



FECHA DE EFECTIVIDAD: 29 de septiembre de 2023

---

# MANUAL DEL PROPIETARIO

---

## POLIPASTO/TECLE ELÉCTRICO DE CADENA SERIE TEM y TSEM

Capacidad de 225 a 500 kg

Código, Lote y Número de serie

### **⚠ WARNING**

Este equipo no debe instalarse, utilizarse ni realizar su mantenimiento ninguna persona que no haya leído y comprendido todo el contenido de este manual. Si no se lee ni cumple con el contenido de este manual se pueden producir lesiones corporales graves o la muerte, o daños materiales.

# KITO



© KITO/HARRINGTON HOISTS, INC.  
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

# Índice

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 Clasificación ISO	
3.0 Procedimientos preoperativos .....	13
3.1 Caja de engranajes	
3.2 Cadena	
3.3 Ubicación de montaje	
3.4 Montaje del polipasto/tecle	
3.5 Conexiones eléctricas y diagramas de cableado	
3.6 Inspección inicial y operación de prueba	
4.0 Operación .....	26
4.1 Introducción	
4.2 Lo que se debe y no se debe hacer en la operación	
4.3 Controles del polipasto/tecle	
5.0 Inspección .....	31
5.1 General	
5.2 Clasificación de la inspección	
5.3 Inspección preoperativa	
5.4 Inspección frecuente	
5.5 Inspección periódica	
5.6 Polipastos/tecles usados ocasionalmente	
5.7 Registros de inspección	
5.8 Métodos y criterios de inspección	

6.0 Mantenimiento y manejo .....	46
6.1 Lubricación: cadena de carga, ganchos y suspensión	
6.2 Lubricación: caja de engranajes	
6.3 Freno del motor	
6.4 Cambio del condensador de arranque monofásico	
6.5 Cadena de carga	
6.6 Almacenamiento	
6.7 Instalación en exteriores	
6.8 Entorno operativo	
7.0 Solución de problemas .....	53
7.1 Códigos de operación y error	
7.2 Guía para la solución de problemas	
8.0 Garantía .....	62
9.0 Lista de partes .....	63
10.0 CONTENIDO DE LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CE .....	76

## 1.0 Información importante y advertencias

### 1.1 Condiciones y Resumen

Este manual brinda información importante para el personal involucrado en la instalación, la operación y el mantenimiento de este producto. Aunque puede estar familiarizado con este equipo o alguno similar, se recomienda encarecidamente leer este manual antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del producto.

#### Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso

A lo largo de este manual hay pasos y procedimientos que pueden presentar situaciones peligrosas. Las siguientes palabras clave se utilizan para identificar el grado o nivel de gravedad del riesgo.

**▲ PELIGRO** Peligro indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **provocará la muerte o lesiones graves** y daños materiales.

**▲ ADVERTENCIA** Advertencia indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **podría provocar la muerte o lesiones graves** y daños materiales.

**▲ PRECAUCIÓN** Precaución indica una situación de riesgo posible que, si no se evita, **podría provocar lesiones leves o moderadas** o daños materiales.

**AVISO** Aviso se utiliza para notificar a las personas sobre información de instalación, operación o mantenimiento que es importante, pero que no está directamente relacionada con un riesgo.

### ▲ PRECAUCIÓN

Estas instrucciones generales tratan sobre las situaciones normales de instalación, operación y mantenimiento que se encuentran con el equipo aquí descrito. No se debe interpretar que las instrucciones prevén todas las contingencias posibles ni que anticipan el sistema final, la grúa o la configuración que utiliza este equipo. Para los sistemas que utilizan el equipo cubierto por este manual, el proveedor y el propietario del sistema son responsables del cumplimiento del sistema con todos los estándares de la industria pertinentes y con todas las regulaciones y los códigos federales, estatales y locales pertinentes.

Este manual incluye instrucciones e información de piezas para diversos tipos de polipastos/tecles. Por lo tanto, es posible que todas las instrucciones y la información sobre las piezas no se apliquen a ningún tipo o tamaño de polipasto/tecle específico. Ignore las partes de las instrucciones que no correspondan.

Registre el código, el lote y el número de serie de su polipasto/tecle (consulte la **Sección 9**) en la portada de este manual para su identificación y futura referencia a fin de evitar consultar el manual incorrecto para obtener información o instrucciones sobre instalación, operación, inspección, mantenimiento o piezas.

Utilice únicamente piezas de repuesto autorizadas por KITO/Harrington en el servicio y mantenimiento de este polipasto/tecle.

## **ADVERTENCIA**

El equipo descrito en este documento no está diseñado y **NO DEBE** usarse para levantar, sostener o transportar personas, ni para levantar o sostener cargas sobre personas.

El equipo descrito en este documento no debe usarse junto con otro equipo a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema, el fabricante de la grúa, el instalador o el usuario instalen los dispositivos de seguridad necesarios o requeridos pertinentes al sistema, a la grúa o a la aplicación.

Las modificaciones para actualizar, reclasificar o de otro modo alterar este equipo deberán ser autorizadas únicamente por el fabricante del equipo original.

El equipo descrito en este documento se puede utilizar en el diseño y la fabricación de grúas o monorraíles. Es posible que se requieran equipos o dispositivos adicionales para que la grúa y el monorraíl cumplan con los estándares de seguridad y diseño de grúas pertinentes. El diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa o el usuario es responsable de proporcionar estos elementos adicionales para el cumplimiento. Consulte las normas ANSI/ASME B30.17, "Grúas y monorraíles (con carrito o puente suspendido)", y ANSI/ASME B30.2, "Grúas aéreas de pórtico (puente de carrito superior, viga única o múltiple, polipasto/tecle de carrito superior)".

Si se utiliza un dispositivo de elevación por debajo del gancho o una eslinga con un polipasto/tecle, consulte las normas ANSI/ASME B30.9, "Eslingas", o ANSI/ASME B30.20, "Dispositivos de elevación por debajo del gancho".

Los polipastos/tecles y las grúas que se utilizan para manejar material fundido caliente podrían requerir equipos o dispositivos adicionales. Consulte la norma ASTM E2349, "Práctica estándar para los requisitos de seguridad en las operaciones de fundición de metales: Preparación de la arena, moldeado y fabricación de núcleos, Fundición y vaciado, y Limpieza y acabado".

El equipo eléctrico descrito en este documento está diseñado y construido de acuerdo con la interpretación de la norma ANSI/NFPA 70 de KITO/Harrington, "Código Eléctrico Nacional". El diseñador del sistema, el fabricante del sistema, el diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa, el instalador o el usuario son responsables de garantizar que la instalación y el cableado asociado de estos componentes eléctricos cumplan con la norma ANSI/NFPA 70 y con todos los códigos federales, estatales y locales pertinentes.

Si no se lee ni cumple con alguna de las limitaciones indicadas en este documento se pueden producir lesiones corporales graves o la muerte, o daños materiales.

## PELIGRO

### **HAY TENSIONES PELIGROSAS EN LA CAJA DE CONTROL, OTROS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y CONEXIONES ENTRE ESTOS COMPONENTES.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento mecánico o eléctrico en el equipo, desenergice (desconecte) el interruptor principal que alimenta el equipo y, además, bloquee y etiquete el interruptor principal en la posición desenergizada. Consulte la norma ANSI/ASSP Z244.1, "El control de bloqueo de energía peligrosa, etiquetado y métodos alternativos".

Los polipastos/tecles incorporan un condensador. Por lo tanto, **NO** realice NINGÚN mantenimiento mecánico o eléctrico dentro de los 5 minutos posteriores a apagarlo para dar tiempo a que el condensador se descargue.

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

## AVISO

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar, mantener y operar un polipasto/tecle de acuerdo con la norma ANSI/ASME B30.16, "Polipastos/tecles suspendidos y fijos", las regulaciones de la OSHA y la norma ANSI/NFPA 70 del Código Eléctrico Nacional. Si el polipasto/tecle se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa aérea o un monorraíl, también es responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen ANSI/ASME B30 pertinente que trata ese tipo de equipo.

Es responsabilidad del propietario/usuario que todo el personal que instale, inspeccione, pruebe, mantenga y opere un polipasto/tecle lea el contenido de este manual y las partes pertinentes de la norma ANSI/ASME B30.16, "Polipastos/tecles suspendidos y fijos", las regulaciones de la OSHA y la norma ANSI/NFPA 70 del "Código Eléctrico Nacional". Si el polipasto/tecle se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa aérea, todo el personal también debe leer el volumen ANSI/ASME B30 pertinente que trata sobre ese tipo de equipo.

Si el propietario/usuario del polipasto/tecle requiere información adicional, el manual "Ensamblaje/Reensamblaje", o si alguna información en el manual no está clara, comuníquese con KITO/Harrington o con el distribuidor del polipasto/tecle. No instale, inspeccione, pruebe, realice el mantenimiento ni opere este polipasto/tecle a menos que comprenda completamente esta información.

Se debe establecer un programa regular de inspección del polipasto/tecle de acuerdo con los requisitos de la norma ANSI/ASME B30.16 y se deben mantener registros del mismo.

## 1.2 Etiquetas de advertencia

La etiqueta de advertencia que se ilustra a continuación en la **Figura 1-1** se suministra con cada polipasto/tecle enviado de fábrica. Si la etiqueta no está adherida al cable de la botonera colgante del polipasto/tecle, solicite una etiqueta a su distribuidor e instálela. Lea y cumpla con todas las advertencias adheridas a este polipasto/tecle. La etiqueta no se muestra en tamaño real.

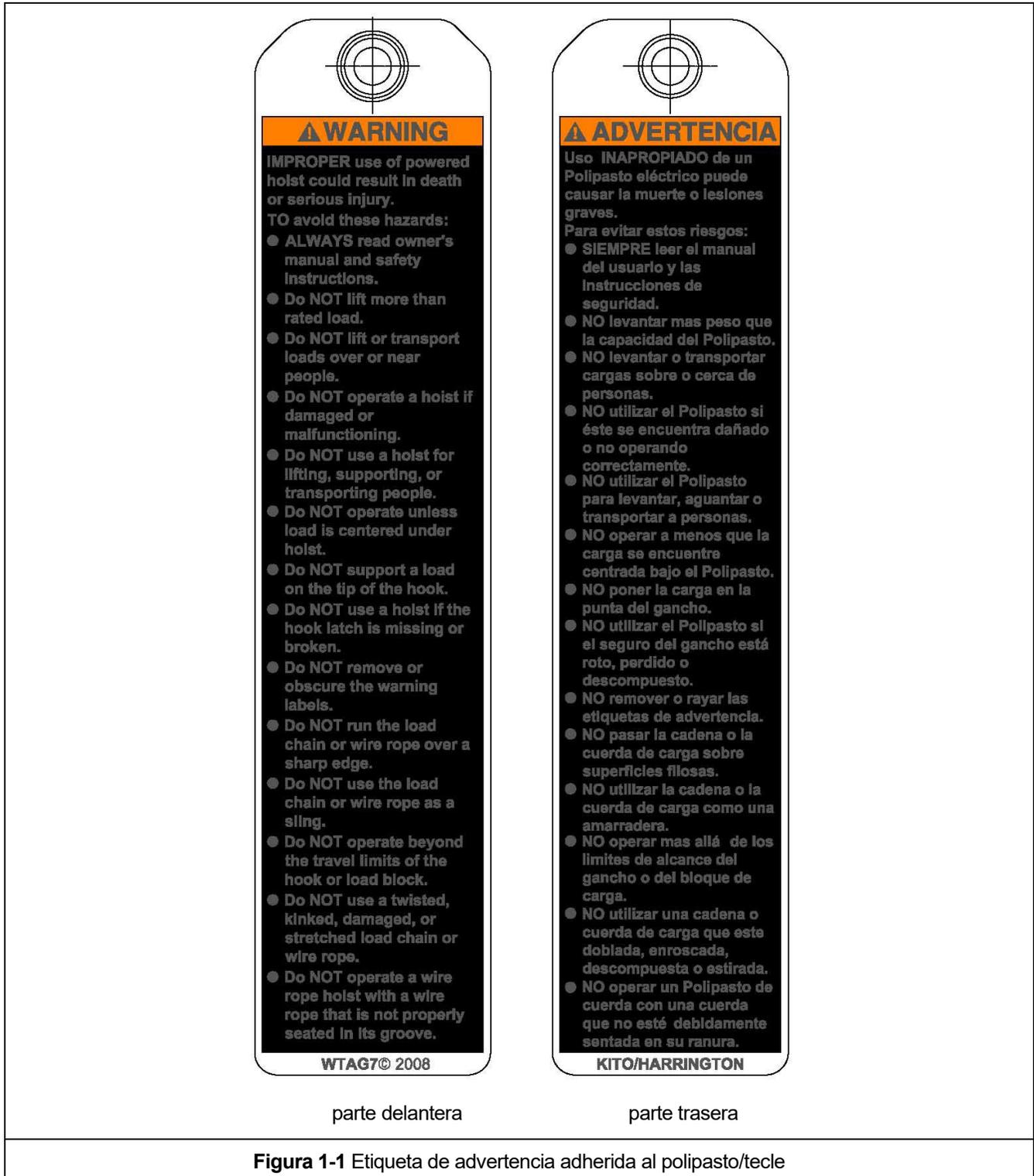
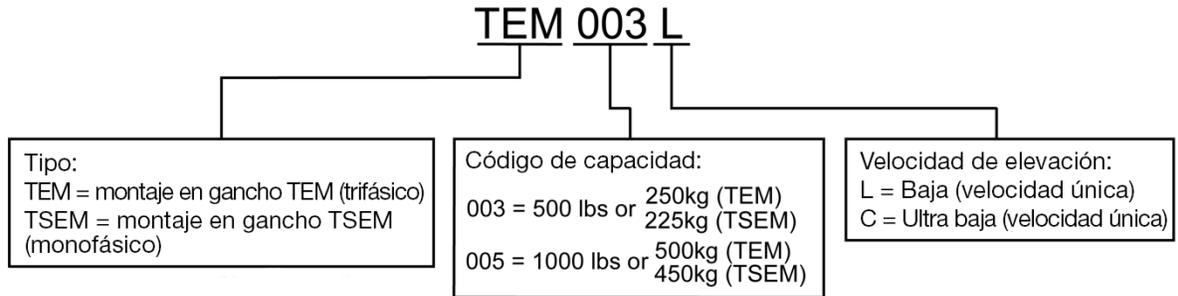


Figura 1-1 Etiqueta de advertencia adherida al polipasto/tecle

## 2.0 Información técnica

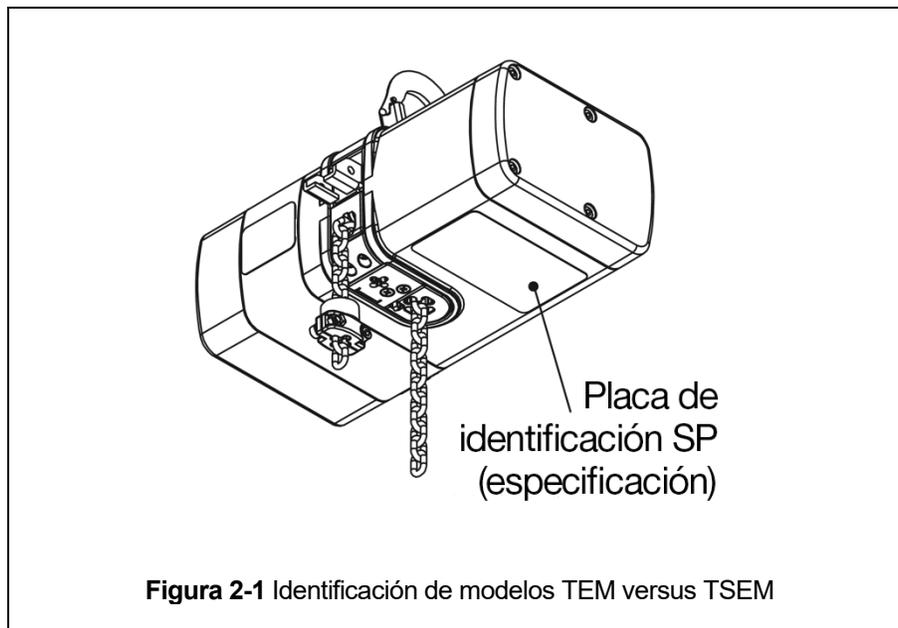
### 2.1 Especificaciones

#### 2.1.1 Código del producto



2.1.2 Modelos TEM y TSEM: los polipastos/tecles de la serie TEM de KITO/Harrington están disponibles con alimentación trifásica y monofásica. El modelo TEM es la versión trifásica y el modelo TSEM es la versión monofásica. Consulte la placa de identificación SP para verificar el modelo haciendo referencia al código del producto y a los requisitos de tensión. (Consulte la **Figura 2-1**)

Asegúrese de que la fuente de alimentación sea correcta y que se soliciten piezas de repuesto para el modelo correcto.



### 2.1.3 Condiciones de operación y entorno

- Rango de temperatura\*: -20 a +40 °C (-4 a +104 °F): trifásica  
 -10 ° a +40 °C (14 a +104 °F): monofásica  
 \*Si opera a 0 °C (32 °F) o menos, realice la elevación y el descenso sin carga durante 1 minuto antes de la operación para calentar el polipasto/tecle.
- Humedad: 85 % o menos
- Nivel de ruido: 70 dB o menos (Escala A: medido a 1 metro de distancia del polipasto/tecle eléctrico de cadena)
- Grado de protección: IP65 para polipasto/tecle y botonera colgante
- Tensión de alimentación: Consulte la **Tabla 2-1** a continuación.

Tabla 2-1 Tensión de alimentación				
Modelo de polipasto/tecle	Categoría del producto	Aislamiento del motor	*Tensión nominal	
			50 Hz	60 Hz
TEM	Clase trifásica de 230 V	B	200 V	200-230 V
	Clase trifásica de 460 V	B	380-400 V	380-460 V
TSEM	Clase monofásica de 115 V	B	-	115-120 V
	Clase monofásica de 230 V	B	-	220-230 V

\*Todas las unidades son específicas de la tensión

- Control de la tensión: 24 VDC
- Velocidad: monofásica
- Clasificación de servicio: ASME H4, ISO M5, FEM 2m
- Clasificación de servicio intermitente: 50% ED (ASME al 65 % de capacidad); 40% ED (FEM al 100% de capacidad)
- Cant. máxima de arranques por hora: 300
- Clasificación de servicio de corta duración: 30 min (100% de capacidad)
- Código de práctica SQP2: D8

**⚠ ADVERTENCIA** NO use el polipasto/tecle eléctrico de cadena que supere las clasificaciones de corta duración o de servicio intermitente. NO opere el polipasto/tecle eléctrico de cadena fuera de su tensión nominal.

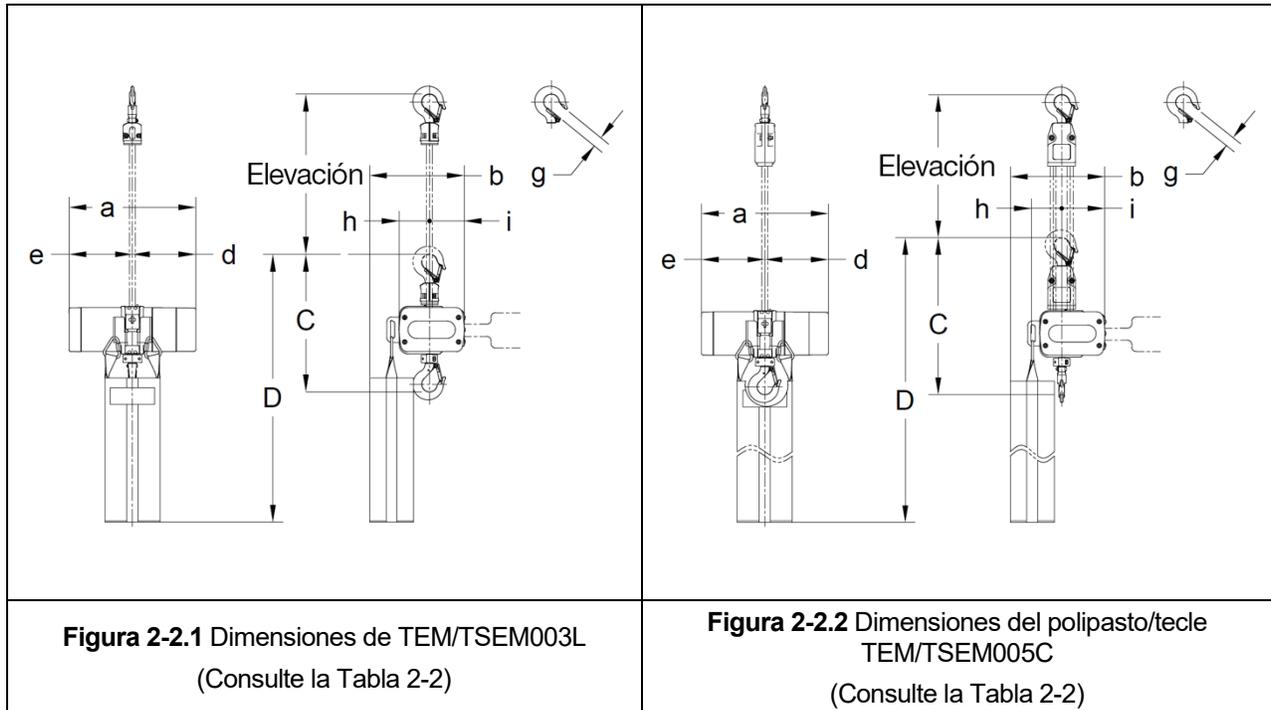
Tabla 2-2.1 Especificaciones del polipasto <i>monofásico</i>									
Cap. (kg)	Código del producto	Motor elevador monofásico 60 Hz				Diám. de cadena de carga (mm) x Líneas de caída de cadena	Peso neto (kg)	Peso por metro adicional de elevación (kg)	Elevación máx. disponible (m)
		Velocidad de elevación (m/min)	Salida (kW)	Corriente nominal* (amperios)					
				a 115 – 120 V**	a 220 – 230 V				
225	TSEM003L	3.6	0.16	4.6	2.3	4.0 x 1	19	0.35	36.5
450	TSEM005C	1.8	0.16	4.6	2.3	4.0 x 2	26.5	0.7	18

\*Todas las unidades son específicas de la tensión

Tabla 2-2.2 Especificaciones del polipasto <i>trifásico</i>													
Cap. (kg)	Código del producto	Motor elevador trifásico 60 Hz				Motor elevador trifásico 50 Hz				Diám. de cadena de carga (mm) x Líneas de caída de cadena	Peso neto (kg)	Peso por metro adicional de elevación (kg)	Elevación máx. disponible (m)
		Velocidad de elevación (m/min)	Salida (kW)	Corriente nominal* (amperios)		Velocidad de elevación (m/min)	Salida (kW)	Corriente nominal* (amperios)					
				a 200 – 230 V	a 380 – 460 V			a 200V	a 380 – 400V				
250	TEM003L	4.8	0.25	1.4	0.7	4	0.25	1.4	0.6	4.0 x 1	19	0.35	36.5
500	TEM005C	2.4	0.25	1.4	0.7	2	0.25	1.4	0.6	4.0 x 2	26.5	0.7	18

\*Todas las unidades son específicas de la tensión

## 2.2 Dimensiones



Código del producto	Altura libre C (mm)	D (mm)	a (mm)	b (mm)	d (mm)	e (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)
TEM003L TSEM003L	315	630	292	218	146	146	24	70	80
TEM005C TSEM005C	366	920						50.5	99.5

\*Las dimensiones se basan en la elevación estándar de 18 metros.

<p>T = Gancho del cuerpo B = Gancho de la cadena Unidades = milímetros</p>							
Código de capacidad	Gancho **	a	b	c	d	e	g
TEM/TSEM003L, TEM/TSEM005C	ByC	20.5	13	18	13	35.5	24

\*Consulte la **Sección 5.8** para conocer las dimensiones y los límites de inspección.

\*\*B = gancho del cuerpo, C = gancho de la cadena de carga

## 2.3 Clasificación ISO

Tabla 2-5 Clasificaciones de polipastos/tecles determinadas por ISO/JIS						
Estado de carga*	Límite de servicio					
	800	1600	3200	6300	12500	25000
Liviano				M4	M5	M6
Intermedio			M4	M5	M6	
Pesado		M4	M5	M6		
Muy pesado	M4	M5	M6			

\*Estado de carga

Liviano ( $L < 50\%$ ): Un caso en el que la capacidad rara vez se aplica. Generalmente, el polipasto/tecle se usa con una carga liviana. Intermedio ( $50\% \leq L < 63\%$ ): Un caso en el que la capacidad se aplica con bastante frecuencia. Generalmente, el polipasto/tecle se usa con una carga intermedia. Pesado ( $63\% \leq L < 80\%$ ): Un caso en el que la capacidad se aplica con bastante frecuencia. Generalmente, el polipasto/tecle se usa con una carga pesada. Muy pesado ( $80\% \leq L$ ): Un caso en el que la capacidad se aplica constantemente.

### Como se indica en la Tabla 2-5:

el Estado de carga y la Duración de uso total son los factores que se utilizan para determinar la clasificación del polipasto/tecle que se debe utilizar: M1, M2, M3, M4, M5 o M6. Al hacer una referencia cruzada de los dos factores entre sí, se elegirá una clasificación en el gráfico.

- Ejemplo: un polipasto/tecle que con frecuencia estaría sujeto a la carga máxima y, normalmente, a cargas de gran magnitud (un estado de carga "pesado"), que requiere una vida útil de 1600 horas, debe estar en el grupo de clasificación M5.
- Ejemplo 2: un polipasto/tecle que muy rara vez estaría sujeto a la carga máxima y, normalmente, a cargas livianas (un estado de carga "liviano"), que requiere una vida útil de 6300 horas, debe estar en el grupo de clasificación M4.

### Cálculo de la duración de uso:

**Tiempo de operación anual (h) = Tiempo de operación por día \* Día de trabajo anual**

**Tiempo de operación acumulado (h) = Tiempo de operación anual \* Años transcurridos**

**Vida útil restante (h) = Límite de servicio – Tiempo de operación acumulado**

**Años de vida útil restante =  $\frac{\text{Vida útil restante}}{\text{Tiempo de operación anual}}$**

Límite de servicio (h): consulte la **Tabla 2-5**.

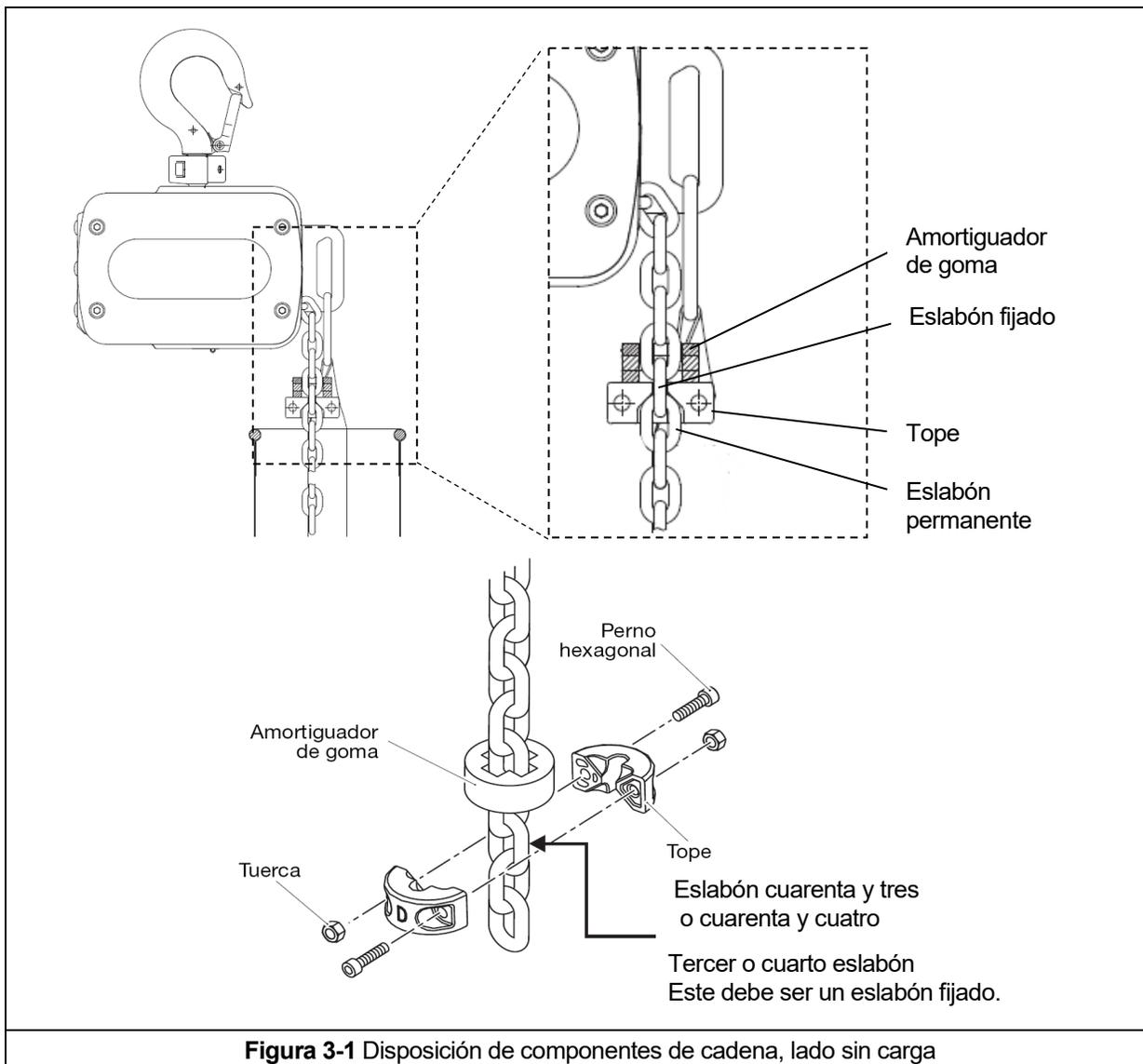
## 3.0 Procedimientos preoperativos

### 3.1 Caja de engranajes

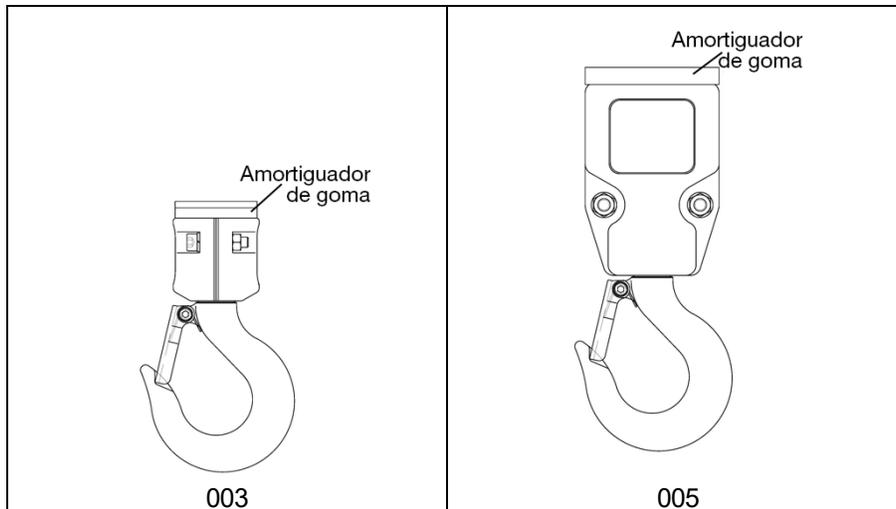
- 3.1.1 La caja de engranajes se llena con la cantidad correcta de grasa al momento del envío.
- 3.1.2 Consulte la **Sección 6.2** cuando cambie la grasa para engranajes.

### 3.2 Cadena

- 3.2.1 **⚠ADVERTENCIA** Nunca opere el polipasto/tecle con componentes de cadena incorrectos, faltantes o dañados. Asegúrese de que todos los componentes de la cadena estén en la ubicación correcta e instalados de forma adecuada, como se muestra en la **Figura 3-1 y 3-2**. El tope se debe instalar en el eslabón cuarenta y tres o cuarenta y cuatro desde el final de la cadena (Nota: Debe ser un eslabón fijado). Si la posición del tope es incorrecta, la cadena de carga podría romperse.



\*Par de apriete del perno de tope: 8.4 N-m (0.86 kgf-m)



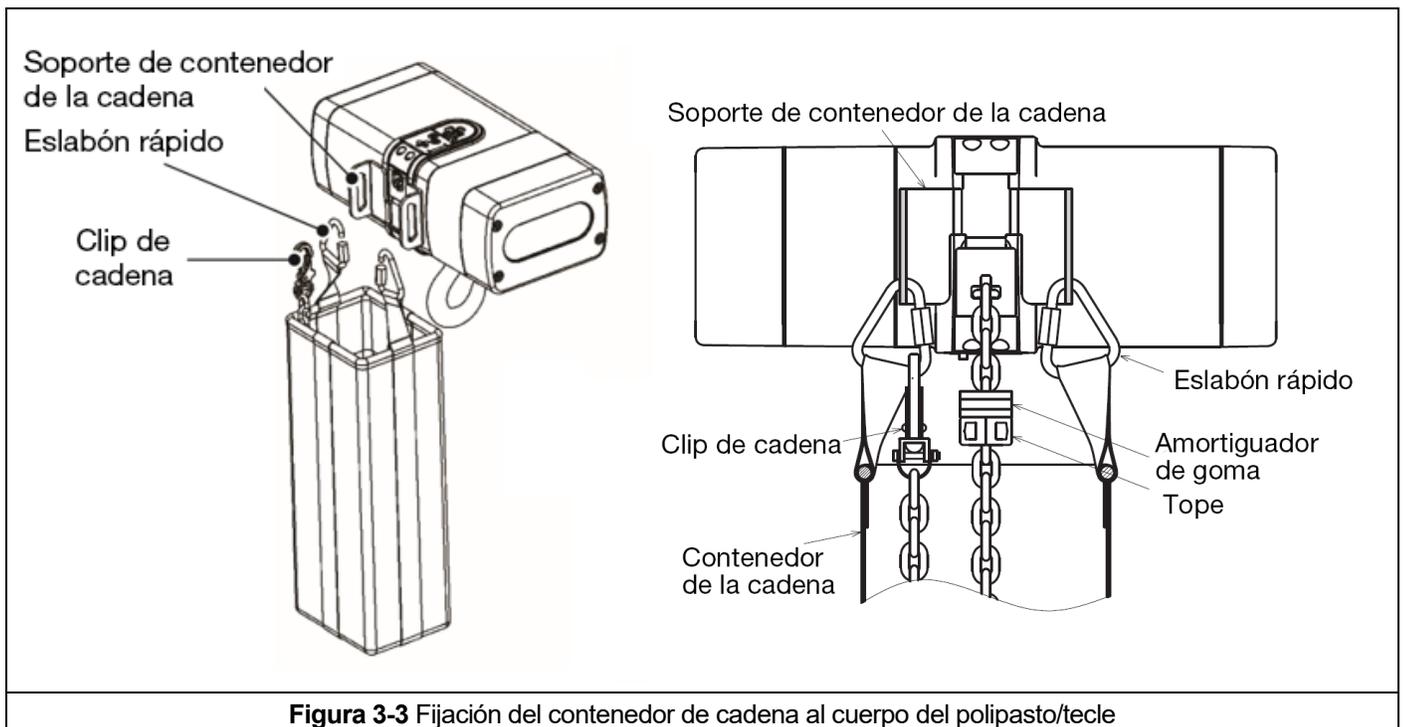
**Figura 3-2** Lado del gancho de la disposición de componentes de cadena

\*Par de apriete de los pernos de yugo del gancho para 003: 8.4 N-m (0.86 kgf-m)

\*Par de apriete de los pernos de yugo del gancho para 005: 5.8 N-m (0.59 kgf-m)

3.2.2 Contenedor de la cadena para lona: cuando instale el contenedor de la cadena, consulte la **Figura 3-3** y pase el eslabón rápido por el soporte del contenedor de la cadena. Atornille y apriete el eslabón rápido firmemente. Enganche el clip de cadena en el extremo libre de la cadena en el eslabón rápido. El tope de la cadena se instala en el eslabón fijado cuarenta y tres o cuarenta y cuatro desde el extremo (consulte la **Figura 3-1**). Para colocar la cadena en el contenedor de la cadena, introduzca la cadena en el contenedor. Tenga cuidado de no torcer o enredar la cadena. **NUNCA** coloque toda la cadena en el contenedor a la vez.

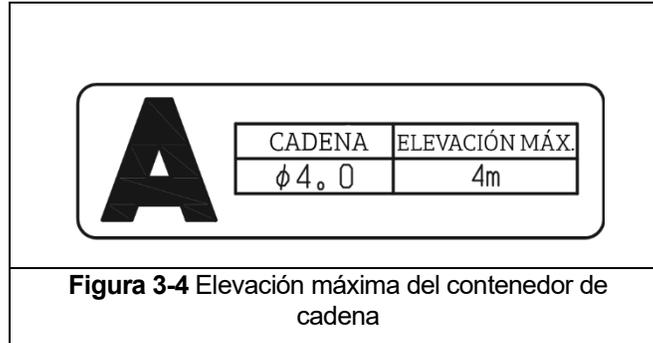
**⚠ADVERTENCIA** El extremo de la cadena del lado sin carga debe estar conectado al clip de cadena que está conectado al eslabón rápido.



**Figura 3-3** Fijación del contenedor de cadena al cuerpo del polipasto/tecle

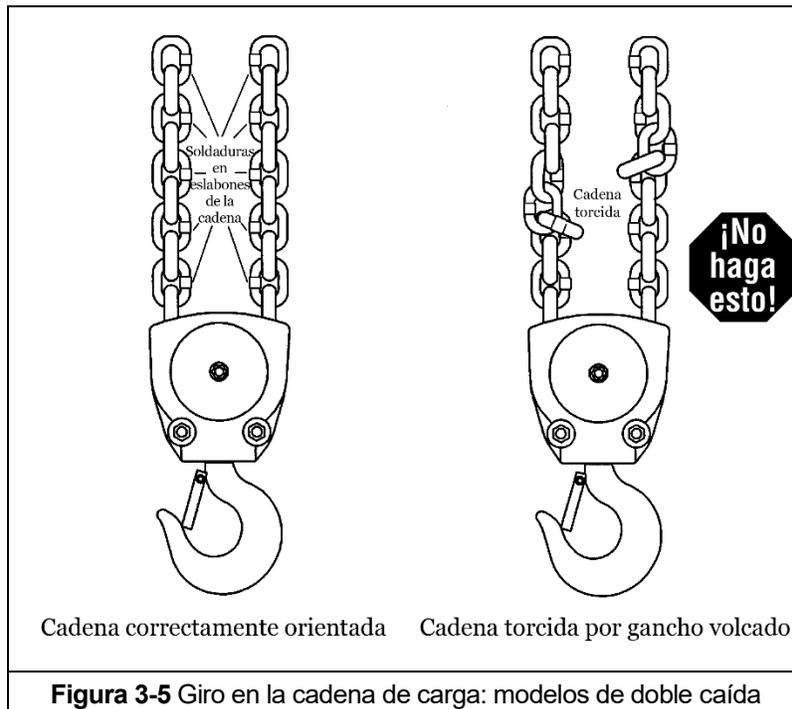
3.2.3

**ADVERTENCIA** Cada contenedor de cadena indica el diámetro y la longitud máxima de la cadena de carga que se puede almacenar en el contenedor (consulte la **Figura 3-4**). Asegúrese de revisar la etiqueta antes de la instalación. La cantidad de cadena que debe sostener el contenedor es igual a la elevación del polipasto/tecle. **NO** utilice un contenedor de cadena con una capacidad de almacenamiento inferior a la longitud de elevación del polipasto/tecle.



3.2.4

**ADVERTENCIA** Verifique que la cadena de carga no esté torcida ni enredada antes de operar el polipasto/tecle. Asegúrese de que el gancho de la cadena en los modelos de doble caída (TEM005C/TSEM005C) no esté volcado. Consulte las **Figuras 3-5** y **3-6**. Corrija todas las irregularidades de la cadena antes de realizar la primera operación de elevación.





### 3.3 Ubicación de montaje

- 3.3.1 **⚠️ ADVERTENCIA** Antes de montar el polipasto/tecle, asegúrese de que la suspensión y la estructura de soporte sean adecuadas para sostener el polipasto/tecle y sus cargas. Si es necesario, consulte a un profesional calificado para evaluar la idoneidad de la ubicación de la suspensión y su estructura de soporte.
- 3.3.2 **⚠️ AVISO** Consulte la **Sección 6.7** para obtener las consideraciones de instalación en exteriores.

### 3.4 Montaje del polipasto/tecle

- 3.4.1 **⚠️ ADVERTENCIA** **NO** utilice TEM/TSEM con carritos.
- 3.4.2 Gancho montado en una ubicación fija: sujete el gancho del cuerpo/gancho de la cadena del polipasto/tecle al punto de suspensión fijo.
- 3.4.3 **⚠️ ADVERTENCIA** Asegúrese de que el punto de suspensión fijo se apoye en el centro del asiento del gancho y que el pestillo del gancho esté acoplado. Asegúrese de que el cuerpo y el gancho del cuerpo puedan oscilar libremente. (**NO** sujete el cuerpo y el gancho del cuerpo cuando estén en uso).
- 3.4.4 Multipunto (operación simultánea): es responsabilidad del usuario final o del propietario/operador garantizar que la operación de elevación no genere ninguna condición de sobrecarga y que los productos se utilicen dentro de las capacidades y limitaciones publicadas en el Manual del propietario. Esto incluye situaciones en las que se utilizan dos o más equipos de elevación para levantar o cruzar simultáneamente una sola carga. El diseño de los sistemas de elevación, **QUE ES RESPONSABILIDAD DEL USUARIO FINAL O DEL PROPIETARIO/OPERADOR Y NO DE KITO CORPORATION O CUALQUIERA DE SUS FILIALES, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, KITO/HARRINGTON HOISTS, INC. Y PEERLESS CHAIN COMPANY**, se especificará adecuadamente para las cargas, el uso indebido razonablemente previsible y ser capaz de funcionar de forma sincronizada sin crear una condición de sobrecarga. Se deberá capacitar a los operadores para garantizar que la elevación se realice de manera segura. Cuando corresponda, se debe aplicar un plan escrito de elevación y aparejos para garantizar la seguridad.

3.4.5 **⚠ADVERTENCIA** Tenga en cuenta los siguientes puntos al ajustar la longitud de la cadena de carga en el lado de la carga (ajuste de elevación) con el cuerpo del polipasto/tecle colocado en el suelo.

1) Colocación del cuerpo del polipasto/tecle

Coloque el cuerpo del polipasto/tecle en el piso con el gancho del cuerpo hacia abajo como se muestra en la **Figura 3-7** a continuación.

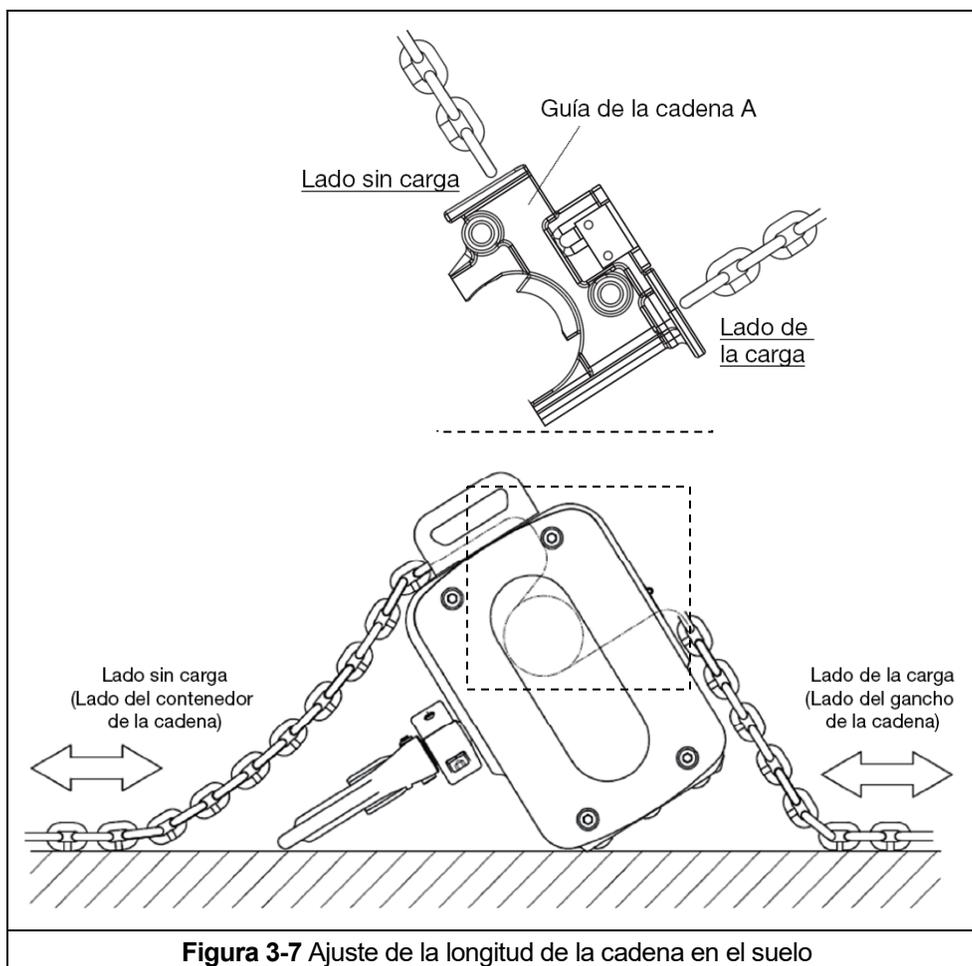
**⚠PRECAUCIÓN** **NO** lo opere cuando el cuerpo del polipasto/tecle esté en posición vertical, ya que puede hacer que el cuerpo del polipasto/tecle se vuelque o dañe el interruptor de límite.

2) Operación de la cadena de carga

Ajuste la cadena de carga como se muestra en la **Figura 3-7** durante la operación.

- **NO** bloquee el paso de la guía de la cadena A en el lado de carga (lado del gancho de la cadena) y en el lado sin carga (lado del gancho del cuerpo).
- Estire la cadena para que quede plana en direcciones opuestas, como se muestra en la **Figura 3-7** para que la cadena no se enrede.
- **NO** apile la cadena encima del cuerpo del polipasto/tecle.

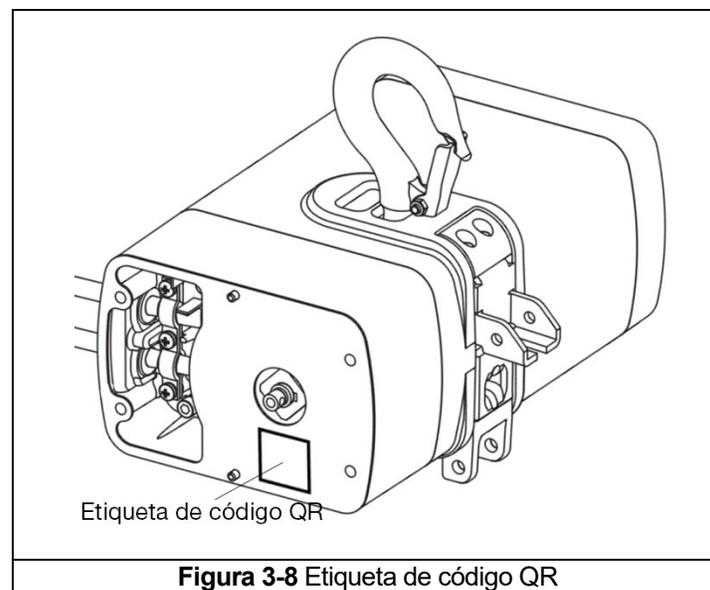
**⚠PRECAUCIÓN** La cadena puede enredarse o quedar atrapada en la guía de la cadena y dañarla.

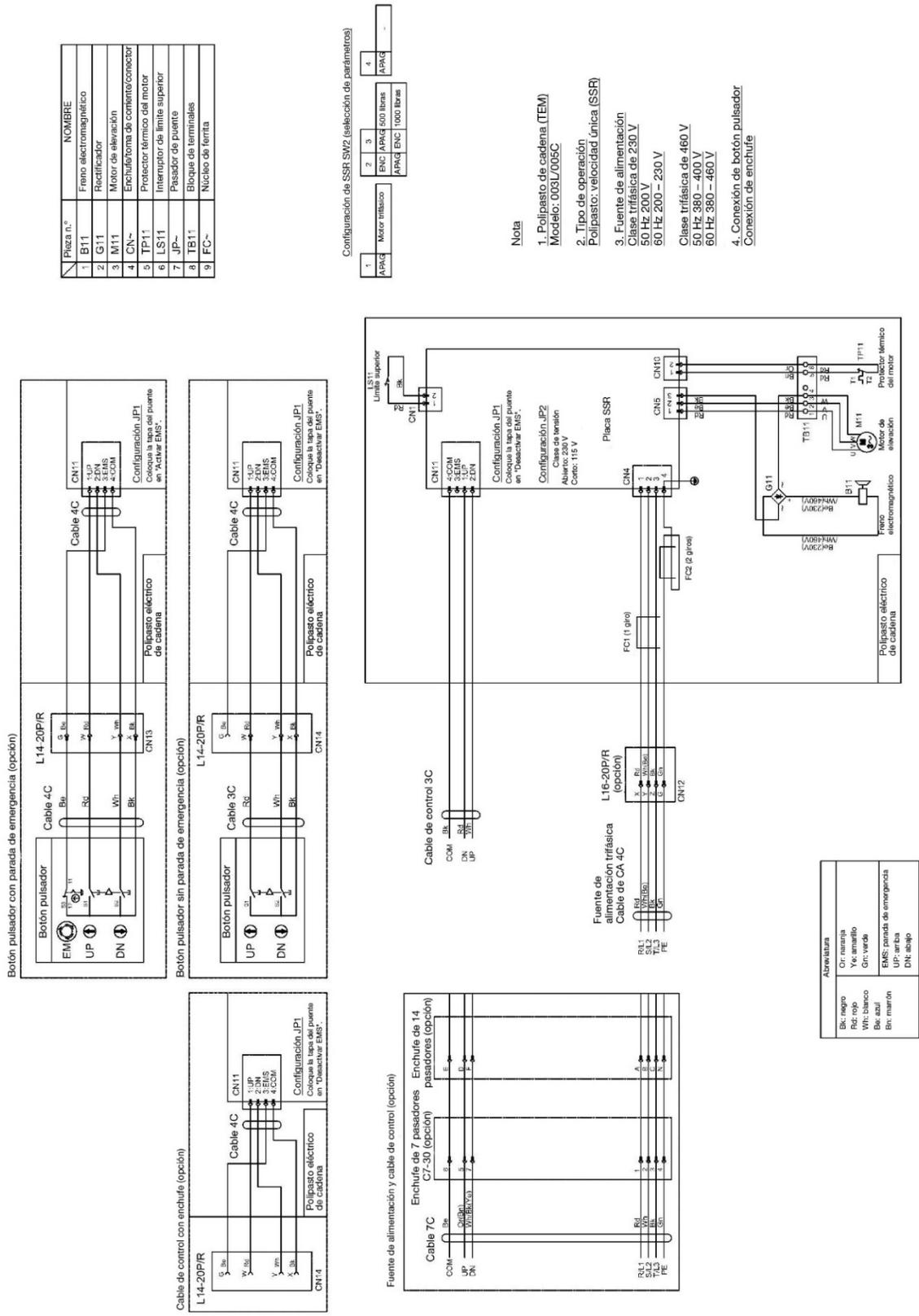


**Figura 3-7** Ajuste de la longitud de la cadena en el suelo

## 3.5 Conexiones eléctricas y diagramas de cableado

- 3.5.1 **⚠️ ADVERTENCIA** Si el polipasto/tecle se suministró sin cable de alimentación, el instalador debe usar un cable de alimentación con certificación cULus de tipo SJ, SJT, SO, SOO, SOOW, ST, STO o de un tipo al menos igual de útil para la aplicación concreta. Capacidad de 90 C, 600 V mínimo. Consulte el consumo total de amperios y las pautas de NEC® (norma ANSI/NFPA 70 del “Código Eléctrico Nacional”) para determinar el calibre adecuado del cable de alimentación. Siempre consulte con una persona calificada cuando tenga dudas sobre el tamaño adecuado del cable de alimentación.
- 3.5.2 **⚠️ ADVERTENCIA** Asegúrese de que la fase y la tensión de la fuente de alimentación eléctrica sean adecuados para el polipasto/tecle. Si utiliza un generador, asegúrese de que sea del tipo inversor.
- 3.5.3 **⚠️ PRECAUCIÓN** Clasificación de corriente de cortocircuito, 5 kA RMS simétricos, 460 V máximo.
- 3.5.4 **⚠️ PRECAUCIÓN** **NO** aplique al polipasto/tecle un control electrónico de arranque suave o controles de variación de tensión. El uso de tales dispositivos podría causar que el freno del motor y otros componentes eléctricos no funcionen correctamente.
- 3.5.5 **⚠️ PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que la fuente de alimentación eléctrica del polipasto/tecle se haya desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete de acuerdo con la norma ANSI/ASSP Z244.1, “El control de bloqueo de energía peligrosa, etiquetado y métodos alternativos”.
- 3.5.6 **⚠️ PELIGRO** Para evitar el peligro de una descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle dentro de los cinco minutos posteriores a la desenergización (desconexión) del polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.
- 3.5.7 **⚠️ PELIGRO** **NO** desconecte la alimentación del polipasto/tecle durante la operación.
- 3.5.8 Se puede acceder al diagrama de cableado desde la etiqueta del código QR ubicada como se muestra en la **Figura 3-7**. Se mostrará el diagrama de cableado para TEM (**Figura 3-9**), TEM con control directo (**Figura 3-10**) o SEM (**Figura 3-11**).





Pieza n.º	NOMBRE
1	BT11 Freno electromagnético
2	G11 Rectificador
3	M11 Motor de elevación
4	CN~ Enchufe/forma de conexión/conector
5	TP1~ Protector térmico del motor
6	LS11 Interruptor de límite superior
7	JP~ Pasador de puente
8	TB11 Bloque de terminales
9	FC~ Núcleo de ferrita

Configuración de SSR SWZ (selección de parámetros)

1	Motor trifásico	2	3	4
APAC	ENC APAC 500 libras	APAC	ENC APAC 1000 libras	-

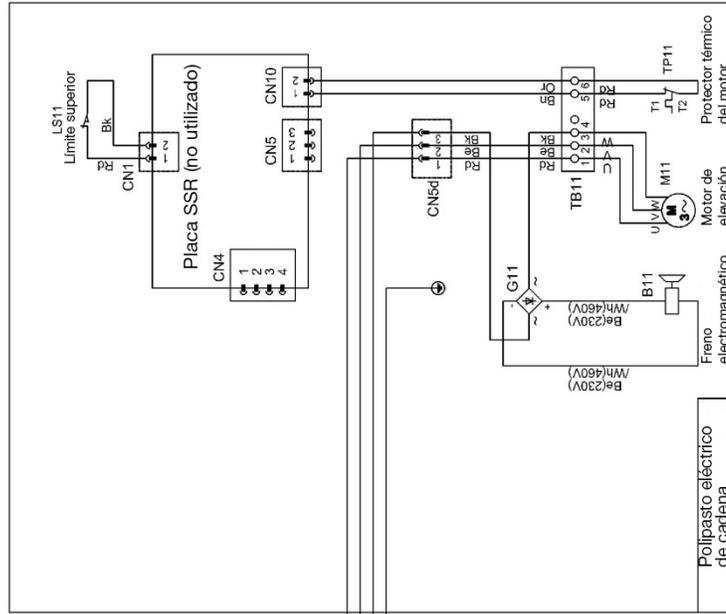
- Nota**
1. Polipasto de cadena (TEM)  
Modelo: 003L/005C
  2. Tipo de operación  
Polipasto: velocidad única (SSR)
  3. Fuente de alimentación  
Clase trifásica de 230 V  
50 Hz 200 V  
60 Hz 200 - 230 V  
Clase trifásica de 460 V  
50 Hz 380 - 400 V  
60 Hz 380 - 460 V
  4. Conexión de botón pulsador  
Conexión de enchufe

**Abreviatura**

Bk:	negro
Rd:	rojo
Wh:	blanco
Bl:	azul
Br:	rojo
UP:	parada de emergencia
DN:	arranque

**Figura 3-9** Diagrama de cableado para TEM trifásico

Pieza n.º	NOMBRE
1	B11 Freno electromagnético
2	G11 Rectificador
3	M11 Motor de elevación
4	CN~ Enchufe/toma de corriente/conector
5	TP11 Protector térmico del motor
6	LS11 Interruptor de límite superior
7	TB11 Bloque de terminales



Fuente de alimentación trifásica  
Cable de CA 4C

Enchufe L16-20P/R

R/L1  
S/L2  
T/L3  
PE

Rd  
Bw/Bb  
G  
Gn

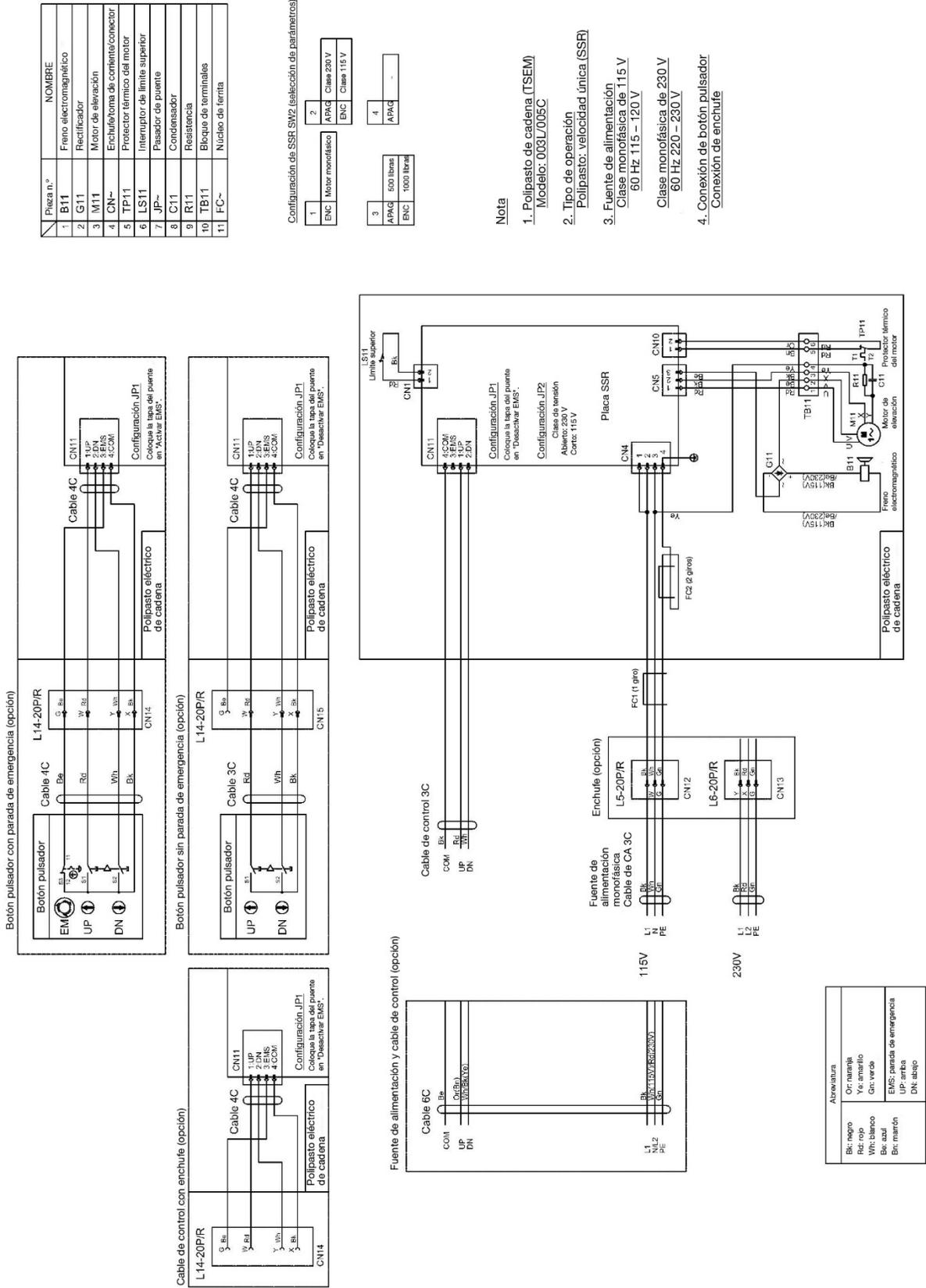
CN12

Abreviatura
Bk: negro
Rd: rojo
Wt: blanco
Be: azul
Br: marrón
Or: naranja
Gn: verde

**Nota**

1. Polipasto de cadena (TEM)  
Modelo: 003L/005C
2. Tipo de operación  
Polipasto: Tracción directa
3. Fuente de alimentación  
Clase trifásica de 230 V  
50 Hz 200 V  
60 Hz 200 – 230 V  
  
Clase trifásica de 460 V  
50 Hz 380 – 400 V  
60 Hz 380 – 460 V

**Figura 3-10** Diagrama de cableado para control directo de TEM trifásico



Pieza n.º	NOMBRE
1	B11 Freno electromagnético
2	G11 Rectificador
3	M11 Motor de elevación
4	CN-- Enchufe/forma de conector/conector
5	TP1-- Protector térmico del motor
6	LS11 Interruptor de límite superior
7	JP-- Pasador de puente
8	C11 Condensador
9	R11 Resistencia
10	TB11 Bloque de terminales
11	FC-- Núcleo de ferrita

Configuración de SSR SW2 (selección de parámetros)

1	Motor monofásico	2	Clase 230 V
			Clase 115 V

3	500 libras	4	-
	1000 libras		APAG
			ENC

- Nota**
- Polipasto de cadena (TSEM)  
Modelo: 003L/005C
  - Tipo de operación  
Polipasto: velocidad única (SSR)
  - Fuente de alimentación  
Clase monofásica de 115 V  
60 Hz 115 – 120 V  
Clase monofásica de 230 V  
60 Hz 220 – 230 V
  - Conexión de botón pulsador  
Conexión de enchufe

Abreviatura

Bk:	negro
Or:	naranja
Rz:	rojo
Y:	amarillo
Wh:	blanco
Gn:	verde
Bw:	azul
Bm:	marrón
UP:	parada de emergencia
DN:	arriba
COM:	abajo

Figura 3-11 Diagrama de cableado para TSEM monofásico

- 3.5.9 La botonera colgante es opcional. En caso de que se utilice una botonera colgante opcional, el polipasto/tecle se controla mediante una botonera colgante con dos botones pulsadores, uno para subir y otro para bajar. El cable de alimentación y el cable de la botonera colgante se conectan al polipasto/tecle eléctrico de cadena al momento del envío. Cuando sea necesario cambiarlos o retirarlos, respete los siguientes procedimientos.

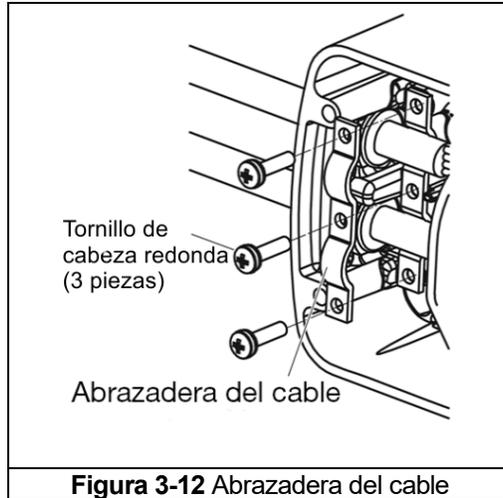
#### **Extracción del cable de alimentación y del cable de la botonera colgante**

- Retire la cubierta del controlador y los tres tornillos para metales que sujetan la abrazadera del cable (consulte la **Figura 3-12**).
  - Trifásico
    - Desconecte los conectores dentro del polipasto/tecle (consulte la **Figura 3-13**).
  - Monofásico
    - Desconecte los conectores dentro del polipasto/tecle (consulte la **Figura 3-13**).
    - Tire hacia arriba de las palancas naranjas del conector de empalme conectado al cable de alimentación y desconecte los tres cables conductores (amarillo y blanco o rojo) (consulte la **Figura 3-13**).
  - Retire los cuatro tornillos de máquina que se usan para la placa de soporte A y la placa de soporte B, y mueva las placas de soporte lejos del cuerpo hacia los cables (consulte la **Figura 3-14**).
- ⚠PRECAUCIÓN** Cuando se retira la placa de soporte B del cuerpo, se desprende el cable aliviador de tensión.
- Retire el cable de alimentación y el cable de la botonera colgante del cuerpo del polipasto/tecle.

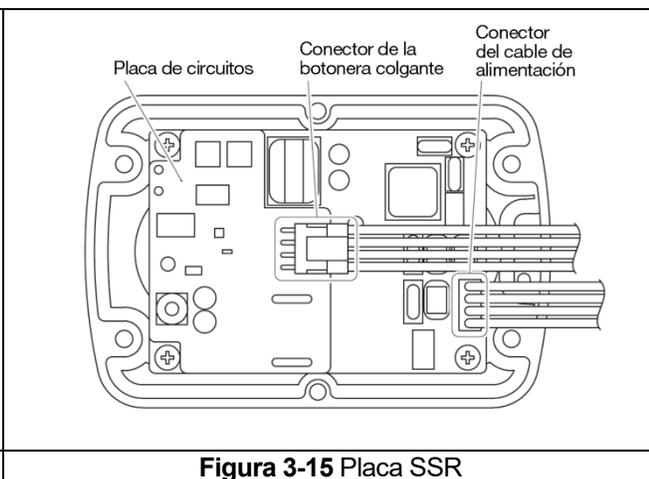
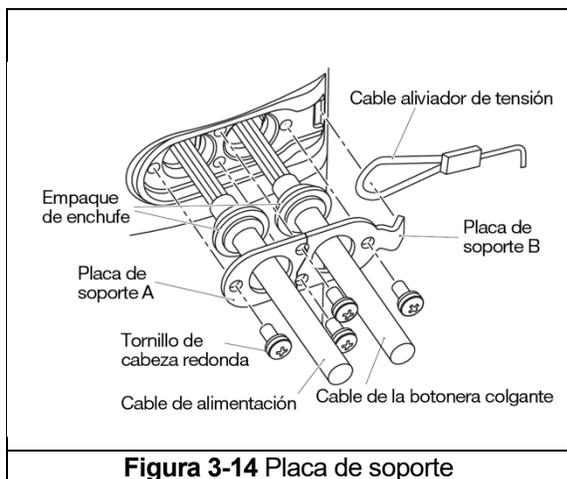
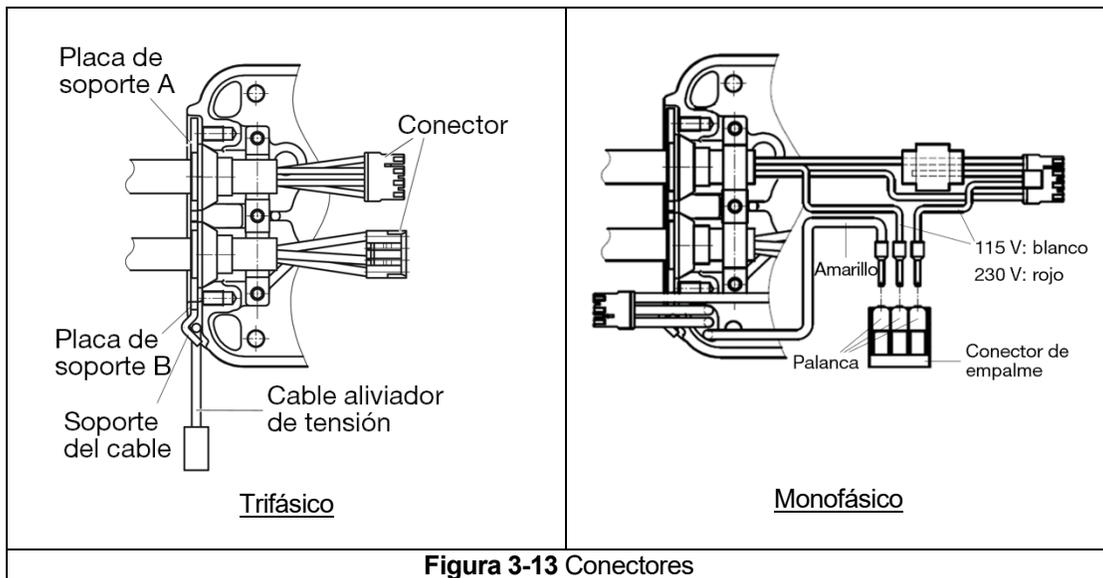
#### **Instalación del cable de alimentación o del cable de la botonera colgante**

- El cable de alimentación y el cable de la botonera colgante de repuesto vienen con la placa de soporte y el empaque ya instalados.
  - Inserte el cable de alimentación (con conector de enchufe 4P y placa de soporte A) en el orificio superior y el cable de la botonera colgante (con conector de enchufe 4P y placa de soporte B) en el orificio inferior. Fije la placa de soporte A/B con los cuatro tornillos de cabeza redonda (consulte la **Figura 3-14**).
- ⚠PRECAUCIÓN** Al montar la placa de soporte B, asegúrese de que el cable aliviador de tensión esté fijado por el soporte del cable (consulte la **Figura 3-13**).
- Coloque los núcleos de ferrita en el conjunto de cables de alimentación (**Figura 3-16**).
  - Conecte los conectores a su pareja correspondiente dentro del polipasto/tecle (consulte la **Figura 3-15**).
  - Fije la abrazadera del cable con los tornillos de cabeza redonda (consulte la **Figura 3-14**) y vuelva a instalar la cubierta del controlador.

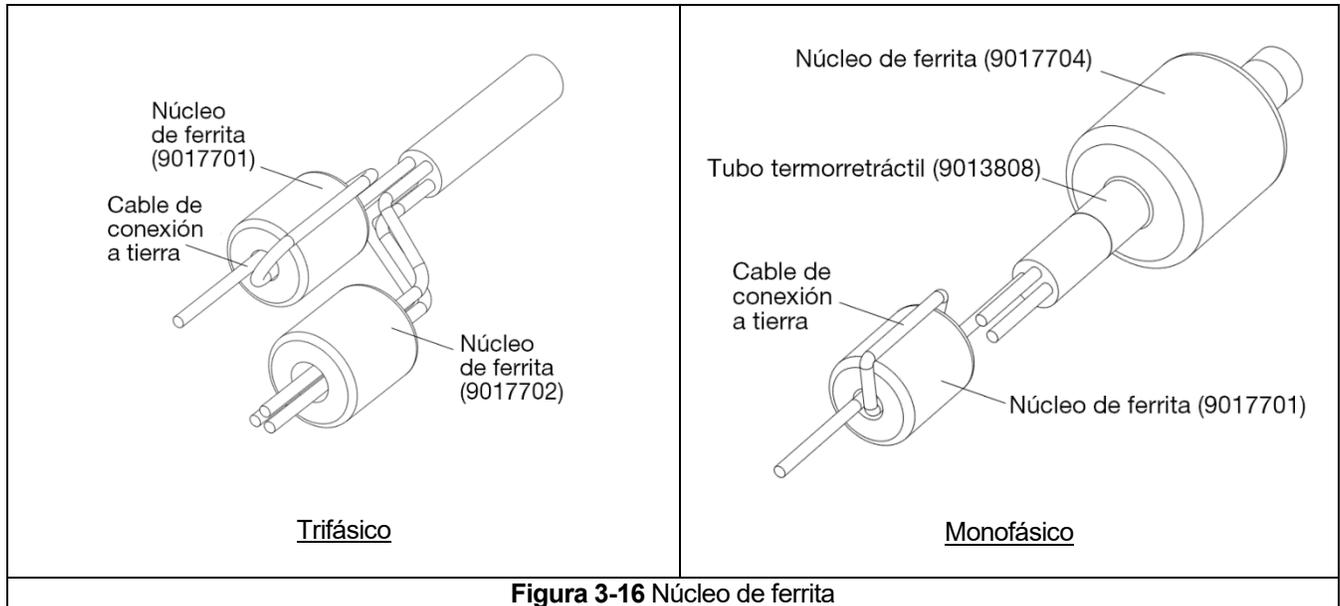
Si el polipasto/tecle está montado con gancho en un soporte fijo, asegúrese de que el cable de alimentación esté correctamente instalado y sostenido entre el polipasto/tecle y la fuente de alimentación eléctrica.



\*Par de torsión para los tornillos de cabeza redonda: 1.1 N-m (0.11 kgf-m)



\*Par de torsión para los tornillos de cabeza redonda: 2.3 N-m (0.24 kgf-m)



**Figura 3-16** Núcleo de ferrita

- 3.5.10 Conexión a la fuente de alimentación eléctrica: los cables rojo, blanco y negro del cable de alimentación se deben conectar a un interruptor de desconexión de energía eléctrica o disyuntor. Si, al presionar el botón de la botonera colgante, no se sigue el sentido de la operación, consulte la **Sección 3.6.14**.
- 3.5.11 Protección de sobrecarga de corriente del polipasto/tecle: la fuente de alimentación del polipasto/tecle debe estar contar con protección de sobrecarga de corriente, como fusibles o disyuntores.
- Capacidad del fusible: el fusible se debe seleccionar para el 110 % al 120 % del amperaje de carga total indicado y debe ser un fusible de retardo de dos elementos. Consulte la placa de identificación del motor para conocer el consumo de amperaje a plena carga.
  - Capacidad del disyuntor: verifique que la clasificación del disyuntor cumpla con las especificaciones requeridas por el polipasto/tecle eléctrico de cadena.

Trifásico

Código del producto	Clasificación del disyuntor (A)	
	Clase 230 V	Clase 460 V
TEM003L/005C	5	5

Monofásico

Código del producto	Clasificación del disyuntor (A)	
	Clase 115 V	Clase 230 V
TSEM003L/005C	10	5

- 3.5.12 **⚠ PELIGRO** Conexión a tierra: una conexión a tierra inadecuada o insuficiente crea un peligro de descarga eléctrica al tocar cualquier parte del polipasto/tecle. En el cable de alimentación, el cable a tierra será verde con rayas amarillas o verde sólido. Siempre debe estar conectado a una conexión a tierra adecuada.

## 3.6 Inspección inicial y operación de prueba

- 3.6.1 **⚠️ADVERTENCIA** Confirme la idoneidad de la capacidad nominal de todas las eslingas, las cadenas, los cables metálicos y todos los demás accesorios de elevación antes de su uso. Inspeccione todos los elementos de suspensión de carga en busca de daños antes del uso y cambie o repare todas las piezas dañadas.
- 3.6.2 **⚠️ADVERTENCIA** Si realiza una elevación con varios polipastos/tecles, el usuario debe realizar una evaluación de riesgos y preparar los polipastos/tecles con el equipo adecuado de monitoreo de carga y seguridad.
- 3.6.3 **⚠️ADVERTENCIA** Verifique y corrija todas las irregularidades de la cadena antes de operar el polipasto/tecle. Consulte la **Sección 3.2**.
- 3.6.4 **⚠️ADVERTENCIA** Confirme que no haya obstáculos en el recorrido del polipasto/tecle y de la carga.
- 3.6.5 Mida y registre la dimensión "k" de todos los ganchos en el polipasto/tecle. Consulte la **Tabla 5-5** en la **Sección 5**.
- 3.6.6 Registre el código, el lote y el número de serie del polipasto/tecle (de la placa de identificación del polipasto/tecle; consulte la **Sección 9**) en el espacio provisto en la portada de este manual.
- 3.6.7 Asegúrese de que el polipasto/tecle esté correctamente instalado en un punto fijo.
- 3.6.8 Asegúrese de que todas las tuercas, los pernos y los pasadores partidos (pasadores hendidos) estén lo suficientemente ajustados.
- 3.6.9 Baje la botonera colgante y asegúrese de que el cable aliviador de tensión reciba la fuerza, no el cable de la botonera colgante.
- 3.6.10 **⚠️PRECAUCIÓN** Todos los polipastos/tecles son específicos de la tensión.
- 3.6.11 El cable de conexión a tierra (Clase D) está conectado de forma segura.
- 3.6.12 **⚠️PRECAUCIÓN** Verifique la tensión de alimentación y la fase antes del uso diario. Si la tensión varía más del 10% del valor nominal, es posible que los dispositivos eléctricos no funcionen normalmente.
- 3.6.13 Confirme la operación correcta.
- Antes de la operación, lea y conozca la **Sección 4: Operación**.
  - Antes de la operación, asegúrese de que el polipasto/tecle cumpla con los requisitos de inspección, prueba y mantenimiento de la norma ANSI/ASME B30.16.
  - Antes de la operación, asegúrese de que nada interfiera con el rango completo de operación del polipasto/tecle.
- 3.6.14 Asegúrese de que la dirección del control de la botonera colgante coincida con la dirección del polipasto/tecle (ARRIBA sube la cadena de carga/el gancho del polipasto/tecle; ABAJO baja la cadena de carga/el gancho del polipasto/tecle). Si el polipasto/tecle no funciona correctamente, apague y bloquee/etiquete la fuente de alimentación principal del polipasto/tecle. Desconecte y corrija el circuito de control (Nota: Este polipasto/tecle tiene protección de fase inversa; no debería ser necesario cambiar las fases de la fuente de alimentación).

## 4.0 Operación

### 4.1 Introducción

#### PELIGRO

**NO CAMINE BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA**

#### ADVERTENCIA

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DEBERÁN LEER LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS INCLUIDAS ESTE, LAS ETIQUETAS DE INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS EN EL POLIPASTO/TECLE O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN, Y LAS SECCIONES DE OPERACIÓN DE LAS NORMAS ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10. EL OPERADOR TAMBIÉN DEBERÁ CONOCER EL POLIPASTO/TECLE Y LOS CONTROLES DE ESTE ANTES DE QUE LO AUTORICEN A OPERAR EL POLIPASTO/TECLE O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN ESTAR CAPACITADOS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE ELEVACIÓN ADECUADOS PARA LA FIJACIÓN DE LAS CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO/TECLE.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN RECIBIR CAPACITACIÓN PARA ESTAR AL TANTO DE LAS POSIBLES FALLAS DEL EQUIPO QUE REQUIERAN AJUSTES O REPARACIONES, Y RECIBIR INSTRUCCIONES PARA DETENER LA OPERACIÓN SI OCURREN DICHAS FALLAS, Y AVISAR INMEDIATAMENTE A SU SUPERVISOR PARA QUE SE PUEDAN TOMAR MEDIDAS CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE LA PROFUNDIDAD, EL CAMPO DE VISIÓN, EL TIEMPO DE REACCIÓN, LA DESTREZA MANUAL Y LA COORDINACIÓN NORMALES.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE **NO** DEBEN TENER ANTECEDENTES NI SER PROPENSOS A CONVULSIONES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PUEDAN PROVOCAR QUE LAS ACCIONES DEL OPERADOR SUPONGAN UN PELIGRO PARA ÉL MISMO O PARA LOS DEMÁS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE **NO** DEBEN OPERAR UN POLIPASTO/TECLE O SISTEMA DE ELEVACIÓN BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHÓL, DE DROGAS O DE MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS/TECLES AÉREOS ESTÁN DISEÑADOS ÚNICAMENTE PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS NO GUIADAS SUSPENDIDAS LIBREMENTE. **NO** USE EL POLIPASTO/TECLE PARA CARGAS QUE NO SE LEVANTEN VERTICALMENTE, CARGAS QUE **NO** SE SUSPENDAN LIBREMENTE O CARGAS QUE SEAN GUIADAS.

## AVISO

- Lea las normas ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10.
- Lea las Instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante del polipasto/tecle.
- Lea todas las etiquetas adheridas al equipo.

La operación de un polipasto/tecle aéreo implica más que activar los controles del polipasto/tecle. Según las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto/tecle aéreo está sujeto a ciertos riesgos que no se pueden mitigar con características de ingeniería, sino solo con el ejercicio de la inteligencia, el cuidado, el sentido común y la experiencia para anticipar los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto/tecle. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y avisos incluidos en este manual para regir la operación y el uso de su polipasto/tecle aéreo.

### 4.2 Lo que se debe y no se debe hacer en la operación

#### ⚠ ADVERTENCIA

La operación incorrecta de un polipasto/tecle puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves y daños materiales considerables. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **EL OPERADOR DEBERÁ HACER LO SIGUIENTE:**

- **NO** operar un polipasto/tecle dañado, que funcione mal o que tenga un rendimiento inusual.
- **NO** operar un polipasto/tecle hasta que haya leído y entendido completamente las Instrucciones o los Manuales de operación y mantenimiento del fabricante.
- **NO** operar un polipasto/tecle que se haya modificado sin la aprobación del fabricante o sin la certificación de que cumple con los volúmenes ANSI/ASME B30.
- **NO** levantar más de la carga nominal para el polipasto/tecle.
- **NO** usar el polipasto/tecle con la cadena de carga torcida, enroscada, dañada o desgastada.
- **NO** usar el polipasto/tecle para levantar, apoyar o transportar personas.
- **NO** levantar cargas sobre personas.
- **NO** operar un polipasto/tecle a menos que todas las personas estén y permanezcan alejadas de la carga soportada.
- **NO** operar el polipasto/tecle a menos que la carga esté centrada debajo del mismo.
- **NO** intentar alargar la cadena de carga ni reparar la cadena de carga dañada.
- **NO** operar el polipasto/tecle si no puede formar una línea recta desde el gancho hasta el soporte en la dirección de la carga.
- **NO** levantar la carga en ángulo (tracción lateral).
- **NO** usar la cadena de carga como eslinga ni enrollar la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplicar la carga a la punta o al pestillo del gancho.
- **NO** aplicar la carga a menos que la cadena de carga esté correctamente fijada en sus ranuras.
- **NO** aplicar carga si el cojinete impide la carga uniforme en toda la cadena de soporte de carga.
- **NO** operar el polipasto/tecle más allá de los límites del recorrido de la cadena de carga.
- **NO** dejar la carga sostenida por el polipasto/tecle sin supervisión a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permitir que la cadena de carga o el gancho se utilicen como conexión a tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permitir que la cadena de carga o el gancho sean tocados por un electrodo de soldadura en vivo.
- **NO** eliminar ni ocultar las advertencias del polipasto/tecle.

- **NO** operar un polipasto/tecle en el que falten carteles o etiquetas de seguridad o sean ilegibles.
- **NO** operar un polipasto/tecle a menos que este se haya fijado de manera segura a un soporte adecuado.
- **NO** opere un polipasto/tecle a menos que las eslingas de carga u otros accesorios individuales aprobados tengan el tamaño adecuado y estén fijados en el asiento del gancho.
- **NO** usar el polipasto/tecle de manera tal que pueda provocar cargas de choque o impacto que se apliquen al polipasto/tecle.
- **NO** usar el botón de parada de emergencia para una operación de parada normal.
- **NO** levantar una carga con el lado sin carga de la cadena de carga.
- **NO** usar el polipasto/tecle eléctrico de cadena cuando el limitador de sobrecarga electrónico o el embrague de fricción estén activados. Bajar y restablecer la carga a la capacidad nominal.
- **NO** balancear la carga levantada.
- **NO** realizar la operación de marcha atrás durante la elevación/el descenso de una carga. Para hacer el movimiento de marcha atrás, detener el polipasto/tecle eléctrico de cadena y luego invertir el movimiento.
- **NO** realizar avance lento con demasiada frecuencia (más de 5 veces).
- **NO** hacer que la carga entre en contacto con la cadena de carga.
- **NO** realizar trabajos de soldadura o de corte en una carga elevada.
- **NO** reparar ni desarmar una carga elevada.
- **NO** golpear el contenedor de la cadena con una carga o dispositivos de eslinga.
- **NO** usar los interruptores de límite como paradas de operación de rutina. Son solo dispositivos de emergencia.
- **NO** enrollar demasiado el polipasto/tecle en la dirección de elevación o descenso.
- **NO** usar el polipasto/tecle en aplicaciones que sometan el polipasto/tecle a cargas de choque.
- Aflojar con cuidado: asegúrese de que la carga esté equilibrada y que la acción de fijación de la carga sea segura antes de continuar.
- Asegurarse de que los interruptores de límite del polipasto/tecle funcionen correctamente.
- Apagar un polipasto/tecle que funcione mal o funcione de manera inusual e informar dicha falla.
- Advertir al personal antes de elevar o mover una carga.
- Proteger la cadena de carga del polipasto/tecle de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- Conocer los controles, los procedimientos y las advertencias de operación.
- Advertir al personal que una carga se aproxima.
- Detener el trabajo de elevación inmediatamente y bajar la carga al manejar el interruptor de límite (dispositivo de prevención de sobrebobinado).
- Asegurarse de que los topes de la cadena estén colocados en su lugar.
- Asegurarse de que la carga se distribuya de manera uniforme y que la carga en cada polipasto/tecle esté dentro de la capacidad nominal de los polipastos/tecles para operación multipunto/simultánea. Si un polipasto/tecle se detiene debido a la activación del E-OLL, detener todas las operaciones del polipasto/tecle y restablecer el polipasto/tecle afectado (consultar la **Sección 4.3.3**). Nivelar la carga y confirmar que la distribución de la carga y el peso por polipasto/tecle estén dentro de los límites operativos antes de continuar con la elevación simultánea.
- Asegurarse de que el ángulo formado por dos eslingas sea de 120 grados o menos.
- Asegurarse de que la cadena no esté enredada antes de usar el polipasto/tecle.
- Asegurarse de que el polipasto/tecle y su carga no tengan obstrucciones.

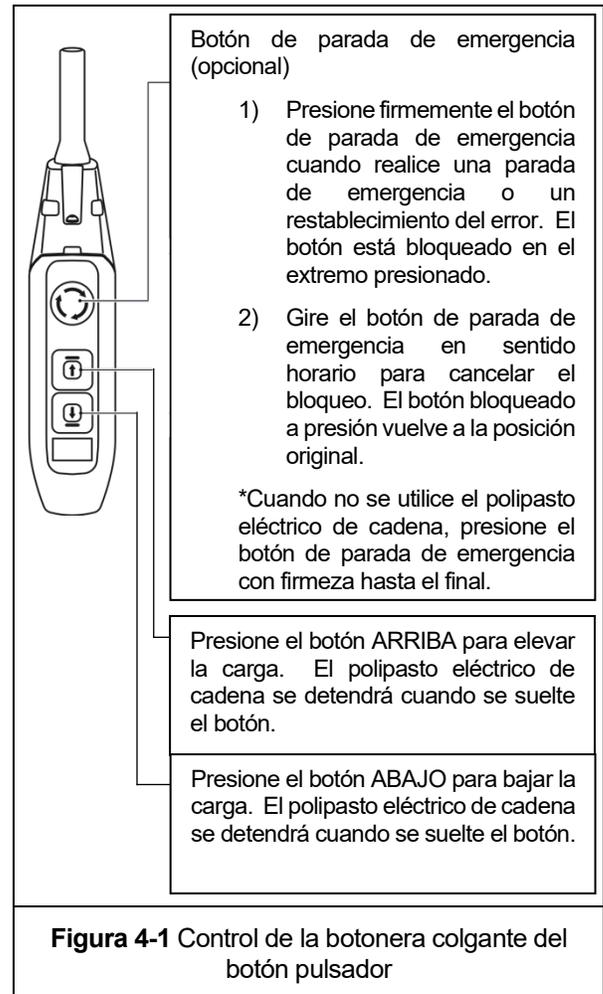
## PRECAUCIÓN

La operación incorrecta de un polipasto/tecle puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas o daños materiales. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **EL OPERADOR DEBERÁ HACER LO SIGUIENTE:**

- Mantener los pies firmes o estar asegurado de otro modo al operar el polipasto/tecle.
- Comprobar el funcionamiento del freno al tensar el polipasto/tecle antes de cada operación de elevación.
- Utilizar los pestillos del gancho. Los pestillos se usan para retener eslingas, cadenas, etc. únicamente en condiciones de aflojamiento.
- Asegurarse de que los pestillos del gancho estén cerrados y que no soporten ninguna parte de la carga.
- Evitar balancear la carga o el gancho.
- Asegurarse de que el recorrido del gancho esté en la misma dirección que se muestra en los controles.
- Inspeccionar el polipasto/tecle con regularidad, cambiar las piezas dañadas o desgastadas, y mantener registros adecuados de mantenimiento.
- Utilizar las piezas recomendadas por el fabricante del polipasto/tecle al reparar la unidad.
- Lubricar la cadena de carga según las recomendaciones del fabricante del polipasto/tecle.
- Esperar al menos cinco segundos para encender la alimentación después de apagar la alimentación para volver a energizarla.
- **NO** usar el dispositivo de advertencia o limitación de carga del polipasto/tecle para medir la carga.
- **NO** permitir que la atención se desvíe de la operación del polipasto/tecle.
- **NO** permitir que el polipasto/tecle esté sujeto a un contacto brusco con otros polipastos/tecles, estructuras u objetos debido al uso indebido.
- **NO** ajustar ni reparar el polipasto/tecle a menos que se esté calificado para realizar tales ajustes o reparaciones.

### 4.3 Controles del polipasto/tecle

- 4.3.1 Botón de parada de emergencia (opcional): presione el botón de parada de emergencia para realizar una parada de emergencia y bloquear los controles de movimiento del polipasto/tecle o para restablecer un error detectado por la SSR (consulte la **Figura 4-1**). Gire el botón de parada de emergencia en sentido horario para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle.
- 4.3.2 Control de la botonera colgante: cuando use el control de la botonera colgante, presione el botón ARRIBA para subir la cadena de carga/el gancho del polipasto/tecle o el botón ABAJO para bajar la cadena de carga/el gancho del polipasto/tecle, como se muestra en la **Figura 4-1**. Para detener el movimiento, suelte los botones.
- 4.3.3 Restablecimiento del limitador de sobrecarga electrónico (E-OLL): cuando se active el E-OLL durante la elevación, mantenga presionado el botón ABAJO durante dos segundos o más, o presione y suelte el botón de parada de emergencia. Cuando se active el E-OLL durante el descenso, mantenga presionado el botón ARRIBA durante dos segundos o más, o presione y suelte el botón de parada de emergencia.
- 4.3.4 **⚠PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el motor se detenga por completo antes de hacer la dirección de marcha atrás.



## 5.0 Inspección

### 5.1 General

El procedimiento de inspección, mantenimiento y solución de problemas descrito en este documento se basa en las normas ANSI/ASME B30.16. Las siguientes definiciones corresponden al procedimiento de inspección, mantenimiento y solución de problemas descrito a continuación.

- **Persona designada:** persona seleccionada o asignada como competente para realizar las tareas específicas que se le asignan.
- **Persona calificada:** persona que, por posesión de un título reconocido o certificado de posición profesional, o que, por amplios conocimientos, capacitación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de solucionar o resolver problemas relacionados con la materia y el trabajo.
- **Servicio normal:** servicio distribuido que implica la operación con cargas distribuidas aleatoriamente dentro del límite de carga nominal, o cargas uniformes inferiores al 65 % de la carga nominal durante no más del 25 % del tiempo.
- **Servicio pesado:** servicio que implica la operación dentro del límite de carga nominal que supera el servicio normal.
- **Servicio severo:** servicio que implica un servicio normal o pesado con condiciones de operación anormales.

### ADVERTENCIA

#### **HAY TENSIONES PELIGROSAS EN EL POLIPASTO/TECLE Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte el suministro de electricidad al equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Para evitar el peligro de una descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle dentro de los cinco minutos posteriores a la desenergización (desconexión) del polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, realizar el mantenimiento y solucionar los problemas de este equipo deberá cumplir con la definición de **Persona designada**.

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves y daños materiales considerables. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **LA PERSONA DESIGNADA DEBERÁ HACER LO SIGUIENTE:**

- **NO** usar una pieza que supere su límite de servicio o una pieza que no sea auténtica para el polipasto/tecle eléctrico de cadena KITO/Harrington.
- **NO** ajustar ni desarmar el freno electromagnético ni el embrague de fricción (conjunto de rotores).
- **NO** realizar la inspección del polipasto/tecle eléctrico de cadena con una carga elevada.
- Controlar la energía peligrosa de acuerdo con la norma ANSI/ASSP Z244.1, "El control de bloqueo de energía peligrosa, etiquetado y métodos alternativos" y las regulaciones de la OSHA.
- Realizar la verificación funcional y asegurarse de que el polipasto/tecle eléctrico de cadena funcione correctamente después de completar la inspección (frecuente, periódica).

- **NO** usar el polipasto/tecle eléctrico de cadena cuando se observe una anomalía durante la inspección, y comunicarse con los ingenieros de mantenimiento o con KITO/Harrington para su reparación.
- Evitar los lugares con fuego o chispas al utilizar lubricantes tales como la grasa.
- Asegurarse de prestar atención al cambio del sonido de operación del polipasto/tecle eléctrico de cadena y el carrito. El cambio del sonido de operación es un factor importante para determinar la falla.

## **⚠ PRECAUCIÓN**

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas o daños materiales. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **LA PERSONA DESIGNADA DEBERÁ HACER LO SIGUIENTE:**

- Llevar equipo de protección como gafas y guantes de protección. De lo contrario, se podrían provocar lesiones debido a líquidos derramados o bordes afilados.
- Prestar atención al método de trabajo, al procedimiento de trabajo y a la postura de trabajo. Si el producto o la pieza son pesados, tener cuidado con los puntos de apriete o las lesiones por la elevación. Tener especial cuidado si el trabajo se realiza en un andamio o una escalera.
- Usar casco y protección adecuada contra caídas cuando se trabaje en alturas. De lo contrario, se podrían provocar lesiones o accidentes por caídas.
- Limpiar cualquier líquido que haya en el producto o el piso. De lo contrario, se podrían provocar lesiones por caída del producto o resbalones.
- Mantener el área de trabajo limpia al desarmar el producto. El montaje o la mezcla de piezas que no sean piezas originales podrían provocar daños en el producto o accidentes debido a una operación defectuosa.

## **AVISO**

- Cuando realice la inspección frecuente, realice la inspección preoperativa al mismo tiempo.
  - Cuando realice la inspección periódica, realice la inspección frecuente al mismo tiempo.
  - Cuando detecte alguna anomalía durante la inspección debido a un uso erróneo, instruya al operador y al usuario sobre el uso correcto del polipasto/tecle eléctrico de cadena.
- P. ej., (1) el daño en la guía de la cadena A causado por el contacto con la cadena indica una tracción lateral.  
 (2) el daño o la deformación del amortiguador de goma indican un uso indebido del interruptor de límite del polipasto/tecle.

## 5.2 Clasificación de la inspección

- 5.2.1 Inspección inicial: antes del uso inicial, una persona designada deberá inspeccionar todos los polipastos/tecles nuevos, alterados o modificados para garantizar el cumplimiento de las disposiciones pertinentes de este manual.
- 5.2.2 Clasificación de inspección: el procedimiento de inspección para polipastos/tecles en servicio regular se divide en tres clasificaciones generales basadas en los intervalos en los que se debe realizar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del polipasto/tecle y el grado de exposición al desgaste, el deterioro o las fallas. Las tres clasificaciones generales se designan en este documento como PREOPERATIVA, FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.
- 5.2.3 Inspección inicial: antes del uso inicial, todos los polipastos/tecles nuevos, alterados o modificados se deben inspeccionar según los criterios de inspección frecuente de la **Tabla 5-2**. Las inspecciones de polipastos/tecles alterados o modificados pueden limitarse a los elementos relacionados con las piezas cambiadas.
- 5.2.4 Inspección PREOPERATIVA: inspección visual realizada antes del primer uso de cada turno sin necesidad de registros.
- 5.2.5 Inspección FRECUENTE: exámenes visuales por parte del operador u otro personal designado con intervalos según los siguientes criterios:
- Servicio normal: mensual
  - Servicio pesado: semanal
  - Servicio severo: diario
  - Servicio especial o poco frecuente: según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada caso
- 5.2.6 Inspección PERIÓDICA: inspección visual realizada por una persona designada con intervalos según los siguientes criterios:
- Servicio normal: anual
  - Servicio pesado: semestral
  - Servicio severo: trimestral
  - Servicio especial o poco frecuente: según lo recomendado por una persona calificada antes del primer caso y según lo indique la persona calificada para cualquier caso posterior.

### 5.3 Inspección preoperativa

5.3.1 Se realizarán inspecciones visuales antes del primer uso de cada turno sin necesidad de registros.

<b>Tabla 5-1</b> Inspección preoperativa
Todos los mecanismos operativos y de control funcionales para comprobar su correcta operación y ajuste, los desajustes y los sonidos inusuales.
Ganchos y pestillos de acuerdo con las normas ANSI/ASME B30.10
Cadena de carga de acuerdo con la <b>Sección 5.8</b>
Restricción del recorrido excesivo para una fijación adecuada.
Cuerpo del polipasto/tecle y palanca para detectar deformaciones, grietas u otros daños.
Soprote del polipasto/tecle o carrito, si se usa, para detectar daños.

### 5.4 Inspección frecuente

5.4.1 Las inspecciones se deben realizar de forma FRECUENTE de acuerdo con la **Tabla 5-2**, "Inspección frecuente". Incluidas en estas Inspecciones FRECUENTES están las observaciones realizadas durante la operación para detectar cualquier defecto o daño que pueda aparecer entre las Inspecciones periódicas. Una persona designada debe realizar la evaluación y la resolución de los resultados de las Inspecciones FRECUENTES para que el polipasto/tecle se mantenga en condiciones de operación seguras.

<b>Tabla 5-2</b> Inspección frecuente
Todos los mecanismos operativos funcionales para comprobar su correcta operación y ajuste, los desajustes y los sonidos inusuales.
Operación del interruptor de límite, controles de la botonera colgante y componentes relacionados
Sistema de frenado del polipasto/tecle para comprobar su correcta operación
Ganchos de acuerdo con las normas ANSI/ASME B30.10
Operación del pestillo del gancho
Cadena de carga de acuerdo con la <b>Sección 5.8</b>
Enhebrado de la cadena de carga que cumpla con las <b>Secciones 3.2 y 6.5</b>

## **ADVERTENCIA**

### **HAY TENSIONES PELIGROSAS EN EL POLIPASTO/TECLE Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte el suministro de electricidad al equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Para evitar el peligro de una descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle dentro de los 5 minutos posteriores a la desenergización (desconexión) del polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, realizar el mantenimiento y solucionar los problemas de este equipo deberá cumplir con la definición de **Persona designada**.

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves y daños materiales considerables. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **LA PERSONA DESIGNADA DEBERÁ HACER LO SIGUIENTE:**

- Realizar la verificación funcional y asegurarse de que el polipasto/tecle eléctrico de cadena funcione correctamente después de completar la inspección periódica.
- **NO** tocar la cubierta del controlador ya que se calienta durante la operación.
- **NO** tocar la cubierta del controlador hasta que hayan transcurrido aproximadamente 30 minutos después de interrumpir la operación.
- **NO** cambiar la conexión de la placa SSR ni ajustar/cambiar ninguno de sus interruptores, discos o pasadores de puente.
- **NO** realizar la prueba de tensión soportada de un circuito mientras la SSR esté conectada.
- **NO** desconectar la alimentación durante la operación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves y el daño de la SSR.

## **5.5 Inspección periódica**

5.5.1 Las inspecciones se deben realizar de forma PERIÓDICA de acuerdo con la **Tabla 5-3**, "Inspección periódica". Una persona designada debe realizar la evaluación y la resolución de los resultados de las Inspecciones PERIÓDICAS para que el polipasto/tecle se mantenga en condiciones de operación seguras.

5.5.2 Para las inspecciones en las que se desarmen las piezas de suspensión de carga del polipasto/tecle, se debe realizar una prueba de carga según las normas ANSI/ASME B30.16 en el polipasto/tecle después de volver a montarlo y antes de volverlo a poner en servicio.

**Tabla 5-3** Inspección periódica

Requisitos de inspección frecuente.
Pruebas de pernos, tuercas o remaches flojos.
Pruebas de piezas desgastadas, corroídas, agrietadas o distorsionadas, como bloques de carga, carcasa de suspensión, accesorios de cadena, abrazaderas, yugos, pernos de suspensión, ejes, engranajes, cojinetes, pasadores y rodillos.
Pruebas de daño en tuercas o collarines y pasadores de retención del gancho, y soldaduras o remaches utilizados para fijar los elementos de retención.

**Tabla 5-3** Inspección periódica

Pruebas de daño o desgaste excesivo de las poleas libres y de carga.
Pruebas de desgaste excesivo en el motor o el freno de carga.
Signos de hendiduras o algún deterioro de los contactos visibles del controlador en aparatos eléctricos.
Pruebas de daño de la estructura de soporte o carrito, si se usa.
Etiquetas de funciones en las estaciones de control de la botonera colgante para mayor legibilidad.
Etiqueta de advertencia legible y adherida correctamente al polipasto/tecle (consulte la <b>Sección 1.2</b> ).
Conexiones finales de la cadena de carga.

## **ADVERTENCIA**

### **HAY TENSIONES PELIGROSAS EN EL POLIPASTO/TECLE Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte el suministro de electricidad al equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Para evitar el peligro de una descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle dentro de los 5 minutos posteriores a la desenergización (desconexión) del polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, realizar el mantenimiento y solucionar los problemas de este equipo deberá cumplir con la definición de **Persona designada**.

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves y daños materiales considerables. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **LA PERSONA DESIGNADA DEBERÁ HACER LO SIGUIENTE:**

- Colocar el polipasto/tecle eléctrico de cadena en el piso o en la mesa de trabajo al inspeccionar el polipasto/tecle eléctrico de cadena.
- Realizar la verificación funcional y asegurarse de que el polipasto/tecle eléctrico de cadena funcione correctamente después de completar la inspección periódica.
- Usar guantes aislantes al medir la tensión.
- Desconectar la alimentación al medir (excepto en la medición de tensión) las características eléctricas (resistencia de aislamiento).
- **NO** tocar la cubierta del controlador ya que se calienta durante la operación.
- **NO** tocar la cubierta del controlador hasta que hayan transcurrido aproximadamente 30 minutos después de interrumpir la operación.
- **NO** cambiar la conexión de la placa SSR ni ajustar/cambiar ninguno de sus interruptores y pasadores de puente.
- **NO** realizar la prueba de tensión soportada de un circuito mientras la SSR esté conectada.
- **NO** desconectar la alimentación durante la operación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves y el daño de la SSR.

## 5.6 Polipastos/Tecles usados ocasionalmente

- 5.6.1 Los polipastos/tecles que se usan con poca frecuencia deben inspeccionarse de la siguiente manera antes de ponerlos en funcionamiento:
- Polipasto/Tecla inactivo por más de un mes y menos de un año: inspeccionar según los criterios de Inspección FRECUENTE de la **Sección 5.4**.
  - Polipasto/Tecla inactivo por más de 1 año: inspeccionar según los criterios de Inspección PERIÓDICA de la **Sección 5.5**.

## 5.7 Registros de inspección

- 5.7.1 Se deben mantener informes y registros de inspección fechados a intervalos correspondientes a los que se aplican para el intervalo PERIÓDICO del polipasto/tecla según la **Sección 5.2.6**. Estos registros se deben almacenar donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, el mantenimiento o la operación del polipasto/tecla.
- 5.7.2 Se debe establecer un programa de inspección de la cadena a largo plazo que incluya registros de examen de las cadenas retiradas de servicio para que se pueda establecer una relación entre la observación visual y la condición real de la cadena.

## 5.8 Métodos y criterios de inspección

- 5.8.1 Esta sección cubre la inspección de elementos específicos. La lista de elementos de esta sección se basa en los incluidos en las normas ANSI/ASME B30.16 para la Inspección Frecuente y Periódica. De acuerdo con las normas ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no implican el desmontaje del polipasto/tecla. En cambio, se requerirá el desmontaje para una inspección adicional si los resultados de la inspección frecuente o periódica así lo indican. Dicho desmontaje e inspección adicional solo debe realizarlos una persona designada y capacitada en el desmontaje y nuevo montaje del polipasto/tecla.

<b>Tabla 5-4 Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecla</b>			
<b>Elemento</b>	<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>Medida</b>
Mecanismos operativos funcionales.	Visual, auditivo	Los mecanismos deben ajustarse correctamente y no deben producir sonidos extraños cuando estén en funcionamiento.	Reparar o cambiar según sea necesario.
Interruptor de límite superior	Funcional	Operación adecuada. La activación del interruptor de límite debe detener el polipasto/tecla.	Reparar o cambiar según sea necesario.
Resorte límite	Visual	Sin deformación, daño, desgaste o mancha. Consultar la <b>Figura 5-1</b> .	Cambiar
Operación del sistema de frenado	Funcional	La distancia de frenado con capacidad nominal no debe superar el 1 % de la velocidad de elevación (aproximadamente dos eslabones de cadena).	Reparar o cambiar según sea necesario.
Ganchos: condición de la superficie	Visual	No debe contener óxido significativo, salpicaduras de soldadura, muescas profundas o hendiduras.	Cambiar.
Ganchos: desgaste por fricción	Medición	Las dimensiones "u" y "t" no deben ser inferiores al valor de descarte indicado en la <b>Tabla 5-5</b> .	Cambiar.
Ganchos: estiramiento	Medición	La dimensión "k" no deberá ser superior a 1.05 veces la medida y estar registrada al momento de la compra (consultar la <b>Sección 3.6.5</b> ). Si los valores "k" registrados no están disponibles para los ganchos cuando son nuevos, utilizar los valores "k" nominales de la <b>Tabla 5-5</b> .	Cambiar.

**Tabla 5-4** Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle

<b>Elemento</b>	<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>Medida</b>
Ganchos: vástago o cuello doblado	Visual	Las partes del vástago o del cuello del gancho no deben tener deformaciones ni hendiduras.	Cambiar.
Ganchos: cojinete giratorio	Visual, funcional	Las piezas y superficies de los cojinetes no deben mostrar un desgaste significativo y no deben contener tierra, suciedad ni deformaciones. El gancho debe girar libremente sin asperezas.	Limpiar/lubricar o cambiar según sea necesario.
Ganchos y tirantes: orificio	Visual	No debe contener óxido significativo, salpicaduras de soldadura, muescas ni hendiduras. Los orificios no deben estirarse. La diferencia entre las dimensiones “a” (vertical) y “b” (horizontal) debe estar dentro de 0.5 mm (0.020 in), consultar la <b>Figura 5-3</b> . Los sujetadores no deben estar flojos y no debe haber espacio entre las piezas de acoplamiento.	Medir, apretar o cambiar según sea necesario.
Ganchos: pasador superior	Visual	Sin deformación ni doblez aparente. El diámetro (D) del pasador superior no está por debajo del valor límite de trabajo. Consultar la <b>Tabla 5-10</b> .	Cambiar.
Ganchos: tope del pasador	Visual	No debe tener ninguna deformación, abrasión o daño. Consultar la <b>Figura 5-2</b> .	Cambiar.
Ganchos: polea libre y eje (gancho de la cadena en polipasto/tecle de doble caída)	Visual, funcional	Las cavidades de la polea libre no deben presentar un desgaste significativo. Las superficies de la polea libre no deben presentar muescas, hendiduras, tierra ni suciedad. Las piezas de los cojinetes y las superficies de la polea libre y el eje no deben mostrar un desgaste significativo. La polea libre debe girar libremente sin asperezas ni holguras significativas. El espesor de la pared debe ser inferior a 4 mm (0.175 in) para que coincida con la polea de carga. Consultar la <b>Tabla 5-13</b> .	Limpiar/lubricar o cambiar según sea necesario.
Ganchos: pestillos del gancho	Visual, funcional	El pestillo no debe deformarse. La fijación del pestillo al gancho no debe estar floja. El resorte del pestillo no debe faltar ni estar flojo. El movimiento del pestillo no debe ser rígido: cuando se presiona y se suelta, el pestillo debe encajar rápidamente en su posición cerrada.	Cambiar.
Cadena de carga: estado de la superficie	Visual	No debe contener óxido, muescas, hendiduras, abolladuras ni salpicaduras de soldadura. Los eslabones no deben estar deformados y no deben mostrar signos de abrasión. Las superficies donde los eslabones se apoyan entre sí no deben presentar un desgaste significativo. <b>AVISO</b> Cuando se observe desgaste en la cadena de carga, asegurarse de verificar también el desgaste de la polea de carga.	Cambiar.

**Tabla 5-4** Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle

Elemento	Método	Criterios	Medida
Cadena de carga: paso y diámetro del cable	Medición	<p>La dimensión “P” no debe ser mayor que el valor máximo indicado en la <b>Tabla 5-7</b>. La dimensión “d” no debe ser menor que el valor mínimo indicado en la <b>Tabla 5-7</b>.</p> <p><b>AVISO</b> Verificar cuidadosamente el punto de enganche de la polea de carga.</p>	Cambiar. Inspeccionar la polea de carga (y la polea libre para polipastos/tecles de doble caída).
Cadena de carga: lubricación	Visual, auditivo	Toda la superficie de cada eslabón de la cadena debe estar cubierta con lubricante y no debe contener tierra ni suciedad. La cadena no debe emitir crujidos al levantar una carga.	Limpiar/lubricar (consultar la <b>Sección 6.1</b> ).
Cadena de carga: enhebrado	Visual	La cadena se debe enhebrar correctamente a través de la polea de carga (y la polea libre para el polipasto/tecle de doble caída); consultar la <b>Sección 6.5</b> . La cadena, los resortes de la cadena, los amortiguadores de goma, las placas de impacto y los topes se deben instalar correctamente; consultar la <b>Sección 3.2</b> .	Enhebrar/instalar la cadena correctamente.
Cadena de carga: pasador de cadena del yugo de conexión (polipastos/tecles enhebrados dobles únicamente)	Medición	El pasador de cadena del yugo de conexión no debe tener una deformación aparente. La dimensión “d” no debe ser menor que el valor de descarte indicado en la <b>Tabla 5-8</b> .	Cambiar.
Amortiguador de goma y tope	Visual	No debe contener deformaciones significativas. El tope se debe fijar de forma segura en el tercer eslabón horizontal desde el extremo sin carga de la cadena de carga.	Cambiar.
Guía de la cadena	Visual	<p>La guía de la cadena no debe presentar un desgaste significativo. Las superficies de la guía de la cadena no deben presentar deformación por muescas, hendiduras ni abrasión. La dimensión “b” debe ser inferior a 7.0 mm (0.276 in). Consultar la <b>Tabla 5-11</b>. Sin desgaste debido al contacto de la cadena de carga.</p> <p><b>PRECAUCIÓN</b> Los daños causados por el contacto de la cadena indican un uso inadecuado, como tirar de un lado a otro. Si se observa desgaste en la guía de la cadena, la cadena de carga también podría estar desgastada.</p>	Cambiar.
Contenedor de la cadena	Visual	El contenedor no debe estar dañado, rasgado, desgastado ni deformado. Los soportes no deben estar deformados ni faltar. No debe haber materias extrañas dentro del contenedor. El valor de elevación de la cadena de carga no deberá superar el máximo publicado en el contenedor (consultar la <b>Figura 3-4</b> ).	Cambiar.

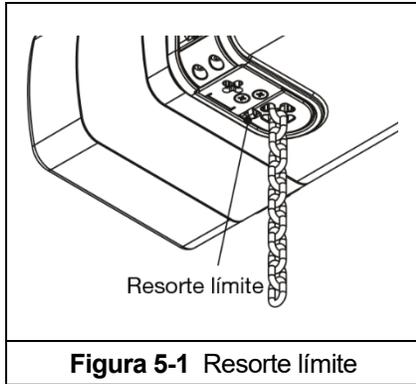
**Tabla 5-4** Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle

Elemento	Método	Criterios	Medida
Soporte de contenedor de la cadena	Medición, visual	Sin daño, desgaste ni deformación. Para las especificaciones del contenedor de cadena de lona, medir la dimensión “a” para verificar que no esté por debajo del valor límite. Consultar la <b>Tabla 5-9</b> .	Cambiar.
Fuga de grasa	Visual	Sin fugas de grasa para engranajes desde el empaque.	Cambiar.
Carcasa y componentes mecánicos	Visual, auditivo, vibración, funcional	Los componentes del polipasto/tecle, incluidos los bloques de carga, la carcasa de la suspensión, los accesorios de la cadena, las abrazaderas, los yugos, los pernos de suspensión, los ejes, los engranajes, los cojinetes, los pasadores y los rodillos, no deben presentar grietas, distorsiones, desgaste significativo y corrosión. Las pruebas de esto se pueden detectar visualmente o mediante la detección de sonidos o vibraciones inusuales durante la operación.	Cambiar.
Juntas y cajas de sellado	Visual	Las juntas y las cajas de sellado deben estar en buenas condiciones e instalados correctamente para preservar la clasificación IP del polipasto/tecle.	Cambiar.
Pernos, tuercas y remaches	Visual, verificar con la herramienta adecuada	Los pernos, las tuercas y los remaches no deben estar flojos.	Apretar o cambiar según sea necesario.
Conjunto de freno electromagnético	Medición, visual, cálculo	<p>El espacio del freno del motor electromagnético está directamente relacionado con el desgaste del disco de freno. A medida que el disco se desgaste, aumentará el espacio del freno. La dimensión del espacio/desgaste del freno no debe ser mayor que el valor de descarte que se indica en la <b>Tabla 5-12</b>. Los pernos y los tornillos no deben estar flojos. Sin defectos ni daños. En caso de que haya polvo desgastado acumulado, eliminarlo alrededor del freno y en el tablero de control con aire comprimido, etc. La cantidad de arranques debe ser inferior a un millón de veces.</p> <p><b>⚠️ ADVERTENCIA</b> Al inspeccionar el freno y cambiar una pieza, se dispersa el polvo desgastado de un material de fricción. Colocarse un equipo de protección como una máscara a prueba de polvo, gafas y guantes.</p>	Apretar los pernos y tornillos según sea necesario, o cambiar el conjunto del freno. Nota: <b>NO</b> intentar ajustar o desmontar el conjunto del freno. Cambiar a un millón de veces.

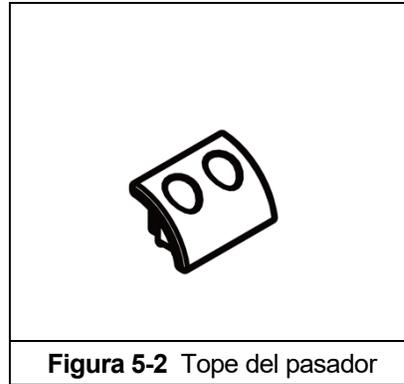
<b>Tabla 5-4 Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle</b>			
<b>Elemento</b>	<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>Medida</b>
SSR	Visual, funcional	No debe haber códigos de falla (consultar la <b>Sección 7.1.2</b> ).	Cambiar según sea necesario.
Condensador de arranque monofásico	Cálculo	La cantidad de arranques deberá ser inferior a un millón de veces.	Cambiar a un millón de veces.
Polea de carga	Visual	Las cavidades de la polea de carga no deben presentar un desgaste significativo. Consultar la <b>Tabla 5-13</b> para conocer las dimensiones de desgaste de la polea de carga.	Cambiar.
Botonera colgante: carcasa	Visual	La carcasa de la botonera colgante no debe contener grietas y las superficies de acoplamiento de las piezas se deben sellar sin espacios.	Cambiar.
Botonera colgante: cableado	Visual	Las conexiones de cables a los interruptores en la botonera colgante no deben estar flojas ni dañadas.	Apretar o reparar
Botonera colgante: interruptores	Funcional	Sin daños, deformaciones ni pernos sueltos. Presionar y soltar los botones debe hacer y romper contactos en el bloque de contactos del interruptor y generar la continuidad eléctrica correspondiente o un circuito abierto. Los botones pulsadores deben estar entrelazados eléctrica o mecánicamente para evitar la activación simultánea de circuitos para movimientos opuestos (p. ej., arriba y abajo).	Reparar o cambiar según sea necesario.
Botonera colgante: cable	Visual, continuidad eléctrica	La superficie del cable no debe presentar muescas, hendiduras ni abrasiones. Cada conductor del cable debe tener una continuidad eléctrica del 100 %, aun si el cable se flexiona hacia adelante y hacia atrás. El cable aliviador de tensión del cable de la botonera colgante debe absorber toda la carga relacionada con las fuerzas aplicadas a la botonera colgante. El cable del interruptor de botón pulsador está conectado de forma segura con la abrazadera del cable (consultar la <b>Figura 3-12</b> ).	Fijar correctamente el cable aliviador de tensión y el cable de la botonera colgante al cuerpo del polipasto/tecle o cambiarlos según sea necesario
Botonera colgante: etiquetas	Visual	Las etiquetas que indican las funciones deben ser legibles.	Cambiar.
Cable de alimentación	Visual	La superficie del cable no debe presentar muescas, hendiduras ni abrasiones. La longitud del cable debe ser suficiente para la aplicación. Debe estar conectado de forma segura con la abrazadera del cable (consultar la <b>Figura 3-12</b> ).	Fijar correctamente el cable de alimentación al cuerpo del polipasto/tecle o cambiarlo según sea necesario
Etiquetas de advertencia	Visual	Las etiquetas de advertencia se deben adherir al polipasto/tecle (consultar la <b>Sección 1.2</b> ) y deben ser legibles.	Cambiar.
Etiqueta de capacidad del polipasto/tecle	Visual	La etiqueta que indica la capacidad del polipasto/tecle debe ser legible y estar bien adherida al polipasto/tecle.	Cambiar.

**Tabla 5-4** Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle

Elemento	Método	Criterios	Medida
Placas de identificación	Visual	Las placas de identificación que indican el modelo de polipasto/tecle, la velocidad y los datos del motor deben ser legibles y estar bien adheridas al polipasto/tecle.	Cambiar.
Ruido anormal	Operar el polipasto/tecle sin carga y escuchar si hay ruido anormal en los engranajes, el motor y la cadena de carga.	<p>El polipasto/tecle no debe emitir sonidos de chasquido.</p> <p>El motor no debe tener ruidos de aullidos ni sonidos de raspado del freno.</p> <p>El polipasto/tecle no debe tener ruidos anormales.</p> <p>Sin sonido de chasquido de la cadena de carga</p> <p><b>AVISO</b> El sonido es un punto de control importante. Siempre escuchar el ruido del polipasto/tecle eléctrico de cadena.</p>	Cambiar.
Tensión de alimentación	Medir la tensión con un probador de circuitos.	<p>La tensión de alimentación debe estar dentro de <math>\pm 10\%</math> de los valores indicados en la <b>Tabla 2-1</b> cuando se verifica con un medidor eléctrico en la placa SSR CN4.</p> <p><b>ADVERTENCIA</b> Tener cuidado con las descargas eléctricas al medir la tensión.</p>	Suministrar la tensión adecuada.
Resistencia de puesta a tierra	Medir el (área de puesta a tierra) con un medidor de resistencia a tierra.	<p>Se debe realizar un trabajo de puesta a tierra de clase D (resistencia de puesta a tierra: 100 <math>\Omega</math> o menos)</p> <p><b>ADVERTENCIA</b> Desconectar la alimentación al medir la resistencia de puesta a tierra.</p>	Realizar la puesta a tierra correctamente.



**Figura 5-1** Resorte límite



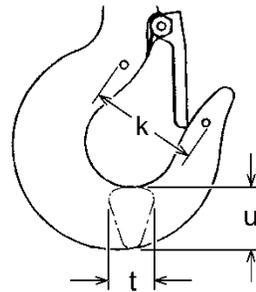
**Figura 5-2** Tope del pasador

**Tabla 5-5** Dimensiones del gancho del cuerpo y del gancho de la cadena

"k" medido cuando es nuevo:

Superior: \_\_\_\_\_

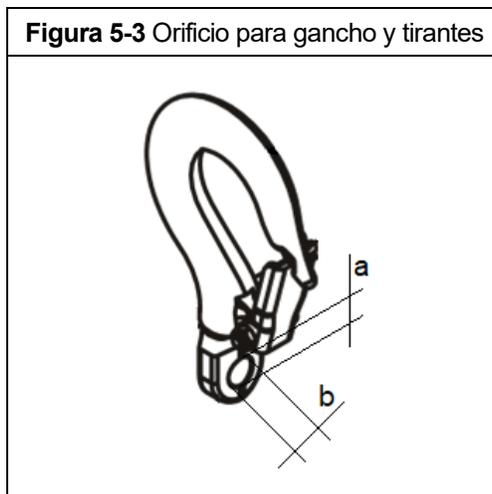
Inferior: \_\_\_\_\_



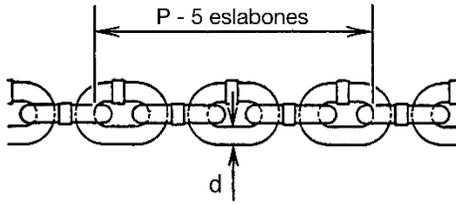
Dimensión "k" nominal* pulg (mm)		Dimensión "u" pulg (mm)		Dimensión "t" pulg (mm)	
Estándar	Descartar	Estándar	Descartar	Estándar	Descartar
1.78 (45.1)	1.81 (46.0)	0.709 (18.0)	0.673 (17.1)	0.512 (13.0)	0.484 (12.3)

\*Estos valores son nominales ya que la dimensión no está controlada por una tolerancia. La dimensión "k" se debe medir cuando el gancho es nuevo; esto se convierte en una medida de referencia. Las mediciones posteriores se comparan con esta medición de referencia para determinar la deformación/el estiramiento del gancho. Consulte la **Tabla 5-4**, "Ganchos: estiramiento".

**Figura 5-3** Orificio para gancho y tirantes

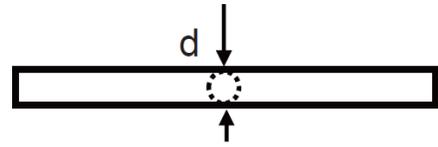


**Tabla 5-7** Dimensiones de desgaste de la cadena



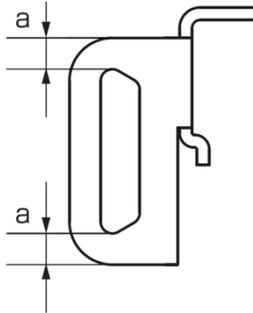
Dimensión "P" pulg (mm)		Dimensión "d" pulg (mm)	
Estándar	Descartar	Estándar	Descartar
2.38 (60.5)	2.45 (62.3)	0.157 (4.0)	0.142 (3.6)

**Tabla 5-8** Dimensiones de desgaste del pasador de cadena



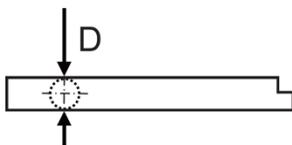
"d": pulg (mm)	
Estándar	Descartar
0.197 (5.0)	0.185 (4.7)

**Tabla 5-9** Dimensiones de desgaste del soporte del contenedor de la cadena



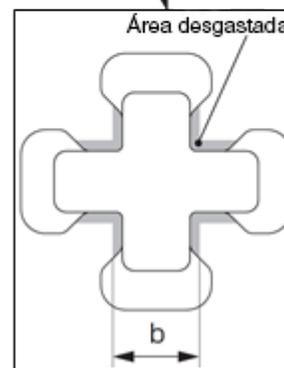
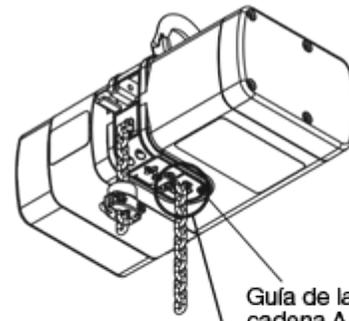
Dimensión "a": pulg (mm)	
Estándar	Descartar
0.314 (8.0)	0.276 (7.0)

**Tabla 5-10** Dimensiones de desgaste del pasador superior



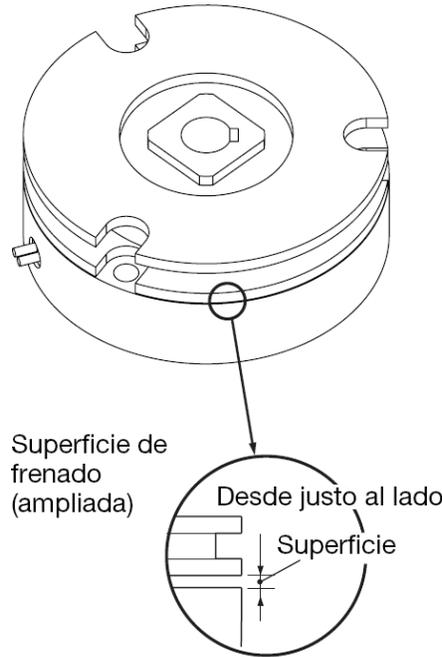
"D": pulg (mm)	
Estándar	Estándar
0.394 (10.0)	0.374 (9.5)

**Tabla 5-11** Dimensiones de desgaste de la guía de la cadena A



Dimensión "b": pulg (mm)	
Estándar	Descartar
0.217 (5.5)	0.276 (7.0)

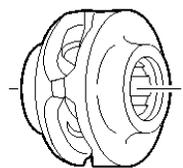
**Tabla 5-12** Dimensiones de espacio/desgaste del freno del motor



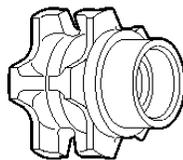
**Dimensión de "espacio": pulg (mm)**

<b>Estándar</b>	<b>Descartar</b>
0.008 (0.2)	0.016 (0.4)

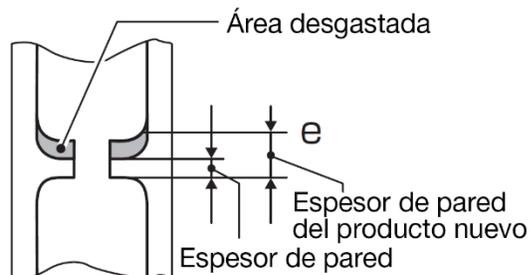
**Tabla 5-13** Dimensiones de desgaste de la polea libre y de carga



**Polea de carga**



**Polea libre**



**"Espesor": pulg (mm)**

**Descartar**

0.175 (4.0)

## 6.0 Mantenimiento y manejo

### **⚠️ ADVERTENCIA**

#### **HAY TENSIONES PELIGROSAS EN EL POLIPASTO/TECLE Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte el suministro de electricidad al equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Para evitar el peligro de una descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle dentro de los 5 minutos posteriores a la desenergización (desconexión) del polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, realizar el mantenimiento y solucionar los problemas de este equipo deberá cumplir con la definición de **Persona designada**.

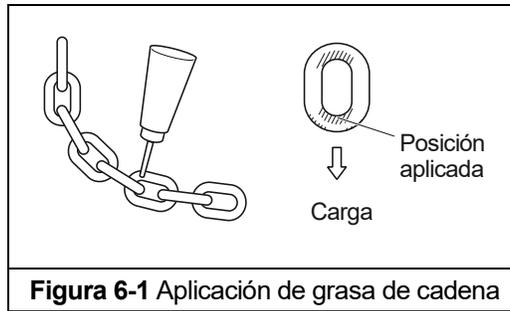
El mantenimiento incorrecto de un polipasto/tecle puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves y daños materiales considerables. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **LA PERSONA DESIGNADA DEBERÁ HACER LO SIGUIENTE:**

- Cuando se observe alguna anomalía durante el mantenimiento (reparación) del polipasto/tecle eléctrico de cadena, el ingeniero de mantenimiento debe investigar la causa y realizar la reparación.
- Realizar la reparación sin levantar una carga.
- Realizar una prueba de carga solo después de completar la verificación funcional.
- Cambiar la parte que supere el total de horas de operación derivadas de la clasificación ISO indicada en el polipasto/tecle eléctrico de cadena y el factor de carga, aún si cada componente del polipasto/tecle eléctrico de cadena no supera el límite de servicio. (Consultar la **Sección 2.3**)
- **NO** usar una pieza auténtica que sea para un modelo diferente.

## 6.1 Lubricación: cadena de carga, ganchos y suspensión

### 6.1.1 Cadena de carga

- Para tener una vida útil más larga, se debe lubricar la cadena de carga.
- La lubricación de la cadena de carga se debe realizar después de limpiar la cadena de carga con una solución de limpieza sin ácido.
- Aplique grasa lubricante de KITO/Harrington Hoist, Inc. (Pieza N.º ER2CS1951) o un equivalente a la grasa de litio industrial general, NLGI N.º 0, a las superficies de los cojinetes de los eslabones de la cadena de carga, como se indica en las áreas sombreadas de la **Figura 6-1**. También aplique la grasa a las áreas de la cadena de carga (áreas sombreadas en la **Figura 6-1**) que están en contacto con la polea de carga. Asegúrese de que la grasa se aplique a las áreas de contacto en las cavidades de la polea de carga.
- Se puede usar aceite para máquinas o engranajes (aceite de grado ISO VG 46 o 68 o equivalente) como lubricante alternativo, pero se debe aplicar con mayor frecuencia.



- La cadena se debe lubricar cada tres meses (con mayor frecuencia en caso de uso intensivo o condiciones severas).
- Para entornos con polvo, es aceptable sustituirla por un lubricante seco.

#### 6.1.2 Ganchos y componentes de suspensión:

- Ganchos: los cojinetes se deben limpiar y lubricar al menos una vez al año para un uso normal. Límpielos y lubríquelos con mayor frecuencia en caso de uso intensivo o condiciones severas. La grasa del cojinete de agujas de la polea libre se debe reemplazar cada 400 horas (Tiempo de operación por día x Días laborables) para estado de carga Liviano e Intermedio, y cada 200 horas (Tiempo de operación por día x Días laborables) para estado de carga Pesado y Muy pesado. (Consultar la **Sección 2.3**)
- Pasadores de suspensión: lubríquelos al menos dos veces al año para un uso normal, y con mayor frecuencia en caso de uso intensivo o condiciones severas.

## 6.2 Lubricación: caja de engranajes

6.2.1 **⚠PRECAUCIÓN** Cuando cambie un lubricante por mantenimiento, etc., utilice solo lubricante auténtico o su equivalente aceptable (indicado en las instrucciones a continuación). **NO** utilice aceite, grasa mezclada o una cantidad diferente a la que se indica a continuación. Los polipastos/tecles nuevos se llenan previamente con el tipo y la cantidad correctos de grasa.

6.2.2 Cambio de grasa: cambie la grasa de los engranajes al menos una vez cada cinco años. La grasa se debe cambiar con mayor frecuencia según el uso y el entorno operativo del polipasto/tecle. Consulte la clasificación ISO sobre la vida útil. Siga el procedimiento a continuación para cambiar la grasa del polipasto/tecle:

- 1) Retire los cuatro pernos hexagonales (arandelas de resorte) que fijan la caja de engranajes. (Consulte la **Figura 6-2**)

**⚠PRECAUCIÓN** Tenga cuidado de que las arandelas de resorte no caigan dentro del cuerpo.

- 2) Golpee levemente la caja de engranajes con el martillo de plástico mientras retira la caja y el empaque G del cuerpo. El empaque G se fija a la caja de engranajes y se retiran juntas.

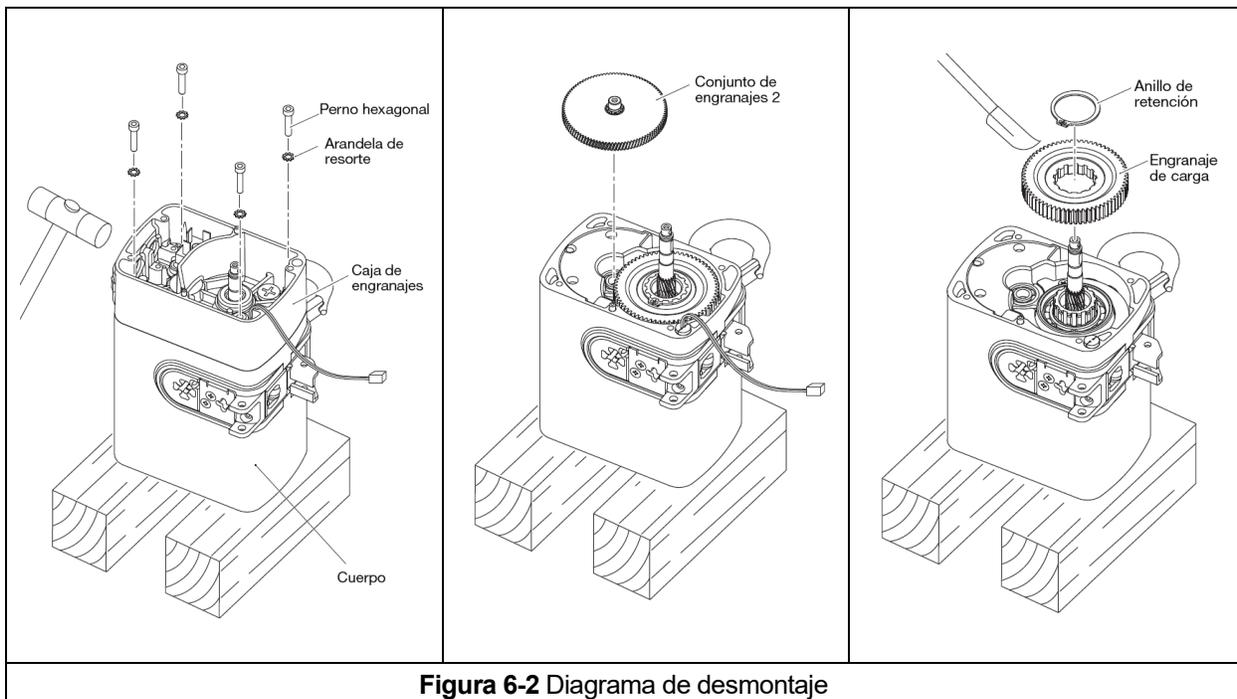
**⚠PRECAUCIÓN** **NO** tire del cable conductor del interruptor de límite.

- 3) Retire el conjunto de engranajes 2 del cuerpo. (Consulte la **Figura 6-2**)
- 4) Retire el anillo de retención del engranaje de carga y el engranaje de carga. (Consulte la **Figura 6-2**)
- 5) Raspe la grasa adherida al conjunto de engranajes 2, el engranaje de carga y el retenedor del pasador de guía con la espátula. (Consulte la **Figura 6-2**) No se recomienda ninguna otra limpieza antes del reensamblaje, como limpiar con solvente los engranajes extraídos y secarlos con un paño limpio. Limpie la caja de engranajes con trapos; no use solvente dentro de la caja de engranajes.

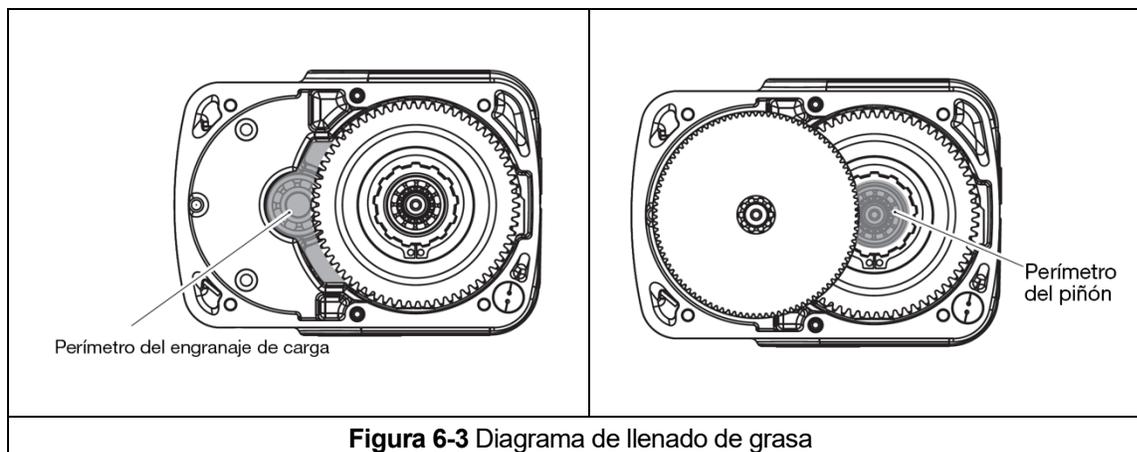
**AVISO**

Deseche la grasa usada de acuerdo con las normas locales.

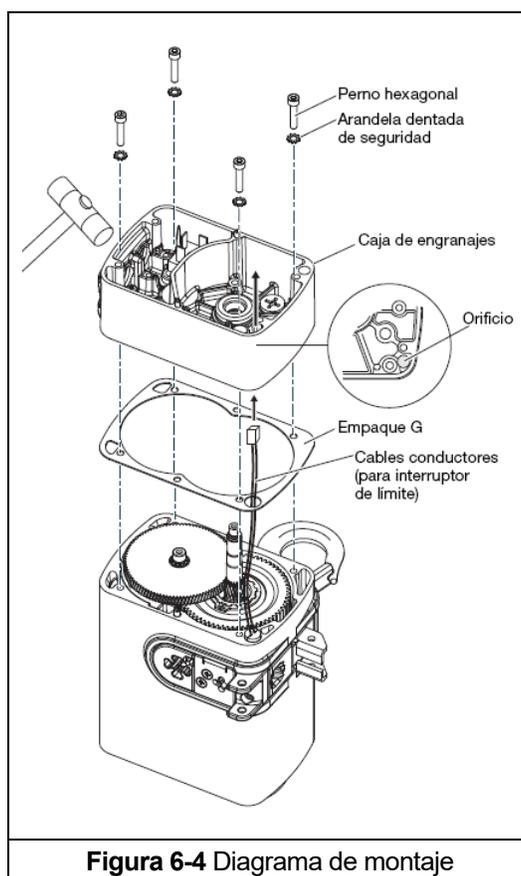
- 6) Instale el engranaje de carga en el cuerpo.
  - 7) Aplique grasa al perímetro del engranaje de carga. Utilice 30g de grasa Epnoc AP (N) 0 de ENEOS.  
(Consulte la **Figura 6-3**)
  - 8) Instale el conjunto de engranajes 2 en el cuerpo.
  - 9) Aplique grasa al perímetro del piñón. Utilice 20g de grasa Epnoc AP (N) 0 de ENEOS.  
(Consulte la **Figura 6-3**)
  - 10) Si el empaque G está dañado, cámbielo.
  - 11) Coloque el empaque G y la caja de engranajes en la parte superior del cuerpo. Pase los cables conductores a través del orificio del empaque G. Golpee la caja de engranajes con el martillo de plástico para instalar la caja de engranajes en el cuerpo sin espacios. (Consulte la **Figura 6-4**)
  - 12) Fije la caja de engranajes con pernos hexagonales y arandelas dentadas de seguridad. Pase los cables conductores a través del orificio de la caja de engranajes. Asegúrese de que los cables conductores no queden atrapados por la caja de engranajes. Asegúrese de que el piñón no dañe el sello de aceite. (Consulte la **Figura 6-4**)
- **⚠ADVERTENCIA** El uso de un tipo/grado incorrecto de grasa para cajas de engranajes o la cantidad incorrecta de grasa podría afectar la capacidad del polipasto/tecle para sostener la carga. Consulte lo siguiente para conocer los tipos/grados correctos de grasa para las cajas de engranajes:
    - Grasa Epnoc AP (N) 0 (ENEOS Corporation)
    - Equivalente aceptable: Consistencia N.º 0 (Grasa de litio industrial general)



**Figura 6-2** Diagrama de desmontaje



**Figura 6-3** Diagrama de llenado de grasa



**Figura 6-4** Diagrama de montaje

\*Par de apriete de los pernos hexagonales: 8.4 N-m (0.86 kgf-m)

### 6.3 Freno del motor

- 6.3.1 El freno de motor del polipasto/tecle T(S)EM no es regulable.
- 6.3.2 Consulte la **Sección 5.8** y la **Tabla 5-12** para conocer los criterios de espacio/desgaste del freno.
- 6.3.3 Cuando la cantidad de arranques llegue a un millón de veces, cambie el freno.

## 6.4 Cambio del condensador de arranque monofásico

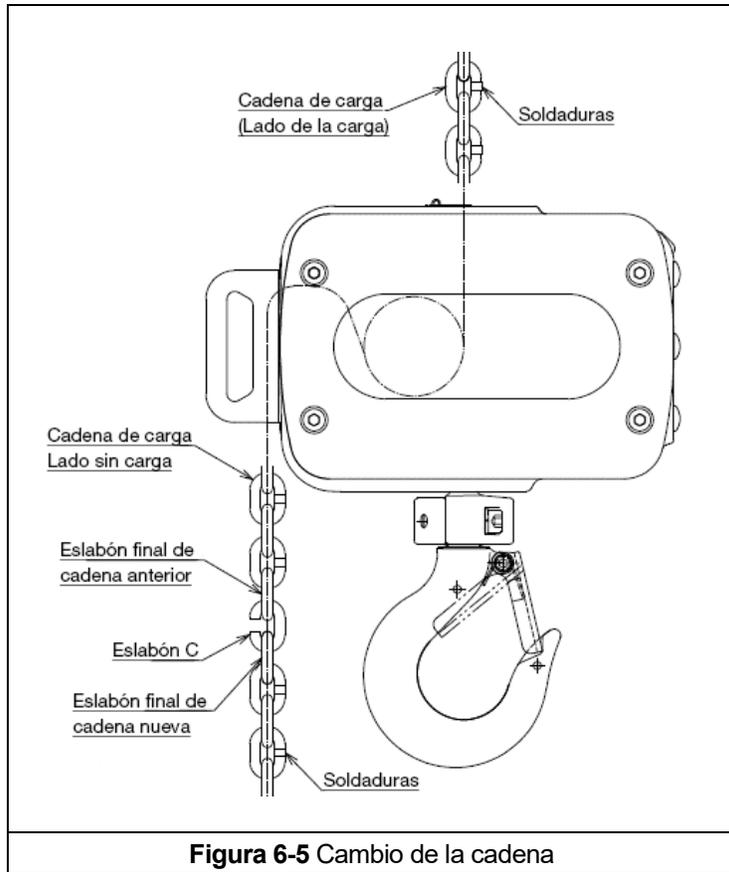
6.4.1 Cuando la cantidad de arranques llegue a un millón de veces, cambie el condensador de arranque monofásico.

## 6.5 Cadena de carga

6.5.1 Lubricación y limpieza: consulte la **Sección 6.1**.

6.5.2 Cambio de la cadena de carga:

- 1) **▲PRECAUCIÓN** El polipasto/tecle debe estar correctamente alimentado y en funcionamiento para poder realizar los siguientes procedimientos.
- 2) **▲ADVERTENCIA** Asegúrese de obtener la cadena de repuesto de KITO/Harrington Hoists, Inc. y que sea del tamaño, del grado y de la construcción exactos de la cadena original. La nueva cadena de carga debe tener una cantidad impar de eslabones para que sus dos eslabones finales tengan la misma orientación. Si la cadena de carga se cambia debido a daños o desgaste, destruya la cadena anterior para evitar su reutilización.
- 3) **▲PRECAUCIÓN** Al cambiar la cadena de carga, verifique el desgaste de las piezas de acoplamiento, es decir, la polea de carga, las guías de la cadena y las poleas libres, y cambie las piezas si es necesario.
- 4) Retire todos los componentes de la cadena, como el conjunto del juego de ganchos de cadena, los topes, los amortiguadores de goma, el pasador de cadena y el clip de cadena para reutilizarlos en una cadena nueva. Inspeccione y cambie cualquier pieza dañada o desgastada.
- 5) Con un eslabón C, conecte la cadena nueva al eslabón final de la cadena anterior en el lado sin carga. El eslabón final de la cadena de carga nueva se debe conectar de modo que las partes soldadas de los eslabones permanentes de la cadena de carga estén orientadas hacia el exterior cuando pasen sobre la polea. Consultar la **Figura 6-5**.
- 6) Opere el polipasto/tecle hacia abajo para mover la cadena a través del cuerpo del polipasto/tecle. Deténgase cuando se acumule una cantidad suficiente de cadena nueva en el lado de carga.
- 7) Polipastos/Tecles de caída simple: conecte los componentes de la cadena (paso 4 anterior) a la cadena. Consulte la **Sección 3.2** para conocer las ubicaciones adecuadas.
- 8) Caídas dobles (050C): introduzca el eslabón final del lado de la carga de la nueva cadena a través de los componentes de la cadena requeridos (paso 4 anterior) y la polea libre del gancho de la cadena. Conecte los componentes restantes a la cadena con lo indicado en la **Sección 3.2** para conocer las ubicaciones adecuadas. Conecte el eslabón final a la guía de la cadena A con el pasador de cadena, el tope del pasador y los pernos hexagonales. Asegúrese de que la cadena no esté torcida. Consulte la **Sección 3.2.4**.
- 9) **▲ADVERTENCIA** Asegúrese de que los topes y los amortiguadores de goma estén correctamente instalados. Consulte la **Sección 3.2.1**.
- 10) Una vez completada la instalación, realice los pasos descritos en la **Sección 3.6**, "Inspección inicial y operación de prueba".



## 6.6 Almacenamiento

- 6.6.1 El uso **INADECUADO** del polipasto/tecle de cadena podría provocar la muerte o lesiones graves. Para evitar estos riesgos, haga lo siguiente:
- SIEMPRE guarde el polipasto/tecle sin carga.
  - SIEMPRE limpie toda la suciedad y el agua.
  - SIEMPRE lubrique la cadena, los pasadores del gancho y los pestillos del gancho.
  - SIEMPRE cuelgue el polipasto/tecle en un lugar seco.
  - SIEMPRE revíselo para detectar anomalías (de acuerdo con los procedimientos de inspección regulares) cuando utilice el polipasto/tecle luego de un período de inactividad.
- 6.6.2 **⚠ADVERTENCIA** **NO** deje caer ni arroje el polipasto/tecle.

## 6.7 Instalación en exteriores

- 6.7.1 Cuando instale el polipasto/tecle eléctrico de cadena en exteriores o en un lugar donde el polipasto/tecle esté expuesto directamente a la lluvia, el viento y la nieve, cúbralo con techo para protegerlo de la lluvia, el viento y la nieve.
- 6.7.2 El polipasto/tecle/carrito debe estar cubierto cuando no se use.
- 6.7.3 El polipasto/tecle se **DEBE** inspeccionar y mantener de acuerdo con la Clasificación de Inspección de "Servicio severo". Consulte la **Sección 5.0**.
- 6.7.4 Al reinstalar la cubierta de control, la junta **DEBE ESTAR** en buenas condiciones e instalada correctamente para preservar la clasificación IP65 del polipasto/tecle.
- 6.7.5 Los contenedores de la cadena de lona no se recomiendan para uso en exteriores.
- 6.7.6 La posibilidad de corrosión en los componentes del polipasto/tecle/carrito aumenta en las instalaciones donde hay aire salino y humedad alta. Para instalaciones donde las variaciones de temperatura introducen condensación/corrosión en el polipasto/tecle, es posible que se requiera una lubricación más frecuente.
- 6.7.7 Se recomiendan las botoneras colgantes NEMA 4 para uso en exteriores.
- 6.7.8 Consulte la **Sección 2.1.3** para conocer las condiciones ambientales permitidas.

## 6.8 Entorno operativo

### 6.8.1 Entorno no conforme

Un entorno no conforme se define como aquel en el que existe uno o todos los siguientes factores.

- Gases o vapores inflamables o explosivos.
- Disolventes orgánicos o polvo volátil.
- Cantidades excesivas de polvos, y polvo de sustancias generales.
- Cantidades excesivas de ácidos o sales.
- Sumergido en agua.

## 7.0 Solución de problemas

### ⚠ ADVERTENCIA

**HAY TENSIONES PELIGROSAS EN EL POLIPASTO/TECLE Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte el suministro de electricidad al equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Para evitar el peligro de una descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle dentro de los 5 minutos posteriores a la desenergización (desconexión) del polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, realizar el mantenimiento y solucionar los problemas de este equipo deberá cumplir con la definición de **Persona designada**.

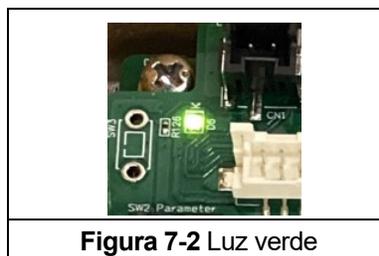
### 7.1 Códigos de operación y error

La operación y el código de error se pueden verificar con el parpadeo del LED instalado en la SSR. La SSR siempre reconoce un estado eléctrico por sí mismo y lo indica con un color LED y un patrón de luz parpadeante. El LED está ubicado en la parte superior izquierda de la SSR detrás de la cubierta del controlador (consulte la Figura 7-1).

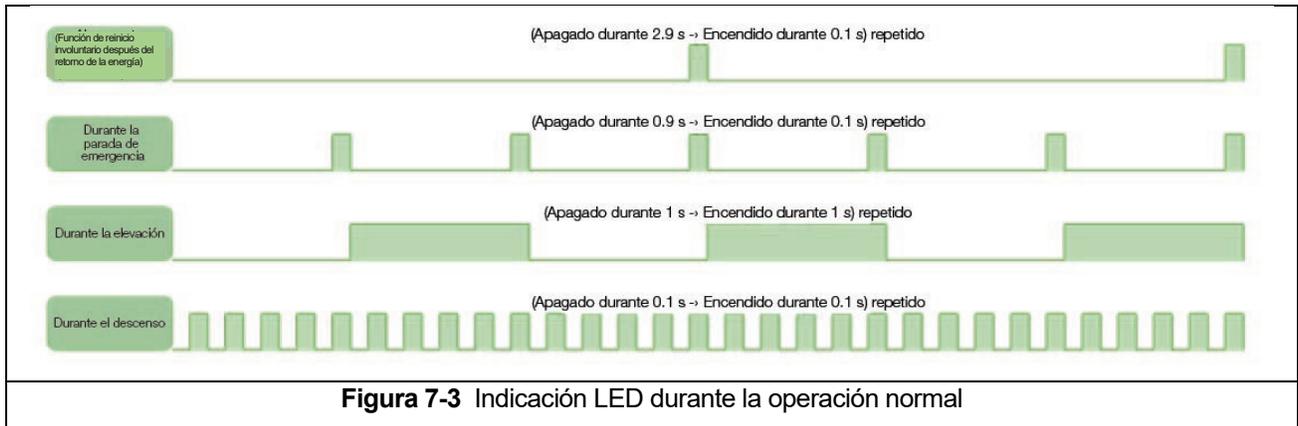


#### 7.1.1 Códigos operativos

- Indicación durante la operación normal: durante la operación normal, el LED está encendido o parpadea en verde. (Consulte la Figura 7-2)



Continúa encendido todo el tiempo durante el modo de espera y sigue los siguientes patrones de indicación durante una parada u operación de emergencia (consulte la **Figura 7-3**).

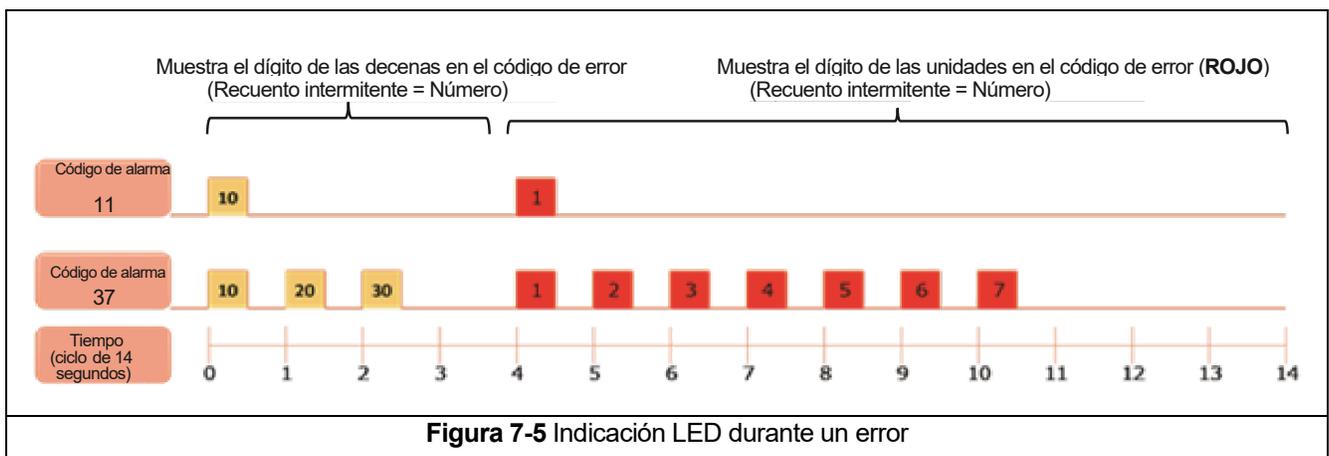


### 7.1.2 Códigos de error

- **Indicación durante un error:** durante un error, el LED parpadea en naranja o rojo. (Consulte la **Figura 7-4**)



Un ciclo completo de indicación de error dura 14 segundos. Se muestra una serie de parpadeos en naranja en los primeros cuatro segundos. La cantidad de parpadeos en naranja significa el valor posicional de las "decenas" de su código de error. La pantalla parpadea en rojo en los diez segundos restantes. La cantidad de parpadeos en rojo significa el valor posicional de las "unidades" de su código de error. Consulte el ejemplo de la **Figura 7-5**.



7.1.3 Lista de códigos de error: en la **Tabla 7-1** se indican los códigos de error normales. Si encuentra un código de error que no se especifica en esta tabla, comuníquese con el servicio de soporte de productos de KITO/Harrington. Consulte la **Tabla 7-2** para solucionar estos códigos de error.

<b>Tabla 7-1 Códigos de error</b>				
<b>Error</b>		<b>Designación</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
<b>Código</b>	<b>Recuento de parpadeo LED</b>			
12	Naranja: 1 vez	Protección de sobrecarga	Se activó el limitador de sobrecarga electrónico.	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle. (Consulte la <b>Sección 7.1.4</b> )
	Rojo: 2 veces		Se activó el limitador de límite inferior. (Cuerpo del polipasto/tecle acoplado con el tope de la cadena).	Gancho de la cadena de elevación. (Consulte la <b>Sección 7.1.4</b> )
13	Naranja: 1 vez Rojo: 3 veces	Activación del interruptor de límite	Se activó el interruptor de límite superior.	Gancho de la cadena inferior.
15	Naranja: 1 vez Rojo: 5 veces	Error de temperatura de la placa de circuitos	El módulo de potencia de la SSR superó la temperatura establecida.	Cuerpo de polipasto/tecle frío. Verifique la temperatura ambiente y la frecuencia de operación del polipasto/tecle.
16	Naranja: 1 vez Rojo: 6 veces	Error de temperatura del motor	Se activó el protector térmico del motor.	Cuerpo de polipasto/tecle frío. Verifique la temperatura ambiente y la frecuencia de operación del polipasto/tecle.
21-22	Naranja: 2 veces Rojo: 1 vez o 2 veces	Error de alimentación	La tensión de alimentación no está dentro del límite.	Verifique la tensión, la frecuencia y si hay daños en el cable de alimentación.
23	Naranja: 2 veces Rojo: 3 veces	Fase abierta de alimentación	La alimentación de entrada tiene una fase abierta. (Trifásico únicamente)	Verifique la pérdida de fase.
24	Naranja: 2 veces Rojo: 3 veces	Sobrecorriente	Se detectó una corriente de salida excesiva.	Verifique la tensión. Verifique si la transmisión está bloqueada.
25	Naranja: 2 veces Rojo: 5 veces	Fase abierta de salida	Hay una fase abierta en el lado de salida de la SSR.	Verifique la continuidad eléctrica del motor y entre la placa SSR y el motor. Cambie el motor.
31	Naranja: 3 veces Rojo: 1 vez	Error del parámetro de control del motor	La potencia se utiliza más allá de los límites de las clasificaciones. El interruptor DIP, el interruptor giratorio o el cable puente de la SSR es incorrecto. Los datos internos de la SSR están dañados.	Verifique que la tensión de la fuente de alimentación, la fase y la configuración del interruptor DIP sean correctos. Cambiar el conjunto de la cubierta del controlador.

7.1.4 Restablecimiento del polipasto/tecle después de un error: si está activado el limitador de sobrecarga electrónico o el limitador de límite inferior electrónico, hay dos métodos de restablecimiento:

- 1) Encienda y apague el botón de parada de emergencia para restablecer el error.
- 2) Mantenga presionado el botón superior/inferior durante dos segundos o más.
  - Cuando se active el limitador de sobrecarga electrónico, mantenga presionado el botón inferior durante dos segundos o más.
  - Cuando se active el limitador de límite inferior electrónico, mantenga presionado el botón de elevación durante dos segundos o más.

Si el error no se puede restablecer con el método anterior, desconecte la alimentación y corrija la causa del error. Luego, vuelva a encender la alimentación. Si es necesario, encienda y apague el botón de parada de emergencia para restablecer el error.

## 7.2 Guía para la solución de problemas

Tabla 7-2 Guía de resolución de problemas		
Indicador	Causa	Solución
Polipasto/tecle moviéndose en la dirección incorrecta	Conexiones eléctricas incorrectas	Consulte el diagrama de cableado y revise todas las conexiones.
Al presionar el botón ARRIBA, el polipasto/tecle baja	Baja tensión en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa de la baja tensión y llévela a más o menos el 10 % de la tensión especificada en la placa de identificación del motor. Suministrar la tensión adecuada.
El polipasto/tecle no funciona	El disyuntor se activó debido a un cortocircuito.	Reemplazar o reparar la pieza afectada por el cortocircuito.
	El disyuntor se activó debido a una capacidad insuficiente del disyuntor.	Revise la capacidad del disyuntor. Reemplácelo si la capacidad es insuficiente.
	El disyuntor se activó debido a una sobrecorriente.	Verificar la causa de la sobrecorriente y tomar las contramedidas necesarias. (Consulte cada elemento del cable de alimentación, motor, freno, cableado interno).
	Pérdida de potencia	Verifique los disyuntores, los interruptores, los fusibles y las conexiones en las líneas/los cables de alimentación.
	Tensión o frecuencia incorrecta	Verificar la tensión y la frecuencia de la fuente de alimentación en comparación con la clasificación en la placa de identificación del motor.
	Polipasto/tecle sobrecargado	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	El motor se recalentó y se activó el protector de sobrecarga térmica	Consultar la solución del problema "Recalentamiento del motor o del freno".
	Cable incorrecto, flojo o roto en el sistema eléctrico del polipasto/tecle	Apagar la fuente de alimentación, verificar las conexiones de cableado en el panel de control del polipasto/tecle y dentro de la botonera colgante del botón pulsador.

**Tabla 7-2** Guía de resolución de problemas

Indicador	Causa	Solución
	El freno no suelta	Revisar la continuidad de la bobina del freno del motor. Cambiar el freno si es necesario.
El polipasto no funciona (continuación)	Placa SSR defectuosa	Cambiar el conjunto de la cubierta del controlador.
	Parada de emergencia presionada en el control de la botonera colgante del botón pulsador	Gire el botón de parada de emergencia en sentido horario para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle.
	Motor quemado	Mida la resistencia de la bobina de cada fase. Cambie el bastidor/estator del motor, el eje/rotor y cualquier otra pieza dañada.
	Condensador con cortocircuito o abierto	Cuando se mide la capacidad, el valor medido es 0 o casi infinito. Cambie el condensador.
	Componente de transmisión roto	Cambie los componentes de la unidad.
	Cojinete atascado	Cambie el cojinete.
	Error del SSR	Verifique los códigos de error (consulte la <b>Sección 7.1</b> ), siga las contramedidas y reinicie según corresponda.
Placa SSR rota	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Cambiar el conjunto de la cubierta del controlador.	
El polipasto/tecle se eleva, pero no desciende	Circuito de bajada abierto	Revise el circuito para ver si hay conexiones flojas. Revise el lado inferior del interruptor de límite para ver si hay alguna falla.
	Conductor roto en el cable de la botonera colgante	Verifique la continuidad de cada conductor en el cable. Si uno está roto, cambie todo el cable.
	Interruptor defectuoso en la botonera colgante	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Cambie o repare las piezas según sea necesario.
	Placa SSR rota	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Cambiar el conjunto de la cubierta del controlador.
El polipasto/tecle desciende, pero no se eleva	Polipasto/tecle sobrecargado	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	Baja tensión en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa de la baja tensión y llévela a más o menos el 10 % de la tensión especificada en la placa de identificación del motor. Suministrar la tensión adecuada.
	Circuito de subida abierto	Revise el circuito para ver si hay conexiones flojas. Revise el lado superior del interruptor de límite para ver si hay alguna falla.
	Conductor roto en el cable de la botonera colgante	Verifique la continuidad de cada conductor en el cable. Si uno está roto, cambie todo el cable.
	Error de la SSR	Verifique los códigos de error (consulte la <b>Sección 7.1</b> ), siga las contramedidas y reinicie según corresponda.

**Tabla 7-2** Guía de resolución de problemas

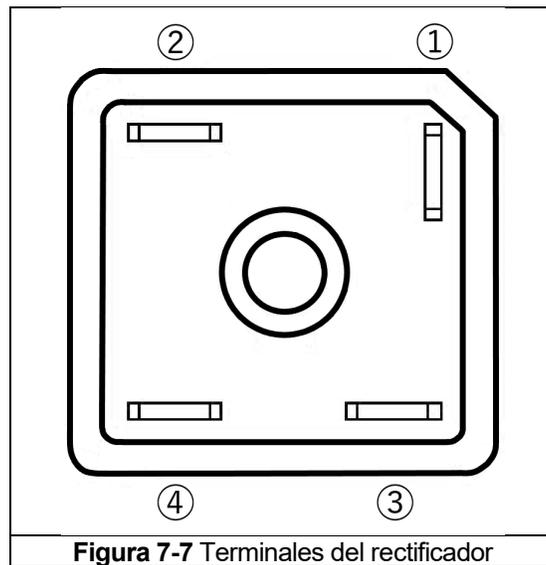
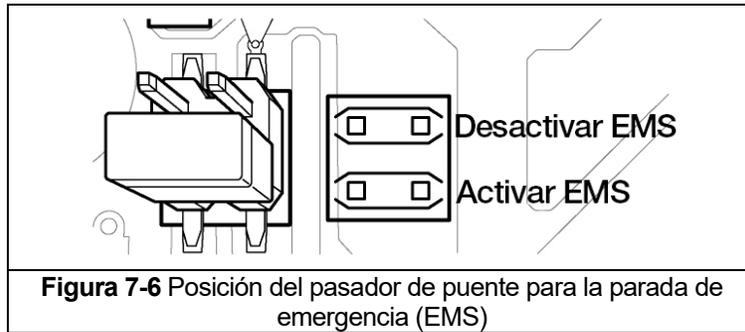
Indicador	Causa	Solución
	Interruptor defectuoso en la botonera colgante	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Cámbielo o repárelo según sea necesario.
	Embrague de fricción defectuoso	Cambiar.
	Placa SSR rota	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Cambiar el conjunto de la cubierta del controlador.
El polipasto/tecle no eleva la carga nominal o no tiene la velocidad de elevación adecuada	Polipasto/tecle sobrecargado	Reduzca la carga a la capacidad nominal.
	Baja tensión en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa de la baja tensión y llévela a más o menos el 10 % de la tensión especificada en la placa de identificación del motor. Suministrar la tensión adecuada. Verifique que el tamaño del cable sea adecuado. Cámbielo por el cable adecuado si la capacidad del cable es insuficiente.
	El freno se arrastra/vibra	Compruebe la SSR para ver los códigos de error.
	Embrague de fricción defectuoso	Cambie el conjunto de rotores.
	Condensador con cortocircuito o abierto	Cuando se mide la capacidad, el valor medido es 0 o casi infinito. Cambie el condensador.
La carga se desplaza excesivamente cuando se detiene el polipasto/tecle	Desgaste del forro del freno	Mida el espacio del freno. Si el espacio excede el límite de servicio, cambie la unidad de freno electromagnético en su totalidad. (Consulte la <b>Tabla 5-12</b> )
El polipasto/tecle no se detiene cuando se suelta el interruptor de la botonera colgante	Interruptor roto de la botonera colgante	Cambie el interruptor de la botonera colgante.
El polipasto/tecle no se detiene en el interruptor de límite superior	Interruptor de límite roto	Cambie el interruptor de límite.
La parada de emergencia no funciona (La parada de emergencia es opcional).	Circuito abierto de la parada de emergencia	Verifique si hay una conexión rota en la botonera colgante
	Interruptor defectuoso en la botonera colgante	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Cámbielo o repárelo según sea necesario.
	El pasador de puente no está configurado correctamente	Asegúrese de que el pasador de puente esté colocado correctamente en la placa SSR (consulte la <b>Figura 7-6</b> )
	La bobina de freno se quema	Mida la resistencia de la bobina del freno. Cambie el freno electromagnético cuando la resistencia sea infinita.

**Tabla 7-2** Guía de resolución de problemas

Indicador	Causa	Solución
El freno electromagnético no funciona	Desgaste del forro del freno	Mida el espacio del freno. Si el espacio excede el límite de servicio, cambie la unidad de freno electromagnético en su totalidad. (Consulte la <b>Tabla 5-12</b> )
	Rotura del cable conductor del freno electromagnético	Verifique la continuidad del cable conductor. Cambie el cable sin continuidad.
	Conexión insuficiente del cable conductor del freno en el terminal de inserción	Conecte el terminal de inserción de forma segura. Cambie el terminal de inserción suelto, si hubiere.
	Oxidación	Cuando el freno esté cerrado por oxidación, cambie la unidad de freno en su totalidad.
	Rotura de rectificador	Use un probador para medir el valor de la tensión directa del rectificador. (Consulte la <b>Figura 7-7</b> ) El medidor se debe configurar en la posición de prueba de diodos  Desconecte los cables del rectificador antes de la prueba. Consulte la <b>Tabla 7-3</b> para ver el resultado esperado. En otros casos, cambie el rectificador.
Recalentamiento del motor o del freno	Carga excesiva	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	Ciclo de trabajo excesivo	Reduzca la frecuencia de las elevaciones.
	Tensión o frecuencia incorrecta	Verificar la tensión y la frecuencia de la fuente de alimentación en comparación con la clasificación en la placa de identificación del motor.
	El freno se arrastra/vibra	Compruebe la SSR para ver los códigos de error.
	Calefacción exterior extrema	Por encima de una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F), la frecuencia de operación del polipasto/tecle se debe reducir para evitar el recalentamiento del motor. Se deben tomar medidas especiales para ventilar el polipasto/tecle o protegerlo del calor.
El polipasto/tecle funciona de manera intermitente	Los colectores hacen mal contacto	Revise el movimiento del brazo accionado por resorte, el resorte flojo, las conexiones y la zapata. Cambiar según sea necesario.
	Conexión floja en el circuito	Revise todos los cables y terminales para ver si hay malas conexiones. Cambiar según sea necesario.
	Conductor roto en el cable de la botonera colgante	Verifique la continuidad intermitente en cada conductor del cable de la botonera colgante. Cambie todo el cable de la botonera colgante si la continuidad no es constante.
	Placa SSR rota	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Cambiar el conjunto de la cubierta del controlador.
Sonidos de operación más fuertes o sonidos anormales	Cadena de carga desgastada	Mida el diámetro del cable, las dimensiones del paso. Cámbiela si el valor supera el límite. Verifique si hay óxido, muescas, hendiduras, abolladuras, salpicaduras de soldadura y deformaciones, y cámbiela si las encuentra.

**Tabla 7-2** Guía de resolución de problemas

<b>Indicador</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Polea de carga desgastada	Verifique si hay desgaste y deformaciones. Mida el espesor de la pared y cámbiela si el valor supera el límite.
	Engranaje roto o desgastado	Cambie el engranaje.
	Cojinete defectuoso	Cambie el cojinete.
	Forro del freno desgastado	Mida el espacio del freno. Si el espacio excede el límite de servicio, cambie la unidad de freno electromagnético en su totalidad. (Consulte la <b>Tabla 5-12</b> )
	Cubo del freno desgastado	Cambie la unidad de freno electromagnético en su totalidad si presenta deformación o desgaste aparente.
	Pernos de montaje flojos en el freno	Par de apriete incorrecto en el montaje. Apriete los pernos con el par adecuado.
	Cadena sin lubricación o sucia	Limpie y lubrique la cadena de carga.



<b>Tabla 7-3 Prueba del rectificador del freno de EM</b>		
<b>Cables de medidor</b>		<b>Resultado esperado</b>
<b>Rojo</b>	<b>Negro</b>	
Terminal 1 (+)	Terminales 2 (CA), 3 (CA), 4 (-)	OL
Terminal 2 (CA)	Terminal 3 (CA)	OL
Terminal 3 (CA)	Terminal 2 (CA)	OL
Terminal 4 (-)	Terminal 1 (+)	0.9 V a 1 V
Terminal 4 (-)	Terminales 2 (CA) o 3 (CA)	0.5 a 0.6 V
Terminales 2 (CA) o 3 (CA)	Terminal 1 (+)	0.5 a 0.6 V

## **8.0 Garantía**

Todos los productos vendidos por Harrington Hoists, Inc. están garantizados contra defectos de material y mano de obra a partir de la fecha de envío de Harrington durante los siguientes períodos:

- 1 año – Polipastos/tecles eléctricos y neumáticos (excluyendo polipastos/tecles eléctricos serie (N)ER2 y polipastos/tecles eléctricos EQ/SEQ), troles motorizados, grúas motorizadas bandera y pórtico - Jibs y Gantries Tiger Track-, componentes de grúas, equipo para debajo del gancho y partes de repuesto/reemplazo**
- 2 años – Polipastos/tecles y troles manuales, abrazaderas para viga**
- 3 años – Polipastos/tecles eléctricos serie (N)ER2, polipastos/tecles EQ/SEQ, polipastos/tecles (T)EM/(T)SEM y polipastos/tecles RY**
- 5 años – Grúas manuales bandera y pórtico – Jibs y Gantries Tiger Track - y frenos de los polipastos/tecles TNER, EQ/SEQ, (T)EM/(T)SEM y RY**
- 10 años – Freno del (N)ER2, grúas de estaciones de trabajo Tiger Track, y Monorraíles**

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

Si ocurriera algún defecto en el material o la mano de obra durante el período anterior en algún producto, según lo determinado por la inspección del producto de Harrington Hoist, Harrington Hoists, Inc. acepta, a su discreción, cambiar (sin incluir la instalación) o reparar la pieza o el producto sin cargo, y entregar dicho artículo sin gastos a bordo en el lugar de negocios de Harrington Hoists, Inc. al cliente.

El cliente debe obtener una Autorización de devolución de mercadería según las indicaciones de Harrington o del centro de reparación publicado por Harrington antes de enviar el producto para la evaluación de garantía. El producto debe estar acompañado de una explicación del reclamo. El producto se debe devolver a portes pagados. Luego de la reparación, el producto estará cubierto por el resto del período de garantía original. Las piezas de repuesto instaladas después del período de garantía original solo serán se podrán reemplazar (sin incluir la instalación) durante el período de un año a partir de la fecha de instalación. Si se determina que no hay ningún defecto, o que el defecto se debió a causas que no están dentro del alcance de la garantía de Harrington, el cliente será responsable de los costos de devolución del producto.

Harrington Hoists, Inc. renuncia a todas y cada una de las demás garantías de cualquier tipo, expresas o implícitas, en cuanto a la comerciabilidad o la idoneidad del producto para una aplicación en particular. Harrington no será responsable de la muerte, las lesiones a personas o propiedades ni los daños, las pérdidas o los gastos incidentales, contingentes, especiales o consecuentes que surjan en relación con el uso o la incapacidad, independientemente de si el daño, la pérdida o el gasto se derivan cualquier acto o incumplimiento de Harrington, ya sea por negligencia o dolo, o por cualquier otro motivo.

## 9.0 Lista de piezas

Cuando solicite piezas, proporcione el número de código, el número de lote y el número de serie del polipasto que se encuentran en la placa de identificación de este (consulte la figura a continuación).

Recordatorio: De acuerdo con las **Secciones 1.1 y 3.6.6**, para ayudar en el pedido de piezas y soporte del producto, registre el número de código, el número de lote y el número de serie del polipasto en el espacio provisto en la portada de este manual.

**Electric Chain Hoist**  
 Made in Japan/Producto de Japón/Fabriqué au Japon  
 Harrington Hoists, Inc. Manheim, PA 17545

• Code / Código / Code: \_\_\_\_\_  
 • Hoist / Polipasto / Palan: \_\_\_\_\_  
 • Chain Size/Tamaño de la cadena/Taille de la chaîne: \_\_\_\_\_ mm \_\_\_\_\_  
 • Lifting Speed / Velocidad de elevación /  
 Vitesse de levage: 60Hz \_\_\_\_\_ ft/min \_\_\_\_\_ m/min  
 50Hz \_\_\_\_\_ ft/min \_\_\_\_\_ m/min  
 • Grade / Grado / Grade: \_\_\_\_\_  
 • Duty Class/Clase de trabajo/Classe de service: \_\_\_\_\_  
 • Lot No. / N.º de lote / N° de lot: \_\_\_\_\_  
 • Serial No./N.º de serie/N° de série: \_\_\_\_\_  
 • MFG Month. Year. \_\_\_\_\_

• Induction Motor/Motor de inducción/Moteur à induction  
 • Motor / Motor / Moteur: \_\_\_\_\_  
 • IP65 • INS. CLASS B • SCCR 5kA  
 • Rating / Clasificación/ Évaluation :40%, 240C/h

	Hz	V	A	rpm

Placa de identificación de la serie TEM/TSEM

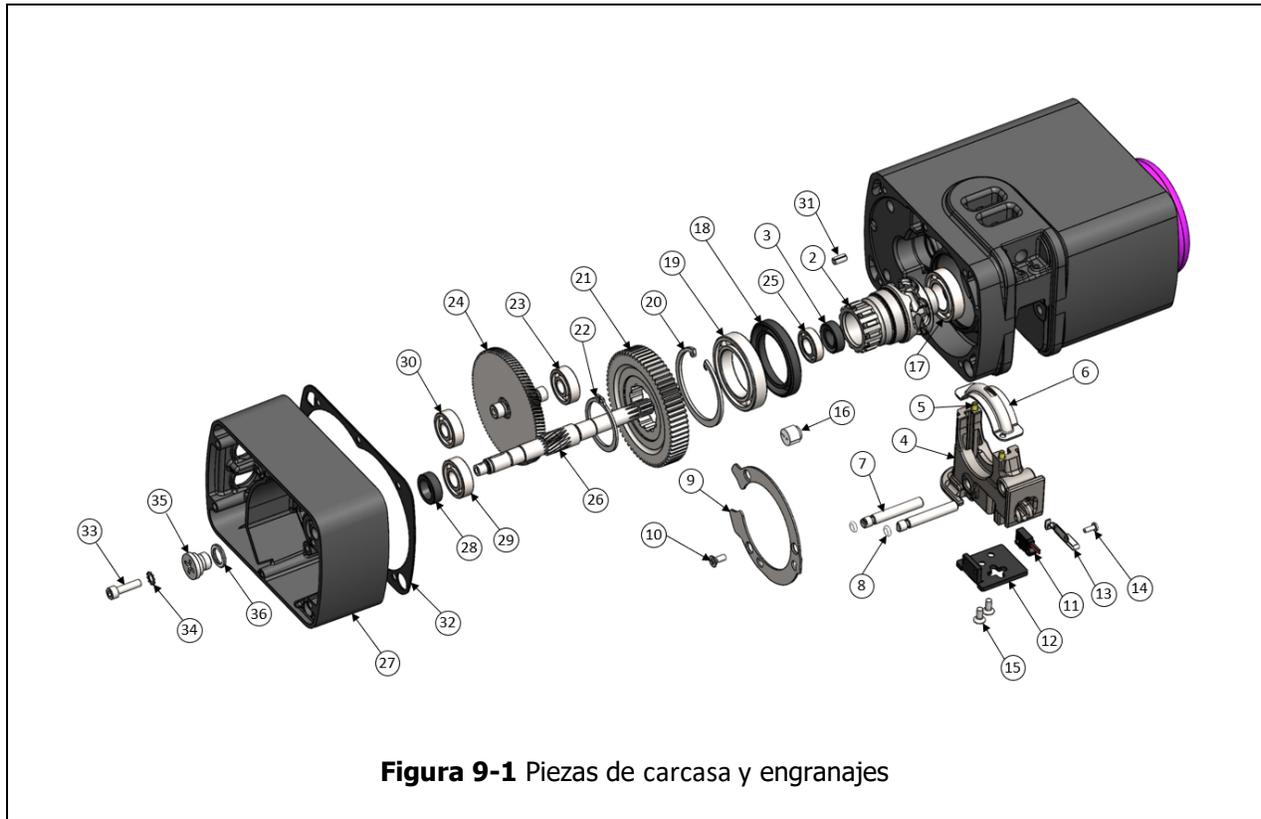
La lista de piezas está organizada en las siguientes secciones:

Sección	Página
9.1 Piezas de carcasa y engranajes .....	64
9.2 Piezas de gancho y cadena.....	66
9.3 Piezas eléctricas .....	68
9.4 Fuente de alimentación y piezas de la botonera colgante .....	70
9.5 Placas de identificación y etiquetas de advertencia .....	75

En la columna "Piezas por polipasto" se utiliza un designador para las piezas que se aplican solo a un modelo o a una opción en particular. Consulte la **Sección 2.0** para obtener los números de modelo del polipasto y descripciones adicionales. Los designadores son:

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| D = Control directo                   | 1V = Modelos de clase de 115 voltios |
| E = Con parada de emergencia (E-Stop) | 2V = Modelos de clase de 230 voltios |
| En blanco = Piezas comunes            | 4V = Modelos de clase de 460 voltios |

## 9.1 Piezas de carcasa y engranajes



**Figura 9-1** Piezas de carcasa y engranajes

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
2	Conjunto de polea de carga*	1		ER2AS5241		
3	Sello de aceite	1		ER2AS9233		
4	Guía de la cadena A**	1		ER2AS9331		
5	Pasador de resorte	2		9148149		
6	Guía de la cadena B	1		ER2AS9332		
7	Pasador de guía de la cadena***	2		ER2AS9387		
8	Junta tórica	2		9013302		
9	Retenedor del pasador de guía	1		ER2AS9389		
10	Tornillo de cabeza plana	3		9096528		
11	Conjunto de interruptor de límite	1		ER2AS5380		
12	Cobertura límite	1		ER2AS9381		
13	Resorte límite	1		ER2AS9382		
14	Tornillo de cabeza redonda	1		9798512		
15	Tornillo de cabeza plana	2		9096529		
16	Empaque LS	1		ER2AS9385		
17	Rodamiento de bolas	1		9001239		
18	Sello de aceite	1		ER2AS9244		
19	Rodamiento de bolas	1		9001236		
20	Anillo de retención	1		9047255		

\* El sello de aceite N.º 18 se debe cambiar al retirar la polea de carga del cuerpo

\*\* El pasador de resorte N.º 5 se debe suministrar al cambiar la guía de la cadena A

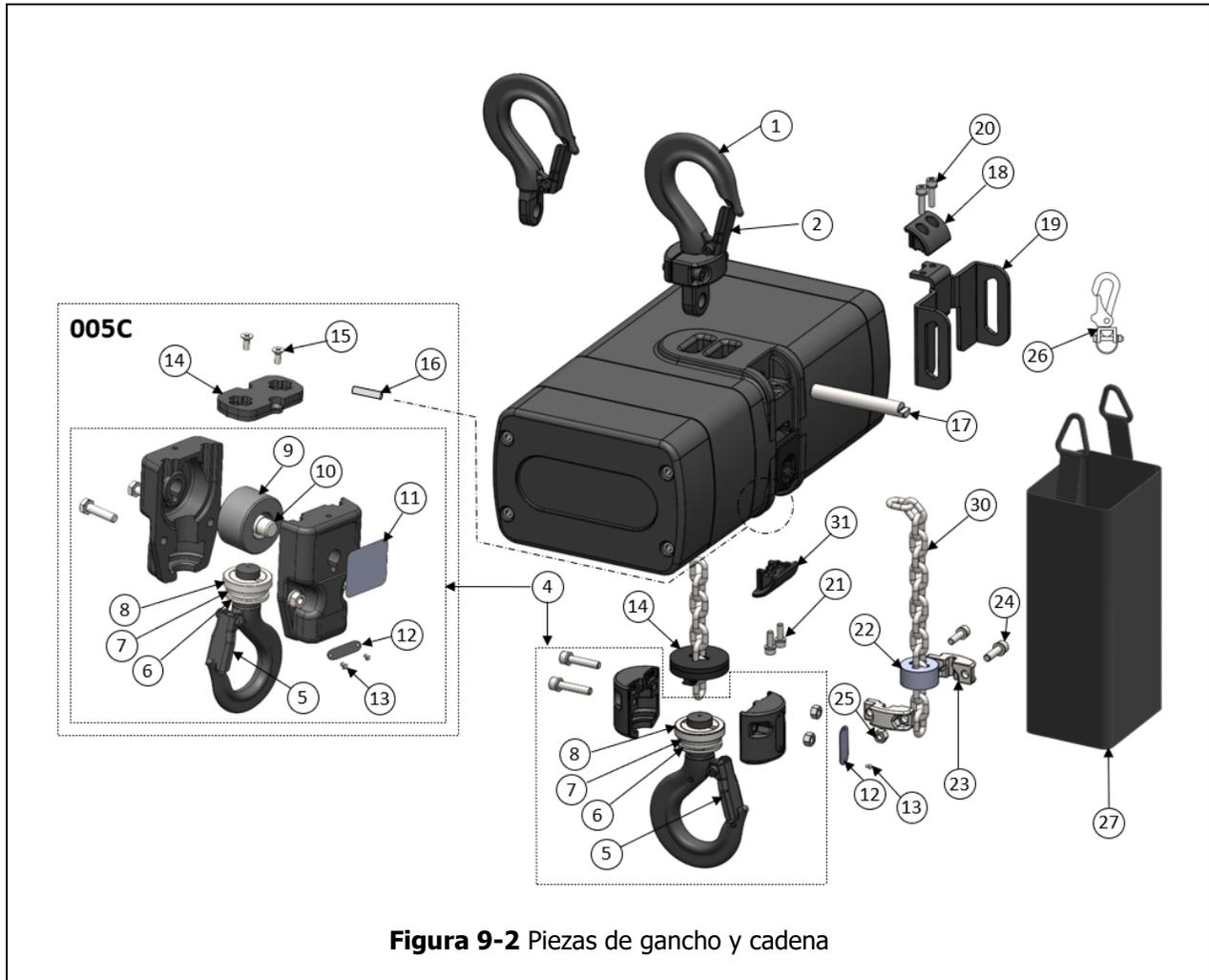
\*\*\* La junta tórica N.º 8 se debe suministrar al cambiar el pasador de la cadena A

## 9.1 Piezas de carcasa y engranajes

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
21	Engranaje de carga	1	ER2AL9240	EP2AL9240	ER2AL9240	EP2AL9240
22	Anillo de retención	1	9047135			
23	Rodamiento de bolas	1	9000500			
24	Conjunto de engranajes2	1	ER2AL5223	EP2AL5223	ER2AL5223	EP2AL5223
25	Rodamiento de bolas	1	9001237			
26	Piñón	1	ER2AS9220	EP2AL9220	ER2AS9220	EP2AL9220
27	Caja de engranajes*	1	SA2AL9103			
28	Sello de aceite	1	ER2AS9233			
29	Rodamiento de bolas	1	9000501			
30	Rodamiento de bolas	1	9000500			
31	Pasador de resorte	2	9148180			
32	Empaque G	1	SA2AL9116			
33	Perno hexagonal	4	9091230			
34	Arandela dentada de seguridad	4	9679708			
35	Tapón de aceite	1	E3S111003			
36	Empaque de enchufe	1	E3S112003			

\* El sello de aceite N.º 28 se debe suministrar al cambiar la caja de engranajes

## 9.2 Piezas de gancho y cadena



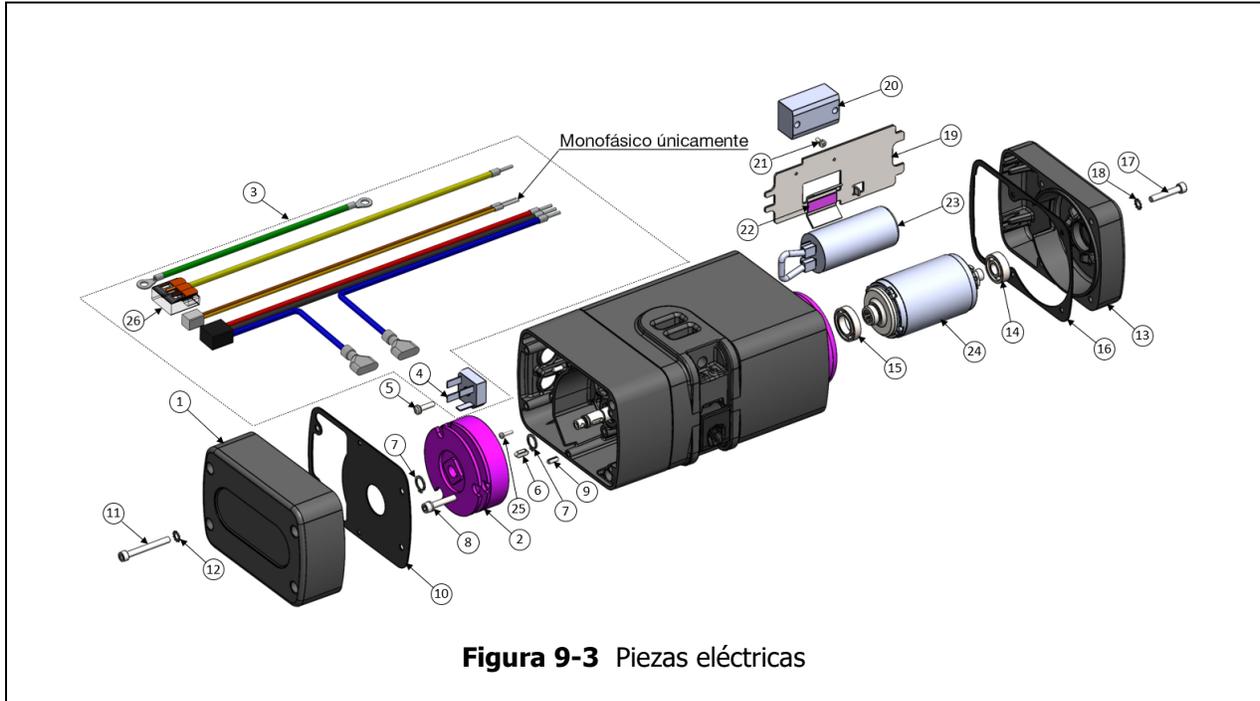
**Figura 9-2** Piezas de gancho y cadena

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
1	Conjunto del gancho del cuerpo	1	SA2AL1009			
	Conjunto del gancho del cuerpo no giratorio (opcional)	1	SA2AL1001			
2	Pestillo del gancho	1	L1XA0051071			
4	Juego completo de ganchos de cadena	1	SA2AL1011	SA2AU1011		
5	Pestillo del gancho	1	L1XA0051071			
6	Cojinete de empuje	1	AH130121103			
7	Collarín de empuje A	1	ES026003			
8	Tope de empuje A	2	ES027003			
9	Conjunto de polea libre	1			E3DBX48S6487	
10	Conjunto de eje inferior	1			E3DBX48S6489	
11	Placa de identificación C	1			E3DBX48S9597	
12	Placa de identificación CH	2	80806	80808	80807	80809
13	Remache de tornillo de expansión	4	9005706			
14	Amortiguador de goma	1	ER2AS9053		SA2AU9053	

## 9.2 Piezas de gancho y cadena

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
15	Tornillo de cabeza plana	2			9096529	
16	Pasador de cadena	1			SA2AU9035	
17	Pasador superior	1		ER2AS9121		
18	Tope del pasador	1		ER2AS9367		
19	Soporte de cubo	1		SA2AL9369		
20	Perno hexagonal con arandela de resorte	2		J1BG2-0401616		
21	Perno hexagonal con arandela de resorte	2		J1BG2-0401212		
22	Amortiguador de goma	1		ER2BS9053		
23	Tope	2		ER2AS9041		
24	Perno hexagonal con arandela de resorte	2		J1BG1-0501818		
25	Tuerca	2		9093417		
26	Clip de cadena	1		SA2AL9533		
27	Contenedor de la cadena de lona (40) (Elevación máxima para simple: 40 pies_12 m, (Elevación máxima para doble: 20 pies_6 m)	1		83498		
	Contenedor de la cadena de lona (70) (Elevación máxima para simple: 70 pies_21 m, (Elevación máxima para doble: 35 pies_10 m)	1		83499		
	Contenedor de la cadena de lona (100) (Elevación máxima para simple: 100 pies_15 m, (Elevación máxima para doble: 50 pies_30 m)	1		83497		
	Contenedor de la cadena de lona (120) (Elevación máxima para simple: 120 pies_36 m, (Elevación máxima para doble: 60 pies_18 m)	1		83501		
30	Cadena de carga	1		LCED125NP-DIN		
31	Tope del pasador	1		ER2AS9367		

### 9.3 Piezas eléctricas



**Figura 9-3** Piezas eléctricas

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C	
1	Conjunto de la cubierta del controlador*	1	SA2AL5104				
2	Freno electromagnético	2V	1	MBABB0BCA		MBABB0BCA	
		4V	1	MBABB0BYA		MBABB0BYA	
		1V	1		MBABB0BGA		MBABB0BGA
		2V	1		MBABB0BCA		MBABB0BCA
3	Conjunto de cables conductores	1	ER2AS5698	EP2AL5698	ER2AS5698	EP2AL5698	
4	Rectificador	1	ECP93DIAA				
5	Tornillo de cabeza redonda con arandela de resorte	1	MS556010				
6	Clave B	1	ER2AS9360				
7	Anillo de retención	2	L4188015				
8	Perno hexagonal con arandela de resorte	3	J1BG1-0502828				
9	Pasador de resorte	2	9148149				
10	Empaque C	1	SA2AL9117				
11	Perno hexagonal	4	9091534				
12	Arandela dentada de seguridad	4	9679708				
13	Cubierta del motor	1	SA2AL9106				
14	Rodamiento de bolas	1	9000900				
15	Rodamiento de bolas	1	9001238				
16	Empaque M	1	SA2AL9118				
17	Perno hexagonal	4	9091537				

\*También se debe solicitar la etiqueta de marca 80743. Una persona calificada, según el Manual de configuración de SSR para el polipasto eléctrico de cadena EM, debe configurar los interruptores DIP del controlador.

### 9.3 Piezas eléctricas

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto		TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
18	Arandela dentada de seguridad	4		9679708			
19	Panel posterior	1		ER2AS9391			
20	Bloque de terminales 6P	1		ECP1306AH			
21	Tornillo de cabeza redonda con arandela de resorte y arandela plana	2		J1AX2-3000707			
22	Hoja de goma	1			EP2AL9394		EP2AL9394
23	Conjunto de condensadores	1V	1		ECP99CP15		ECP99CP15
		2V	1		ECP99CP16		ECP99CP16
24	Conjunto del rotor	1		ER2AS1502	EP2AL1502	ER2AS1502	EP2AL1502
25	Tornillo de cabeza redonda con arandela de resorte y arandela plana	2		J1AX2-4000808			
26	Conector de empalme	1			9009120		9009120

## 9.4 Fuente de alimentación y piezas de la botonera colgante

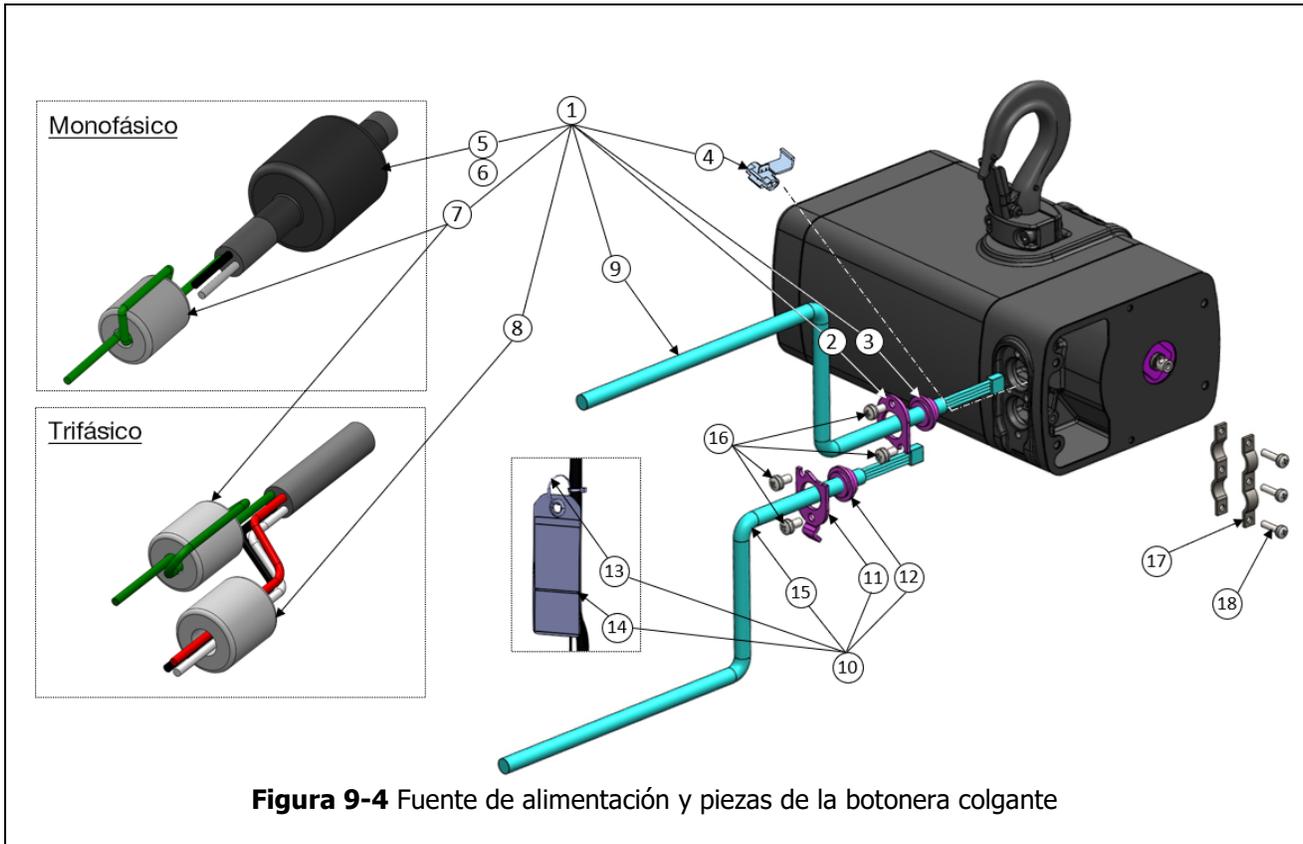
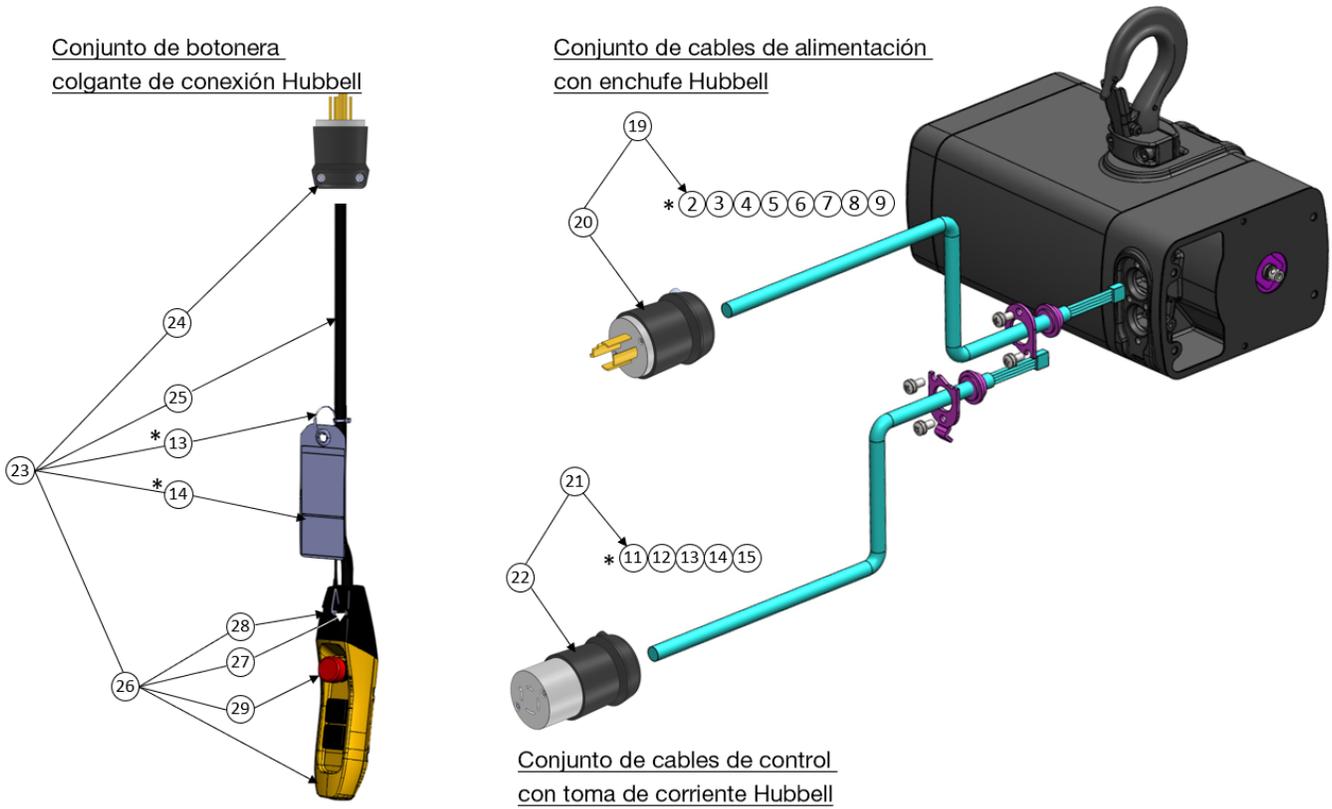


Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
1	Conjunto de cables de alimentación	1	83528	ZPZH31CH1011	83528	ZPZH31CH1011
2	Placa de soporte A	1	ER2AS9484			
3	Empaque de cables C9	1	E2DDX10A9526			
4	Conector (3M 560)	1		9012359		9012359
5	Núcleo de ferrita (KRFC-13)	1		9017704		9017704
6	Tubo retráctil	3 1/2 in		9013808		9013808
7	Núcleo de ferrita (KRFC-6)	1	9017701			
8	Núcleo de ferrita (MRFC-8)	1	9017702		9017702	
9	Cable de alimentación	ft	16/4	16/3	16/4	16/3
10	Conjunto completo de botonera colgante con cable	1	38516			
11	Placa de soporte B	1	ER2AS9485			
12	Empaque de cables C12	1	E2D525125			
13	Etiqueta de advertencia PB	1	SWJ9013AV			
14	Soporte de la etiqueta	1	E3S787003			
15	Cable de la botonera colgante	ft	18/5P			
16	Tornillo de cabeza redonda con arandela de resorte	4	MS554010			
17	Abrazadera del cable	2	ER2AS9559			
18	Tornillo de cabeza redonda con arandela de resorte	3	MS556010			

## 9.4 Fuente de alimentación opcional y piezas de la botonera colgante

\*Consulte la **Figura 9-4**



**Figura 9-5** Fuente de alimentación opcional y piezas de la botonera colgante

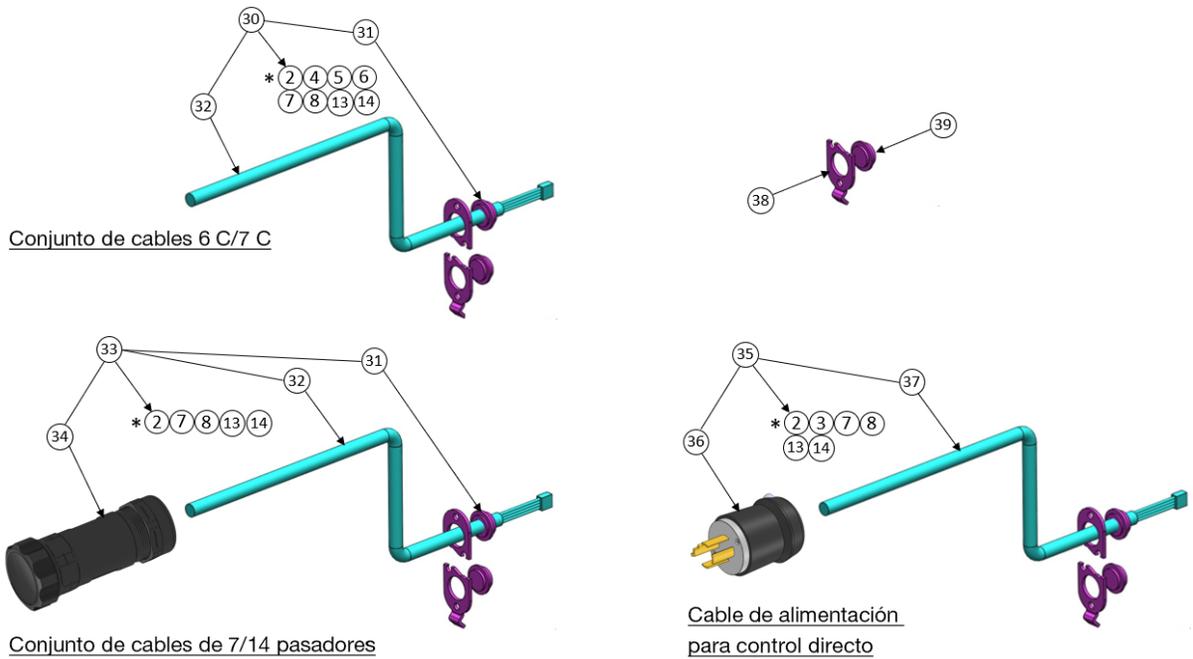
Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C	
19	Conjunto de cables de alimentación con enchufe Hubbell	1	ZPZB31CH1011		ZPZB31CH1011		
		1V	1		83515		83515
		2V	1		83557		83557
20	Enchufe Hubbell	1	9006310		9006310		
		1V	1		90063111		90063111
		2V	1		90063114		90063114
2	Placa de soporte A	1	ER2AS9484				
3	Empaque de cables C9	1	E2DDX10A9526				
4	Conector (3M 560)	1		9012359		9012359	
5	Núcleo de ferrita (KRFC-13)	1		9017704		9017704	
6	Tubo retráctil	3 1/2 in		9013808		9013808	
7	Núcleo de ferrita (KRFC-6)	1	9017701				
8	Núcleo de ferrita (MRFC-8)	1	9017702		9017702		
9	Cable de alimentación	ft	16/4	16/3	16/4	16/3	

#### 9.4 Fuente de alimentación opcional y piezas de la botonera colgante

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto		TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
21	Conjunto de cables de control con toma de corriente Hubbell	1		83506			
	22	Toma de corriente Hubbell	1		9006534		
	11	Placa de soporte B	1		ER2AS9485		
	12	Empaque de cables C12	1		E2D525125		
	13	Etiqueta de advertencia PB	1		SWJ9013AV		
	14	Soporte de la etiqueta	1		E3S787003		
	15	Cable de control	ft		18/5P		
23	Conjunto completo de botonera colgante con cable	1		83521			
		E	1	83522			
24	Enchufe Hubbell	1		9006533			
25	Cable de la botonera colgante	ft		18/5P			
26	Conjunto de botonera colgante	1		SWPG100AD			
		E	1	SWPH100AD			
27	Tuerca	1		9093414			
28	Tornillo con arandela de resorte	1		J1AP24002608			
29	Conjunto de interruptor y botón de parada de emergencia	E	1	SWD9024AA			
13	Etiqueta de advertencia PB	1		SWJ9013AV			
14	Soporte de la etiqueta	1		E3S787003			

## 9.4 Fuente de alimentación opcional y piezas de la botonera colgante

\*Consulte la **Figura 9-4**



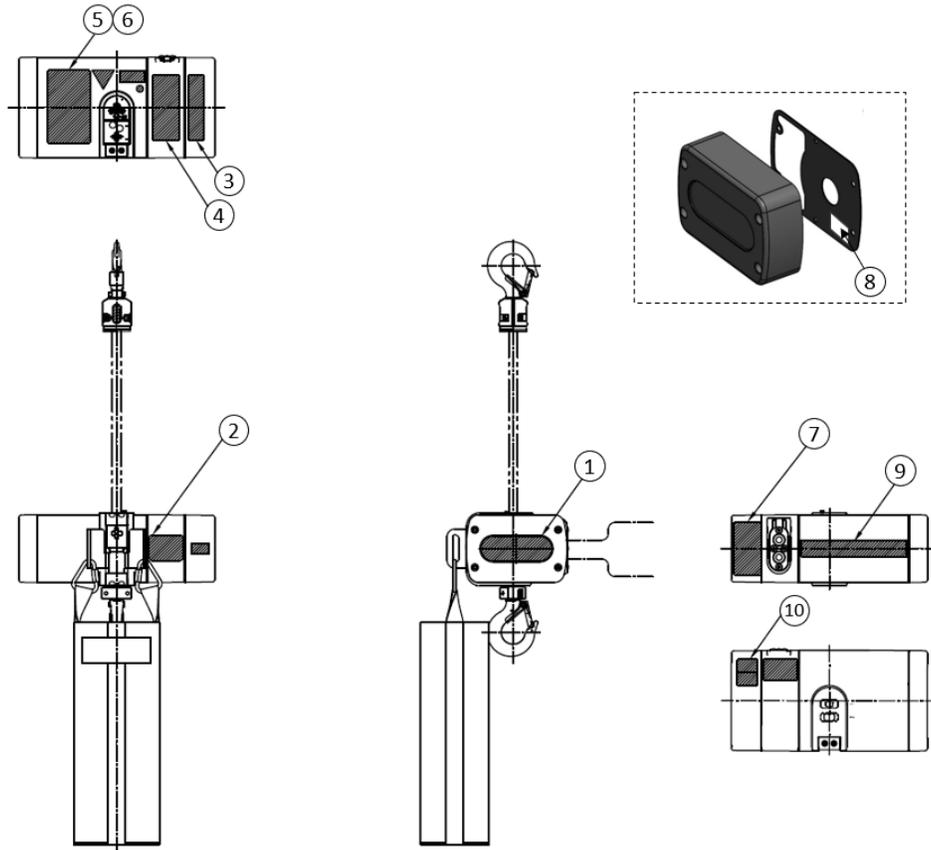
**Figura 9-6** Fuente de alimentación opcional y piezas de la botonera colgante

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C	
30	Conjunto de cables 7C	1	83527		83527		
	Conjunto de cables 6C	1		83519		83519	
31	Empaque de cables C12	1	E2D525125				
32	Cable de alimentación y control	ft	16/7				
2	Placa de soporte A	1	ER2AS9484				
4	Conector (3M 560)	1		9012359		9012359	
5	Núcleo de ferrita (KRFC-13)	1		9017704		9017704	
6	Tubo retráctil	3 1/2 in		9013808		9013808	
7	Núcleo de ferrita (KRFC-6)	1	9017701				
8	Núcleo de ferrita (MRFC-8)	1	9017702		9017702		
13	Etiqueta de advertencia PB	1	SWJ9013AV				
14	SopORTE de la etiqueta	1	E3S787003				
33	Conjunto de cables de 7 pasadores (C7-30)	1	83517				
	31	Empaque de cables C12	1	E2D525125			
	32	Cable de alimentación y control	ft	16/7			
	34	Enchufe de 7 pasadores	1	90063112			
	2	Placa de soporte A	1	ER2AS9484			
	7	Núcleo de ferrita (KRFC-6)	1	9017701			

#### 9.4 Fuente de alimentación opcional y piezas de la botonera colgante

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C
	8	Núcleo de ferrita (MRFC-8)	1	9017702		9017702
	13	Etiqueta de advertencia PB	1	SWJ9013AV		
	14	Soporte de la etiqueta	1	E3S787003		
33	Conjunto de cables de 14 pasadores	1	83518			
	31	Empaque de cables C12	1	E2D525125		
	32	Cable de alimentación y control	ft	16/7		
	34	Enchufe de 14 pasadores	1	90063113		
	2	Placa de soporte A	1	ER2AS9484		
	7	Núcleo de ferrita (KRFC-6)	1	9017701		
	8	Núcleo de ferrita (MRFC-8)	1	9017702		9017702
	13	Etiqueta de advertencia PB	1	SWJ9013AV		
	14	Soporte de la etiqueta	1	E3S787003		
35	Conjunto de cables de alimentación	D	1	ZPZB31CH1011		
	36	Enchufe Hubbell	1	9006310		
	37	Cable	ft	16/4		
	2	Placa de soporte A	1	ER2AS9484		
	3	Empaque de cables C9	1	E2DDX10A9526		
	7	Núcleo de ferrita (KRFC-6)	1	9017701		
	8	Núcleo de ferrita (MRFC-8)	1	9017702		9017702
	13	Etiqueta de advertencia PB	1	SWJ9013AV		
	14	Soporte de la etiqueta	1	E3S787003		
38	Placa de soporte B	1	ER2AS9485			
39	Empaque	1	ER2CS9187			

## 9.5 Placas de identificación y etiquetas de advertencia



**Figura 9-7** Placas de identificación y etiquetas de advertencia

Figura N.º	Nombre de pieza	Piezas por polipasto	TEM003L	TSEM003L	TEM005C	TSEM005C	
1	Placa de identificación B	1	80728				
2	Placa de identificación D	1	80733	80804	80734	80805	
3	Etiqueta de advertencia HW	1	ER2CI9806				
4	Etiqueta de advertencia E	1	ER2CS9936				
5	Placa de identificación SP	1	<b>Consulte con el Ingeniero de Fábrica para el Reemplazo.</b>				
6	Etiqueta SP	1			8075102	8075202	
7	Verificar la etiqueta de fase y tensión	1	80767				
	Etiqueta de código QR	1	8076101 (al diagrama de cableado 81887)	8076102 (al diagrama de cableado 81888)	8076101 (al diagrama de cableado 81887)	8076102 (al diagrama de cableado 81888)	
		D	1	8076103 (al diagrama de cableado 81895)		8076103 (al diagrama de cableado 81895)	
9	Etiqueta KREW MAT	1	80776				
10	Etiqueta de distribución de clavijas: Hubbell doble	1	80763		80763		
		V1	1		80766		80766
		V2	1		80803		80803
	Etiqueta de distribución de clavijas: 7 PIN (C7-30)	1	8076430		8076430		
Etiqueta de distribución de clavijas: 14 PIN	1	80765		80765			



Harrington Hoists, Inc.  
401 West End Avenue  
Manheim, PA 17545  
Estados Unidos de América  
TEL.: 1-717-665-2000/FAX: 1-717-665-2861

**Producto:**

**Polipasto/tecles eléctrico de cadena parcialmente terminado      TEM, modelo TEM 1**  
  
**en capacidades de 225kg hasta 500kg,**

**Número(s) de serie:** \_\_\_\_\_

Por la presente, el abajo firmante declara, en nombre de Harrington Hoists, Inc., filial legal de KITO Corporation (de Nakakoma-gun, Yamanashi, Japón), que el producto anteriormente mencionado, al que hace referencia esta declaración, cumple con los siguientes artículos en la **Directiva sobre maquinaria 2006/42/EC**:

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.6.1, 1.6.4, 4.1.2.2, 4.1.2.3, 4.1.2.6, 4.1.3, 4.2.2  
, los requisitos de la **Directiva EC EMC 2014/30/EU**  
y la **Directiva sobre baja tensión 2014/35/EU**.

La documentación técnica pertinente se compila de acuerdo con la parte B del Anexo VII. La información pertinente sobre la maquinaria parcialmente terminada se presentará a las autoridades nacionales competentes en respuesta a una solicitud motivada por vía electrónica, soportes de datos o material impreso.

La maquinaria parcialmente terminada no se debe poner en servicio hasta que la maquinaria final en la que se va a incorporar haya sido declarada conforme con las disposiciones de la Directiva sobre maquinaria de la CE y, en su caso, otras Directivas de la CE pertinentes.

**Esta página se dejó en blanco intencionalmente**

**Esta página se dejó en blanco intencionalmente**



**KITO ENTERTAINMENT GROUP**

[polipastos.com/entretenimiento](http://polipastos.com/entretenimiento)  
[kitoamericas.com/entretenimiento](http://kitoamericas.com/entretenimiento)

Harrington Hoists, Inc.  
401 West End Avenue  
Manheim, PA 17545-1703  
Teléfono: 717-665-2000  
Número gratuito: 800-233-3010  
Fax: 717-665-2861

Harrington Hoists – Western Division  
2341 Pomona Rd. #103  
Corona, CA 92880-6973  
Teléfono: 951-279-7100  
Número gratuito: 800-317-7111  
Fax: 951-279-7500

© HARRINGTON HOISTS, INC.  
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

TEM-TSEMOM-SPN