
MANUAL DEL PROPIETARIO

POLIPASTO DE CADENA DE AIRE SERIE TCR

MODELO TCR

Capacidad de 10 y 25 toneladas

Código, lote y número de serie

⚠ ADVERTENCIA

Este equipo no se debe instalar, operar ni recibir mantenimiento por ninguna persona que no haya leído y entendido todo el contenido de este manual. El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones anotadas en esta publicación puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.

HARRINGTON
A KITO GROUP COMPANY

Contenido

| Sección | Número de página |
|--|------------------|
| 1.0 Información Importante y Advertencias | 4 |
| 1.1 Términos y Resumen | |
| 1.2 Etiquetas de Advertencia | |
| 2.0 Información Técnica | 8 |
| 2.1 Especificaciones | |
| 2.2 Dimensiones | |
| 2.3 Nombres de las Partes | |
| 3.0 Procedimientos Previos a la Operación | 12 |
| 3.1 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire | |
| 3.2 Capacidad y Regulación del Suministro de Aire | |
| 3.3 Lubricación | |
| 3.4 Filtración | |
| 3.5 Secador de Aire | |
| 3.6 Tubería, Mangueras y Accesorios | |
| 3.7 Ubicación del Montaje | |
| 3.8 Conexión del Polipasto al Suministro de Aire | |
| 3.9 Montaje del Polipasto | |
| 3.10 Aplicación No Estacionaria | |
| 3.11 Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba | |
| 4.0 Operación | 19 |
| 4.1 Introducción | |
| 4.2 Lo Que Se Debe y No Se Debe Hacer en la Operación | |
| 4.3 Controles del Polipasto | |
| 4.4 Ajuste de los Controles | |
| 4.5 Operación del Limitador de Carga | |

| Sección | Número de página |
|---|-------------------------|
| 5.0 Inspección | 24 |
| 5.1 General | |
| 5.2 Clasificación de la Inspección | |
| 5.3 Inspección Frecuente | |
| 5.4 Inspección Periódica | |
| 5.5 Polipastos Usados Ocasionalmente | |
| 5.6 Registros de Inspección | |
| 5.7 Métodos y Criterios de Inspección | |
| 6.0 Lubricación | 31 |
| 6.1 Lubricación del Polipasto de Aire | |
| 6.2 Lubricación de la Cadena de Carga | |
| 6.3 Componentes de los Ganchos y la Suspensión | |
| 7.0 Mantenimiento y Manipulación | 32 |
| 7.1 Limitador de Carga | |
| 7.2 Freno | |
| 7.3 Cadena de Carga | |
| 7.4 Colgante | |
| 7.5 Almacenamiento | |
| 7.6 Instalación al Aire Libre | |
| 8.0 Localización, Diagnóstico y Corrección de Problemas | 38 |
| 9.0 Garantía | 40 |
| 10.0 Información de las Partes | 41 |

1.0 Información Importante y Advertencias

1.1 Términos y Resumen

Este manual proporciona información importante para el personal involucrado en la instalación, funcionamiento y mantenimiento de este producto. Aún cuando usted pueda estar familiarizado con este u otro equipo similar, se recomienda enérgicamente que lea este manual antes de instalar, hacer funcionar o dar mantenimiento al producto.

Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso - A lo largo de este manual hay pasos y procedimientos que pueden representar situaciones riesgosas. Las siguientes palabras de señalamiento se usan para identificar el grado o nivel de gravedad del riesgo.

▲ PELIGRO Peligro indica una situación riesgosa inminente la cual, si no se evita, **ocasionará la muerte o lesiones serias** y daños materiales.

▲ ADVERTENCIA Advertencia indica una situación riesgosa inminente la cual, si no se evita, **podría** ocasionar la **muerte o lesiones serias** y daños materiales.

▲ PRECAUCIÓN Precaución indica una situación riesgosa la cual, si no se evita, **puede** ocasionar **lesiones menores o moderadas** o daños materiales.

AVISO Los avisos se usan para notificar al personal de instalación, funcionamiento o mantenimiento, información importante pero no directamente relacionada con riesgos.

▲ PRECAUCIÓN

Estas instrucciones generales están relacionadas con situaciones encontradas durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del equipo descrito a continuación. La información no se debe interpretar como que anticipa cualquier contingencia posible o que anticipa el sistema final de la grúa o configuración que usa este equipo. Para sistemas que usan el equipo que se trata en este manual, el proveedor y propietario del sistema son los responsables de que el sistema cumpla con todas las normas aplicables de la industria y con todos los reglamentos o códigos aplicables, federales, estatales y locales.

Este manual incluye instrucciones e información de partes de diversos tipos de polipasto. Por lo tanto, no todas las instrucciones e información de partes aplican a cada uno de los tipos y tamaños de polipastos específicos. No preste atención a los apartados que describen instrucciones que no apliquen.

Registre el código y número de serie de su polipasto (Consulte la Sección 3.11.6 y Figura 10-1) en la cubierta frontal de este manual para identificación y referencias futuras a fin de evitar referirse al manual equivocado al buscar información o instrucciones de instalación, funcionamiento, inspección, mantenimiento o piezas de repuesto.

Use solo piezas de repuesto autorizadas por Harrington en la reparación y mantenimiento de este polipasto.

ADVERTENCIA

El equipo descrito a continuación no está diseñado y **NO DEBE** usarse para elevar, soportar o transportar personas, o para elevar o soportar cargas sobre personas.

El equipo descrito a continuación no se debe usar en conjunto con otro equipo a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema o fabricante de la grúa, el instalador o el usuario instalen los dispositivos de seguridad necesarios y/o requeridos aplicables al sistema, grúa o aplicación.

Las modificaciones para ampliar su uso, capacidad o cualquier otra alteración a este equipo, solo podrán ser autorizadas por el fabricante del equipo original.

El equipo descrito a continuación se puede usar en el diseño y fabricación de grúas y monorraíles. Quizás se requiera equipo o dispositivos adicionales a fin de que la grúa y el monorraíl cumplan con las normas de seguridad y de diseño de la grúa. El diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa o el usuario son los responsables de proporcionar esos artículos adicionales para el cumplimiento de las normas. Consulte ANSI/ASME B30.17, "Norma de seguridad para grúas de una sola viga de movimiento superior", ANSI/ASME B30.2 "Norma de seguridad para grúas de doble viga de funcionamiento superior" y ANSI/ASME B30.11 "Norma de seguridad para grúas colgantes y monorraíles".

Si se usa con el polipasto un dispositivo de elevación debajo del gancho o una eslinga, consulte ANSI/ASME B30.9 "Norma de seguridad para eslingas" o ANSI/ASME B30.20 "Norma de seguridad para dispositivos de elevación debajo del gancho".

Los polipastos, los troles y las grúas que se usan para manejar material fundido caliente pueden requerir de equipo o dispositivos adicionales. Consulte ANSI Z241.2 "Requerimientos de seguridad para la fundición y el vertido de metales en la industria metalúrgica".

El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones anotadas en esta publicación puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.

PELIGRO

SE ENCUENTRA PRESENTE UNA PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO HACIA EL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.

Antes de efectuar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desenergice el suministro de aire comprimido hacia el equipo, además bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte ANSI Z244.1, “Protección personal - Bloqueo/Etiquetado de Fuentes de Energía”.

Sólo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

AVISO

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar, mantener y hacer funcionar el polipasto de acuerdo con la “Norma de seguridad para polipastos colgantes” ANSI/ASME B30.16 y los reglamentos de OSHA. Si el polipasto se instala como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa elevada o monorraíl, es también responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen ANSI/ASME B30 que se refiere a este tipo de equipo.

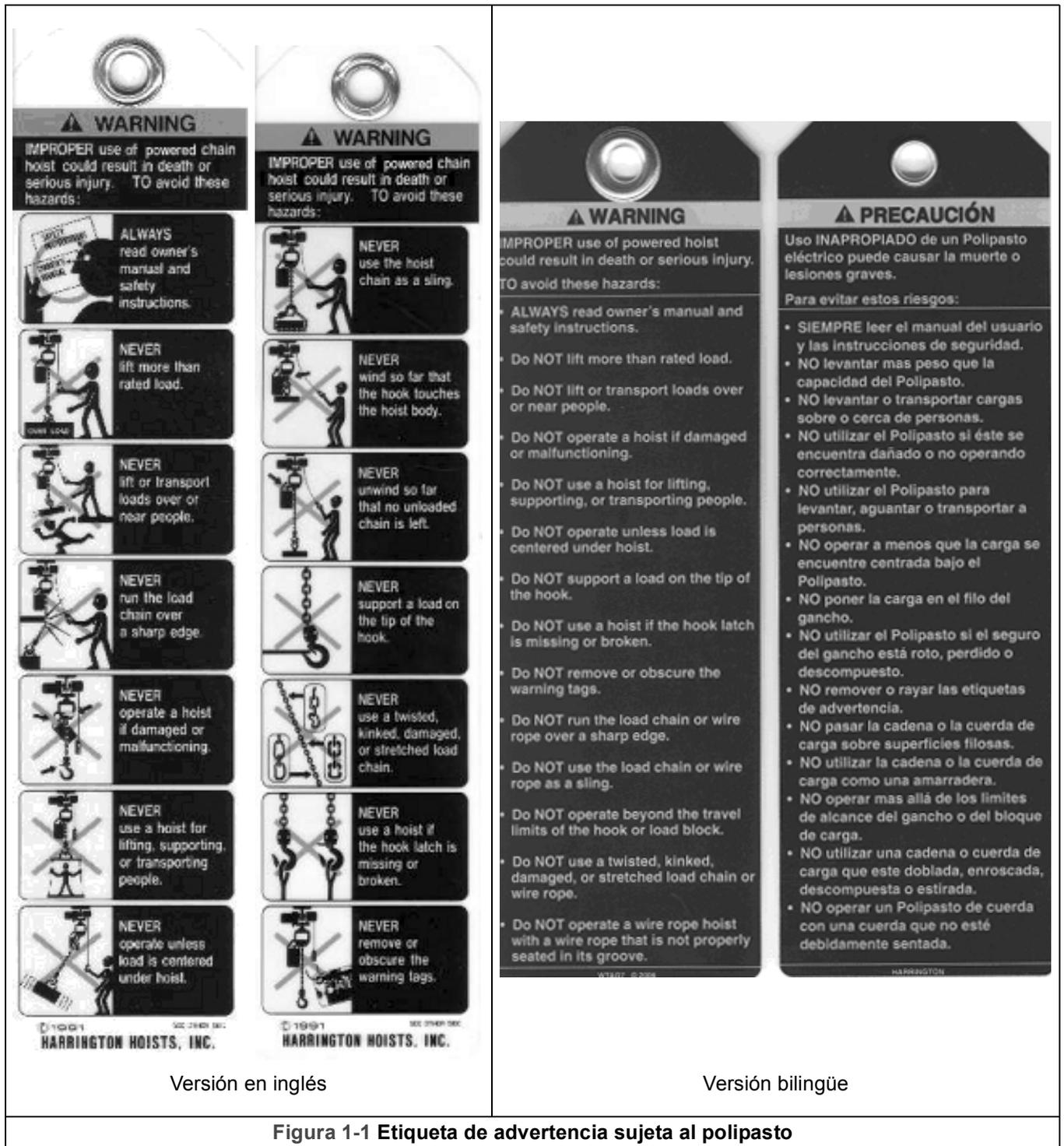
Es responsabilidad del propietario/usuario el lograr que el personal que va a instalar, inspeccionar, probar, mantener y hacer funcionar un polipasto, lea el contenido de este manual y las partes aplicables de la “Norma de seguridad para polipastos colgantes” ANSI/ASME B30.16 y los reglamentos de OSHA. Si el polipasto se instala como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa superior, todo el personal también deberá leer lo aplicable del volumen ANSI/ASME B30 referente a este tipo de equipo.

Si el propietario/usuario del polipasto requiere información adicional, o si cualquier información de este manual no está suficientemente clara, llame a Harrington o al distribuidor del polipasto. No instale, inspeccione, pruebe, mantenga u opere este polipasto a menos que ésta información esté totalmente entendida.

Se debe establecer y mantener registros de un programa regular de inspección del polipasto de acuerdo con los requerimientos de ANSI/ASME B30.16.

1.2 Etiquetas de Advertencia

La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la Figura 1-1 se proporciona con cada polipasto embarcado de fábrica. Si no se coloca la etiqueta en su polipasto (para el control del colgante, la etiqueta de advertencia se sujeta a la manguera del colgante; para el control de la cuerda de tiro, la etiqueta de advertencia se sujeta al cable de ascenso), ordene una etiqueta con su distribuidor e instálela. Consulte la lista de piezas en la sección correspondiente de este manual. Lea y obedezca las advertencias sujetas a su polipasto. La etiqueta no se muestra en el tamaño real.



Versión en inglés

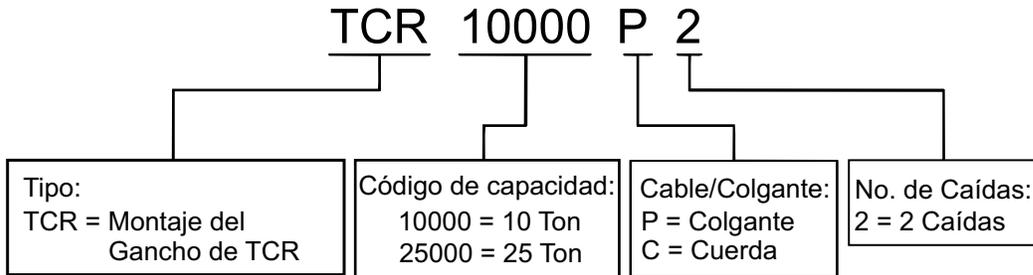
Versión bilingüe

Figura 1-1 Etiqueta de advertencia sujeta al polipasto

2.0 Información Técnica

2.1 Especificaciones

2.1.1 Código del producto



2.1.2 Condiciones de operación y medio ambiente

Rango de temperatura: -10° a +60° C (+14° a +140° F)

Humedad relativa: 85% o menos

Suministro de aire: 60 a 90 libra por pulgada cuadrada (0.4 a 0.6 MPa)

Consumo de aire: 170 a 220 pies cúbicos/minuto (4.8 a 6.2 metros cúbicos/minuto)

Requerimientos de lubricación de aire: Mínimo de 10 a 15 gotas por minuto (2-3 cc/min) de aceite

Requerimientos de filtración de aire: Máximo 5 micrones del filtro de aire o más fino

Limitador de carga: Ajustable; fijado de fábrica 125% de la capacidad nominal

Tabla 2-1 Especificaciones del polipasto

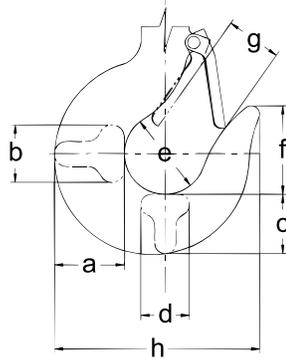
| | Capacidad (Ton) | Código del producto | Elevación estándar (m) | Manguera del botón de presión L (m) | Velocidades de ascenso/descenso (m/min @ 0.6 MPa) | | Ascenso/Descenso índices de consumo de aire: (metros cúbicos/min @ 0.6 MPa) | | Diámetro de la cadena de carga (mm) x Líneas de caída de la cadena | Peso Neto (kg) | Peso por un metro adicional de elevación (kg) |
|------------------|-----------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|---|--------------------|--|----------------|---|
| | | | | | Sin carga | con carga completa | Sin carga | con carga completa | | | |
| | | | | | Modelo del colgante | 10 | TCR10000P2 | 3.0 | | | |
| 25 | TCR25000P2 | 2.9 | 0.7/0.5 | 0.5/0.7 | 5.9/5.3 | 4.8/5.8 | 22 x 2 | | 491 | 10.4 | |
| Modelo del cable | 10 | TCR10000C2 | 3.0 | 2.5 | 2.2/1.8 | 1.5/2.4 | 6.1/5.0 | 5.0/6.0 | 16 x 2 | 211 | 5.6 |
| 25 | TCR25000C2 | 2.7 | | 0.7/0.5 | 0.5/0.7 | 5.9/5.3 | 4.8/5.8 | 22 x 2 | 487 | 10.4 | |

2.2 Dimensiones

| Tabla 2-2 TCR con las dimensiones del control colgante | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">TCR10000P2 TCR25000P2</p> | | | | | | | | | | |
| Capacidad (Ton) | Código del producto | Espacio mínimo C (mm) | a (mm) | b (mm) | d (mm) | e (mm) | g (mm) | h (mm) | i (mm) | j (mm) |
| 10 | TCR10000P2 | 890 | 560 | 468 | 247 | 313 | 41 | 188 | 280 | 60 |
| 25 | TCR25000P2 | 1440 | 710 | 478 | 364 | 346 | 80 | 165 | 313 | 125 |

| Tabla 2-3 TCR con dimensiones del control de cable | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">TCR10000C2 TCR25000C2</p> | | | | | | | | | | |
| Capacidad (Ton) | Código del producto | Espacio mínimo C (mm) | a (mm) | b (mm) | d (mm) | e (mm) | g (mm) | h (mm) | i (mm) | j (mm) |
| 10 | TCR10000C2 | 890 | 560 | 468 | 247 | 313 | 41 | 188 | 280 | 60 |
| 25 | TCR25000C2 | 1440 | 710 | 478 | 364 | 346 | 80 | 165 | 313 | 125 |

Tabla 2-4 Dimensión del gancho superior e inferior*

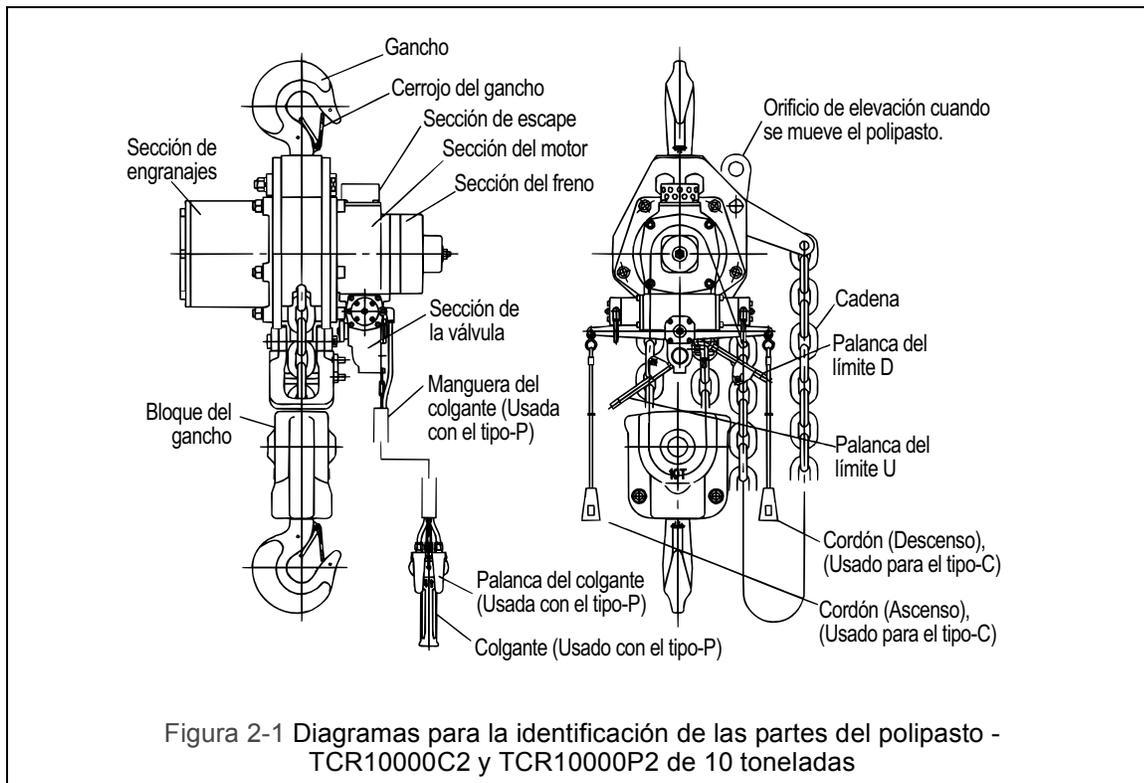


Unidades = mm

| Código del producto | a | b | c | d | e | f | g | h |
|---------------------|-----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| TCR10000C/P2 | 70 | 60 | 62 | 55 | 60 | 65 | 40 | 180 |
| TCR25000C/P2 | 125 | 90 | 100 | 90 | 125 | 126 | 80 | 333 |

*Consulte la Sección 5.7 para límites y dimensiones de inspección.

2.3 Nombres de las Partes



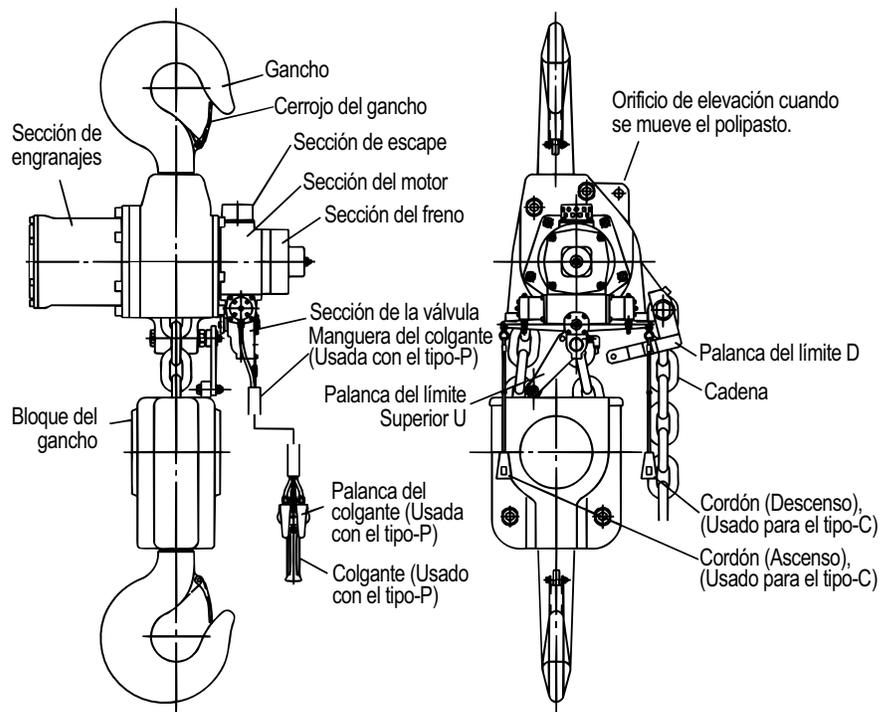


Figura 2-2 Diagramas para la identificación de las partes del polipasto - TCR25000P2 y TCR25000C2 de 25 toneladas

3.0 Procedimientos Previos a la Operación

3.1 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire

- 3.1.1 **AVISO** Presión y flujo - Verifique que el sistema de suministro de aire tenga la capacidad de suministrar la presión y flujos requeridos por su polipasto de aire. De lo contrario, el polipasto funcionará de manera deficiente o tal vez no funcione. Consulte la Sección 3.2.
- 3.1.2 **⚠ PRECAUCIÓN** Lubricación - El polipasto requiere lubricación para un funcionamiento correcto. El aceite en el suministro de aire es la fuente primaria de lubricación del polipasto. Por lo tanto, con el polipasto se debe usar un lubricador dedicado en el suministro de aire. Consulte la Sección 3.3.
- 3.1.3 **⚠ PRECAUCIÓN** Calidad del aire - Es esencial un aire de buena calidad para evitar daños a su polipasto y asegurar el funcionamiento correcto. El aire debe estar limpio y libre de desechos tales como suciedad y óxido. Consulte la Sección 3.4 para ver los requerimientos de filtración. El aire también debe estar seco, libre de humedad y agua. Consulte la Sección 3.5.

3.2 Capacidad y Regulación del Suministro de Aire

- 3.2.1 Capacidad - El sistema de suministro de aire debe ser capaz de proporcionar el flujo de aire requerido (m^3/min ó cfm) al puerto de entrada del polipasto. Sin el flujo de aire requerido, el polipasto no funcionará correctamente o dejará de funcionar. Consulte la Sección 2.0 para ver los requerimientos de consumo de aire de su polipasto. Al determinar si su sistema es capaz de suministrar el flujo de aire requerido, considere los siguientes aspectos:
- Capacidad del compresor o compresores y del tanque
 - Otro equipo que consuma aire
 - Restricciones del flujo tales como tuberías, mangueras, válvulas y coples
- Una capacidad inadecuada ocasionará una caída de presión significativa durante la operación del polipasto, y podría provocar un mal desempeño o falla de funcionamiento.
- 3.2.2 Regulación - El polipasto requiere un suministro constante de aire a una presión entre 0.4 y 0.6 MPa. Si el suministro de aire no está regulado o es regulado a una presión mayor que 0.6 MPa, entonces se deberá usarse un regulador. El regulador puede estar ubicado en cualquier parte de la línea superior del lubricador en el suministro de aire del polipasto.

3.3 Lubricación

- 3.3.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El polipasto debe tener su propio lubricador. El lubricador debe estar ubicado de la manera siguiente:
- 1) **Ubicación preferente** - En la entrada del polipasto. En este caso el lubricador puede ser del tipo de rocío o bien, del tipo de goteo.
 - 2) **Segunda ubicación preferente** - A no más de 4.5 metros (15 pies) de distancia del polipasto, a la misma elevación o arriba de la entrada del polipasto. En este caso se debe usar el lubricador del tipo de rocío.
 - 3) **Tercera ubicación preferente** - A no más de 4.5 metros (15 pies) de distancia, abajo del polipasto. En este caso se debe usar el lubricador del tipo de rocío.
- 3.3.2 **⚠ PRECAUCIÓN** El lubricador se debe configurar para suministrar un equivalente de 10 a 15 gotas de aceite por minuto (2 a 3 cc/minuto). El escape del polipasto emitirá un rocío de aceite muy fino cuando está correctamente lubricado.

3.4 Filtración

- 3.4.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El aire que entra al polipasto no debe contener ninguna partícula cuyo tamaño sea mayor que 5 micrones. Por lo tanto, el polipasto debe tener un filtro de 5 micrones en su suministro de aire. El filtro debe estar corriente arriba del lubricador.

3.4.2 El filtro que usa su polipasto también puede ser usado por otros polipastos o equipos de consumo de aire. En este caso, el filtro de aire deber ser de la medida para el consumo total de aire del equipo en que se esté usando.

3.5 Secador de Aire **⚠ PRECAUCIÓN** Para evitar la corrosión y mal funcionamiento, use un secador de aire en el sistema de suministro de aire para asegurar que se esté proporcionando aire seco al polipasto. Si hay humedad en el aire que se suministra al polipasto, esa humedad provocará corrosión de los componentes internos durante periodos en que el polipasto no esté operando lo que puede ocasionar fallas del polipasto.

3.6 Tubería, Mangueras y Accesorios

3.6.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Configuración del sistema - El sistema se debe configurar como se muestra en la Figura 3-1. Como la humedad tiende a acumularse en sistemas de aire comprimido, éstos se deben drenar periódicamente para evitar la corrosión.

- Organice el drenaje de la tubería de suministro de aire en el punto más bajo de la tubería, y
- Drene periódicamente el sistema para eliminar la humedad/agua en el mismo y evitar la corrosión.
- El filtro, el regulador (si está equipado), y el lubricador deben estar colocados en el orden mostrado en la Figura 3-2.

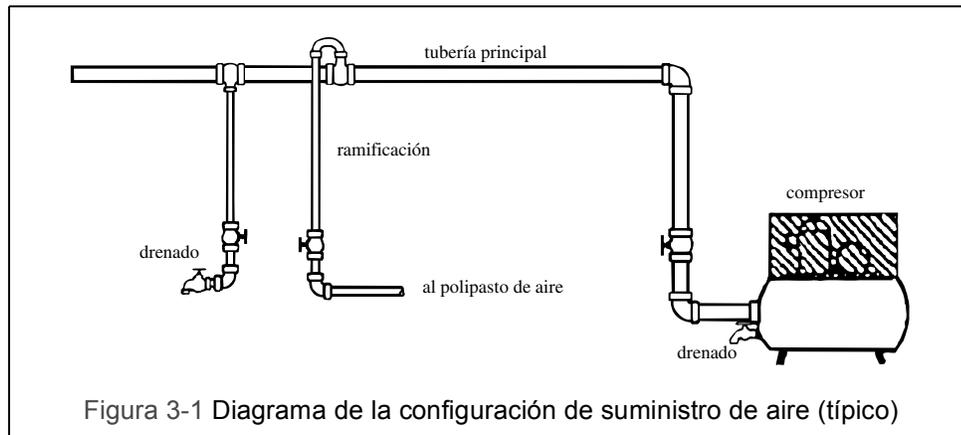


Figura 3-1 Diagrama de la configuración de suministro de aire (típico)

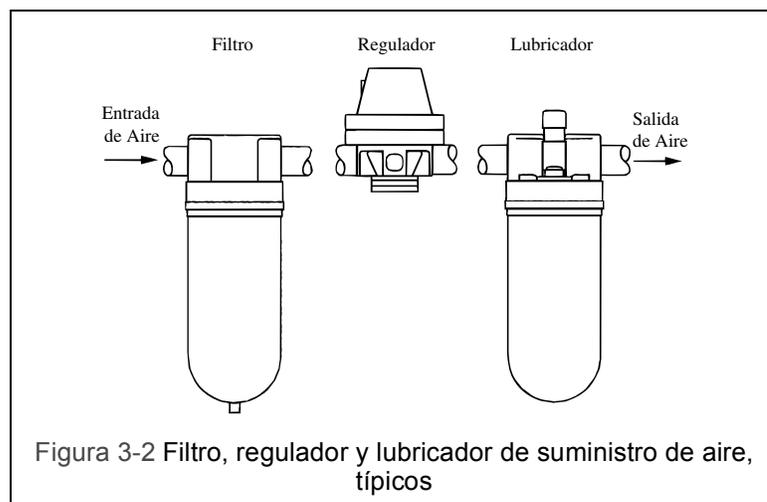


Figura 3-2 Filtro, regulador y lubricador de suministro de aire, típicos

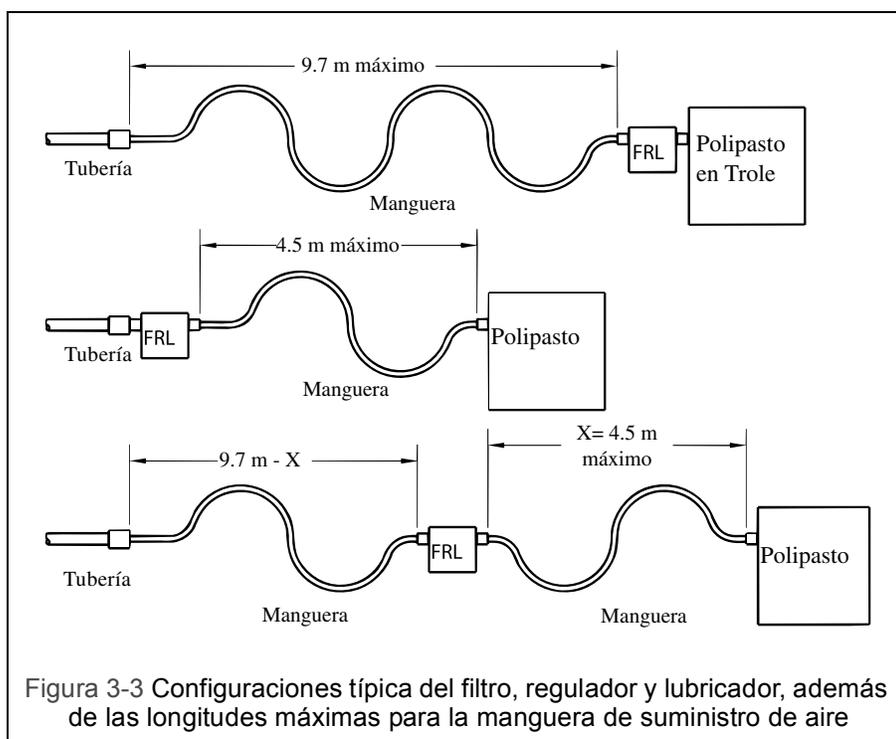
3.6.2 **AVISO** Tubería - La tubería debe dimensionarse conforme a los requisitos de flujo de aire del polipasto. La Tabla 3-1 presenta los tamaños recomendados para la tubería.

| Tabla 3-1 Tamaños de la manguera y tubería de suministro de aire | | |
|--|--|--|
| Modelo | Diámetro de la tubería de suministro | Diámetro de la manguera de suministro |
| TCR10000P2 TCR25000C2 TCR10000P2 TCR25000C2 | Diámetro interno de 32 mm (1 ¼") o mayor | Diámetro interno de 25.4 mm (1") o mayor |

3.6.3 **AVISO** Mangueras - La conexión desde la tubería del sistema de suministro de aire hasta el polipasto debe realizarse con una manguera a presión flexible. Debido a las pérdidas normales en las líneas de suministro de aire:

- No debe usarse una manguera menor a la especificada en la Tabla 3-1, además
- Debe limitarse la longitud de la manguera al valor especificado en la Figura 3-3.

Consulte al fabricante si su aplicación excede estos requerimientos.



3.6.4 **PRECAUCIÓN** Accesorios - Entre las consideraciones importantes con respecto a los accesorios en el suministro de aire del polipasto se incluyen:

- Cuando conecte los componentes de suministro de aire, retire todos los residuos y suciedad de las superficies de conexión de las mangueras, tuberías, accesorios o sujetadores roscados, para prevenir de ese modo que entren contaminantes al polipasto.
- Mantenga al mínimo las restricciones para el flujo de aire, como por ejemplo los accesorios de desconexión rápida, dobleces, codos y adaptadores.

- 3.6.5 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar el polipasto a su línea de suministro de aire, realice los procedimientos apropiados de purgado y drenado para prevenir la entrada de contaminantes en el polipasto.

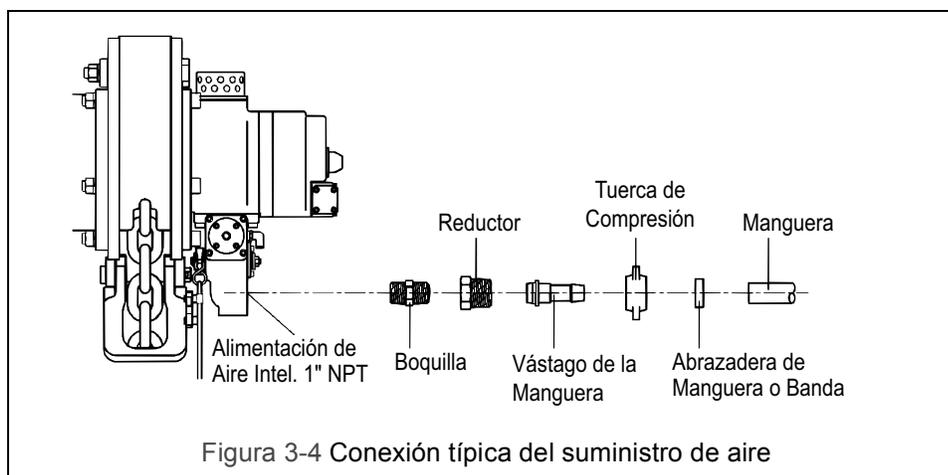
3.7 Ubicación del Montaje

- 3.7.1 **⚠ ADVERTENCIA** Antes de montar el polipasto asegúrese de que la suspensión y su estructura de soporte sean las adecuadas para sostener el polipasto y sus cargas. Es necesario consultar a un profesional que esté capacitado para evaluar la adecuada ubicación de la suspensión y su estructura de soporte.

- 3.7.2 **AVISO** Consulte la Sección 7.6 para las consideraciones respecto a la instalación en exteriores.

3.8 Conexión del Polipasto al Suministro de Aire

- 3.8.1 **⚠ ADVERTENCIA** SE ENCUENTRA PRESENTE UNA PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO HACIA EL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.



- 3.8.2 Desconecte el suministro de aire y detenga por completo el flujo de aire. Bloquee y etiquete de acuerdo con la ANSI Z244.1 "Protección personal - bloqueo/etiquetado de las fuentes de energía".

- 3.8.3 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar la manguera de suministro de aire hacia el polipasto, purgue siempre la manguera de aire para eliminar cualquier residuo y agua.

- 3.8.4 Aplique aproximadamente 10 a 15 gotas de aceite para turbina (consulte el lubricante aprobado bajo la Sección 6.0 Lubricantes) dentro de la manguera antes de conectarla en el polipasto.

- 3.8.5 Realice las conexiones para el suministro de aire; consulte la Figura 3-4. Use un adaptador reductor en la sección de la válvula del polipasto para los tamaños de manguera mayores de 25.4 mm (1").

- 3.8.6 **AVISO** En donde lo dicten las condiciones, la secuencia de instalación puede invertirse conectando primero el polipasto (Sección 3.9) y prosiguiendo con el montaje del suministro de aire (Sección 3.8).

3.9 Montaje del Polipasto

- 3.9.1 Trole manual - Siga las instrucciones del Manual del propietario proporcionado con el trole.

- 3.9.2 Trole motorizado - Siga las instrucciones del Manual del propietario proporcionado con el trole.

- 3.9.3 Montado con un gancho a un lugar fijo - Sujete el gancho superior del polipasto al punto de suspensión fijo.

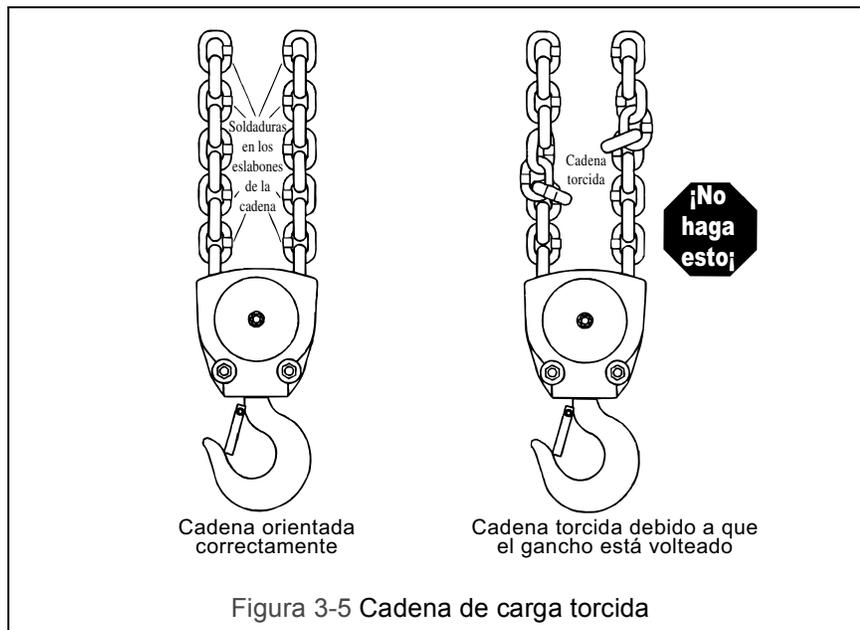
- 3.9.4 **⚠ ADVERTENCIA** Asegúrese de que el punto de suspensión fijo descansa en el centro del asiento del gancho y de que el pestillo del gancho esté acoplado.

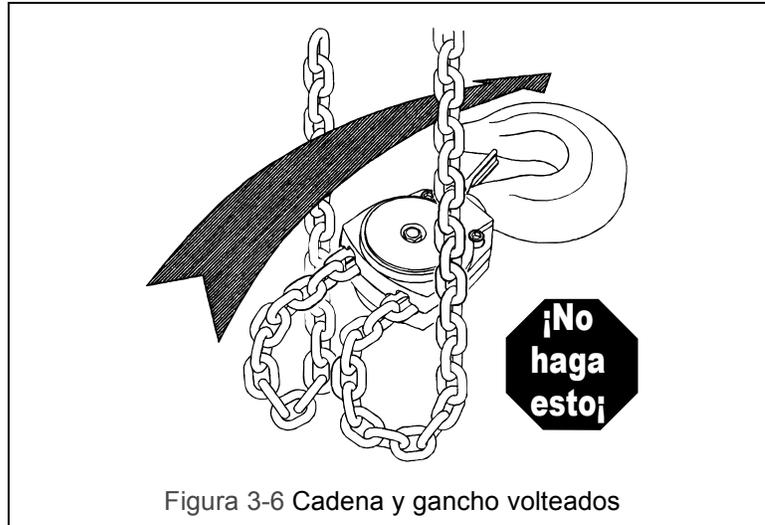
3.10 Aplicación No Estacionaria

- 3.10.1 Para aplicaciones como las flotas para arrendamiento o las instalaciones de construcción en donde el polipasto se mueve de un sitio a otro, aún se requerirá el uso de un filtro y lubricador. Consulte al fabricante para conocer los métodos recomendados.
- 3.10.2 Las conexiones y accesorios deben mantenerse limpios y deben cuidarse para evitar que entre suciedad, residuos y humedad dentro del polipasto.
- 3.10.3 Práctica recomendada para el retiro del polipasto de una instalación:
- Haga funcionar el polipasto por un periodo corto con aire bien lubricado
 - Desconecte la línea de suministro de aire
 - Inyecte una pequeña cantidad de aceite (aproximadamente 20 gotas) dentro del puerto de admisión del polipasto
 - Tapón en el puerto de admisión

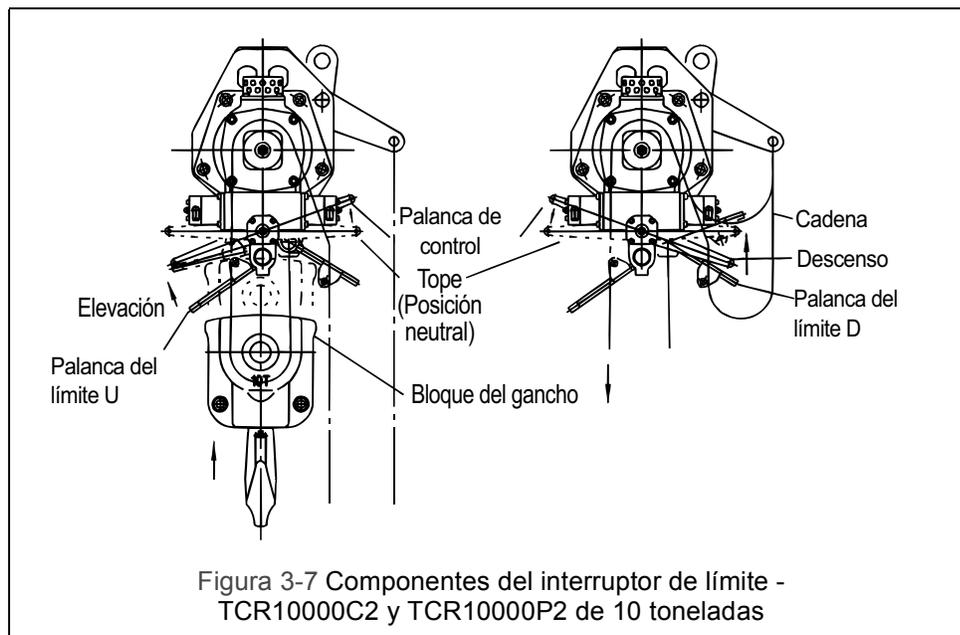
3.11 Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba

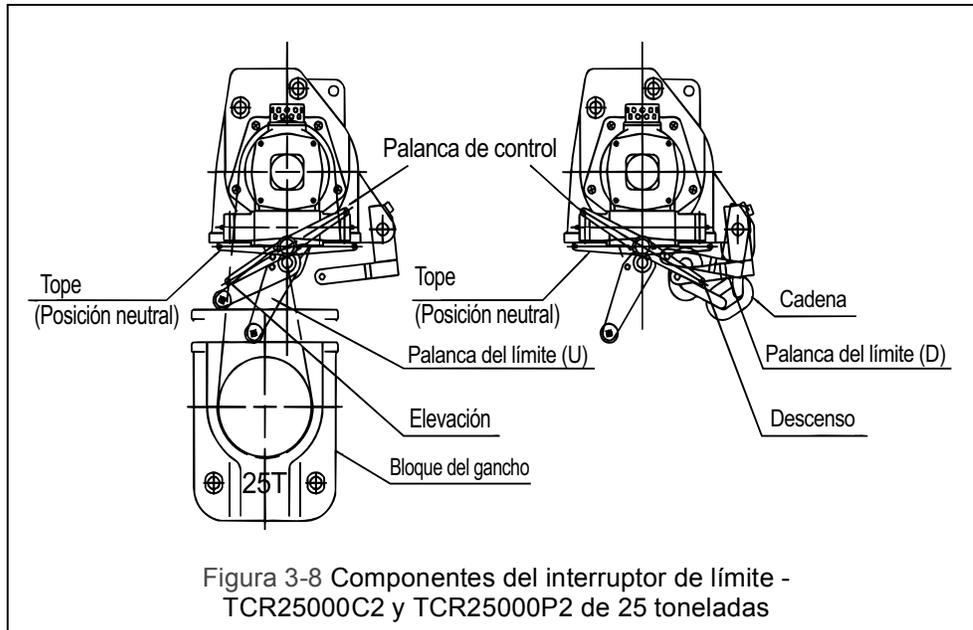
- 3.11.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Revise la disponibilidad de la presión del aire requerida para el funcionamiento, de entre 0.4 MPa a 0.6 MPa en el puerto de admisión del polipasto, antes de intentar poner en funcionamiento el polipasto.
- 3.11.2 **⚠ ADVERTENCIA** Verifique que la cadena de carga no se encuentre torcida o enrollada y que el gancho del fondo no se encuentre volteado, antes de poner en funcionamiento el polipasto. Corrija todas las irregularidades de la cadena antes de efectuar la primera operación del polipasto. Consulte la Figuras 3-5 y la 3-6.





- 3.11.3 **⚠ ADVERTENCIA** Confirme la adecuación de la capacidad de norma de todas las eslingas, cadenas, cuerdas de cable y todas las otras sujeciones de levantamiento antes de usarlas. Inspeccione todos los miembros de suspensión de la carga para ver si tienen daños antes de usarlos y reemplace o repare todas las partes dañadas.
- 3.11.4 **⚠ ADVERTENCIA** Verifique que funcionen la cadena y las palancas de valor límite, además de que el equipo pueda moverse libremente en ambas direcciones, ascenso y descenso. Para referencia consulte la Figura 3-7.





- 3.11.5 Mida y registre la dimensión “K” de todos los ganchos del polipasto. Consulte la Tabla 5-6 en la Sección 5.0, “Inspección”. Use siempre el mismo lado del gancho para medir y registrar la dimensión “K”.
- 3.11.6 Registre el número de código y de serie del polipasto (en la placa de identificación del polipasto; consulte la Sección 10.0) en el espacio proporcionado en la cubierta de este manual.
- 3.11.7 Asegúrese de que el polipasto esté instalado correctamente ya sea a un punto fijo o trole, según aplique.
- 3.11.8 Si el polipasto está instalado en un trole, asegúrese de que:
- el trole esté instalado correctamente en la viga, y que
 - los tope para el trole están colocados correctamente e instalados con seguridad en la viga.
- 3.11.9 Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y chavetas están suficientemente sujetos.
- 3.11.10 Para los polipastos con controles colgantes, asegúrese de que las mangueras del colgante y la cadena de liberación del esfuerzo se sujeten de manera apropiada al polipasto. Consulte la Sección 7.4.
- 3.11.11 **⚠ PRECAUCIÓN** Verificación del suministro de aire - Verifique el suministro de aire antes del uso cotidiano. Asegúrese de que la presión y calidad del aire sean apropiadas.
- 3.11.12 **⚠ PRECAUCIÓN** Revise el lubricador para asegurarse de que funciona de manera apropiada y que el nivel de aceite es el adecuado.
- 3.11.13 Confirme que la operación sea correcta.
- Antes de operar lea y familiarícese con la Sección 4.0 - Operación.
 - Antes de operar asegúrese de que el polipasto (y el trole) cumplen con los requerimientos de inspección, pruebas y mantenimiento del ANSI/ASME B30.16.
 - Antes de operar asegúrese de que nada interfiere con el rango total de la operación del polipasto (y el trole).
- 3.11.14 Prosiga con la operación de prueba para confirmar que la operación sea la adecuada.
- Inicialmente haga funcionar lentamente el equipo, sin carga y en ambas direcciones. Verifique que los controles concuerden con la dirección del polipasto.
 - Realice la inspección conforme a la Sección 5.3, “Inspección Frecuente”.

4.0 Operación

4.1 Introducción

PELIGRO

NO CAMINE BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA

ADVERTENCIA

A LOS OPERADORES DEL POLIPASTO SE LES SOLICITA QUE LEAN LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ESTE MANUAL, LAS ETIQUETAS DE INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS DEL POLIPASTO O DEL SISTEMA DE ELEVACIÓN, Y LAS SECCIONES DE OPERACIÓN DEL ANSI/ASME B30.16 Y ANSI/ASME B30.10. TAMBIÉN SE LE SOLICITA AL OPERADOR QUE SE FAMILIARICE CON EL POLIPASTO Y LOS CONTROLES DEL POLIPASTO ANTES DE AUTORIZARLO A OPERAR EL POLIPASTO O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO SE DEBEN ENTRENAR EN LOS CORRECTOS PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE PARA LA SUJECIÓN DE CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO.

LOS OPERADORES SE DEBEN ENTRENAR PARA ESTAR CONSCIENTES DEL POTENCIAL DE MALOS FUNCIONAMIENTOS DEL EQUIPO QUE REQUIEREN AJUSTE O REPARACIÓN, Y ESTAR INSTRUIDOS PARA SUSPENDER LA OPERACIÓN SI OCURREN ESOS MALOS FUNCIONAMIENTOS Y AVISAR INMEDIATAMENTE A SUS SUPERVISORES PARA QUE SE TOMEN LAS ACCIONES CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE PROFUNDIDAD, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN NORMALES.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO **NO** DEBEN TENER HISTORIAL MÉDICO NI PROPENSIÓN A CONVULSIONES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS, O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PUEDAN OCASIONAR ACCIONES DEL OPERADOR QUE SEAN PELIGROSAS PARA ÉL MISMO U OTRAS PERSONAS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO **NO** DEBEN OPERAR UN POLIPASTO O SISTEMA DE ELEVACIÓN CUANDO ESTÉN BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL, DROGAS O MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS SUSPENDIDOS SE DISEÑARON SÓLO PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SUSPENDIDAS LIBREMENTE SIN GUÍAS. **NO** USE EL POLIPASTO PARA CARGAS QUE NO SE VAN A ELEVAR VERTICALMENTE, PARA CARGAS QUE NO ESTÁN LIBREMENTE SUSPENDIDAS O CARGAS QUE ESTÁN GUIADAS.

AVISO

- Lea el ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10
- Lea las instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante del polipasto.
- Lea todas las etiquetas sujetas al equipo.

La operación de un polipasto suspendido involucra algo más que activar los controles del polipasto. De acuerdo a las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto suspendido está sujeto a ciertos peligros que no se pueden mitigar con características de diseño, sino sólo con el ejercicio de la inteligencia, cuidado, sentido común y experiencia para prever los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y avisos de este manual para controlar la operación y el uso de su polipasto suspendido.

4.2 Lo Que Se Debe y No Se Debe Hacer en la Operación

ADVERTENCIA

La incorrecta operación de un polipasto puede crear situaciones potencialmente peligrosas, las cuales, si no se evitan, pueden ocasionar la muerte o lesiones graves, y daños materiales sustanciales. Para evitar esas situaciones potencialmente peligrosas **EL OPERADOR DEBE:**

- **NO** elevar cargas mayores a las especificadas para el polipasto.
- **NO** operar a menos de que la carga esté centrada bajo el polipasto.
- **NO** usar un polipasto dañado o un polipasto que no esté trabajando correctamente.
- **NO** usar un polipasto con una cadena torcida, retorcida, dañada o desgastada.
- **NO** usar un polipasto si el gancho inferior está volteado (polipasto de doble caída - Consulte la Sección 3.11).
- **NO** usar el polipasto para levantar, soportar o transportar gente.
- **NO** levantar cargas sobre gente.
- **NO** aplicar carga a menos de que la cadena de carga esté asentada correctamente en la polea de carga (y en la polea de giro libre para polipasto con dos caídas de cadena).
- **NO** usar el polipasto de tal forma que pueda ocasionar la sacudida o impacto de las cargas que se aplican al polipasto.
- **NO** tratar de alargar la cadena de carga o reparar una cadena de carga dañada.
- **NO** operar el polipasto cuando está restringido para formar una línea recta de gancho a gancho en la dirección de carga.
- **NO** usar la cadena de carga como eslinga o envolver la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplicar la carga a la punta del gancho o al cerrojo del gancho.
- **NO** aplicar la carga si la sujeción evita una carga equitativa en todas las cadenas que soportan cargas.
- **NO** operar más allá de los límites de desplazamiento de la cadena de carga.
- **NO** operar el polipasto con resortes, absorbedores de impacto, topes, placas de traba o bloqueos de límite de la cadena faltantes o dañados.
- **NO** dejar carga suspendida en el polipasto sin vigilancia a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permitir que la cadena o el gancho se use como una tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permitir que la cadena, o el gancho se toque con un electrodo vivo de soldadura.
- **NO** quitar u oscurecer las advertencias en el polipasto.
- Familiarizarse con los controles operativos, procedimientos y advertencias.
- Asegurarse de que la unidad está sujeta con seguridad a un soporte adecuado antes de aplicar carga.
- Asegurarse de que las eslingas de carga u otras sujeciones simples estén correctamente dimensionadas, montadas y asentadas en la montura del gancho.
- Eliminar el huelgo con cuidado, asegurarse de que la carga esté balanceada y la acción de sujetar la carga es segura antes de continuar.
- Asegurarse de que todas las personas estén lejos de la carga soportada.
- Proteger la cadena de carga del polipasto de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- Reportar el mal funcionamiento o desempeños extraños (incluyendo ruidos extraños) del polipasto y poner el polipasto fuera de servicio hasta que se resuelva el mal funcionamiento o el desempeño extraño.
- Asegurarse de que los interruptores de límite del polipasto funcionan correctamente.
- Advertir al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advertir al personal de una carga que se aproxima.

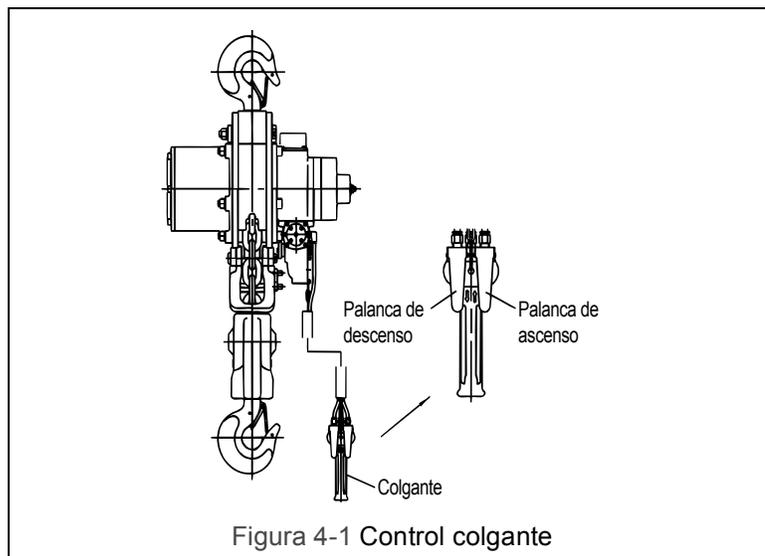
⚠ PRECAUCIÓN

La operación incorrecta del polipasto puede crear situaciones potencialmente peligrosas que, de no evitarse, pueden ocasionar lesiones menores o moderadas o daños en las instalaciones. Para evitar esas situaciones potencialmente peligrosas **EL OPERADOR DEBE:**

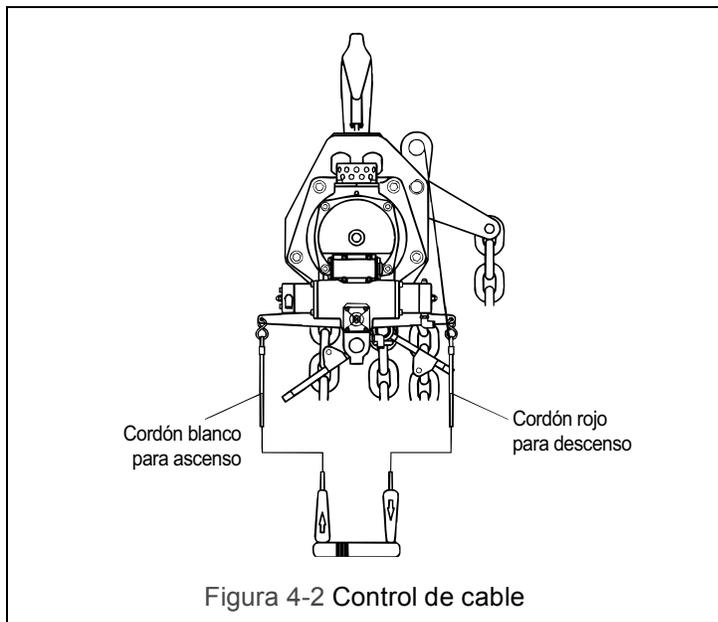
- Mantenerse parado firmemente o asegurarse de alguna forma cuando opere el polipasto.
- Verificar el funcionamiento del freno tensando el polipasto antes de cada operación de levantamiento.
- Usar los cerrojos de los ganchos. Los cerrojos están para retener las eslingas, cadenas, etc., solo bajo condiciones de holgura.
- Asegurarse de que los cerrojos de los ganchos estén cerrados y no soportando ninguna parte de la carga.
- Asegurarse de que la carga está libre para moverse y sin obstrucciones.
- Evitar el balanceo de la carga o del gancho.
- Asegurar que el viaje del gancho sea en la misma dirección que lo que se muestra en los controles.
- Inspeccionar regularmente el polipasto, reemplazar las partes dañadas o desgastadas y mantener los registros adecuados de mantenimiento.
- Usar las partes recomendadas por el fabricante del polipasto cuando se repare la unidad.
- Lubricar la cadena de carga de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- **NO** usar los dispositivos de límite o advertencia del polipasto para calibrar la carga.
- **NO** usar los interruptores de límite como una rutina de tope. Son sólo dispositivos de emergencia.
- **NO** permitir distracciones durante la operación del polipasto.
- **NO** permitir que el polipasto sea sujeto al contacto violento con otros polipastos, estructuras u objetos como consecuencia del mal uso.
- **NO** ajustar o reparar el polipasto a menos que esté calificado para efectuar esos ajustes o reparaciones.

4.3 Controles del Polipasto

- 4.3.1 Para polipasto montados en troles motorizados siga las instrucciones incluidas en el Manual del propietario del trole.
- 4.3.2 Control colgante - Cuando use el control colgante oprima el botón hacia arriba para levantar el polipasto o el botón hacia abajo para bajar el polipasto como se muestra en la Figura 4-1 abajo. Para detener el movimiento suelte los interruptores de palanca.



4.3.3 Control de cable - Cuando se usa un polipasto con control de cable, tire hacia abajo del cable del color apropiado para hacer ascender o descender el polipasto. El color blanco indica el control de elevación y el color rojo el control de descenso. Libere los cables para detener el polipasto. Consulte la Figura 4-2 abajo.

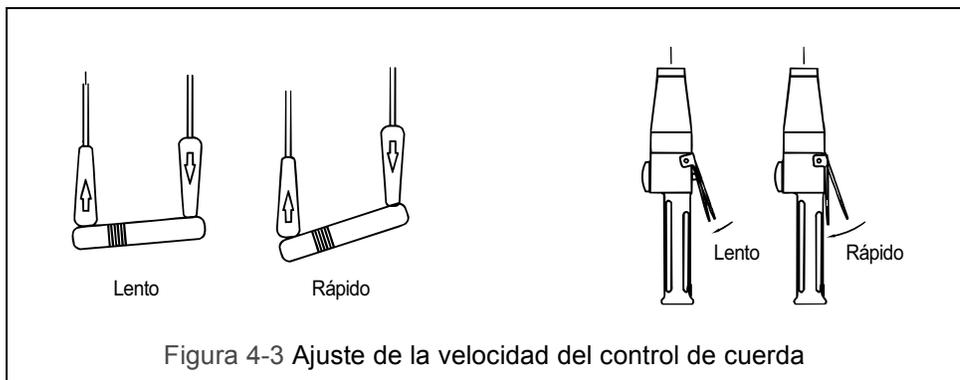


4.3.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el motor se detiene totalmente antes de invertir la dirección.

4.4 Ajuste de los Controles

4.4.1 Para el control colgante, la velocidad se puede ajustar conforme al nivel de accionamiento de la palanca. Como se muestra a continuación en la Figura 4-3, al accionar ligeramente la palanca, usted podrá controlar los movimientos del polipasto más lentamente y con mayor precisión. Presionando un poco más la palanca, la velocidad del polipasto se incrementará hasta que se accione por completo la palanca.

4.4.2 Para el control del tipo con cuerda, el ajuste de la velocidad se realiza variando la fuerza con que se tira de la cuerda. Consulte la Figura 4-3.



4.5 Operación del Limitador de Carga

- 4.5.1 Si se usa un polipasto para elevar una carga que supera la capacidad nominal de los polipastos, el limitador de carga provocará que el polipasto detenga automáticamente la elevación.
- 4.5.2 Si el polipasto detiene automáticamente la elevación, haga descender la carga y retírela del polipasto.
- 4.5.3 Si la carga se encuentra en el nivel de la capacidad nominal del polipasto o por debajo del mismo y el polipasto detiene el ascenso automáticamente, el limitador de carga podría necesitar un ajuste.
 - Revise la presión de la línea de aire para garantizar que haya una presión adecuada en el polipasto.
 - Si la presión no es adecuada, ajuste el limitador de carga. Para el ajuste del limitador de carga, consulte la Sección 7.0.

5.0 Inspección

5.1 General

- 5.1.1 El procedimiento de inspección aquí incluido está basado en la ANSI/ASME B30.16. Las definiciones siguientes son de la ANSI/ASME B30.16 y se relacionan con el procedimiento de inspección siguiente.
- **Persona Designada** - una persona seleccionada o asignada por ser competente para efectuar trabajos específicos a los cuales está asignada.
 - **Persona Calificada** - una persona que, por la posesión de un grado reconocido o certificado de posición profesional, o que por sus extensos conocimientos, entrenamiento o experiencia ha demostrado exitosamente tener la habilidad para resolver problemas relacionados al asunto y trabajo en cuestión.
 - **Servicio Normal** - El servicio distribuido que involucra la operación con cargas distribuidas al azar dentro del límite de carga de norma, o cargas uniformes menores de 65% de la carga de norma durante no más del 25% del tiempo.
 - **Servicio Pesado** - el servicio que involucra la operación dentro de los límites de la carga de norma que excede del servicio normal.
 - **Servicio Severo** - El servicio que involucra el servicio normal o servicio pesado con condiciones de operación anormales.

5.2 Clasificación de la Inspección

- 5.2.1 Inspección inicial - antes del uso inicial, todos los polipastos nuevos, alterados o modificados debe ser inspeccionados por una persona designada para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.
- 5.2.2 Clasificación de la inspección - el procedimiento de inspección de polipastos en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos en que se debe efectuar la inspección. Los intervalos a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del polipasto y del grado de su exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales aquí designadas son FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.
- 5.2.3 Inspección FRECUENTE - exámenes visuales efectuados por el operador u otro personal designado con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:
- Servicio normal - mensual
 - Servicio pesado - de semanal a mensual
 - Servicio severo - de diario a semanal
 - Servicio especial o poco frecuente - según la recomendación de una persona calificada antes y después de cada ocurrencia.
- 5.2.4 Inspección PERIÓDICA - inspección visual efectuada por una persona designada con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:
- Servicio normal - anual
 - Servicio pesado - semianual
 - Servicio severo - trimestral
 - Servicio especial o poco frecuente - según la recomendación de una persona calificada antes de la primera ocurrencia de este tipo y como lo indique la persona calificada para cualquier ocurrencia subsiguiente.

5.3 Inspección Frecuente

- 5.3.1 Las inspecciones FRECUENTES se deben efectuar de acuerdo con la Tabla 5-1, “Inspección frecuente”. Incluidas en esas inspecciones FRECUENTES hay observaciones hechas durante la operación por cualquier defecto o daño que haya aparecido entre las inspecciones periódicas. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones FRECUENTES, debe hacerlas una persona designada de tal forma que el polipasto se mantenga en condiciones de trabajo seguras.

| Tabla 5-1 Inspección frecuente |
|--|
| Todos los mecanismos funcionales de operación para ver si hay un mal ajuste o ruidos extraños. |
| Operación del interruptor de límite y sus componentes asociados |
| La correcta operación del sistema de frenado del polipasto |
| Los ganchos de acuerdo a la ANSI/ASME B30.10 |
| Operación del cerrojo del gancho |
| Cadena de carga de acuerdo con la Sección 5.7 |
| Paso de la cadena de carga por la polea para cumplir con la Sección 3.11 y 7.3 |
| Las válvulas de aire y sus componentes, para detectar fugas o daños |

5.4 Inspección Periódica

- 5.4.1 Las inspecciones se deben efectuar PERIÓDICAMENTE de acuerdo con la Tabla 5-2, “Inspección periódica”. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones PERIÓDICAS, debe hacerlas una persona designada de tal forma que el polipasto se mantenga en condiciones seguras de trabajo.
- 5.4.2 Para inspecciones en donde se desensamblan las partes de la suspensión de carga del polipasto, se debe efectuar una prueba de carga en el polipasto de acuerdo a ANSI/ASME B30.16 después de volverlo a ensamblar y antes de regresarlo al servicio.

| Tabla 5-2 Inspección periódica |
|--|
| Requerimientos de la inspección frecuente. |
| Evidencia de pernos, tuercas o remaches flojos. |
| Evidencia de partes desgastadas, corroídas, agrietadas o distorsionadas tales como bloques, alojamiento de la suspensión, sujeciones de la cadena, horquillas, yugos, pernos de la suspensión, flechas, engranes, rodamientos y pasadores. |
| Evidencia de daños a las tuercas de retención del gancho o collares y pasadores, y soldaduras o remaches usados para asegurar los miembros de retención. |
| Evidencia de daños o desgaste excesivo de las poleas de carga y de giro libre. |
| Evidencia de desgaste excesivo en los álabes del motor o en el freno de carga. |
| Evidencia de daños de la estructura de soporte o el trole, si se usa. |
| Etiquetas de funcionamiento en las estaciones de control colgante para ver si son legibles. |
| Etiquetas de advertencia adecuadamente sujetas al polipasto y legibles (Consulte la Sección 1.2). |
| Conexiones de los extremos de la cadena de carga. |

5.5 Polipastos Usados Ocasionalmente

- 5.5.1 Los polipastos que se usan poco frecuentemente se deben inspeccionar de la manera siguiente antes de colocarlos en servicio:
- Polipastos sin usarse más de 1 mes, menos de 1 año: Inspeccione conforme a los criterios de inspección FRECUENTE de la Sección 5.3 anterior.
 - Polipastos sin usarse más de 1 año: Inspeccione conforme a los criterios de inspección PERIÓDICA de la Sección 5.4 anterior.

5.6 Registros de Inspección

- 5.6.1 Se deben mantener reportes y registros fechados de inspección en los intervalos de tiempo correspondientes a las que apliquen para el intervalo PERIÓDICO de acuerdo con la Sección 5.2.4. Esos registros se deben guardar en donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento y operación del polipasto.
- 5.6.2 Se debe establecer un programa de inspección de largo rango de la cadena y se deben incluir registros del examen de las cadenas retiradas del servicio de tal forma que se pueda establecer una relación entre las observaciones visuales y la condición real de la cadena.

5.7 Métodos y Criterios de Inspección

- 5.7.1 Esta sección cubre la inspección de artículos específicos. La lista de artículos en esta sección se basa en los que están mostrados en ANSI/ASME B30.16 para inspecciones frecuentes y periódicas. De acuerdo con ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no tienen la intención de involucrar el desarmado del polipasto. Más bien, el desarmado para inspecciones ulteriores será necesario si los resultados de las inspecciones frecuentes o periódicas así lo indican. Tal desarmado e inspección ulterior deberá ser efectuado solo por una persona calificada, entrenada en el desarmado y rearmado del polipasto.

Tabla 5-3 Métodos y criterios de inspección del polipasto

| Artículo | Método | Criterio | Acción |
|---|---------------------------|---|--------------------------------------|
| Mecanismos de funcionamiento operativo. | Visual, auditivo | Los mecanismos deben estar correctamente ajustados y no deben producir ruidos extraños cuando operan. | Repare o reemplace como se requiera. |
| Interruptor de límite | Funcionamiento | Operación correcta. La activación del interruptor de límite debe detener al polipasto. | Repare o reemplace como se requiera. |
| Conjunto de la palanca de la cadena/ palanca de límite | Visual, funcionamiento | La palanca no debe estar doblada o desgastada significativamente y debe ser capaz de moverse libremente. | Reemplace. |
| Sistema de freno | Funcionamiento | La distancia no debe de exceder de aproximadamente cinco eslabones de la cadena. | Repare o reemplace como se requiera. |
| Ganchos - Condición de la superficie | Visual | Debe estar libre de oxidación, salpicadura de soldadura, golpes profundos o desportilladuras significativas. | Reemplace. |
| Ganchos - Desgaste por roce | Medición | La dimensión "u" no debe ser menor que el valor mínimo presentado en la Tabla 5-6 . | Reemplace. |
| Ganchos - Alargamiento | Medición | La dimensión "K" no debe exceder el valor medido de desecho tomado de la Tabla 5-6 (Consulte la Sección 3.11). | Reemplace. |

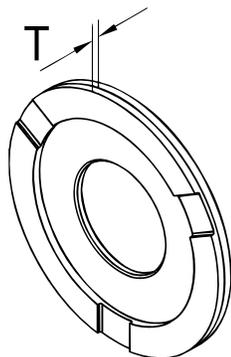
Tabla 5-3 Métodos y criterios de inspección del polipasto (continuación)

| Artículo | Método | Criterio | Acción |
|--|------------------------|---|---|
| Ganchos - Caña o cuello doblado | Visual | Las porciones de la caña o cuello del gancho deben estar libres de deformaciones. | Reemplace. |
| Ganchos - Conjunto del yugo | Visual | Debe estar libre de oxidación, salpicadura de soldadura, golpes o desportilladuras significativas. Los agujeros no deben presentar elongación, los sujetadores no deben estar flojos, y no debe haber espacio entre las partes acopladas. | Limpie, lubrique o reemplace como se requiera. |
| Ganchos - Rodamiento giratorio | Visual, funcionamiento | Las partes y superficies de los rodamientos no deben mostrar desgaste significativo, y deben estar libres de basura, suciedad o deformaciones. El gancho debe girar libremente sin aspereza. | Limpie, lubrique o reemplace como se requiera. |
| Ganchos - Polea de giro libre y eje (gancho inferior en polipastos de doble caída) | Visual, funcionamiento | Las bolsas de la polea de giro libre deben estar libres de desgaste significativo. Las superficies de la polea de giro libre deben estar libres de golpes, desportilladuras, basura y suciedad. Las partes y superficies del rodamiento de la polea de giro libre y el eje no deben mostrar desgaste significativo. La polea de giro libre debe girar libremente sin aspereza o un juego libre significativo. | Limpie, lubrique o reemplace como se requiera. |
| Ganchos - Cerrojo del gancho | Visual, funcionamiento | El cerrojo no debe estar deformado. La sujeción del cerrojo del gancho no debe estar suelta. No debe faltar el resorte del cerrojo y no debe estar débil. El movimiento del cerrojo no debe ser duro cuando se oprima y el cerrojo liberado debe moverse fácilmente a su posición de cerrado. | Reemplace. |
| Cadena de carga - Condición de la superficie | Visual | Debe estar libre de oxidación, golpes, desportilladuras, melladuras y salpicaduras de soldadura. Los eslabones no deben estar deformados, y no deben mostrar señales de abrasión. Las superficies en que los eslabones se soportan uno al otro deben estar libres de desgaste significativo. | Reemplace. |
| Cadena de carga - Paso | Medición | La dimensión "L" no debe ser mayor que el valor mínimo presentado en la Tabla 5-7 . | Reemplace, inspeccione la polea de carga (y la polea de giro libre para los polipastos de doble caída). |
| Cadena de carga - Lubricación | Visual, auditivo | Toda la superficie de cada eslabón de la cadena debe estar cubierta con lubricante y debe estar libre de basura y suciedad. La cadena no debe emitir sonido de crujido cuando levante una carga. | Limpie y lubrique (Consulte la Sección 6.0). |
| Cadena de carga - Paso por la polea | Visual | La cadena debe pasar correctamente por la polea de carga (y por la polea de giro libre en los polipastos de doble caída) - Consulte la Sección 3.11 . Se deben instalar de manera apropiada la cadena, los bloqueos de límite y los topes - Consulte la Sección 7.3.2 . | Pase por las poleas e instale la cadena correctamente. |

Tabla 5-3 Métodos y criterios de inspección del polipasto (continuación)

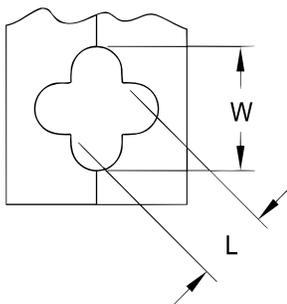
| Artículo | Método | Criterio | Acción |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Pernos, tuercas y remaches | Visual, verificar con la herramienta adecuada | Los pernos, tuercas y remaches no deben estar flojos. | Apriete o reemplace como se requiera. |
| Carcasa y componentes mecánicos | Visual, auditivo, vibración, funcionamiento | Los componentes del polipasto, incluyendo los bloques de carga, el alojamiento de la suspensión, las sujeciones de la cadena, horquillas, yugos, pernos de suspensión, flechas, engranes, rodamientos, pasadores y rodillos, deben estar libres de grietas, distorsión, desgaste y corrosión significativos. Evidencia de lo mismo se puede detectar visualmente o a través de la detección de sonidos extraños o vibración durante la operación. | Reemplace. |
| Separador de cadena | Visual, medición | La guía de la cadena/placa lateral debe estar libre de fisuras, distorsión o desgaste y corrosión excesiva. La dimensión "L" y "W" no debe ser mayor que el valor mínimo presentado en la Tabla 5-5 . | Reemplace. |
| Freno del motor | Visual, medición | La dimensión del freno del motor debe encontrarse dentro de los límites permitidos de la Tabla 5-4 . Consulte la Sección 7.2 para saber cómo se tiene acceso al freno del motor. Las superficies de frenado deben estar limpias, libres de grasa o aceite y no deben estar vidriadas. | Reemplace. |
| Polea de carga | Visual | Las bolsas de la polea de carga deben estar libres de desgaste significativo. Consulte la Sección 7.5 para saber cómo se tiene acceso a la polea de carga. | Reemplace. |
| Palancas del control colgante | Visual, función | Al oprimir y liberar las palancas del control colgante se debe poner en funcionamiento el polipasto. | Repare o reemplace según sea necesario. |
| Colgante - carcasa | Visual | La carcasa del colgante debe estar libre de grietas y las superficies de acoplamiento de las partes deben sellar sin holguras. | Reemplace. |
| Colgante - Tubos | Visual, auditoria | El tubo para los interruptores del control colgante no debe estar suelto o presentar fugas de aire. | Repare o reemplace según sea necesario. |
| Colgante - Etiquetas | Visual | Las etiquetas que muestran funciones deben ser legibles. | Reemplace. |
| Etiquetas de advertencia | Visual | Las etiquetas de advertencia deben estar pegadas al polipasto (Consulte la Sección 1.2) y deben ser legibles. | Reemplace. |
| Etiqueta de capacidad del polipasto | Visual | La etiqueta que indica la capacidad del polipasto debe ser legible y estar firmemente adherida al polipasto. | Reemplace. |

Tabla 5-4 Dimensión del disco de freno



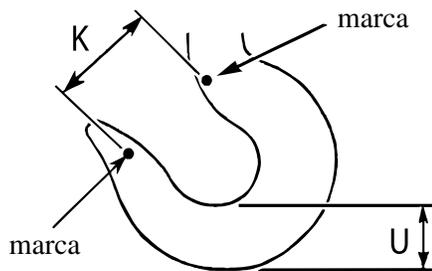
| Polipastos | Vista de partes No. de artículo | Dimensión estándar pulg (mm) | Valor mínimo para el reemplazo pulg (mm) |
|--|---------------------------------|------------------------------|--|
| TCR10000C2 TCR10000P2 TCR25000C2 TCR25000P2 | | T = 0.16 (4.0) | T = 0.10 (2.5) |

Tabla 5-5 Dimensiones de la guía de cadena/placa lateral



| Polipastos | Vista de partes No. de artículo | Dimensión estándar pulg (mm) | Valor máximo para el reemplazo pulg (mm) |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| TCR10000C2 TCR10000P2 | 146 | L = 1.57 (40) W = 2.36 (60) | L = 1.69 (42.8) W = 2.48 (63) |
| TCR25000C2 TCR25000P2 | 161 & 162 | L = 2.20 (55.8) W = 3.82 (97) | L = 2.36 (60) W = 4.02 (102) |

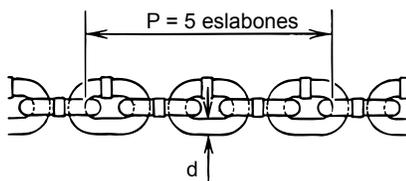
Tabla 5-6 Medidas del gancho superior e inferior



Las dimensiones K y U deben medirse y registrarse a continuación antes de cualquier uso, cuando el gancho se coloca por primera vez en servicio.

| Polipastos | Vista de partes No. de artículo | Dimensión registrada cuando nueva | Valor máximo/mínimo para el reemplazo |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|
| TCR10000C2 TCR10000P2 | 165 | Gancho superior K = _____ Gancho superior U = _____ Gancho inferior K = _____ Gancho inferior U = _____ | Para K deberá cambiarse el gancho si la dimensión medida supera 1.05 veces la dimensión registrada cuando nuevo. |
| TCR25000C2 TCR25000P2 | 180 | Gancho superior K = _____ Gancho superior U = _____ Gancho inferior K = _____ Gancho inferior U = _____ | Para U deberá cambiarse el gancho si la dimensión medida es menor 0.9 veces la dimensión registrada cuando nuevo. |

Tabla 5-7 Dimensiones de la cadena



| Código del producto | Vista de partes No. de artículo | Dimensión "P" pulg (mm) | | Dimensión "d" pulg (mm) | |
|--------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|-------------|
| | | Estándar | Desecho | Estándar | Desecho |
| TCR10000C2 TCR10000P2 | 182 | 8.86 (225) | 9.00 (228.5) | 0.63 (16) | 0.61 (15.5) |
| TCR25000C2 TCR25000P2 | 179 | 12.99 (330) | 13.14 (333.8) | 0.87 (22) | 0.85 (21.5) |

6.0 Lubricación

6.1 Lubricación del Polipasto de Aire

6.1.1 Consulte la Sección 3.0 para los requisitos de lubricación.

6.1.2 **⚠ PRECAUCIÓN** La lubricación para el motor será obtenida principalmente por medio del lubricador del suministro de aire. La cantidad recomendada es de 10-15 gotas/minuto (2-3 cc/min). Consulte la Tabla 6-1 a continuación para conocer el lubricante aprobado para usarse con su polipasto de aire.

6.1.3 No es necesaria una lubricación adicional para los engranes de reducción. Cuando desmonte el polipasto para darle servicio o repararlo, aplique grasa nueva a los engranes antes de volver a armar el polipasto.

6.2 Lubricación de la Cadena de Carga

6.2.1 Para lograr una vida útil más prolongada, cubra ligeramente la cadena de carga con aceite para maquinaria o engranes. Asegúrese que el aceite se aplique en las superficies del cojinete de los eslabones de la cadena de carga.

6.2.2 La lubricación de la cadena de carga se debe efectuar después de limpiar la cadena de carga con solución limpiadora no ácida. Use el lubricante aprobado en la Tabla 6-1 u otro equivalente.

6.2.3 Para ambientes polvorientos, es aceptable sustituir con lubricante seco.

6.3 Componentes de los Ganchos y la Suspensión

6.3.1 Ganchos - Los rodamientos se deben limpiar y lubricar cuando menos una vez al año en uso normal. Limpie y lubrique más frecuentemente para uso pesado y condiciones severas.

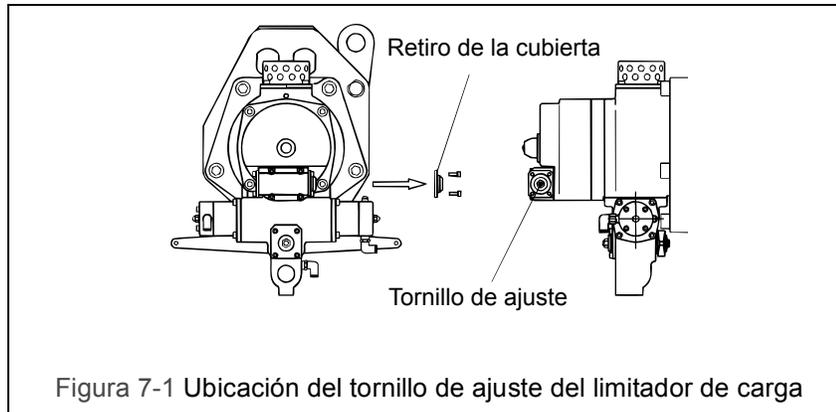
6.3.2 Pasadores de suspensión - Lubrique cuando menos dos veces por año en uso normal, más frecuentemente en uso pesado o condiciones severas.

| Tabla 6-1 Tabla de lubricantes aprobados | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Aplicación | Ubicación de la pieza | Lubricación | Grado |
| Motor de aire | Lubricador | Aceite para turbina | ISO VG 32-56 u otro equivalente |
| Cadena de carga y rueda de bolsa | Cadena de carga | Aceite de máquinas o engranes | ISO VG 46-68 u otro equivalente |
| Rodamientos del gancho y pasadores de suspensión | Juegos de gancho superior e inferior | Grasa | National Lubricating Grease #3 |
| Engranes y rodamientos | Sección de engranes | Grasa | National Lubricating Grease #2 |

7.0 Mantenimiento y Manipulación

7.1 Limitador de Carga

- 7.1.1 El propósito del limitador de carga es prevenir el uso del polipasto bajo una condición de sobrecarga. Cuando se eleve, el polipasto se detendrá automáticamente si la carga se encuentra por encima de la capacidad nominal del polipasto.
- 7.1.2 El ajuste se fija de fábrica para activarse aproximadamente a un 125% de la capacidad nominal (basada en la presión del aire suministrado de 0.6 MPa). Nota: El limitador de carga podría necesitar un ajuste para compensar las presiones de suministro de aire significativamente menores de 0.6 MPa.



7.1.3 Procedimiento de ajuste

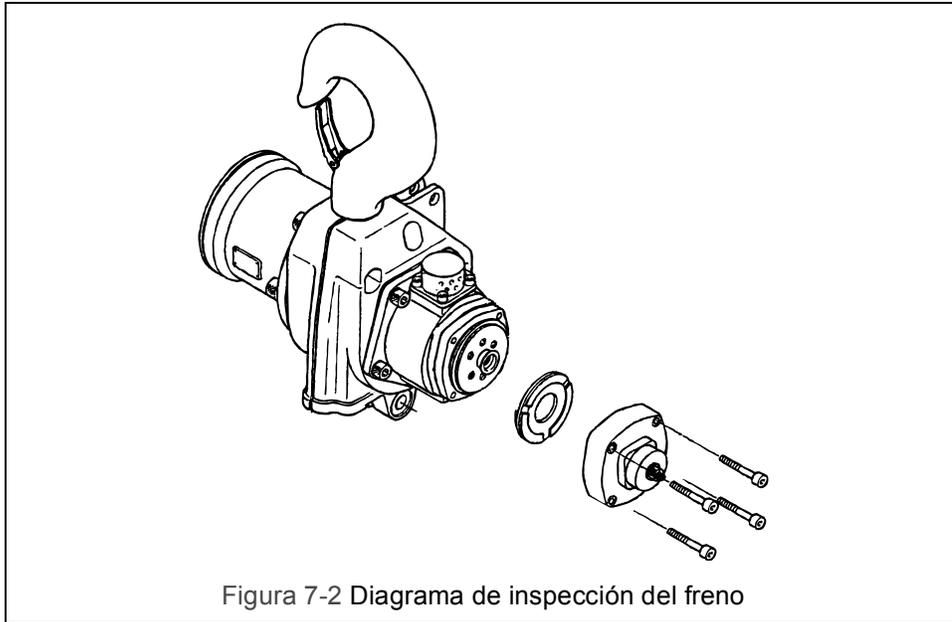
- 1) Antes de continuar con el ajuste del limitador de carga, nótese lo siguiente:
 - a. **⚠ ADVERTENCIA** El ajuste del limitador de carga involucra la operación del polipasto. El personal involucrado en el procedimiento de ajuste debe leer, comprender y seguir la Sección 4.0, "Operación".
 - b. Para el procedimiento de ajuste, el polipasto debe conectarse a un sistema de suministro de aire (consulte la Sección 3.1) y deberá encontrarse inicialmente sin carga en su gancho.
 - c. Inicie este procedimiento con un polipasto descargado. Todos los ajustes para el limitador de carga deben realizarse con la carga en la posición de reposo de modo que no haya tensión en la cadena de carga.
 - d. Para el procedimiento de ajuste: HACIA FUERA significa en sentido contrario a las manecillas del reloj y HACIA DENTRO significa en la dirección de las manecillas del reloj.
 - e. La presión del suministro de aire en el puerto de admisión del polipasto (el intervalo aceptable es de 0.4 a 0.6 MPa) afecta el rendimiento de su polipasto de aire, incluyendo el punto de accionamiento del limitador de carga. En consecuencia, asegúrese de que durante el procedimiento de ajuste la presión del aire en el puerto de admisión del polipasto sea la misma que experimentará el polipasto bajo un funcionamiento normal. La relación entre la presión de suministro de aire y el accionamiento del limitador de carga es:
 - Para una configuración determinada del limitador de carga, a medida que se reduce la presión, aumenta proporcionalmente el punto de accionamiento.
 - f. Cuando el limitador de carga se ajusta y trabaja de manera apropiada, el polipasto funcionará y elevará la carga una distancia corta antes de que el limitador de carga detenga automáticamente el ascenso.
- 2) Consulte la Figura 7-1. Afloje la tuerca de seguridad y gire lentamente el tornillo de ajuste HACIA FUERA hasta que se suelte y ya no se encuentre en contacto con el resorte del limitador de carga - cuando esto ocurre es más fácil darle vuelta al tornillo. Detenga el giro del tornillo una vez que se haya soltado y sea fácil darle vuelta.
- 3) Gire el tornillo de ajuste HACIA DENTRO lo suficiente de modo que comience a estar en contacto con el resorte interno del limitador de carga - cuando esto ocurre es un poco más difícil darle vuelta al tornillo.

- 4) Ponga en el gancho del polipasto una carga igual al punto de accionamiento deseado (que no exceda del 125% de la capacidad nominal del polipasto). Comience a elevar lentamente la carga, después aumente la velocidad de ascenso. Regrese la carga a su posición de reposo de modo que la cadena de carga no se encuentre tensa.
- 5) Si el limitador de carga evita el ascenso, gire el tornillo de ajuste HACIA DENTRO una vuelta completa.
- 6) Repita los pasos 4 y 5 hasta que el limitador de carga permita el ascenso.
- 7) Gire el tornillo de ajuste HACIA FUERA $\frac{3}{4}$ de vuelta.
- 8) Intente elevar de nuevo la carga de la capacidad nominal, comenzando lentamente y después aumentando la velocidad de ascenso.
- 9) Si el limitador de carga no permite el ascenso, entonces gire el tornillo de ajuste HACIA DENTRO $\frac{1}{4}$ de vuelta.
- 10) Repita los pasos 8 y 9 hasta que el limitador de carga permita el ascenso.
- 11) Gire el tornillo de ajuste HACIA DENTRO $\frac{1}{4}$ de vuelta. Entonces, mientras sujeta el tornillo de ajuste, apriete la tuerca de seguridad para fijar el ajuste.

7.2 Freno

- 7.2.1 Consulte a la fábrica para la configuración del freno de carga y el procedimiento de ajuste.
- 7.2.2 Inspeccione el disco del freno conforme a la Sección 5.7, Tabla 5-3.
- 7.2.3 A continuación se presenta el procedimiento de inspección del freno del polipasto. Consulte la Figura 7-2.

- 1) **⚠ ADVERTENCIA** SE ENCUENTRA PRESENTE UNA PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO HACIA EL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES. Desconecte el suministro de aire y detenga por completo el flujo de aire. Bloquee y etiquete de acuerdo con la ANSI Z244.1 "Protección personal - bloqueo/etiquetado de las fuentes de energía".
- 2) NO gire ni retire el tornillo de ajuste del freno localizado en el centro de la cubierta del freno.
- 3) Gradualmente retire los cuatro tornillos de cabeza hexagonal de la cubierta del freno para reducir lentamente la tensión del resorte del pistón del freno en contra del disco del freno.
- 4) Retire la cubierta del freno de la parte superior de la carcasa del motor en la caja de engranes. Mantenga juntos los sellos, resortes y pistón del freno, dentro de la cubierta del freno.
- 5) Retire el disco del freno para revisarlo y medirlo. Consulte en la Tabla 5-3 "Freno del motor", la parte titulada "Métodos y criterios de inspección del polipasto".
- 6) Antes de volver a montar el equipo, limpie de las superficies los residuos, suciedad y pintura suelta.
- 7) Vuelva a montar siguiendo el orden inverso. Apriete todos los tornillos de montaje de manera uniforme durante este proceso.



7.3 Cadena de Carga

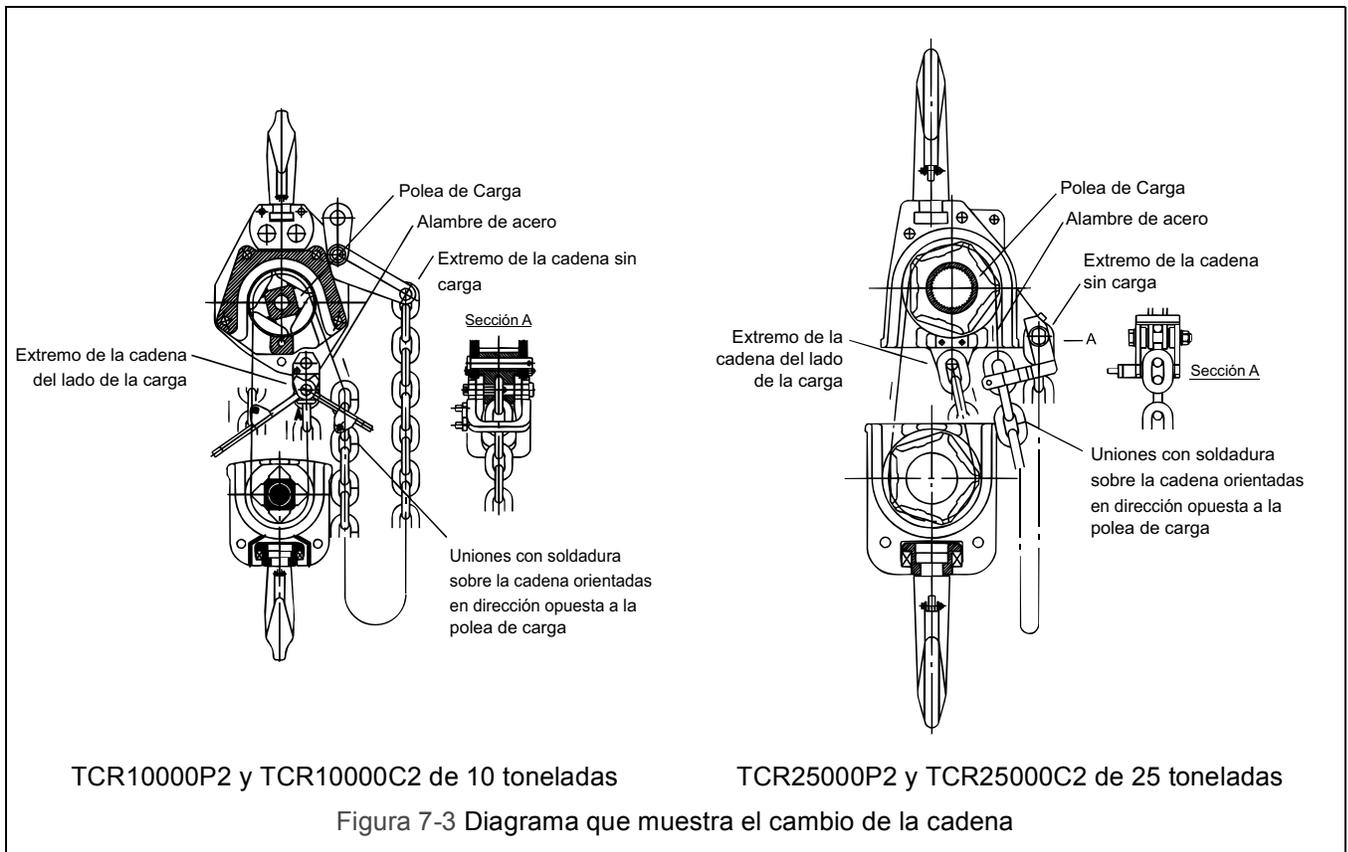
7.3.1 Lubricación y limpieza

- Limpie la cadena con una solución limpiadora sin ácido. La cadena de carga debe mantenerse limpia y lubricada.
- Lubricación - Limpie y lubrique la cadena de carga conforme a la Sección 6.0 al menos una vez cada tres meses para un uso normal. Limpie y lubrique más frecuentemente para uso pesado y condiciones severas.

7.3.2 Reemplazo

- 1) **⚠ PRECAUCIÓN** Se debe conectar una línea de suministro de aire en el polipasto para poder efectuar los siguientes procedimientos. El polipasto debe estar accesible y debe colgar de la parte superior del conjunto del gancho superior.
- 2) **⚠ ADVERTENCIA** Asegúrese de que la cadena de reemplazo se haya obtenido de Harrington y que sea de la dimensión, el grado y la construcción exactas como la cadena original.
- 3) **⚠ PRECAUCIÓN** Cuando reemplace la cadena de carga, verifique el desgaste en las partes de acoplamiento, por ejemplo la polea de carga, las guías de la cadena y la polea de giro libre, además reemplace las partes si es necesario. Retire la cadena vieja. Retire los montajes de fijación del gancho, los bloqueos de valor límite y las conexiones de los extremos de la cadena para volverlos a usar en la cadena nueva. Si se está reemplazando la cadena de carga debido a daños o desgaste, destruya la cadena vieja para evitar que se vuelva a usar.
- 4) Retire la cadena de carga existente - Haga descender el conjunto del gancho inferior hasta que descansa sobre el piso o se encuentre soportado por otros medios. Desde el polipasto desconecte el extremo con y sin carga de la cadena de carga. Haga funcionar el polipasto en la dirección de descenso para retirar la cadena del cuerpo del polipasto.
- 5) Haga funcionar el polipasto en la dirección de ascenso o descenso hasta que la polea de carga se encuentre como se muestra en la Figura 7-3.
- 6) Sin operar el polipasto, amarre un alambre en el extremo de la nueva cadena de carga, después enrolle el alambre a través del polipasto sobre la polea de carga. Jale el alambre de modo que la cadena de carga entre al polipasto, asegurándose de que el primer eslabón sea un eslabón de paro vertical y que su parte unida con soldadura se oriente hacia fuera de la línea central del polipasto.

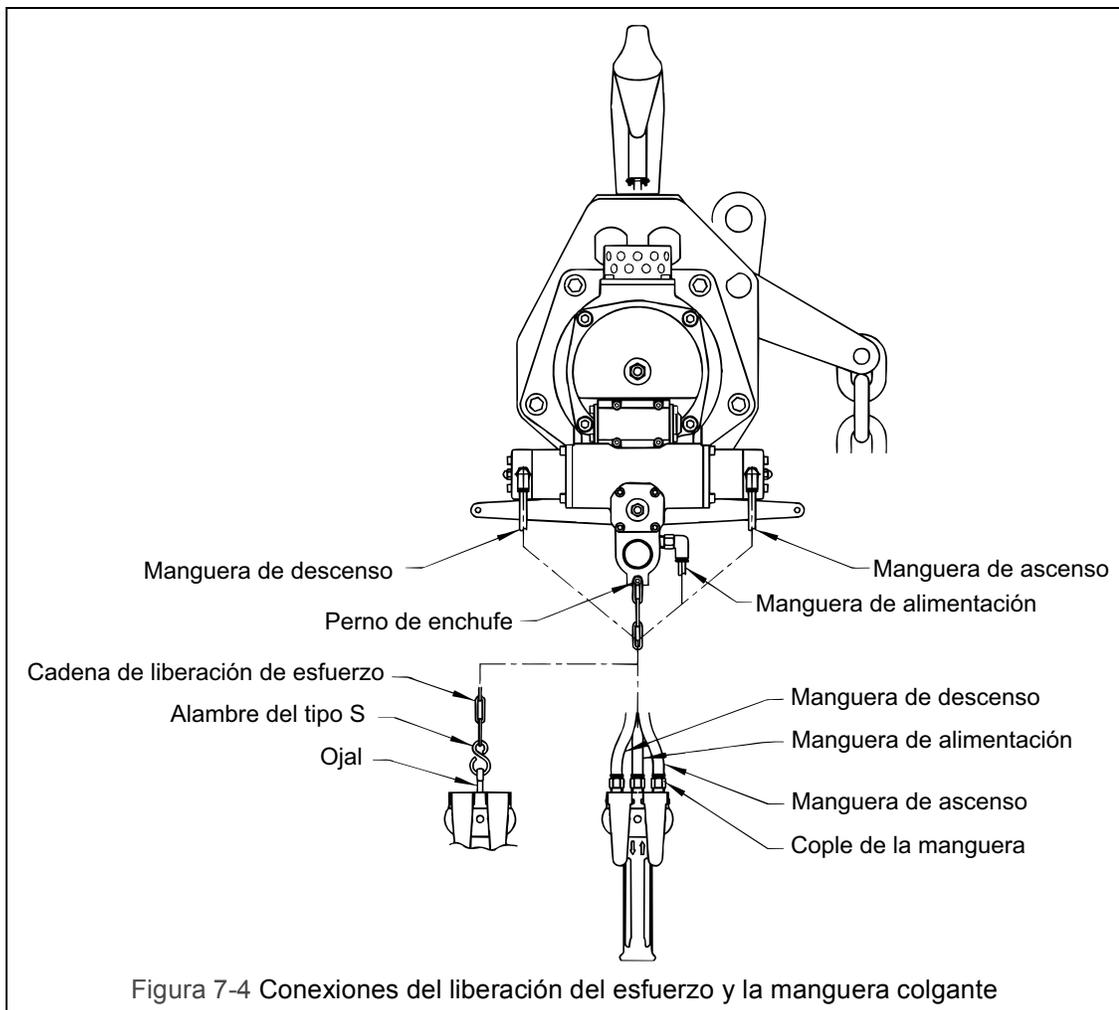
- 7) Mientras tira del alambre, haga funcionar LENTAMENTE el polipasto en la dirección de DESCENSO para enrollar la cadena de carga sobre la polea de carga. Asegúrese de que la cadena se alimente de manera uniforme mientras hace funcionar el polipasto. Si se presenta un atoramiento, deténgase y opere LENTAMENTE el polipasto en la dirección de ascenso hasta que la cadena vuelva a salir, después cambie la orientación de la polea de carga como se indica en el paso 5 antes de intentar volver a insertar la cadena de carga.
- 8) Opere el polipasto en la dirección de descenso lo suficiente para que la cadena de carga pase por la polea del polipasto.
- 9) Pase la cadena por la polea a través del conjunto del gancho inferior. Retire el alambre de la cadena de carga y una los extremos con y sin carga de la cadena de carga en el polipasto. Asegúrese de que la cadena permanece libre de torceduras.
- 10) Después de terminar la instalación, efectúe los pasos indicados en la Sección 3.11 “Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba”.



7.4 Colgante

7.4.1 El siguiente procedimiento cubre la instalación de una estación de control colgante.

- 1) Una la cadena de liberación del esfuerzo y las tres mangueras en la estación colgante.
- 2) Una la cadena de liberación de esfuerzo en el cuerpo de la válvula del polipasto con el perno de enchufe como se muestra en la Figura 7-4.
- 3) Una los tres polipastos a los accesorios, en el cuerpo de la válvula del polipasto. Consulte la Figura 7-4 y asegúrese de que las mangueras de ascenso, descenso y alimentación se encuentren conectadas en los sitios correctos.
- 4) **AVISO** Cuando conecte los tubos tenga cuidado de no doblarlos o retorcerlos. Esto daría como resultado una restricción en el flujo de aire y una respuesta pobre para los controles colgantes.
- 5) Conecte el polipasto al suministro de aire. Revise que no haya fugas o un mal funcionamiento.
- 6) **ADVERTENCIA** Las mangueras colgantes se deben conectar de modo que su dirección de operación corresponda a la palanca de ascenso y descenso del control colgante, por ejemplo, al oprimir el botón hacia arriba ("UP") se debe ocasionar que el polipasto ascienda. Si el polipasto no opera correctamente, apague el suministro de aire hacia el polipasto y conecte correctamente el colgante.



7.5 Almacenamiento

- 7.5.1 Siempre que el polipasto se almacene, agregue aceite lubricante adicional dentro del orificio de admisión de aire y haga circular el motor de aire antes de enchufarlo en la entrada. Asegúrese de que no se permita la entrada de residuos, suciedad o humedad en el polipasto de aire, a través de la abertura de la entrada de aire, durante las operaciones previas al almacenamiento.
- 7.5.2 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.

7.6 Instalación al Aire Libre

- 7.6.1 Para las instalaciones de polipastos al aire libre, éstos se deben de cubrir cuando no estén en uso.
- 7.6.2 Para prevenir que se presente corrosión interna, el polipasto debe hacerse funcionar usando aire con la calidad apropiada al menos una vez por semana, haciendo que el polipasto realice un ciclo completo de ascenso y descenso. Nota: La posibilidad de corrosión en la sección de la válvula del polipasto aumenta en las áreas donde esté presente aire salitroso y alta humedad. Para cada situación usted podrá necesitar operar su polipasto con mayor frecuencia que una vez por semana.

8.0 Localización, Diagnóstico y Corrección de Problemas

ADVERTENCIA

SE ENCUENTRA PRESENTE UNA PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO HACIA EL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.

Antes de efectuar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desenergice el suministro de aire comprimido hacia el equipo, además bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte ANSI Z244.1, "Protección personal - Bloqueo/ Etiquetado de Fuentes de Energía".

Solo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

Tabla 8-1 Guía de localización, diagnóstico y corrección de problemas

| Síntoma | Causa | Remedio |
|---|--|--|
| No funciona | Falta de presión del aire o pérdida del suministro de aire. | Repare o ajuste los filtros o el suministro de aire. |
| | Golpeteo del molinete principal, molinete del freno o el motor de aire. | Repare en el taller de servicio. |
| | Golpeteo del freno o no puede liberarse el mecanismo del freno. | Repare en el taller de servicio. |
| | Doblado o plegado de las mangueras del control colgante. | Corrija o repare el dobléz o pliegue en las mangueras de control. |
| | El polipasto está sobrecargado. | Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto. |
| La velocidad de elevación es lenta | Presión de aire baja en el puerto de admisión del polipasto. | Repare o ajuste los filtros o el suministro de aire. Revise que no haya una obstrucción en la línea de aire. |
| | La tubería o manguera de suministro es muy pequeña. | Cambie los tamaños de la manguera o tubería con los tamaños recomendados en la Sección 3.0 . |
| | Mal funcionamiento del freno. | Repare en el taller de servicio. |
| | Doblado o plegado de las mangueras del control colgante | Corrija o repare el dobléz o pliegue en las mangueras de control. |
| | No hay suficiente aceite en el suministro de aire hacia el polipasto | Aumente el aceite en el suministro de aire hacia el polipasto, conforme con los requisitos de la Sección 3.0 . |
| | El silenciador del escape se encuentra obstruido | Límpielo o cámbielo. |
| | Es insuficiente la capacidad del flujo de aire en el sistema de aire comprimido | Aumente la capacidad del flujo de aire en el sistema de aire comprimido de conformidad con los requisitos de la Sección 2.0 . |
| | Están gastados los rodamientos o los álabes del motor neumático | Repare en el taller de servicio. |
| El suministro de aire hacia el polipasto contiene suciedad o residuos | Filtre el suministro de aire hacia el polipasto de conformidad con los requisitos de la Sección 3.0 . | |
| No se puede elevar la carga nominal | Falta de presión del aire o pérdida del suministro de aire. | Repare o ajuste los filtros o el suministro de aire. |
| | El limitador de carga está mal ajustado. | Ajuste el limitador de carga. Consulte la Sección 7.1 . |

Tabla 8-1 Guía de localización, diagnóstico y corrección de problemas (continuación)

| Síntoma | Causa | Remedio |
|---|--|---|
| El polipasto se mueve en la dirección equivocada (control colgante) | Las mangueras del control colgante terminan en los puertos incorrectos del cuerpo del polipasto. | Conecte los tubos de control de acuerdo con Sección 7.4 . |
| El polipasto baja, pero no asciende | El polipasto está sobrecargado. | Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto. |
| | Hay una avería en el control colgante o en las mangueras del control | Repare o cambie el control colgante o las mangueras de control. |
| | Falta de presión del aire, pérdida parcial o fuga del suministro de aire. | Repare o ajuste los filtros o el suministro de aire. |
| El polipasto sigue moviéndose después de liberar el cable o el colgante | El molinete principal está atascado | Inyecte aproximadamente 20 gotas de aceite dentro del puerto de admisión para lubricar el molinete principal. Si el molinete sigue atascado, repárelo en el taller de servicio. |
| | La válvula en la manija del colgante está atorada | Repare en el taller de servicio. |
| El polipasto se arrastra excesivamente cuando se detiene el polipasto | No se sostiene el frenado. | Repare el freno en el taller de servicio. |

9.0 Garantía

Términos y explicación de la garantía.

Todos los productos vendidos por Harrington Hoists, Inc. están garantizados de estar libres de defectos en material y mano de obra en la fecha del embarque en Harrington durante los siguientes periodos:

1 año – Polipastos/tecles eléctricos y neumáticos (excluyendo polipastos/tecles eléctricos serie NER2/ER2 con características mejoradas), troles motorizados y neumáticos, grúas jib y gantry (portal monoviga) motorizadas y neumáticas Tiger Track, componentes de grúas, productos debajo del gancho, partes de repuesto/ reemplazo

2 años – Polipastos/tecles y troles manuales, abrazaderas para viga

3 años – Polipastos/tecles eléctricos serie NER2/ER2 con características mejoradas

5 años – Grúas jib y gantry (portal monoviga) manuales Tiger Track, freno de motor con rotor de tracción del TNER

10 años – Freno Inteligente "El Guardián" ("The Guardian" Smart Break) NER2/ER2

El producto se debe usar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no debe haber sido sujeto a abusos, falta de mantenimiento, mal uso, negligencia o reparaciones o alteraciones no autorizadas.

Si ocurriera cualquier defecto del material o mano de obra durante el periodo de tiempo anterior en cualquier producto, según lo determine la inspección del producto por Harrington Hoists, Harrington Hoists, Inc., acepta a su discreción, ya sea el reemplazo (no incluyendo la instalación) o la reparación de la parte del producto sin cargo y entrega del artículo en cuestión L. A. B. en Harrington Hoists, Inc., en el lugar del negocio del cliente.

El cliente debe obtener una Autorización de retorno de bienes como lo indica Harrington o el centro de reparaciones autorizado de Harrington antes de enviar el producto para la evaluación de la garantía. Debe acompañar al producto una explicación de la queja. El producto se debe regresar con el flete prepago. Después de la reparación, el producto estará cubierto por el periodo que resta de la garantía original. Si se determina que no hay defecto, o que el defecto fue ocasionado por causas que no son competencia de la garantía de Harrington, el cliente será responsable de los costos del retorno del producto.

Harrington Hoists, Inc. desconoce cualquiera y todas las otras garantías de cualquier clase expresas o implícitas respecto a la comerciabilidad o idoneidad del producto para una aplicación particular. Harrington no será responsable de la muerte o lesiones de personas o de propiedad por daños incidentales, contingentes, especiales o resultantes, pérdidas o gastos que se efectúen en conexión con el uso o incapacidad de uso, independientemente de que los daños, pérdidas o gastos resulten de cualquier acto u omisión por parte de Harrington, sea por negligencia, mala intención u otra razón.

10.0 Información de las Partes

Harrington Hoists tiene disponible una lista de partes completa la cual se entrega por separado con su polipasto. La lista de partes también está disponible en el sitio en Internet de Harrington (www.harringtonhoists.com) o en cualquiera de las instalaciones de Harrington (vea la segunda de forros de este manual).

Cuando se pidan partes, por favor proporcione el número de código del polipasto, ubicado en la placa de identificación del polipasto (consulte la figura a continuación).

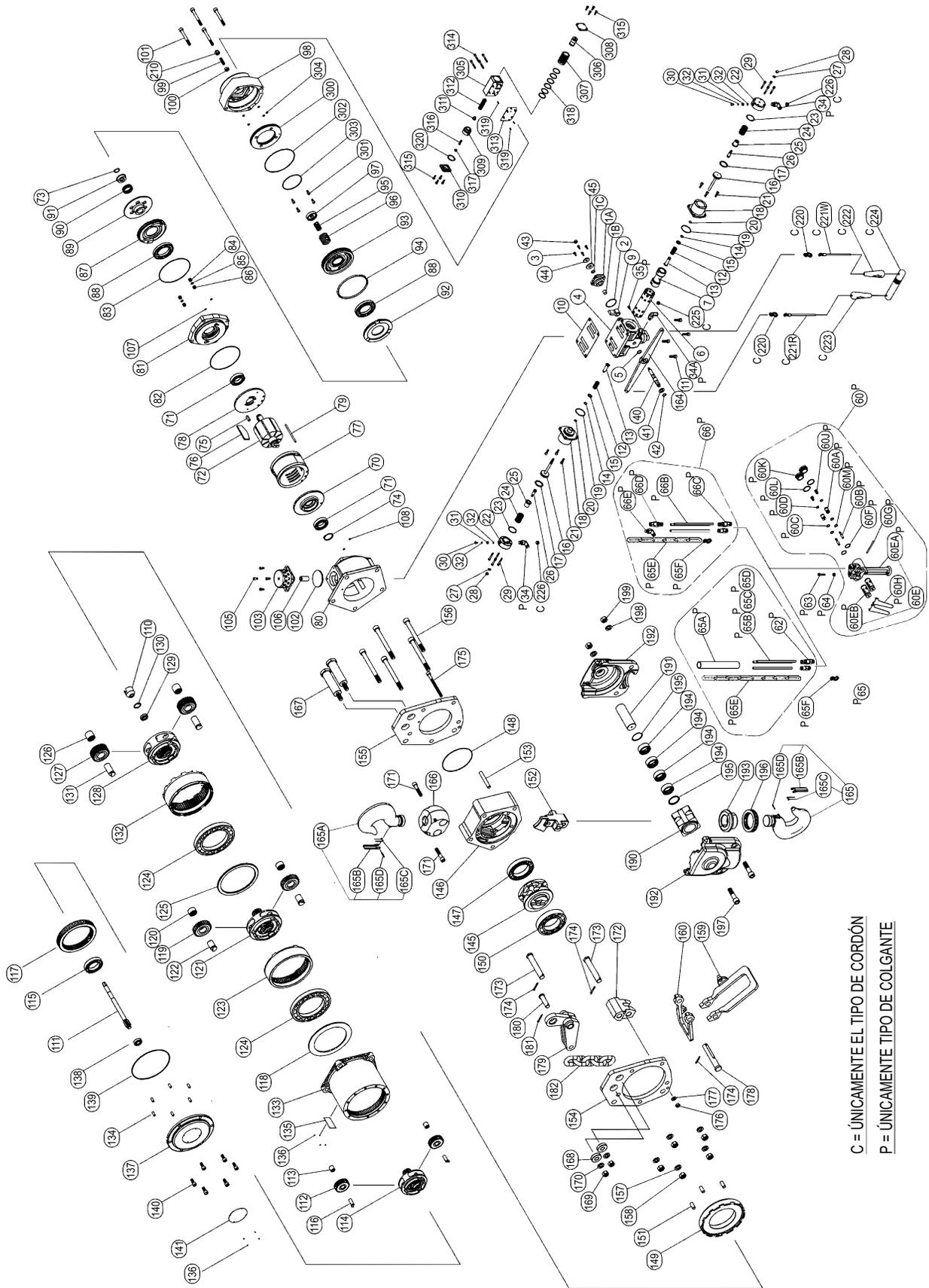
Recordatorio: Conforme con las Secciones 3.11.6 y 1.1 para ayudarle en el pedido de piezas y soporte para el producto, registre el número de código del polipasto y el número de serie que se encuentra en la cubierta de este manual.



La lista de partes está organizada en las siguientes secciones:

| Sección | Página |
|-------------------------|--------|
| 10.1 TCR10000C2/P2..... | 42 |
| 10.2 TCR25000C2/P2..... | 46 |

10.1 TCR1000C2/P2



C = ÚNICAMENTE EL TIPO DE CORDÓN
P = ÚNICAMENTE TIPO DE COLGANTE

Figura 10-2 TCR10000

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|---|-----------------|----------------------|
| 1A | BUJE METÁLICO | TCR426305J90 | 1 |
| 1B | BUJE DU | TCR130212012 | 1 |
| 1C | ANILLO "O" | TCR131101012 | 1 |
| 2 | ANILLO "O" | TCR131103035 | 1 |
| 3 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X12 | 9091226 | 4 |
| 4 | CUERPO DE LA VÁLVULA | TCR426301A50 | 1 |
| 5 | ANILLO "O" | TCR131151015 | 1 |
| 6 | BUJE DE LA VÁLVULA | TCR426301A60 | 1 |
| 7 | VÁLVULA DE REGULACIÓN | TCR426301A70 | 1 |
| 9 | PALANCA DE LA FLECHA DE LA VÁLVULA | TCR426301J80 | 1 |
| 10 | EMPAQUE DEL CUERPO DE LA VÁLVULA | TCR136102097 | 1 |
| 11 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M8X25 | 9091273 | 4 |
| 12 | RESORTE DE LA VÁLVULA DE REGULACIÓN | TCR130802270 | 2 |
| 13 | GUÍA DEL RESORTE | TCR426301G20 | 2 |
| 14 | PRESILLA DE RETENCIÓN | TCR130307011 | 2 |
| 15 | PLACA DE EMPUJE DEL RESORTE | TCR426301R80 | 2 |
| 16 | PISTÓN | TCR426301F80 | 2 |
| 17 | ANILLO "O" | TCR131151028 | 2 |
| 18 | TAPA DE LA VÁLVULA | TCR426301B30 | 2 |
| 19 | ANILLO "O" | TCR131103033 | 2 |
| 20 | ANILLO "O" | TCR131151006 | 2 |
| 21 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M6X20 | 9091250 | 8 |
| 22 | CUBIERTA DE LA TAPA | TCR426301C80 | 2 |
| 23 | ANILLO "O" | TCR131103026 | 2 |
| 24 | RESORTE DE LA VÁLVULA DE REGULACIÓN (L) | TCR130802271 | 2 |
| 25 | ASIENTO DEL RESORTE | TCR426301B50 | 2 |
| 26 | FLECHA DEL ASIENTO DEL RESORTE | TCR426301B60 | 2 |
| 27 | RONDANA | MCR136102095 | 2 |
| 28 | TUERCA HEXAGONAL M6 | 9158703 | 2 |
| 29 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X35 | 9091232 | 8 |
| 30 | SUJETADOR DEL ELEMENTO | TCR426221G50 | 2 |
| 31 | ELEMENTO | MCR136302010 | 2 |
| 32 | EMPAQUE | TCR136102094 | 4 |
| 34 | UNIÓN (CODO) | TCR135108102 | 1 |
| 34A | UNIÓN (RECTA) | TCR135108103 | 2 |
| 35 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X10 | 9091225 | 1 |
| 40 | FLECHA DE LA VÁLVULA DE VALOR LÍMITE | TCR426305T70 | 1 |
| 41 | RONDANA PLANA M12 | 9012515 | 1 |
| 42 | ANILLO DE RETENCIÓN | 9047112 | 1 |
| 43 | TUERCA HEXAGONAL M8 | 9093424 | 1 |

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|--|--------------------|----------------------|
| 44 | RONDANA DE LA FLECHA DE LA VÁLVULA DE VALOR LÍMITE | TCR426305V30 | 1 |
| 45 | PLACA DE EMPUJE DE LA FLECHA DE LA VÁLVULA | TCR426305G80 | 1 |
| 60 | CP DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420215VBC | 1 |
| 60A | VÁLVULA DE REGULACIÓN | AH420215VB0 | 2 |
| 60B | BARRA IMPULSORA | AH420215VC0 | 2 |
| 60C | ANILLO "O" | AH131118012 | 2 |
| 60D | ANILLO "O" | AH131117013 | 2 |
| 60E | CP DEL CUERPO DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420215VRB | 1 |
| 60EA | CUERPO DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420215VR0 | 1 |
| 60EB | BUJE | AH420214VFO | 2 |
| 60F | ANILLO "O" | AH131103016 | 2 |
| 60G | PASADOR DEL RESORTE 4.5X32 | 9148160 | 2 |
| 60H | PALANCA DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420210VH0 | 2 |
| 60J | RESORTE DE LA VÁLVULA | AH130802030 | 2 |
| 60K | TAPA DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420214V10 | 2 |
| 60L | ANILLO "O" | TCR131103022 | 2 |
| 60M | ANILLO DE FIJACIÓN | AH130303004 | 2 |
| 62 | UNIÓN | TCR135108103 | 3 |
| 63 | TORNILLO DE LA BISAGRA M6X30 | 9044403 | 1 |
| 64 | TUERCA HEXAGONAL M6 | 9093420 | 1 |
| 65 | CP DE LA MANGUERA COLGANTE | 60850 | 1 |
| 65A | MANGUERA | TCR137225020 | 1 |
| 65B | TUBO NEGRO | TCR137208020 | pies/m |
| 65C | TUBO ROJO | TCR137209020 | pies/m |
| 65D | TUBO BLANCO | TCR137210020 | pies/m |
| 65E | LIBERADOR DE ESFUERZO | ES625003 | pies/m |
| 65F | ALAMBRE DEL TIPO S | TCR130802081 | 1 |
| 66 | CP DE LA MANGUERA COLGANTE | 60851 | 1 |
| 66B | MANGUERA | 9013141 | 3@ pies/m |
| 66C | ACCESORIO DEL TUBO | AH137291310 | 3 |
| 66D | CONEXIÓN RECTA | 9013151 | 2 |
| 66E | CONEXIÓN CODO | 9013152 | 1 |
| 65E | LIBERADOR DE ESFUERZO | ES625003 | pies/m |
| 65F | ALAMBRE DEL TIPO S | TCR130802081 | 1 |
| 70 | PLACA FRONTAL | TCR426301K70 | 1 |
| 71 | RODAMIENTO 6007ZZ | 9000507 | 2 |
| 72 | ROTOR | TCR426301K40 | 1 |
| 73 | ANILLO DE FIJACIÓN | 9047120 | 1 |
| 74 | ANILLO DE FIJACIÓN | 9047135 | 1 |

10.1 TCR1000C2/P2

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|--|-----------------|----------------------|
| 75 | LLAVE DE LA RUEDA DE FRENO | TCR130408110 | 1 |
| 76 | ÁLABE | TCR137102012 | 8 |
| 77 | CILINDRO | TCR426301K50 | 1 |
| 78 | PLACA POSTERIOR | TCR426301K20 | 1 |
| 79 | TOPE DEL CILINDRO | TCR130402008 | 1 |
| 80 | CARCASA | TCR426307K80 | 1 |
| 81 | CUBIERTA DEL MOTOR | TCR426307N30 | 1 |
| 82 | ANILLO "O" | TCR131103063 | 1 |
| 83 | ANILLO "O" | TCR131103064 | 1 |
| 84 | VÁLVULA DEL FRENO | TCR426301W30 | 2 |
| 85 | ANILLO "O" | TCR131103007 | 2 |
| 86 | RESORTE DE LA VÁLVULA DEL FRENO | TCR130802272 | 2 |
| 87 | CAMBIADOR DEL FRENO (M) | TCR426301W80 | 1 |
| 88 | RODAMIENTO | TCR130116011 | 2 |
| 89 | DISCO DEL FRENO | TCR426301P30 | 1 |
| 90 | RESORTE DEL CAMBIADOR | TCR130802273 | 1 |
| 91 | ASIENTO DEL RESORTE DEL CAMBIADOR | TCR426301W70 | 1 |
| 92 | CAMBIADOR DEL FRENO | TCR426301W90 | 1 |
| 93 | PISTÓN DEL FRENO | TCR426301Q70 | 1 |
| 94 | ANILLO "O" | TCR131101077 | 1 |
| 95 | RESORTE DEL FRENO (S) | TCR130802274 | 1 |
| 96 | RESORTE DEL FRENO (L) | TCR130802275 | 1 |
| 97 | ASIENTO DEL RESORTE DEL FRENO | TCR426301B70 | 1 |
| 98 | CARCASA DEL FRENO | TCR426307P20 | 1 |
| 99 | TORNILLO DE AJUSTE DEL CONECTOR HEXAGONAL M10X35 | TCR132310035 | 1 |
| 100 | TUERCA HEXAGONAL M10 | TCR426301Q90 | 1 |
| 101 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M10X85 | 90912140 | 4 |
| 102 | SILENCIADOR | TCR137402046 | 1 |
| 103 | CUBIERTA DE ESCAPE | TCR426301Q60 | 1 |
| 105 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M6X14 | 9091248 | 4 |
| 106 | FLECHA DE LA CUBIERTA DEL ESCAPE | TCR426301U90 | 1 |
| 107 | ANILLO "O" | TCR131103004 | 2 |
| 108 | ANILLO "O" | TCR131101004 | 2 |
| 110 | ACOPLE | TCR426301L20 | 1 |
| 111 | PIÑÓN | TCR426301L30 | 1 |
| 112 | PRIMER ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301L80 | 3 |
| 113 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130131220 | 3 |
| 114 | PRIMER BASTIDOR | TCR426301M10 | 1 |
| 115 | RODAMIENTO | 9000110 | 1 |
| 116 | PRIMER FLECHA DEL ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301M20 | 3 |
| 117 | PRIMER ENGRANE INTERNO | TCR426301L90 | 1 |

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|--|-----------------|----------------------|
| 118 | RESORTE DE DISCO ENCONADO | TCR426301L50 | 1 |
| 119 | SEGUNDO ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301M40 | 3 |
| 120 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130132520 | 3 |
| 121 | SEGUNDO BASTIDOR | TCR426301M70 | 1 |
| 122 | SEGUNDA FLECHA DEL ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301M50 | 3 |
| 123 | SEGUNDO ENGRANE INTERNO | TCR426301M60 | 1 |
| 124 | RODAMIENTO | TCR130116024 | 2 |
| 125 | ESPACIADOR DEL ENGRANE INTERNO | TCR426301K60 | 1 |
| 126 | TERCER ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301N40 | 3 |
| 127 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130132530 | 3 |
| 128 | TERCER BASTIDOR | TCR426301N70 | 1 |
| 129 | RODAMIENTO | 9000502 | 1 |
| 130 | ANILLO DE RETENCIÓN | 9047232 | 1 |
| 131 | TERCER FLECHA DEL ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301N50 | 3 |
| 132 | TERCER ENGRANE INTERNO | TCR426301N60 | 1 |
| 133 | CARCASA DEL ENGRANE | TCR426301N80 | 1 |
| 134 | PASADOR DE RESORTE 8X20 | 91481117 | 6 |
| 135 | PLACA DE IDENTIFICACIÓN - H TONELADAS | 80103 | 1 |
| 136 | REMACHE No.0X3.2 | MCR133001110 | 8 |
| 137 | CUBIERTA DE ENGRANE | TCR426301N20 | 1 |
| 138 | RODAMIENTO | 9000202 | 1 |
| 139 | ANILLO "O" | TCR131117166 | 1 |
| 140 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M10X25 | 9091294 | 6 |
| 141 | PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE 10 TONELADAS | 80104 | 1 |
| 145 | POLEA DE CARGA | TCR426301R20 | 1 |
| 146 | GUÍA DE CADENA | TCR426301R30 | 1 |
| 147 | RODAMIENTO | 9000915 | 1 |
| 148 | ANILLO "O" | TCR131103063 | 1 |
| 149 | CUBIERTA DE LA GUÍA DE CADENA | TCR426301U80 | 1 |
| 150 | RODAMIENTO | 9001015 | 1 |
| 151 | PASADOR DE TOPE | TCR426301L60 | 3 |
| 152 | SEPARADOR DE CADENA | TCR426303R40 | 1 |
| 153 | PASADOR DEL SEPARADOR DE CADENA | TCR426301U40 | 1 |
| 154 | PLACA INTERMEDIA (G) | TCR426303C60 | 1 |
| 155 | PLACA INTERMEDIA (M) | TCR426303C70 | 1 |
| 156 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M16X170 | 90912145 | 5 |
| 157 | RONDANA DEL RESORTE M16 | 9012715 | 5 |
| 158 | TUERCA HEXAGONAL M16 | 9093439 | 5 |

10.1 TCR1000C2/P2

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|---|---------------------|----------------------|
| 159 | PALANCA DE LÍMITE U | TCR426303R60 | 1 |
| 160 | PALANCA DE LÍMITE D | TCR426303AC0 | 1 |
| 164 | PALANCA DE CONTROL | TCR426303L70 | 1 |
| 165 | CP DEL GANCHO | TCR426303S2B | 2 |
| 165B | PINZA DE SEGURIDAD DEL GANCHO | TCR420890P10 | 1 |
| 165C | RESORTE DEL GANCHO | TCR130802046 | 1 |
| 165D | PASADOR DEL RESORTE 3X24 | TCR130603024 | 1 |
| 166 | PIEZA TERMINAL DEL GANCHO | TCR426303AH0 | 1 |
| 167 | PASADOR DEL COLGADOR | TCR426303AG0 | 2 |
| 168 | RONDANA | TCR426303R50 | 2 |
| 169 | TUERCA U M16 | 9098516 | 2 |
| 170 | RONDANA DEL RESORTE M16 | 9012715 | 2 |
| 171 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M12X60 | 90912120 | 2 |
| 172 | PLACA DE AJUSTE DE LA CADENA | TCR426303X40 | 1 |
| 173 | FLECHA DE LA PLACA DE AJUSTE DE LA CADENA | TCR426301X50 | 2 |
| 174 | CHAVETA 5X35 | 9009445 | 3 |
| 175 | TORNILLO DE CABEZA DE CONECTOR M10X130 | 90912141 | 1 |
| 176 | TUERCA U M10 | 9098508 | 1 |
| 177 | RONDANA PLANA M10 | 9012514 | 1 |
| 178 | HUSILLO DE AJUSTE DE LA CADENA | TCR426303X60 | 1 |
| 179 | CONECTOR DEL EXTREMO DE LA CADENA | TCR426301X70 | 1 |
| 180 | PASADOR DEL EXTREMO DE LA CADENA | TCR426301X80 | 1 |
| 181 | CHAVETA 4X32 | 9009436 | 1 |
| 182 | CADENA DE CARGA | LCTCR10000 | pies/m |
| 190 | RUEDA DE LA CADENA LIBRE | TCR426303U20 | 1 |
| 191 | PASADOR DE LA RUEDA LIBRE | TCR426303AJ0 | 1 |
| 192 | YUGO | TCR426303Y60 | 1 |
| 193 | ANILLO DESLIZANTE DEL GANCHO | TCR426303X90 | 1 |
| 194 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130134020 | 4 |
| 195 | SELLO | TCR131212040 | 2 |
| 196 | RODAMIENTO DE EMPUJE | TCR130121114 | 1 |
| 197 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M16X75 | 90912144 | 2 |
| 198 | RONDANA DEL RESORTE M16 | 9012715 | 2 |
| 199 | TUERCA HEXAGONAL M16 | 9093439 | 2 |
| 210 | TUERCA DE CABEZA ROMA M10 | 9158705 | 1 |
| 220 | ALAMBRE DEL TIPO S | TCR130802081 | 2 |
| 221R | CABLE ROJO | 9013102 | pies/m |
| 221W | CABLE BLANCO | 9013101 | pies/m |
| 222 | RETÉN (W) | AH136602625 | 1 |
| 223 | RETÉN (R) | AH136602626 | 1 |
| 224 | MANIJA | AH136602627 | 1 |

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------|
| 225 | ENCHUFE DE CABEZA HEXAGONAL | TCR134901002 | 1 |
| 226 | ENCHUFE DE CABEZA HEXAGONAL | TCR420875BJ0 | 2 |
| 300 | TAPA DE LA CÁMARA | TCR426307AL0 | 1 |
| 301 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M6X14 | 9091248 | 4 |
| 302 | ANILLO "O" | TCR131103063 | 1 |
| 303 | ANILLO "O" | MCR131103051 | 1 |
| 304 | ANILLO "O" | TCR131103005 | 5 |
| 305 | CAJA DE LA VÁLVULA | TCR426307AM0 | 1 |
| 306 | CARRETE DE LÍMITE | TCR426307AN0 | 1 |
| 307 | BUJE DEL CARRETE DE LÍMITE | TCR426307AP0 | 1 |
| 308 | CUBIERTA DE LA CAJA | TCR426307AQ0 | 1 |
| 309 | RETÉN DE LÍMITE | TCR426307AR0 | 1 |
| 310 | CUBIERTA DE AJUSTE | TCR426307AS0 | 1 |
| 311 | ASIENTO DEL RESORTE | TCR426307Z50 | 1 |
| 312 | RESORTE 13X64X2 | TCR130802276 | 1 |
| 313 | EMPAQUE DE LÍMITE | TCR136102170 | 1 |
| 314 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X40 | 9091233 | 4 |
| 315 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X14 | 9091227 | 8 |
| 316 | TORNILLO DE AJUSTE DEL CONECTOR M6X25 | TCR132306025 | 1 |
| 317 | TUERCA HEXAGONAL M6 | 9043904 | 1 |
| 318 | ANILLO "O" | TCR131103022 | 6 |
| 319 | PASADOR PARALELO 4X10 | TCR130406005 | 3 |
| 320 | ANILLO DE RETENCIÓN | 9047232 | 1 |

10.2 TCR2500C2/P2

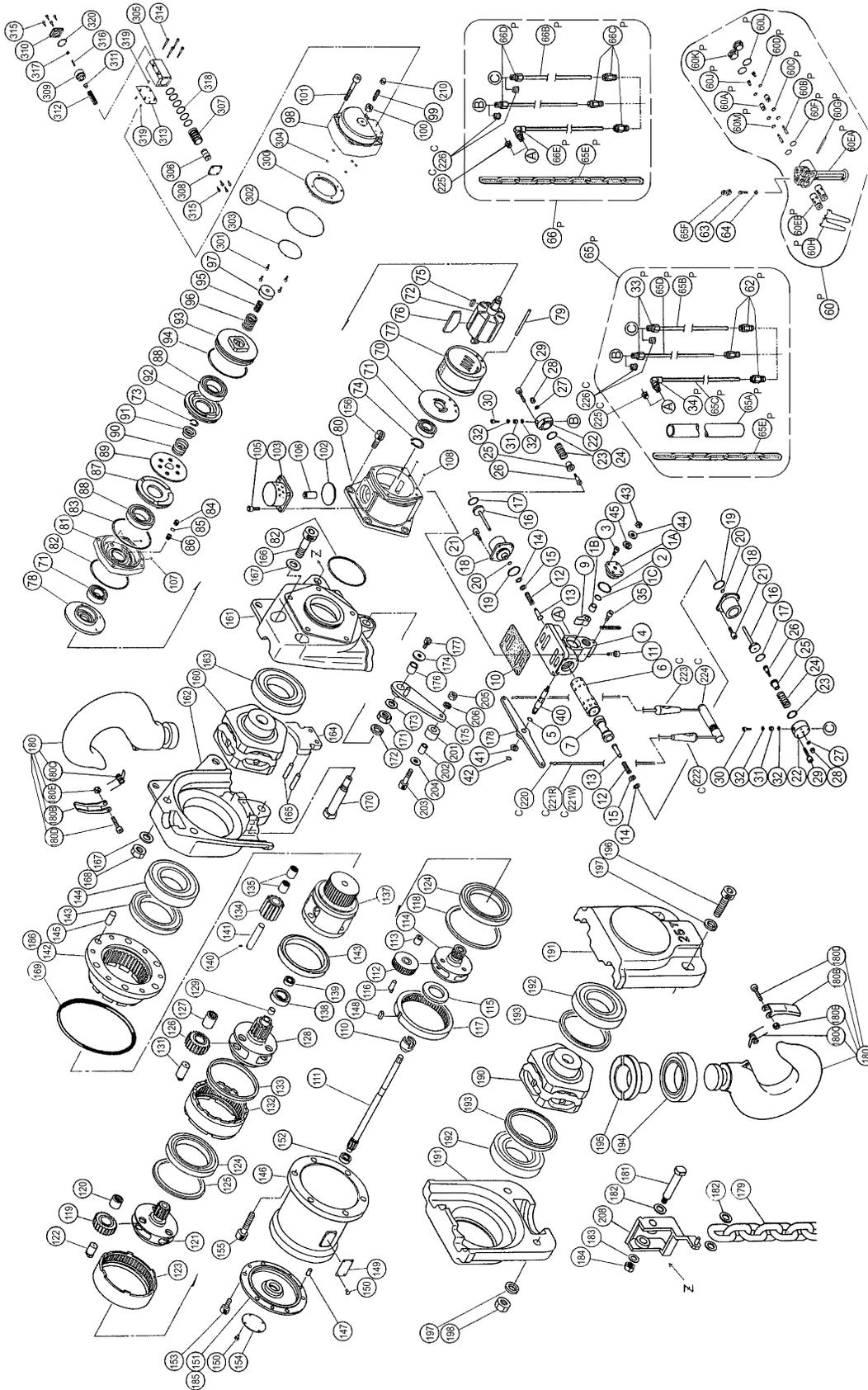


Figura 10-3 TCR25000

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|--|-----------------|----------------------|
| 1A | BUJE METÁLICO | TCR426305J90 | 1 |
| 1B | BUJE DU | TCR130212012 | 1 |
| 1C | ANILLO "O" | TCR131101012 | 1 |
| 2 | ANILLO "O" | TCR131103035 | 1 |
| 3 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X12 | 9091226 | 4 |
| 4 | CUERPO DE LA VÁLVULA | TCR426301A50 | 1 |
| 5 | ANILLO "O" | TCR131151015 | 1 |
| 6 | BUJE DE LA VÁLVULA | TCR426301A60 | 1 |
| 7 | VÁLVULA DE REGULACIÓN | TCR426301A70 | 1 |
| 9 | PALANCA DE LA FLECHA DE LA VÁLVULA | TCR426301J80 | 1 |
| 10 | EMPAQUE DEL CUERPO DE LA VÁLVULA | TCR136102097 | 1 |
| 11 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M8X25 | 9091273 | 4 |
| 12 | RESORTE DE LA VÁLVULA DE REGULACIÓN (S) | TCR130802270 | 2 |
| 13 | GUÍA DEL RESORTE (S) | TCR426301G20 | 2 |
| 14 | PRESILLA DE RETENCIÓN | TCR130307011 | 2 |
| 15 | PLACA DE EMPUJE DEL RESORTE | TCR426301R80 | 2 |
| 16 | PISTÓN | TCR426301F80 | 2 |
| 17 | ANILLO "O" | TCR131151028 | 2 |
| 18 | TAPA DE LA VÁLVULA | TCR426301B30 | 2 |
| 19 | ANILLO "O" | TCR131103033 | 2 |
| 20 | ANILLO "O" | TCR131151006 | 2 |
| 21 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M6X20 | 9091250 | 8 |
| 22 | CUBIERTA DE LA TAPA | TCR426301C80 | 2 |
| 23 | ANILLO "O" | TCR131103026 | 2 |
| 24 | RESORTE DE LA VÁLVULA DE REGULACIÓN (L) | TCR130802271 | 2 |
| 25 | ASIENTO DEL RESORTE | TCR426301B50 | 2 |
| 26 | FLECHA DEL ASIENTO DEL RESORTE | TCR426301B60 | 2 |
| 27 | RONDANA | MCR136102095 | 2 |
| 28 | TUERCA HEXAGONAL M6 | 9158703 | 2 |
| 29 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X35 | 9091232 | 8 |
| 30 | SUJETADOR DEL ELEMENTO | TCR426221G50 | 2 |
| 31 | ELEMENTO | MCR136302010 | 2 |
| 32 | EMPAQUE | TCR136102094 | 4 |
| 33 | UNIÓN (RECTA) | TCR135108103 | 2 |
| 34 | UNIÓN (CODO) | TCR135108102 | 1 |
| 35 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X10 | 9091225 | 1 |
| 40 | FLECHA DE LA VÁLVULA DE LÍMITE | TCR426305T70 | 1 |
| 41 | RONDANA PLANA M12 | 9012515 | 1 |
| 42 | ANILLO DE RETENCIÓN | 9047112 | 1 |
| 43 | TUERCA HEXAGONAL M8 | 9093424 | 1 |
| 44 | RONDANA DE LA FLECHA DE LA VÁLVULA DE LÍMITE | TCR426305V30 | 1 |

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|--|-----------------|----------------------|
| 45 | PLACA DE EMPUJE DE LA FLECHA DE LA VÁLVULA | TCR426305G80 | 1 |
| 60 | CP DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420215VBC | 1 |
| 60A | VÁLVULA DE REGULACIÓN | AH420215VB0 | 2 |
| 60B | BARRA IMPULSORA | AH420215VC0 | 2 |
| 60C | ANILLO "O" | AH131118012 | 2 |
| 60D | ANILLO "O" | AH131117013 | 2 |
| 60E | CP DEL CUERPO DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420215VRB | 1 |
| 60EA | CUERPO DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420215VR0 | 1 |
| 60EB | BUJE | AH420214VFO | 2 |
| 60F | ANILLO "O" | AH131103016 | 2 |
| 60G | PASADOR DEL RESORTE 4.5X32 | 9148160 | 2 |
| 60H | PALANCA DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420210VH0 | 2 |
| 60J | RESORTE DE LA VÁLVULA | AH130802030 | 2 |
| 60K | TAPA DE LA VÁLVULA COLGANTE | AH420214V10 | 2 |
| 60L | ANILLO "O" | TCR131103022 | 2 |
| 60M | ANILLO DE RETENCIÓN | AH130303004 | 2 |
| 62 | UNIÓN | TCR135108103 | 3 |
| 63 | TORNILLO DE LA BISAGRA M6X30 | 9044403 | 1 |
| 64 | TUERCA HEXAGONAL M6 | 9093420 | 1 |
| 65 | CP DE LA MANGUERA COLGANTE | 60850 | 1 |
| 65A | MANGUERA | TCR137225020 | pies/m |
| 65B | TUBO NEGRO 8X6X2M | TCR137208020 | pies/m |
| 65C | TUBO ROJO 8X6X2M | TCR137209020 | pies/m |
| 65D | TUBO BLANCO 8X6X2M | TCR137210020 | pies/m |
| 65E | LIBERADOR DE ESFUERZO | ES625003 | pies/m |
| 65F | ALAMBRE DEL TIPO S | TCR130802081 | 1 |
| 66 | CP DE LA MANGUERA COLGANTE | 60851 | 1 |
| 66B | MANGUERA | 9013141 | 3@ pies/m |
| 66C | ACCESORIO DEL TUBO | AH137291310 | 3 |
| 66E | UNIÓN (CODO) | 9013152 | 1 |
| 66D | UNIÓN (RECTA) | 9013151 | 2 |
| 65E | LIBERADOR DEL ESFUERZO | ES625003 | pies/m |
| 65F | ALAMBRE DEL TIPO S | TCR130802081 | 1 |
| 70 | PLACA FRONTAL | TCR426301K70 | 1 |
| 71 | RODAMIENTO | 9000507 | 2 |
| 72 | ROTOR | TCR426301K40 | 1 |
| 73 | ANILLO DE RETENCIÓN | 9047120 | 1 |
| 74 | ANILLO DE RETENCIÓN | 9047135 | 1 |
| 75 | LLAVE DE LA RUEDA DE FRENO | TCR130408110 | 1 |
| 76 | ÁLABE | TCR137102012 | 8 |
| 77 | CILINDRO | TCR426301K50 | 1 |
| 78 | PLACA POSTERIOR | TCR426301K20 | 1 |
| 79 | TOPE DEL CILINDRO | TCR130402008 | 1 |

10.2 TCR25000C2/P2

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|--|-----------------|----------------------|
| 80 | CARCASA | TCR426307K80 | 1 |
| 81 | CUBIERTA DEL MOTOR | TCR426307N30 | 1 |
| 82 | ANILLO "O" | TCR131103063 | 2 |
| 83 | ANILLO "O" | TCR131103064 | 1 |
| 84 | VÁLVULA DEL FRENO | TCR426301W30 | 2 |
| 85 | ANILLO "O" | TCR131103007 | 2 |
| 86 | RESORTE DE LA VÁLVULA DEL FRENO | TCR130802272 | 2 |
| 87 | CAMBIADOR DEL FRENO (M) | TCR426301W80 | 1 |
| 88 | RODAMIENTO | TCR130116011 | 2 |
| 89 | DISCO DEL FRENO | TCR426301P30 | 1 |
| 90 | RESORTE DEL CAMBIADOR | TCR130802273 | 1 |
| 91 | ASIENTO DEL RESORTE DEL CAMBIADOR | TCR426301W70 | 1 |
| 92 | CAMBIADOR DEL FRENO (S) | TCR426301W90 | 1 |
| 93 | PISTÓN DEL FRENO | TCR426301Q70 | 1 |
| 94 | ANILLO "O" | TCR131101077 | 1 |
| 95 | RESORTE DEL FRENO (S) | TCR130802274 | 1 |
| 96 | RESORTE DEL FRENO (L) | TCR130802275 | 1 |
| 97 | ASIENTO DEL RESORTE DEL FRENO | TCR426301B70 | 1 |
| 98 | CARCASA DEL FRENO | TCR426307P20 | 1 |
| 99 | TORNILLO DE AJUSTE DEL CONECTOR HEXAGONAL M10X35 | TCR132310035 | 1 |
| 100 | TUERCA HEXAGONAL M10 | TCR426301Q90 | 1 |
| 101 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M10X85 | 90912140 | 4 |
| 102 | SILENCIADOR | TCR137402046 | 1 |
| 103 | CUBIERTA DE ESCAPE | TCR426301Q60 | 1 |
| 105 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M6X14 | 9091248 | 4 |
| 106 | FLECHA DE LA CUBIERTA DEL ESCAPE | TCR426301U90 | 1 |
| 107 | ANILLO "O" | TCR131103004 | 2 |
| 108 | ANILLO "O" | TCR131101004 | 2 |
| 110 | ACOPLE | TCR426305L20 | 1 |
| 111 | PIÑÓN | TCR426305L30 | 1 |
| 112 | PRIMER ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426305L80 | 3 |
| 113 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130131220 | 3 |
| 114 | PRIMER BASTIDOR | TCR426305M10 | 1 |
| 115 | RODAMIENTO | TCR130116011 | 1 |
| 116 | PRIMER FLECHA DEL ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426305M20 | 3 |
| 117 | PRIMER ENGRANE INTERNO | TCR426305L90 | 1 |
| 118 | RESORTE DE DISCO ENCONADO | TCR426305L40 | 1 |
| 119 | SEGUNDO ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301M40 | 3 |
| 120 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130132520 | 3 |
| 121 | SEGUNDO BASTIDOR | TCR426301M70 | 1 |
| 122 | SEGUNDA FLECHA DEL ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301M50 | 3 |
| 123 | SEGUNDO ENGRANE INTERNO | TCR426301M60 | 1 |
| 124 | RODAMIENTO | TCR130116024 | 2 |

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|---|-----------------|----------------------|
| 125 | ESPACIADOR DEL ENGRANE INTERNO | TCR426301K60 | 1 |
| 126 | TERCER ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301N40 | 3 |
| 127 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130132530 | 3 |
| 128 | TERCER BASTIDOR | TCR426305N71 | 1 |
| 129 | ESPACIADOR DEL PIÑÓN | TCR426305AD0 | 1 |
| 131 | TERCER FLECHA DEL ENGRANE DE GIRO LIBRE | TCR426301N50 | 3 |
| 132 | TERCER ENGRANE INTERNO | TCR426301N60 | 1 |
| 133 | TERCER ESPACIADOR DEL ENGRANE INTERNO | TCR426305N91 | 1 |
| 134 | ÚLTIMO ENGRANE LIBRE | TCR426305V41 | 3 |
| 135 | RODAMIENTO DE AGUJA | TCR130132130 | 6 |
| 137 | ÚLTIMO BASTIDOR | TCR426305V62 | 1 |
| 138 | RODAMIENTO | 9000107 | 1 |
| 139 | RODAMIENTO | 9000502 | 1 |
| 140 | PASADOR PARALELO 4X10 | TCR130406005 | 3 |
| 141 | ÚLTIMA FLECHA DEL ENGRANE LIBRE | TCR426305V71 | 3 |
| 142 | ÚLTIMO ENGRANE INTERNO | TCR426305V81 | 1 |
| 143 | RODAMIENTO | 9001212 | 2 |
| 144 | RODAMIENTO | 9000924 | 1 |
| 145 | PASADOR DE TOPE | TCR426305L61 | 6 |
| 146 | CARCASA DEL ENGRANE | TCR426305N80 | 1 |
| 147 | PASADOR DE RESORTE 8X20 | 91481117 | 3 |
| 148 | LLAVE DEL ENGRANE INTERNO | TCR130408111 | 1 |
| 149 | PLACA DE IDENTIFICACIÓN | 80103 | 1 |
| 150 | REMACHE No.0X3.2 | MCR133001110 | 8 |
| 151 | CUBIERTA DE ENGRANE | TCR426305N20 | 1 |
| 152 | RODAMIENTO | 9000202 | 1 |
| 153 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M10X25 | 9091294 | 6 |
| 154 | PLACA DE IDENTIFICACIÓN 25 TONELADAS | 80105 | 1 |
| 155 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M16X70 | 90912143 | 6 |
| 156 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M16X35 | 90912142 | 5 |
| 160 | POLEA DE CARGA | TCR426305R22 | 1 |
| 161 | PLACA LATERAL (M) | TCR426305D50 | 1 |
| 162 | PLACA LATERAL (G) | TCR426305D61 | 1 |
| 163 | RODAMIENTO 6220DDU | 90010xx | 1 |
| 164 | SEPARADOR DE CADENA | TCR426305R40 | 1 |
| 165 | PASADOR DEL RESORTE 12X45 | 91481168 | 2 |
| 166 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M24X90 | 90912146 | 2 |
| 167 | RONDANA DE RESORTE ESTRECHA M24 | 9012719 | 4 |
| 168 | TUERCA HEXAGONAL M24 | 9093445 | 2 |
| 169 | ANILLO "O" | TCR131103195 | 1 |
| 170 | HUSILLO DE AJUSTE DE LA CADENA | TCR426305X60 | 1 |

10.2 TCR25000C2/P2

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|--|-----------------|----------------------|
| 171 | TUERCA HEXAGONAL M24 | 9043911 | 1 |
| 172 | RONDANA DEL RESORTE M24 | 9012719 | 1 |
| 173 | RONDANA M20 | 9012519 | 1 |
| 174 | PLACA DE EMPUJE DE LA PALANCA DE LÍMITE | TCR426305W60 | 1 |
| 175 | PALANCA DE LÍMITE | TCR426305R61 | 1 |
| 176 | BUJE DU | TCR130220025 | 1 |
| 177 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M10X15 | 9091292 | 1 |
| 178 | PALANCA DE CONTROL | TCR426305L70 | 1 |
| 179 | CADENA DE CARGA | LCTCR25000 | pies/m |
| 180 | CP DEL GANCHO | TCR426305S2B | 2 |
| 180B | PINZA DE SEGURIDAD DEL GANCHO | TCR420745P10 | 1 |
| 180C | RESORTE DEL GANCHO | TCR130802060 | 1 |
| 180D | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M8X45 | 9091277 | 1 |
| 180E | TUERCA U M8 | 9098506 | 1 |
| 181 | PASADOR DEL EXTREMO DE LA CADENA | TCR426305X81 | 1 |
| 182 | RONDANA M24 | 9012521 | 3 |
| 183 | RONDANA M20 | 9012519 | 1 |
| 184 | TUERCA U M-20 | 9098520 | 1 |
| 185 | EMPAQUE DE LA CUBIERTA DEL ENGRANE | TCR136102100 | 1 |
| 186 | EMPAQUE DEL ENGRANE INTERNO (N) | TCR136102139 | 1 |
| 190 | RUEDA DE LA CADENA LIBRE | TCR426305U20 | 1 |
| 191 | YUGO | TCR426305Y60 | 2 |
| 192 | RODAMIENTO | TCR130125220 | 2 |
| 193 | SELLO DE ACEITE | TCR131203150 | 2 |
| 194 | RODAMIENTO DE EMPUJE | TCR130121220 | 1 |
| 195 | ANILLO DE EMPUJE DEL GANCHO | TCR426305X90 | 1 |
| 196 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M24X90 | 90912146 | 2 |
| 197 | RONDANA DE RESORTE ESTRECHA M24 | 9012719 | 4 |
| 198 | TUERCA HEXAGONAL M24 | 9093445 | 2 |
| 201 | RODILLO DE LÍMITE | TCR426305F20 | 1 |
| 202 | ESPACIADOR DE LÍMITE | TCR426305F30 | 1 |
| 203 | PERNO HEXAGONAL M12X50 | 9093374 | 1 |
| 204 | RONDANA PLANA M12 | 9012515 | 1 |
| 205 | TUERCA HEXAGONAL M12 | 9093433 | 1 |
| 206 | RONDANA DEL RESORTE M12 | 9012713 | 1 |
| 208 | PALANCA DE LÍMITE (D) | TCR426305AC0 | 1 |
| 210 | TUERCA DE CABEZA ROMA M10 | 9158705 | 1 |
| 220 | ALAMBRE DEL TIPO S | TCR130802081 | 2 |
| 221R | CABLE DE CAMBIO DE LA VÁLVULA DE REGULACIÓN - ROJO | 9013102 | 6 |
| 221W | CABLE DE CAMBIO DE LA VÁLVULA DE REGULACIÓN - BLANCO | 9013101 | 6 |
| 222 | RETÉN (W) | AH136602625 | 1 |

| Número de figura | Nombre | Número de parte | Partes por polipasto |
|------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------|
| 223 | RETÉN (R) | AH136602626 | 1 |
| 224 | MANIJA | AH136602627 | 1 |
| 225 | ENCHUFE DE CABEZA HEXAGONAL | TCR134901002 | 1 |
| 226 | ENCHUFE DE CABEZA HEXAGONAL | TCR420875BJ0 | 2 |
| 300 | TAPA DE LA CÁMARA | TCR426307AL0 | 1 |
| 301 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M6X14 | 9091248 | 4 |
| 302 | ANILLO "O" | TCR131103063 | 1 |
| 303 | ANILLO "O" | MCR131103051 | 1 |
| 304 | ANILLO "O" | TCR131103005 | 5 |
| 305 | CAJA DE LA VÁLVULA | TCR426307AM0 | 1 |
| 306 | CARRETE DE LÍMITE | TCR426307AN0 | 1 |
| 307 | BUJE DEL CARRETE DE VALOR LÍMITE | TCR426307AP0 | 1 |
| 308 | CUBIERTA DE LA CAJA | TCR426307AQ0 | 1 |
| 309 | RETÉN DE VALOR LÍMITE | TCR426307AR0 | 1 |
| 310 | CUBIERTA DE AJUSTE | TCR426307AS0 | 1 |
| 311 | ASIENTO DEL RESORTE | TCR426307Z50 | 1 |
| 312 | RESORTE 13X64X2 | TCR130802276 | 1 |
| 313 | EMPAQUE DE LÍMITE | TCR136102170 | 1 |
| 314 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X40 | 9091233 | 4 |
| 315 | TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL M5X14 | 9091227 | 8 |
| 316 | TORNILLO DE AJUSTE DEL CONECTOR M6X25 | TCR132306025 | 1 |
| 317 | TUERCA HEXAGONAL M6 | 9043904 | 1 |
| 318 | ANILLO "O" | TCR131103022 | 6 |
| 319 | PASADOR PARALELO 4X10 | TCR130406005 | 3 |
| 320 | ANILLO DE RETENCIÓN | 9047232 | 1 |

NOTAS

NOTAS



Harrington Hoists, Inc.
401 West End Avenue
Manheim, PA 17545

www.polipastos.com

Teléfono: 800-233-3010
Fax: 717-665-2861

TCROM1025-SPN