa con la junta del eje en la parte inferior.
2. Si se utiliza, coloque la arandela de fijación (Sección 12.2.2, pieza 7) en el área rebajada de la placa superior (Sección 12.2, pieza 1). Alinee el orificio central con el orificio del pistón.

IMPORTANTE:

La arandela de fijación (Sección 12.2.2, pieza 7) debe instalarse en:

- Elementos de bombeo ZG con código de fecha D.
- Elementos de bombeo de la serie ZG (código de fecha A, B o C) actualizadas en las que se ha cambiado la placa superior de aluminio original por la nueva placa superior de acero.

NO instale la arandela de fijación (Sección 12.2.2, punto 7) en:

- Elementos de bombeo de la serie ZG (código de fecha A, B o C) en las que NO se ha cambiado la placa superior de aluminio original por la nueva placa superior de acero.
3. Coloque cuidadosamente la excéntrica (Sección 12.2.2, pieza 1) en la placa superior (Sección 12.2, pieza 1). En las unidades de transmisión directa, aplique aceite en el eje de la excéntrica para facilitar la inserción a través de la junta del eje.

- Coloque un anillo (Sección 12.2.2, pieza 4) en la excéntrica.
 - Coloque el rodamiento de agujas (Sección 12.2.2, pieza 5) en la excéntrica.
 - Inserte la leva hexagonal (capítulo 12.2.2, pieza 6) en el conjunto de segmentos del pistón de forma que quede centrada y en contacto con todas las cabezas de pistón. Asegúrese de que las cabezas de pistón descansan sobre una sección plana de la leva hexagonal.
 - Coloque el conjunto de segmentos del pistón con las juntas tóricas en la parte inferior sobre el conjunto de la placa superior, procurando deslizar la leva hexagonal sobre el rodamiento de la excéntrica. La tapa del extremo de derivación debe orientarse sobre el puerto de derivación de la placa superior (tenga en cuenta la orientación de la derivación en la Sección 12.2).
 - Coloque el anillo (Sección 12.2.2, pieza 4) en el conjunto de la excéntrica. Puede ser necesario empujar la leva hexagonal hacia abajo para que el anillo quede a ras con la parte superior de la excéntrica.
 - Coloque el conjunto de la bomba de engranajes en el conjunto de la excéntrica. Puede ser necesario girar la bomba de engranajes para que encaje completamente en el eje. Tenga cuidado para asegurarse de que las juntas tóricas no se caigan de la bomba de engranajes durante esta operación. Una vez que la bomba de engranajes esté en contacto con el anillo del pistón, gire la bomba de engranajes hasta que el filtro de entrada esté directamente encima de la válvula de descarga (Sección 12.2.1, pieza 5).
- Observación:** No ejerza fuerza al colocar el conjunto de engranajes en el conjunto de la excéntrica. Si se requiere mucha fuerza, compruebe si está desalineado o dañado.
- Instale los 12 tornillos prisioneros para el montaje de la bomba de engranajes y apriételos a un par de 120-144 in-lb siguiendo un patrón cruzado.
 - En bombas de 6 pistones, gire la bomba y coloque 6 tornillos prisioneros (Sección 12.2.1, pieza 6), apriételos en secuencia alterna a un par de 120-144 in-lb.

D PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

D.1 Prueba de contrapresión

- Retire la válvula existente de la bomba e instale una válvula VM-2 en su lugar (NOTA: esto es necesario debido a la presencia de una válvula de retención interna en la mayoría de los otros modelos de válvulas).
- Desmonte el conjunto de la bomba del depósito y colóquelo en un banco de pruebas, tumbado de lado para poder observar fácilmente la parte inferior de la bomba.
- Conecte una bomba manual de 0-10 000 psi con un manómetro de 0-15 000 psi a la salida de la VM-2. Cierre completamente la válvula VM-2.
- Accione la bomba manual para presurizar la bomba hasta el 85 % de su presión nominal máxima mientras observa si hay alguna fuga en el sistema. Compruebe que la presión se mantiene constante.
- Si la descarga de seguridad de la bomba se abre antes de alcanzar el 85 % de la presión nominal máxima, adapte el punto de ajuste de la descarga según la Sección 4.3 Prueba de la válvula de descarga.
- Si la presión no se mantiene estable al 85 % de la presión nominal máxima, localice, aíse y corrija la fuente de cualquier fuga del sistema.
- Libere la presión del sistema y retire la bomba manual, el manómetro y la válvula VM-2. Vuelva a montar la válvula original y restablezca la bomba a su estado original.

D.2 Prueba de la válvula de derivación

- Desmonte el conjunto de la bomba del depósito y colóquelo en un banco de pruebas, tumbado de lado para poder observar fácilmente la parte inferior de la bomba.
- Mida la altura de la tapa de derivación que se indica en la Sección 12.2.3. Esta dimensión debe coincidir estrechamente con el valor que figura en la Tabla de Especificaciones de pruebas.
- Vuelva a colocar el conjunto de la bomba en el sumidero del banco de pruebas o en el depósito de la bomba.
- Conecte una válvula de descarga V-152 al puerto de avance de la válvula en la bomba. Instale un manómetro de 0-15 000 psi en el puerto adicional V-152 y una manguera de retorno con baja pérdida de presión a la parte inferior (puerto del depósito) de la V-152. Dirija la manguera de retorno de vuelta al sumidero o depósito.
- Enchufe la bomba a una fuente de alimentación eléctrica.
- Coloque la válvula de la bomba en la posición de avance y abra completamente la válvula V-152 (girando la palanca en sentido antihorario).
- Arranque el motor de la bomba.
- Controle la presión y el amperaje de la bomba mientras cierra lentamente la válvula V-152 girando la palanca en sentido horario. La válvula de derivación debe ajustarse de modo que el consumo máximo de corriente a la presión de derivación sea igual o ligeramente inferior al consumo de corriente a la presión nominal máxima de la bomba.
- Si no dispone de un amperímetro, consulte en la Tabla de Especificaciones de pruebas el ajuste aproximado de presión de la válvula de derivación.
- Si el consumo máximo de corriente a la presión de derivación supera el de la presión máxima, o si la presión de derivación es superior a 200 psi, reajuste el reglaje de la derivación. Desenchufe la bomba de la fuente de alimentación, levante el conjunto de la bomba del sumidero o depósito y gire la tapa de derivación (Sección 12.2.3, Punto 12) (en sentido horario para aumentar el ajuste, en sentido antihorario para disminuirlo). Repita los pasos 5 y 10 hasta alcanzar el ajuste de derivación adecuado.
- Pare el motor de la bomba y desenchúfelo de la fuente de alimentación. Retire la válvula V-152 y el manómetro y restablezca la bomba a su estado original.

D.3 Prueba de la válvula de descarga

- Retire la válvula existente de la bomba e instale una válvula VM-2 en su lugar (NOTA: esto es necesario debido a la presencia de una válvula de retención interna en la mayoría de los otros modelos de válvulas).
- Desmonte el conjunto de la bomba del depósito y colóquelo en un banco de pruebas, tumbado de lado para poder observar fácilmente la parte inferior de la bomba.
- Conecte una bomba manual de 0-10 000 psi con un manómetro de 0-15 000 psi a la salida de la VM-2. Cierre completamente la válvula VM-2.
- Accione la bomba manual y observe el manómetro. Fíjese en la presión a la que la válvula de seguridad de la bomba comienza a descargarse.

TABLA ESPECIFICACIONES DE PRUEBAS

Número del elemento de bombeo	Presión de derivación a A máx. Bar [psi]	Válvula de descarga interna Bar [Psi]	Caudal 1ª etapa ml/rev [in³/rev]	Caudal 2ª etapa ml/rev [in³/rev]	Altura de tapón de derivación mm [in]
DC9715900	167,2 [2425]	710 [10 300] - 745 [10 800]	4,13 [0.252]	1,15 [0.07]	21,6 [0.85]

- Si este valor está fuera de los límites indicados para el modelo apropiado en la tabla de especificaciones de pruebas, ajuste el punto de consigna introduciendo una llave Allen de 5 mm en el extremo de la válvula de descarga y girando el tornillo de ajuste (en sentido horario para aumentar el punto de consigna, en sentido antihorario para disminuirlo). Repita los pasos 4 y 5 hasta alcanzar el ajuste de adecuado.
- Libere la presión del sistema y retire la bomba manual y el manómetro.
- Vuelva a colocar el conjunto de la bomba en el sumidero del banco de pruebas o en el depósito de la bomba.
- Conecte una válvula de descarga V-152 al puerto de avance de la válvula en la bomba. Instale un manómetro en el puerto adicional V-152 y una manguera de retorno sin restricciones a la parte inferior (puerto del depósito) de la V-152. Dirija la manguera de retorno de vuelta al sumidero o depósito.
- Cierre completamente la válvula VM-2 y abra completamente la válvula V-152 (girando la palanca en sentido antihorario).
- Enchufe la bomba a una fuente de alimentación eléctrica.
- Arranque el motor de la bomba.
- Compruebe el ajuste de descarga de la válvula de seguridad cerrando lentamente la válvula V-152 (girando la palanca en sentido horario) y controlando la presión del sistema.
- Si este valor está fuera de los límites indicados para el modelo apropiado en la Tabla de especificaciones de Pruebas, repita los pasos 2 a 12 hasta alcanzar el ajuste adecuado.
- Pare el motor de la bomba y desenchúfela de la fuente de alimentación. Retire la válvula V-152, el manómetro y la válvula V-152, y restablezca la bomba a su estado original.

F PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE CAUDAL

MÉTODO CON CAUDALÍMETRO (requiere banco de pruebas)

F.1 Medición del caudal a baja presión

- Conecte una manguera sin restricciones del puerto de avance de la válvula de la bomba a la alimentación del caudalímetro del banco de pruebas. Dirija la manguera de retorno del caudalímetro de vuelta al puerto de retorno de la válvula de la bomba (para válvulas de 4 vías) o al depósito (para válvulas de 3 vías).
- Enchufe la bomba a una fuente de alimentación eléctrica.
- Arranque el motor y haga funcionar la bomba en el modo de avance durante 30 segundos.
- Compruebe la Tabla de especificaciones de pruebas. Si la bomba no alcanza el caudal nominal de la 1ª etapa, consulte la Sección 1.0 Solución de problemas.
- Pare el motor de la bomba y desenchúfela de la fuente de alimentación eléctrica.
- Desconecte las mangueras del caudalímetro de la bomba y restablezca la bomba a su estado original.

F.2 Medición del caudal a alta presión

- Conecte una válvula de descarga V-152 al puerto de avance de la válvula en la bomba. Instale un manómetro de 0-15 000 psi en el puerto adicional V-152 y una manguera de retorno con baja pérdida de presión a la parte inferior (puerto del depósito) de la V-152.
- Conecte la manguera de la válvula V-152 a la alimentación del caudalímetro del banco de pruebas. Dirija la manguera de retorno del caudalímetro de vuelta al puerto de retorno de la válvula de la bomba (para válvulas de 4 vías) o al depósito (para válvulas de 3 vías).
- Abra completamente la válvula V-152 (girando la palanca en sentido antihorario).
- Enchufe la bomba a una fuente de alimentación eléctrica.
- Arranque el motor y haga funcionar la bomba en el modo de avance.
- Controle la presión del sistema y cierre lentamente la válvula V-152 girando la palanca en sentido horario hasta alcanzar el 85 % de la presión máxima.

- Compruebe la Tabla de especificaciones de pruebas. Si la bomba no alcanza el caudal nominal de la 2ª etapa, consulte la Sección 1.0 Solución de problemas.
- Pare el motor de la bomba y desenchúfela de la fuente de alimentación eléctrica.
- Desconecte la manguera del caudalímetro de la bomba.
- Retire la válvula V-152 y el manómetro y restablezca la bomba a su estado original.

MÉTODO BEAKER

F.3 Medición del caudal a baja presión

- Compruebe que haya suficiente aceite en el depósito de la bomba para realizar esta prueba.
- Conecte una manguera sin restricciones desde el puerto de avance de la válvula de la bomba hasta a probeta graduada o un vaso de precipitado (asegúrese de que el recipiente tenga suficiente volumen para completar la prueba; procure, además, que el pico inicial de flujo de aceite no lo vuelque ni haga que la manguera se desprenda).
- Enchufe la bomba a una fuente de alimentación eléctrica.
- Arranque el motor y haga funcionar la bomba en posición de avance durante 30 segundos.
- Pare el motor de la bomba y desenchúfela de la fuente de alimentación eléctrica.
- Calcule el caudal dividiendo la cantidad de aceite recogido en la probeta o vaso y dividiéndolo por 30 segundos (0,5 minutos).
- Compruebe la Tabla de especificaciones de pruebas. Si la bomba no alcanza el caudal nominal de la 1ª etapa, consulte la Sección 1.0 Solución de problemas.
- Desconecte la manguera de la bomba y restablezca la bomba a su estado original.

F.4 Medición del caudal a alta presión

- Compruebe que haya suficiente aceite en el depósito de la bomba para realizar esta prueba.
- Conecte una válvula de descarga V-152 al puerto de avance de la válvula en la bomba. Instale un manómetro de 0-15 000 psi en el puerto adicional V-152 y una manguera de retorno con baja pérdida de presión a la parte inferior (puerto del depósito) de la V-152.
- Dirija la manguera de la válvula V-152 a un sumidero de aceite y prepare una probeta graduada o un vaso de precipitado (asegúrese de que el recipiente tenga suficiente volumen para completar la prueba).
- Abra completamente la válvula V-152 (girando la palanca en sentido antihorario).
- Enchufe la bomba a una fuente de alimentación eléctrica.
- Arranque el motor y haga funcionar la bomba en la posición de avance.
- Controle la presión del sistema y cierre lentamente la válvula V-152 girando la palanca en sentido horario hasta alcanzar el 85 % de la presión máxima.
- Pase la manguera de aceite de retorno del sumidero a la probeta graduada o vaso de precipitado y continúe haciendo funcionar la bomba en la posición de avance durante 30 segundos.
- Pare el motor de la bomba y desenchúfela de la fuente de alimentación eléctrica.
- Calcule el caudal dividiendo la cantidad de aceite recogido en la probeta o vaso y dividiéndolo por 30 segundos (0,5 minutos).
- Compruebe la Tabla de especificaciones de pruebas. Si la bomba no alcanza el caudal nominal de la 2ª etapa, consulte la Sección 1.0 Solución de problemas.
- Retire la válvula V-152, el manómetro y manguera, y restablezca la bomba a su estado original.

12.3 válvula manual VM43

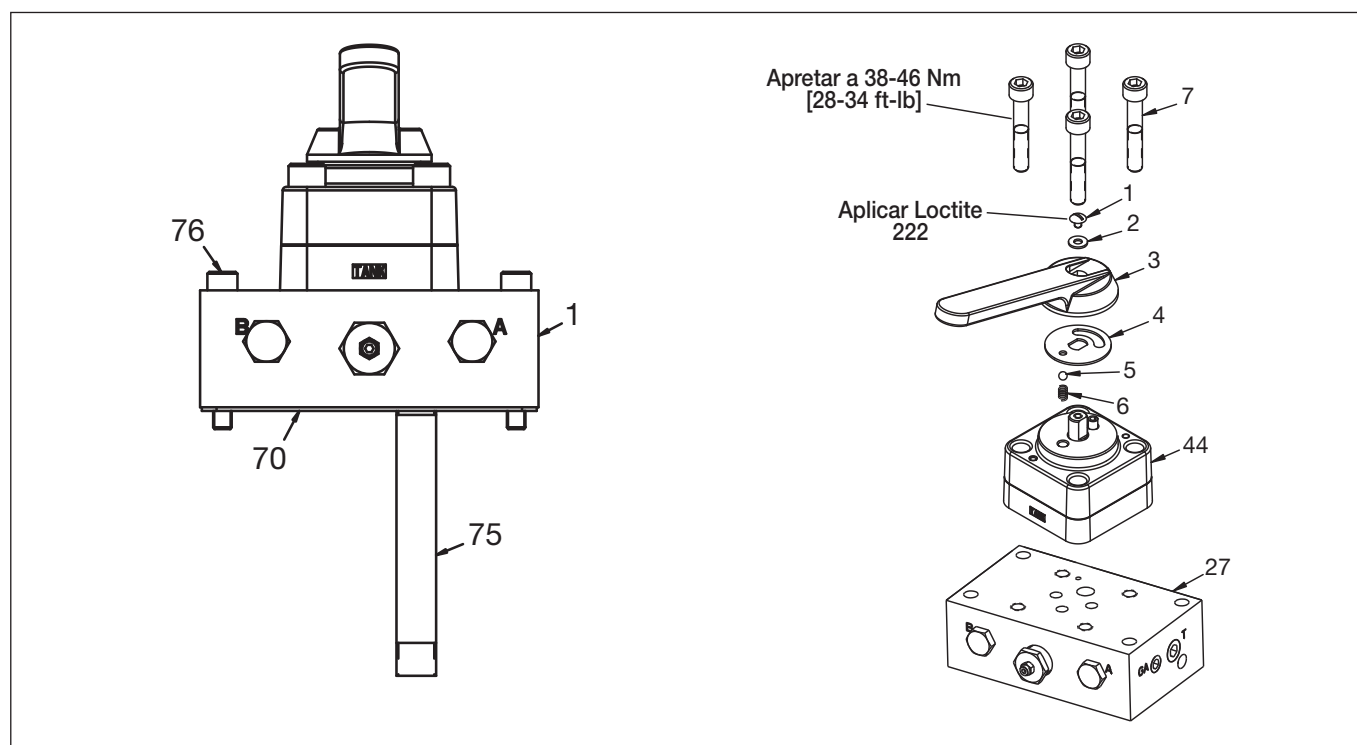


Figura 19: Nivel superior de la VM43

Lista de piezas de reparación para válvulas de la serie VM43			
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	VM43	1	Válvula manual de 4 vías
70	DC9356037	1	Junta
75	DC2749768	1	Tubo de retorno
76	CBE837028-1A	4	SHCS

12.3.1 Conjunto de la válvula superior

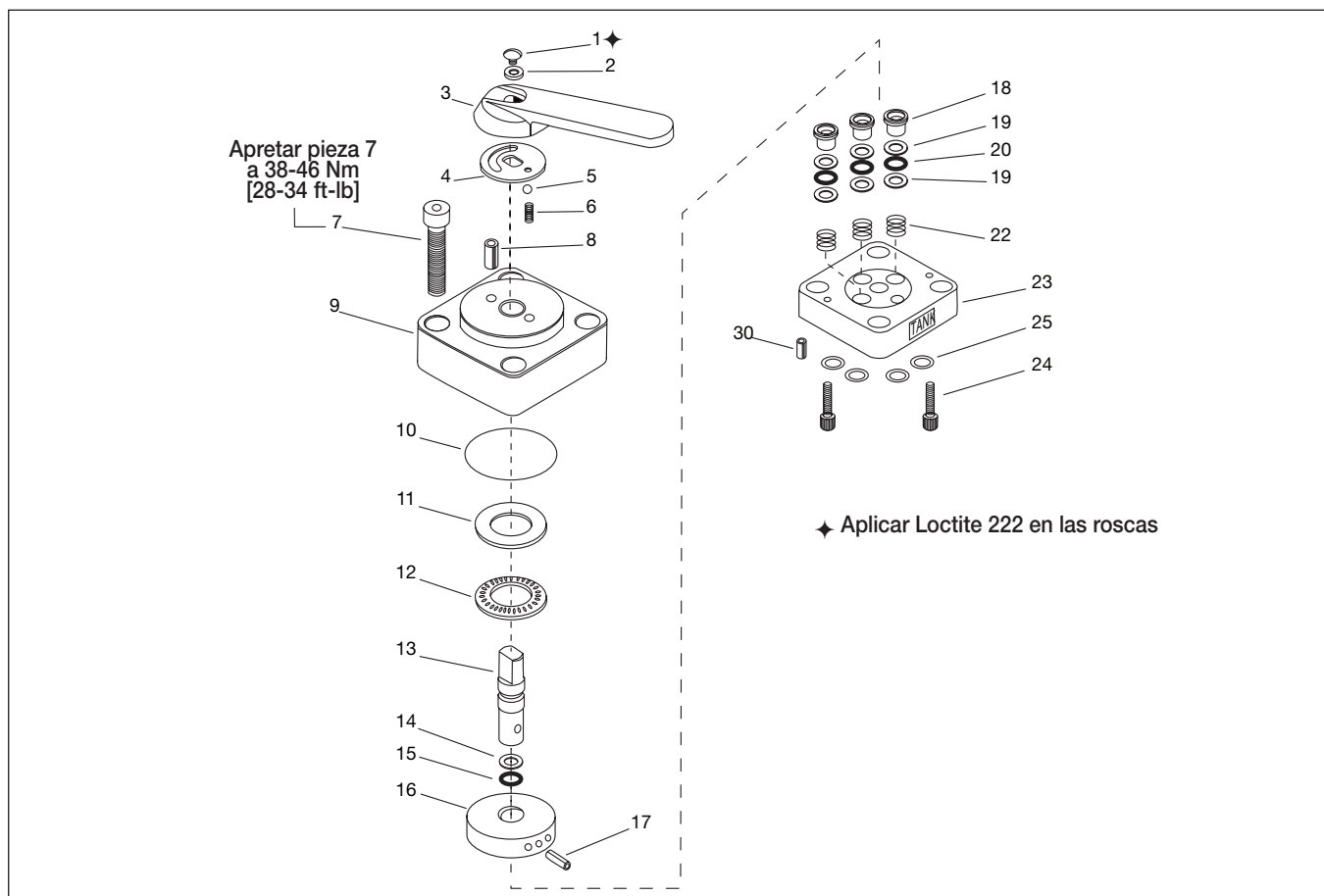


Figura 20: Conjunto de la válvula superior

Lista de piezas de reparación para la válvula V42

Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	★ A8076048	1	Tornillo	16	CH542950SR	1	Conjunto de disco
2	★ B1086108	1	Arandela	17	★ B1109057	1	Pasador de rodillo
3	Y325070	1	Asa	18	◆ DA9560041	3	Junta deslizante
4	A8005071	1	Disco	19	★◆ B1011564	6	Anillo de respaldo
5	▲★ B1006016	1	Bola 7/32"	20	★◆ B1006503	3	Junta tórica
6	▲★ A8039110	1	Muelle	22	★◆● CB28110	3	Muelle
7	CBE1037028-1A	4	SHCS	23	CH539190	1	Cuerpo
8	★ B1126057	1	Pasador de rodillo	24	B1326028	2	Perno
9	CB324001	1	Tapón de válvula	25	★ B1111803	4	Junta tórica
10	★◆● B1269503	1	Junta tórica	27	DC5947950SR	1	Colector de puertos
11	CB327101	1	Placa de rodamiento	30	B1051057	1	Pasador, de fijación
12	CB328281	1	Rodamiento	44	▮ CB317900SR	1	Válvula manual, 4 vías
13	CH536104	1	Eje	84	● DC7250041	3	Junta deslizante
14	★ B1012564	1	Anillo de respaldo	85	● B1011564	3	Arandela de respaldo
15	★ B1007503	1	Junta tórica	86	● B1011203	3	Junta tórica

◆ Piezas incluidas en el kit de reparación VM4K3. Las piezas no se venden por separado.

◆ Piezas incluidas en el kit de reparación DA9560041SR. Las piezas no se venden por separado.

◆ Piezas incluidas en el kit de reparación DC7250041SR. Las piezas no se venden por separado.

▮ Incluye las piezas 9-20 y 22-25.

◆ Piezas incluidas en el kit de reparación VMMK. Las piezas no se venden por separado.

12.3.2 Conjunto del colector

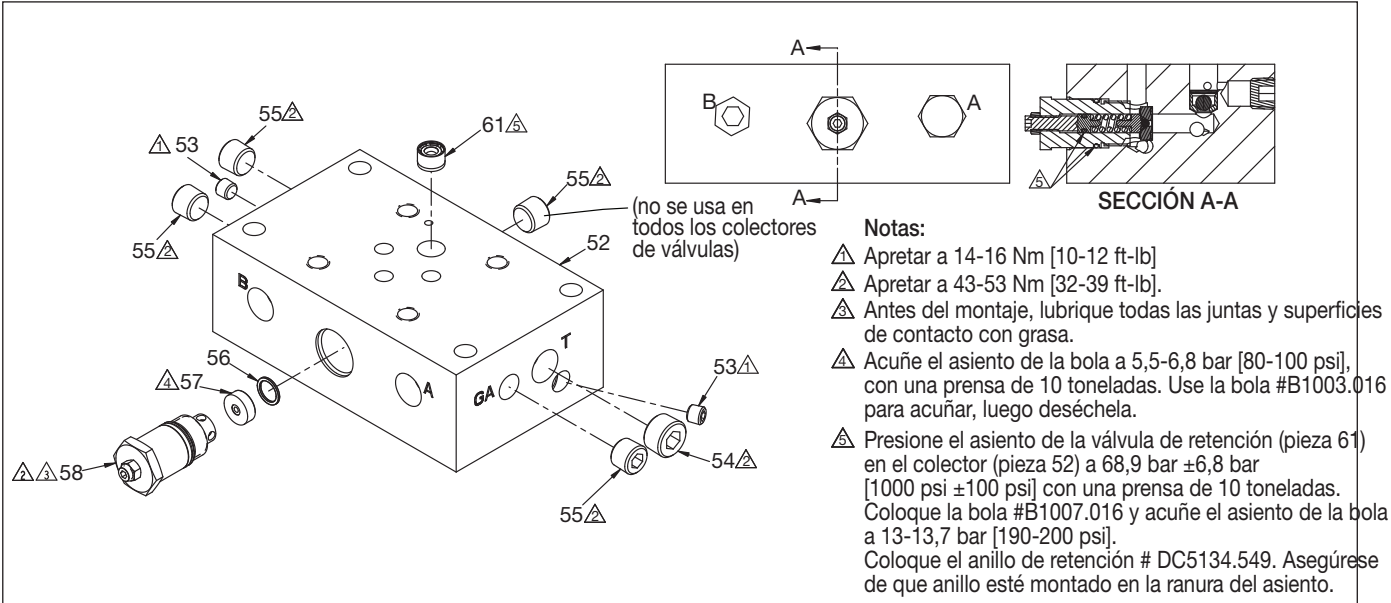


Figura 21: Conjunto del colector

Lista de piezas de reparación para DC5947950SR, Conjunto del colector, VM43							
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
52	★ DC6308038	1	Colector	57	★ DC5124290	1	Sistema de válvula de descarga
53	★ DC6792245	2	Tapón 1/16	58	★ DC5139900SR	1	Conjunto de válvula de descarga (Véase la Sección 12.3.3)
54	★ DC6795245	1	Tapón 3/8	61	★ DC5140900	1	Válvula de retención (Véase la Sección 12.3.4)
55	★ DC6794245	3 o 4	Tapón 1/4	◆			Piezas incluidas en el kit de reparación DC5947950SR.
56	★ P20037	1	Junta				

12.3.3 Conjunto de válvula de descarga ajustable por el usuario

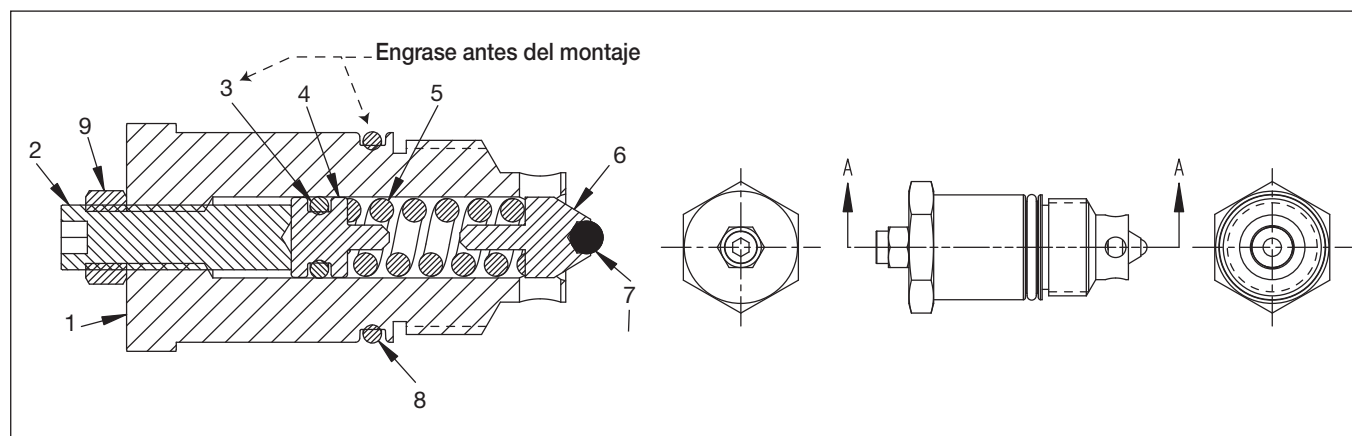


Figura 22: Conjunto de válvula de descarga ajustable por el usuario

Lista de piezas de reparación para DC5139900SR, conjunto de válvula de descarga ajustable por el usuario

Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción	Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	★ DC5138190	1	Cuerpo	7	★ B1003016	1	Diám. bola 1/8
2	★ BC2512027FX	1	Tornillo de ajuste	8	★ B1223503	1	Junta tórica
3	★ B1003503	1	Junta tórica	9	★ B1001122	1	Con tuerca de seguridad
4	★ DC5127007	1	Tapón		★▲ DC5124290	1	Asiento (no se muestra)
5	★ A8126110	1	Muelle		★▲ P20037	1	Junta (no se muestra)
6	★ DC5125013	1	Guía				

◆ Piezas incluidas en el kit de reparación ▲ Véase la Sección 12.3.2, piezas 56 y 57.
DC5139900SR.

12.3.4 Válvula de retención en línea

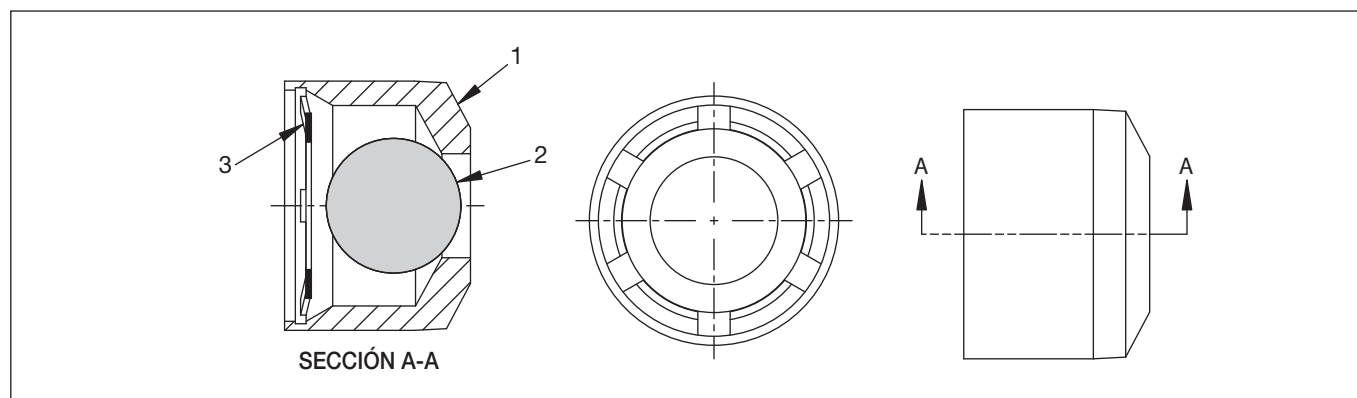


Figura 23: Válvula de retención en línea

Lista de piezas de reparación para válvulas de retención en línea			
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	---	1	Asiento (solo disponible en el colector)
2	★ B1007016	1	Bola 1/4
3	★ DC5134549	1	Anillo de retención
★ Piezas incluidas en el kit de reparación DC5140900SR y solo disponibles como parte del mismo.			

12.3.5 Instrucciones de mantenimiento de la VM43

En el diagnóstico de válvulas defectuosas, algunos síntomas pueden ser comunes no solo a las válvulas, sino a menudo a los equipos hidráulicos en general. Antes de reparar la válvula, monte una válvula VM diferente en la bomba para asegurarse de que el problema no está en la bomba.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:



ATENCIÓN: Durante el montaje, deben seguirse los procedimientos de seguridad estándar para minimizar cualquier posibilidad de lesión.

1. Si no se consigue nada de presión, esto puede ser debido a que las juntas de los conectores de la bomba están dañadas, o a que los componentes de la válvula de descarga están averiados (piezas 6, 7, Sección 12.3.3), o a que la bola y el asiento del cuerpo están dañados (piezas 1, 2, Sección 12.3.4), o a que las juntas deslizantes y el disco están dañados o desgastados (piezas 16, 18, 84, Sección 12.3.1 1D). Estos problemas suelen ser un síntoma de aceite hidráulico contaminado. El sistema debe drenarse y llenarse con aceite hidráulico nuevo de ENERPAC.
2. Las fugas de presión constantes y que aumentan proporcionalmente con el incremento de los rangos de presión suelen ser el resultado de fugas en juntas o superficies roscadas, como racores o tapones NTPF.
3. Las fugas del asiento de la bola suelen ser erráticas e intermitentes y son causadas por contaminantes atrapados en el borde de la junta. Con el tiempo, a medida que se desgasten, estos asientos deberán sustituirse.
4. Las fugas que se observan en las superficies externas alrededor del eje (pieza 13, Sección 12.3.1 1D) son una indicación de que hay que cambiar la junta tórica (pieza 15) y el anillo de respaldo (pieza 14).
5. Las fugas que se observan en las superficies externas alrededor del cuerpo de válvula de descarga (pieza 1, Sección 12.3.3) son una indicación de que hay que cambiar la junta tórica (pieza 8).

DESMONTAJE:

1. Retire los 4 tornillos de cabeza hueca (pieza 76, Sección 12.3) y retire la válvula de la bomba.
2. Retire el tubo de retorno (pieza 75) y la junta (pieza 70).
3. Retire el tornillo (pieza 1, Sección 12.3.1) y la arandela (pieza 2) del eje (pieza 13).
4. Todos los modelos excepto VM33M y 43M: Retire la palanca (pieza 3), el disco (pieza 4), la bola (pieza 5) y el muelle (pieza 6).
5. Solo los modelos VM33M y VM43M: Retire la tapa de la palanca (pieza 66), la palanca (pieza 67), el pomo (pieza 68) como un conjunto. Retire la bola (pieza 5) y el muelle (pieza 6).
6. Retire los 4 tornillos de cabeza hueca (pieza 7) y retire el conjunto de la válvula superior (pieza 44, Sección 12.3) del colector (pieza 27) o del bloque de válvulas de bloqueo (pieza 45 o 46).
7. Retire los 2 tornillos de cabeza hueca (pieza 24, Sección 12.3.1) y separe el cuerpo (pieza 23) de la tapa de la válvula (pieza 9).
8. Retire el conjunto del eje e inspeccione la junta tórica (pieza 15) y el anillo de respaldo (pieza 14) para comprobar si están dañados. Cámbielos si es necesario.
9. Retire la junta tórica (pieza 10) y compruebe si presenta daños, como muescas o cortes. Cámbielos si es necesario.
10. Retire el rodamiento (pieza 12) y la placa de rodamiento (pieza 11) y compruebe si están dañados. Cámbielos si es necesario.

11. Retire los conjuntos de juntas deslizantes (piezas 18-20 o 84-86) de los orificios del cuerpo.
12. Retire las juntas tóricas (pieza 20 o 86) y las arandelas de respaldo (pieza 19 o 85) y compruebe si están dañadas. Cámbielos si es necesario.
13. Retire los muelles (pieza 22) y compruebe si presentan daños, como roturas o deformaciones permanentes. Cámbielos si es necesario.
14. El desmontaje del colector se realiza de la forma siguiente:
15. Afloje la contratuerca (pieza 9, Sección 12.3.3) y desenrosque el tornillo de ajuste. (pieza 2).
16. Con una llave de vaso de 7/8", afloje y retire el conjunto de la válvula de descarga (pieza 58, Sección 12.3.2) del cuerpo.
17. Retire el asiento (pieza 57) del cuerpo.
18. Inspeccione el asiento en busca de daños tales como mellas o abolladuras en el borde afilado del diámetro interno. Cámbiela si es necesario.
19. Inspeccione la junta tórica (pieza 8, Sección 12.3.3) en busca de daños y cámbiela si es necesario.
20. Inspeccione la bola (pieza 7) y la guía (pieza 6). Cámbiela si es necesario.
21. Retire los tapones de tubo (pieza 53, 54, 55, Sección 12.3.2) y limpie el cuerpo. Inspeccione el cuerpo en busca de daños.

MONTAJE:

Procedimiento para el montaje del colector

1. Aplique cinta de teflón a las roscas. Coloque un tapón de tubo nuevo (pieza 53, Sección 12.3.2) y apriételo a 14-16 Nm [10-12 ft-lb]. Coloque un tapón de tubo (pieza 54, 55, Sección 12.3.2) y apriételo a 43-52 Nm [32-39 ft-lb].
2. Coloque la junta de cobre (pieza 56) en el asiento (pieza 57), con los bordes redondeados hacia fuera del asiento.
3. Coloque el asiento en el avellanado inferior del cuerpo de la válvula, con el lado de la junta hacia abajo. Nota: asegúrese de que el asiento esté firmemente asentado y no torcido.
4. Engrase la junta tórica del conjunto de la válvula de descarga e insértela en la cavidad del cuerpo de la válvula.
5. Apriete el conjunto de la válvula de descarga (pieza 58) a 43-53 Nm [32-39 ft-lb].

Procedimiento para el montaje de la válvula manual superior

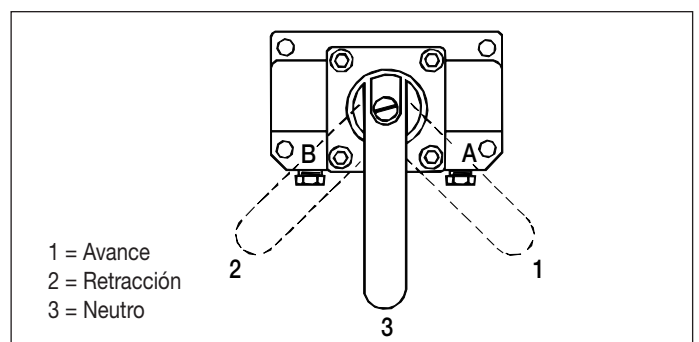
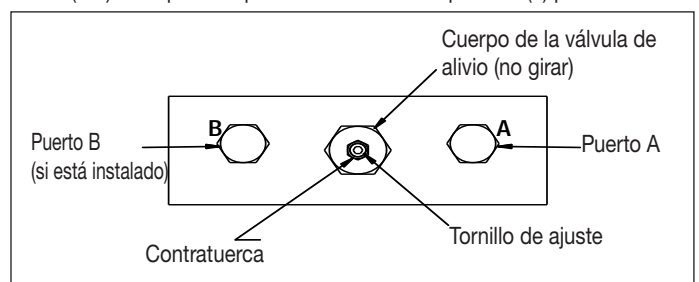
1. Coloque la placa (pieza 11, Sección 12.3) y el rodamiento (pieza 12) en la tapa.
2. Coloque la junta tórica (pieza 10) en la ranura de la tapa.
3. Coloque la junta tórica (pieza 15) y el anillo de respaldo (pieza 14) en el eje (pieza 13). La junta tórica se coloca más cerca del extremo roscado del eje.
4. Coloque el pasador de rodillo (pieza 17) en el orificio pasante del disco (pieza 16). Inserte el eje (pieza 13) en el disco desde el lado sólido del disco. Alinee el orificio pasante del eje con el orificio pasante del disco y presione o martille el pasador de rodillo hasta que quede a ras con el diámetro exterior del disco.
5. Lubrique con grasa la junta tórica y el anillo de respaldo del eje. Inserte el conjunto del eje y disco en la tapa de la válvula (pieza 9).
6. Coloque los muelles (pieza 22) en cada uno de los 3 orificios, excepto en el orificio del lado del depósito del cuerpo (pieza 23).
7. Todos los modelos excepto VM33M y VM43M: Monte cada junta deslizante (pieza 18) con 2 arandelas de respaldo (pieza 19) y 1 junta tórica (pieza 20). La junta tórica se coloca entre las arandelas de respaldo.

- ## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Technical drawing of a shaft assembly. The drawing shows a shaft with a diameter of $\varnothing 1.25$. The shaft is supported by two bearings. The bearing on the left has a bore diameter of $\varnothing .790 / .795$ and an outer diameter of 1.187 . The bearing on the right has a bore diameter of $\varnothing .795 / .793$ and an outer diameter of 1.187 . The shaft has a knurl on the left end, labeled "Med. Knurl" and "R.120". The shaft has a chamfer on the right end, labeled "1/64X45 Chamf". The shaft has a diameter of $\varnothing .752 / .753$ Polish and $\varnothing .795 / .793$ Polish.

Technical drawing of a shaft assembly. The drawing shows a cross-section of a shaft with various diameters and lengths. Key dimensions include:

- Total length: 1.75
- Top section diameter: Ø1.25
- Top section thickness: .093X30± PDL
- Radius: R.120 +
- Length from top edge to start of first step: 1.370/1.365
- Length of first step: 1.102/1.105
- Length of second step: .406
- Angle: 15°
- Feature: Med. Knurl
- Feature: 1/64X45 Chamf.
- Diameters and lengths for polished sections:
 - Ø.628/.630 Polish
 - Ø.655/.654 Polish
 - Ø.746/.747 Polish
 - Ø.795/.793 Polish



12.4 Cilindros y accesorios HCR50

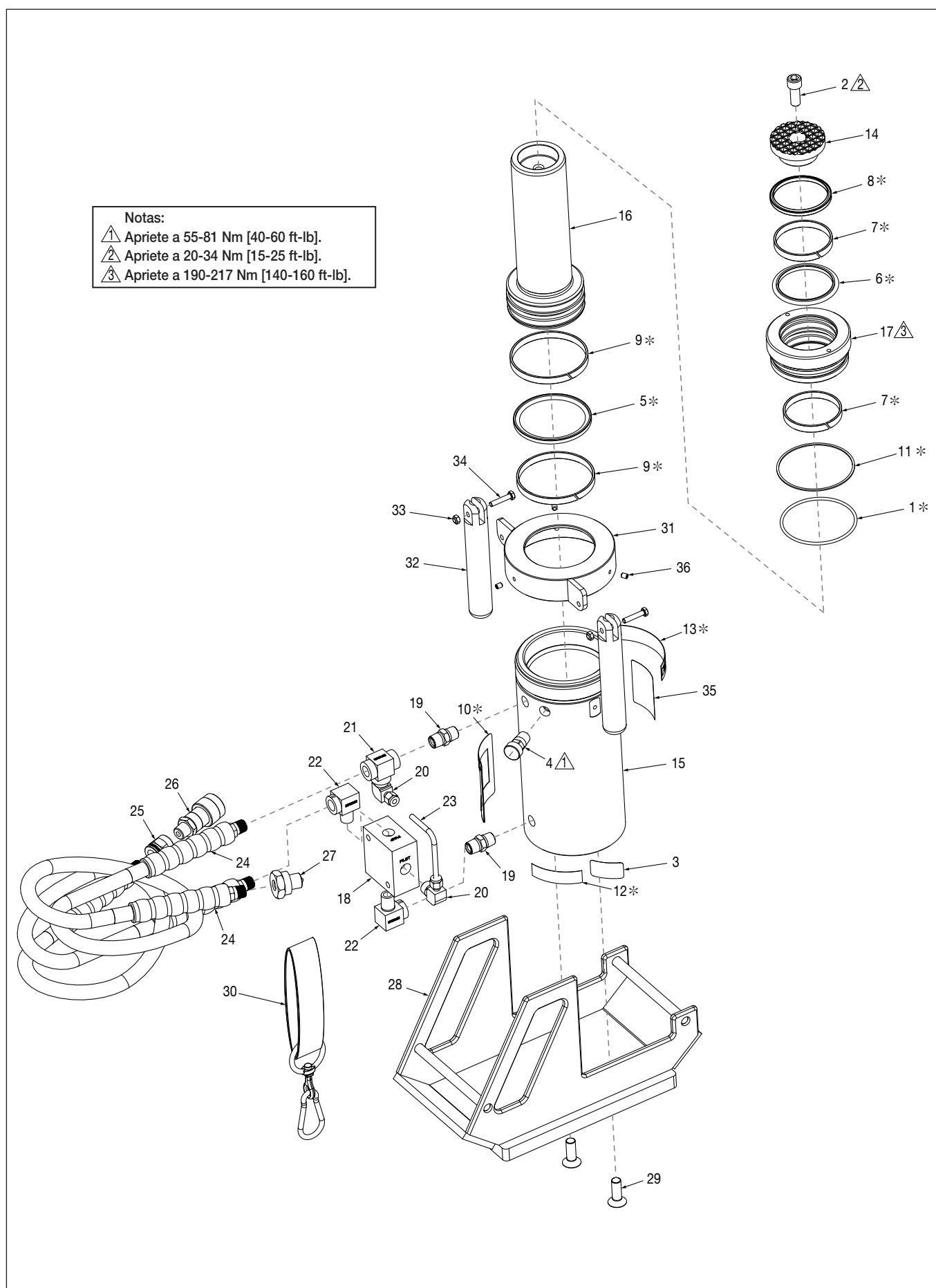


Figura 27: HCR506_TL248

Lista de piezas de reparación para la HCR506_TL248			
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	* B1105503	1	Junta tórica 91,67 x 3,53 - 239
2	CBE1225028-1A	1	Tornillos SHCS, hexagonal, M12 x 30
3	◆ DB9472026	1	Etiqueta de advertencia número único de identificación (UIN)
4	DB8049900	1	Conjunto de válvula de descarga
5	* DB8051076	1	Junta de pistón 100 x 84,5 x 6,3
6	* DB8052076	1	Junta de émbolo 70 x 85,1 x 6,3
7	* DB8054155	2	Rodamiento, barra 70 x 9,7
8	* DB8055776	1	Rascador 70 mm
9	* DB8056155	2	Rodamiento, pistón 100 x 9,7
10	◆* DB8100026	1	Etiqueta, especificaciones del producto
11	* DB8119565	1	Anillo de respaldo 100 x 94,6 x 1,4
12	◆* DC6154026	1	Etiqueta, advertencia de seguridad
13	◆* DD2459026	1	Etiqueta, Enerpac
14	DD8513045	1	Silleta
15	N/A	1	Base HCG/HCR 50 toneladas 150 mm
16	HCR506040	1	Émbolo HCG/HCR 50 toneladas 150 mm
17	HCR502044	1	Anillo de seguridad HCG/HCR 50 toneladas cortas
18	V42	1	Válvula V42
19	CJ651096	2	Boquilla hexagonal 375 NPTF
20	DD9901093	2	Racor, codo 90 no abocardado 1/4" tubo a macho 3/8" NPT
21	CJ652096	1	Conexión en T FTG-FEM, 0,375x0,375
22	CJ641291	2	Codo macho-hembra
23	DD9899268	1	Tubo, piloto HCR506
24	H7206	2	Manguera 6 FT 3/8 NPT + 3/8 NPT
25	CJ649096	1	Racor de conexión
26	CR400	1	Acoplamiento hembra, incl. guardapolvos
27	CH604	1	Acoplamiento mitad macho, incl. guardapolvos
28	DF1046500	1	Soporte soldado, base HCR506
29	CBA1227028-1B	2	Tornillos FHS, hexagonal, M12 x 35
30	DD9971217	1	Correa con mosquetón, longitud 24"
31	DF1047489	1	Collarín, asa HCR50 Network Rail
32	DF1048070	2	Asa, Network Rail
33	CBE1060120-2A	2	Contratuerca, hexagonal, M6 x 10
34	CBE625046-1B	2	Tornillos HHCS, hexagonal, M6 x 30
35	◆ DF1132026	1	Etiqueta, levantar con dos personas
36	CCA613028-5A	3	Juego de tornillos, planos, M6 x 8
*Incluido en el kit de juntas HCR50K1.			
◆ Piezas incluidas en el kit de etiquetas TL248014.			
N/A - No disponible.			

12.5 Válvula V42

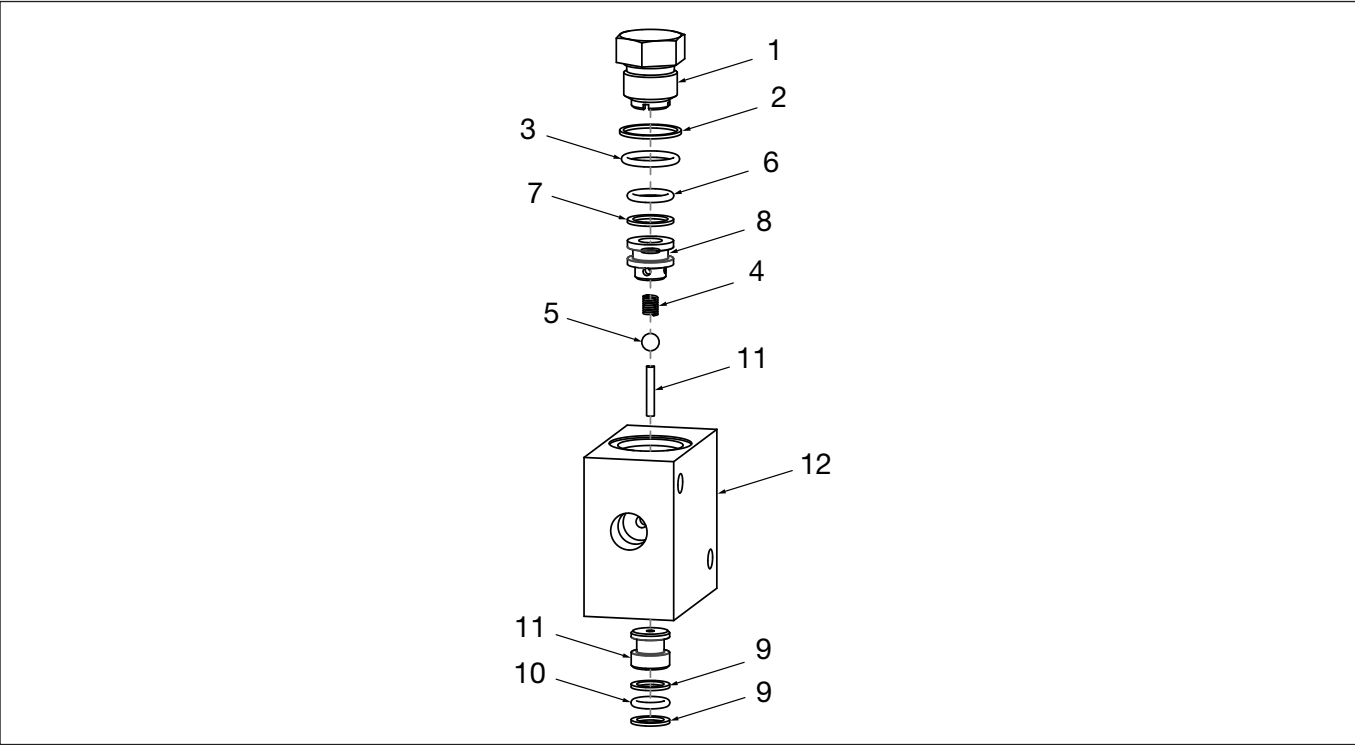


Figura 28: Válvula V42

Lista de piezas de reparación para la válvula V42								
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción		Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	CR356013	1	Guía de muelle		9	★ B1111564	2	Anillo de respaldo
2	CR355167	1	Junta		10	★ B1009503	1	Junta tórica
3	★ B1116803	1	Junta tórica		11	Y362900	1	Conjunto del pistón
4	★ CJ656110	1	Muelle		12	CB769190	1	Cuerpo de válvula
6	★ B1011503	1	Bola 9/32"		13	CB559026	1	Etiqueta (no se muestra)
7	★ B1113564	1	Junta tórica		14	CH272026	1	Etiqueta de adver- tencia (no se muestra)
8	Y126290	1	Anillo de respaldo					
★ Piezas incluidas en el kit de reparación V42K y solo disponibles como parte del mismo.								

12.6 Accesorios

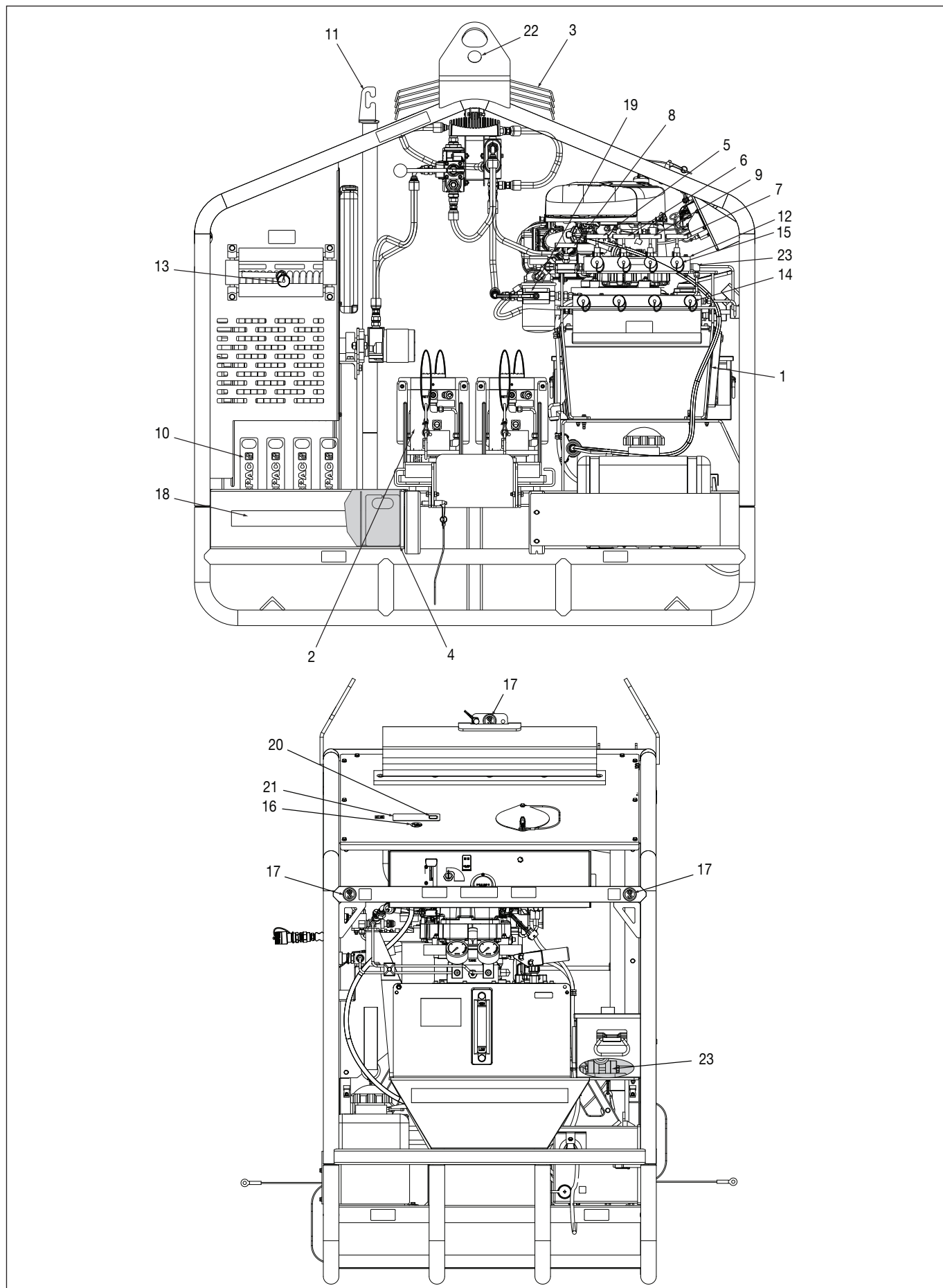


Figura 29: Accesorios

Lista de piezas de repuesto para los accesorios del bastidor			
Pieza	Número de pieza	Cant.	Descripción
1	TL248001	1	Bomba ZG6 VM43 40 L TL248
2	TL248002	4	Cilindro 50 T 150 mm TL248
3	TL248003	4	Placa de lastre TL248
4	TL248004	1	Juego de espaciadores TL248 (10 espaciadores)
5	TL248005B	1	Palanca, válvula azul
6	TL248005G	1	Palanca, válvula verde
7	TL248005O	1	Palanca, válvula naranja
8	TL248005R	1	Palanca, válvula roja
9	TL248005Y	1	Palanca, válvula amarilla
10	TL248006	1	Juego de marcadores, ubicación TL248 (4 marcadores)
11	TL248007	1	Colocación de gatos TL248
12	TL248008	1	Colector, 4 tomas avance
13	TL248009	9	Manguera polarizada 50' DI 3/8"
14	CD411M	4	Guardapolvos de metal CH604 (hembra)
15	CD415M	4	Guardapolvos de metal CH604 (macho)
16	✦ DC9920026	1	Etiqueta Leer las instrucciones
17	✦ DC9950026	6	Etiqueta No levantar
18	✦ DF1086026	3	Etiqueta de Enerpac
19	DD5209661	1	Válvula, cierre, hembra NPTF
20	✦ DD8995026	1	Etiqueta de poliéster UIN UL
21	✦ DD9810026	1	Etiqueta, especificaciones del producto, TL248
22	✦ DD9883026	2	Etiqueta, punto de elevación 1,5" de diámetro
23	DD9901093	4	Racor, codo 90 no abocardado 1/4" tubo a macho 3/8" NPT
❖	CT604	1	Herramientas de purga de acoplamientos
●	✦ DF1080026	1	Etiqueta, Enerpac
❖	TL248012	1	Conjunto de asa de bomba manual
❖	TL248013	1	Manivela de carrete de manguera
●	TL248010	1	Cubierta de almacenamiento, TL248
●	TL248011	1	Kit de manguera no conductora TL248
❖ No se muestra. Incluido en la caja de herramientas. ● No se muestra. ✦ Piezas incluidas en el kit de etiquetas TL248014.			

NOTAS

[illegible]

NOTAS

[illegible]

NOTAS

[illegible]

