



# CINTA TRANSPORTADORA DE CADENA EN MASA

TODOS LOS MODELOS

MANUAL DE MONTAJE, OPERACIÓN,  
SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO

Este manual es aplicable a:

Cintas transportadoras

Modelo G™, Modelo RB™, Bulk-Flo™, Modelos herméticos al vapor



INSTRUCCIONES ORIGINALES



Lea este manual antes de usar el producto. No seguir las instrucciones y las precauciones de seguridad puede causar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad. Conserve el manual para referencia futura.

Número de pieza:  
TEM001 R01

Revisado: Nov/15



Este producto ha sido diseñado y fabricado de conformidad con las normas generales de ingeniería. Se pueden aplicar otros reglamentos locales y el operario debe cumplirlos. Recomendamos enfáticamente que todo el personal asociado con este equipo sea capacitado en los procedimientos operativos y de seguridad correctos requeridos para este producto. La revisión periódica de este manual con todos los empleados debe ser una práctica estándar. Para que le resulte más cómodo, incluimos esta hoja de registro para que pueda registrar sus revisiones periódicas.

[illegible]



# CONTENIDO

<b>1. Introducción .....</b>	<b>5</b>
1.1. Propósito del equipo.....	5
1.1.1. Uso previsto.....	5
<b>2. Seguridad.....</b>	<b>7</b>
2.1. Símbolo de alerta de seguridad y palabras de advertencia .....	7
2.2. Seguridad, responsabilidades y cualificaciones básicas del operario.....	7
2.3. Seguridad de la cinta transportadora con arrastre .....	8
2.4. Seguridad de las piezas rotatorias .....	8
2.5. Seguridad de los protectores .....	8
2.6. Seguridad de las escaleras .....	8
2.7. Trabajar solo .....	9
2.8. Equipo de protección personal (uso obligatorio) .....	9
2.9. Seguridad de las transmisiones y bloqueo/etiquetado.....	10
2.9.1. Seguridad de los motores eléctricos .....	10
<b>3. Montaje.....</b>	<b>11</b>
3.1. Seguridad durante el montaje .....	11
3.2. Comprobación del envío .....	11
3.2.1. Indicaciones para levantar y mover la cinta transportadora .....	11
3.3. Componentes de la cinta transportadora de cadena en masa.....	12
3.3.1. Modelo G™ .....	12
3.3.2. Modelo RB™ .....	17
3.3.3. Bulk-Flo™ .....	21
3.4. Instrucciones generales de montaje.....	27
3.4.1. Cintas transportadoras montadas en el taller.....	28
3.4.2. Cinta transportadora comprada como piezas/mercancía.....	28
3.4.3. Montaje de la cadena .....	29
3.4.4. Instalación de la cadena .....	30
3.4.5. Tensión de la cadena .....	30
3.5. Cubierta del canal .....	33
3.6. Instalaciones del soporte del motor, del reductor de velocidad y del protector de la transmisión .....	33
3.7. Verificación de la rotación de la cinta transportadora .....	33
3.8. Instalación de otros componentes.....	33
3.9. Información de los componentes .....	33
3.9.1. Transmisión .....	33
3.9.2. Cojinetes.....	34
3.9.3. Juntas .....	34
<b>4. Operación .....</b>	<b>35</b>
4.1. Lista de comprobación previa a la operación .....	35
4.2. Arranque.....	35
4.3. Operación general .....	36
4.4. Apagado/almacenamiento.....	36



## CONTENIDO

<b>5. Mantenimiento .....</b>	<b>37</b>
5.1. Para reemplazar o acortar una sección de la cadena de la cinta transportadora ..	37
5.2. Inspección periódica .....	38
5.3. Cadena y filetes .....	38
5.3.1. Inspección del desgaste .....	38
5.3.2. Reemplazo.....	39
5.4. Ruedas dentadas .....	39
5.4.1. Inspección del desgaste .....	39
5.4.2. Reemplazo.....	40
<b>6. Solución de problemas .....</b>	<b>41</b>
<b>7. Apéndice .....</b>	<b>43</b>
7.1. Modelo hermético al vapor .....	43
7.1.1. Resumen del apéndice .....	43
7.1.2. Lubricantes recomendados .....	43
7.1.3. Empaquetado recomendado de la junta del prensaestopas .....	44
7.1.4. Lubricación de las juntas del eje del cabezal .....	45
7.1.5. Lubricación de los cojinetes del tensor del eje de la cola.....	46
7.1.6. Sensor de rotación de la cola .....	47
7.1.7. Desmontaje y reemplazo de la placa deslizante de sellado de polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW) .....	48

# 1. Introducción

Gracias por su compra del Tramco Cinta transportadora de cadena en masa. Este equipo permitirá la operación segura y eficiente si lee y sigue todas las instrucciones contenidas en este manual. Con el cuidado correcto, su Cinta transportadora de cadena en masa le proporcionará muchos años de funcionamiento sin problemas.

Mantenga este manual al alcance para su referencia frecuente y para revisarlo con el nuevo personal. Para que le resulte más cómodo, se proporciona un formulario de registro en el interior de la portada. Si no comprende alguna información de este manual o si necesita información adicional, póngase en contacto con su distribuidor o concesionario local para obtener ayuda.

Este manual se debe considerar parte del equipo. Se recomienda a los proveedores de equipo nuevo y usado que guarden evidencia documental de que este manual se ha suministrado con el equipo.

Siempre proporcione a su concesionario el número de serie de su equipo, cuando pida piezas o servicio u otra información. El número de serie se encuentra en el conjunto del cabezal de la cinta transportadora. Registre esta información en la tabla a continuación para facilidad de referencia.

<b>Número de modelo</b>	
<b>Número de serie</b>	
<b>Fecha de recepción</b>	

## 1.1. Propósito del equipo

Este manual cubre cuatro manuales de cintas transportadoras de cadena en masa. El Modelo G™ se usa frecuentemente en las industrias química, de carbón, alimenticia, de granos, desechos sólidos municipales, minería, plásticos, papel, pulpa y caucho. El Modelo RB™ está diseñado específicamente para el manejo de material suave o materiales que se desmoronan o se quiebran fácilmente, como semillas, forraje, gránulos y otros materiales frágiles. Por último, el BULK-FLO™ está diseñado para manejar una amplia variedad de materiales difíciles, tales como productos mojados y pegajosos, de tamaños y densidades diferentes y materiales abrasivos o corrosivos.

### 1.1.1. Uso previsto

Este equipo está diseñado únicamente para ser usado en operaciones agrícolas o similares habituales. Usarlo de cualquier otra manera se considera contrario al uso previsto. El cumplimiento y respeto riguroso de las condiciones de operación y mantenimiento, tal como lo especifica el fabricante, también constituyen elementos esenciales del uso previsto.

Este equipo se debe operar, mantener, recibir servicio y ser reparado solamente por personas que estén familiarizadas con sus características especiales y que están informadas de los procedimientos relevantes de seguridad.

Siempre se deben observar todos los reglamentos de prevención de accidentes y todos los demás reglamentos reconocidos sobre la seguridad y medicina ocupacional.

Cualquier modificación hecha a este equipo puede liberar al fabricante de la responsabilidad por los daños o lesiones que se produzcan.



## 2. Seguridad

### 2.1. Símbolo de alerta de seguridad y palabras de advertencia



Este símbolo de alerta de seguridad señala los mensajes importantes de seguridad en este manual. Cuando vea este símbolo, esté alerta a la posibilidad de lesiones o la muerte, lea cuidadosamente el mensaje que sigue e informe a los demás.

**PALABRAS DE ADVERTENCIA:** Preste atención al uso de las palabras de advertencia **PELIGRO**, **ADVERTENCIA**, **ATENCIÓN** y **AVISO** con los mensajes de seguridad. La palabra de advertencia apropiada para cada mensaje se ha seleccionado usando las siguientes definiciones como indicación.



**PELIGRO** Indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, causará lesiones graves o la muerte.



**ADVERTENCIA** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.



**ATENCIÓN** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría causar lesiones menores o moderadas.



**AVISO** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría causar daños a la propiedad.

### 2.2. Seguridad, responsabilidades y cualificaciones básicas del operario



La información de seguridad que se encuentra en toda esta sección de seguridad del manual es aplicable a todas las prácticas de seguridad. En la sección correspondiente se pueden encontrar instrucciones adicionales específicas para ciertas prácticas de seguridad (tal como la Seguridad de operación).

**USTED** tiene la responsabilidad del uso y mantenimiento **SEGUROS** de su equipo. **USTED** debe asegurarse de que usted y todas las personas que vayan a trabajar alrededor del equipo comprendan todos los procedimientos y la información de **SEGURIDAD** relacionada que está contenida en este manual.

Recuerde, **USTED** es la clave de la seguridad. Las buenas prácticas de seguridad no solamente lo protegen a usted, sino que también a las personas que trabajan alrededor suyo. Convierta estas prácticas en una parte funcional de su programa de seguridad. Todos los accidentes se pueden evitar.

- Es la responsabilidad del propietario, operario y personal de mantenimiento del equipo leer y comprender **TODAS** las instrucciones de seguridad, calcomanías de seguridad y los manuales, así como cumplir con ellas cuando monte, opere o dé mantenimiento al equipo.
- Los propietarios del equipo deben proporcionar las instrucciones y revisar la información inicial y anualmente con todo el personal, antes de permitirles utilizar este producto. Los usuarios/operarios no capacitados se exponen a sí mismos y a las personas cercanas a lesiones graves o la muerte.
- Este equipo no está diseñado para ser usado por niños.
- Use este equipo únicamente para los fines para los que fue diseñado.
- No modifique el equipo de ninguna manera sin el permiso por escrito del fabricante. La modificación no autorizada puede perjudicar el funcionamiento o la seguridad, y podría afectar a la vida útil del equipo. Cualquier modificación no autorizada del equipo anulará la garantía.



## 2.3. Seguridad de la cinta transportadora con arrastre

---

### ADVERTENCIA

- Mantenga el cuerpo, el cabello y la ropa alejados de la cinta transportadora cuando esté en movimiento.
- Nunca se suba, se siente o camine sobre la cinta transportadora.
- Apague la máquina y extraiga la llave o bloquee el acceso a la fuente de alimentación, antes de inspeccionar o dar servicio a la máquina.

## 2.4. Seguridad de las piezas rotatorias

---

### ADVERTENCIA

- Mantenga el cuerpo, cabello y ropa alejados de las poleas, correas, cadenas y ruedas dentadas rotatorias.
- No opere si se ha quitado o modificado alguno de los protectores. Mantenga los protectores en buen estado de funcionamiento.
- Apague la máquina y extraiga la llave o bloquee el acceso a la fuente de alimentación, antes de inspeccionar o dar servicio a la máquina.

## 2.5. Seguridad de los protectores

---

### ADVERTENCIA

Los protectores correctos son importantes para garantizar la seguridad de los trabajadores.

- Instale los protectores para evitar que los trabajadores entren en contacto con las piezas móviles.
- No opere el equipo sin que todos los protectores estén colocados.
- No camine sobre los protectores ni los pise.
- Bloquee el acceso a la fuente de alimentación antes de desmontar un protector.
- Asegúrese de que todos los protectores se vuelvan a colocar después de realizar el mantenimiento.

## 2.6. Seguridad de las escaleras

---

### ADVERTENCIA

Considere lo siguiente cuando use una escalera para la realización de las tareas de instalación, operación o mantenimiento:

- Identifique los posibles riesgos, antes de usar la escalera.
- Use correas y mecanismos de elevación para elevar el material en las escaleras; mantenga tres puntos de contacto con la escalera en todo momento.
- Asegúrese de que los peldaños no tengan acumulaciones de hielo o materiales que dificulten el ascenso.



## 2.7. Trabajar solo

### ADVERTENCIA

Trabajar solo puede ser peligroso. Considere lo siguiente:

- Identifique los riesgos que representa trabajar solo en su lugar de trabajo y asegúrese de que exista un plan para mitigarlos.
- No opere, monte ni mantenga el equipo usted solo.
- Asegúrese de que el mantenimiento se realice de acuerdo con todos los programas de seguridad del lugar de trabajo y asegúrese de que todos los trabajadores se den cuenta de cualquier trabajo de mantenimiento que se esté realizando.

## 2.8. Equipo de protección personal (uso obligatorio)

### Casco

- Use un casco para protegerse la cabeza.



### Protección auditiva

- Use protección auditiva para evitar dañar sus oídos.



### Gafas protectoras

- Use siempre gafas protectoras para proteger sus ojos de los restos.



### Monos de trabajo

- Use un mono de trabajo para protegerse la piel.



### Guantes de trabajo

- Use guantes de trabajo para protegerse las manos contra los bordes afilados y ásperos.



### Botas con punta de acero

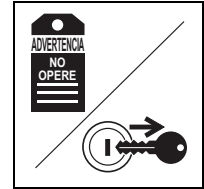
- Use botas con punta de acero para proteger los pies de los restos en el suelo.



## 2.9. Seguridad de las transmisiones y bloqueo/etiquetado

Inspeccione la fuente de alimentación (transmisión) antes de usarla y sepa cómo apagarla durante una emergencia. Siempre que dé servicio o ajuste su equipo, asegúrese de apagar su fuente de alimentación y siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado para evitar el arranque involuntario y liberación peligrosa de energía. Conozca los procedimientos para las siguientes fuentes de alimentación aplicables a su equipo. Por ejemplo:

- Desconecte, bloquee y disipe todas las fuentes peligrosas de energía.
- Bloquee y etiquete todas las formas de energía peligrosa.
- Asegúrese de que solamente existe una llave para cada cerradura asignada y que usted es la única persona que tiene esa llave.
- Después de verificar si todas las fuentes de energía están desconectadas, se puede realizar el servicio o mantenimiento.
- Asegúrese de que todo el personal se haya alejado, antes de encender la alimentación del equipo.



Póngase en contacto con su organización local de salud y seguridad para obtener más información sobre las prácticas de seguridad ocupacional.

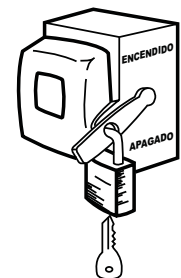
### 2.9.1. Seguridad de los motores eléctricos



#### Fuente de alimentación

- Los motores y controles eléctricos deberán ser instalados y recibir servicio de un electricista cualificado y deben cumplir con todos los códigos y normas locales.
- Se debe usar un arranque magnético para proteger el motor.
- Usted debe tener un botón de restablecimiento manual.
- Los controles de restablecimiento y arranque del motor deben estar ubicados de tal forma que el operario tenga una visión completa de toda la operación.
- Coloque el interruptor de desconexión de la alimentación principal al alcance desde el nivel del suelo, para permitir acceso inmediato en caso de una emergencia.
- El motor debe tener una correcta conexión a tierra.
- Los protectores deben estar en su lugar y asegurados.
- Asegúrese de que el cableado y los cables eléctricos se mantengan en buen estado; reemplácelos si es necesario.
- Use un motor eléctrico completamente sellado si está operando en condiciones extremadamente polvorientas.

DESCONEXIÓN DE SERVICIO



#### Bloqueo

- El interruptor de desconexión de la alimentación principal debe estar en la posición bloqueada durante el apagado o siempre que se realice el mantenimiento.
- Si el restablecimiento es necesario, desconecte toda la alimentación **antes** de restablecer el motor.

# 3. Montaje



Antes de continuar, asegúrese de haber leído y comprendido completamente el capítulo «Seguridad» de este manual, además de la información sobre seguridad de las siguientes secciones.

## 3.1. Seguridad durante el montaje

### ADVERTENCIA

- No corra riesgos con la seguridad. Los componentes pueden ser grandes, pesados y difíciles de manipular. Use siempre las herramientas, el equipo de elevación con la clasificación correspondiente y los puntos de elevación correctos para la tarea.
- Siempre debe haber dos o más personas para montar el equipo.
- Asegúrese de que haya suficiente iluminación en el área de trabajo.
- Apriete todos los sujetadores de acuerdo a sus especificaciones. No reemplace ni sustituya los pernos, las tuercas u otros elementos de sujeción por otros que sean de una calidad inferior a aquellos elementos de sujeción que suministra el fabricante.

## 3.2. Comprobación del envío

Descargue las piezas en el sitio de montaje e inspecciónelas completamente, mientras compara la lista de empaque con el envío. Asegúrese de que todos los componentes han llegado y que ninguno está dañado.

Es importante comunicar las partes que falten o estén dañadas inmediatamente para asegurarse de recibir el abono correspondiente, ya sea del fabricante o de su concesionario/distribuidor; y para asegurarse de que las piezas que faltan se puedan enviar rápidamente y evitar el retraso del proceso de montaje.

**Nota:** No intente montar ni instalar un componente dañado.

### 3.2.1. Indicaciones para levantar y mover la cinta transportadora

Observe las siguientes indicaciones para evitar dañar la cinta transportadora con arrastre cuando la levante o mueva durante el montaje e instalación.

- Tramco recomienda usar barras esparcidoras con cabestrillos para soportar el equipo durante la elevación.
- La luz libre no soportada no debe ser mayor de 3 m.
- Se debe usar un mínimo de dos puntos de soporte para las operaciones de elevación.

#### AVISO

Levantar la cinta transportadora sin el soporte adecuado puede dañar la cinta transportadora o sus componentes.

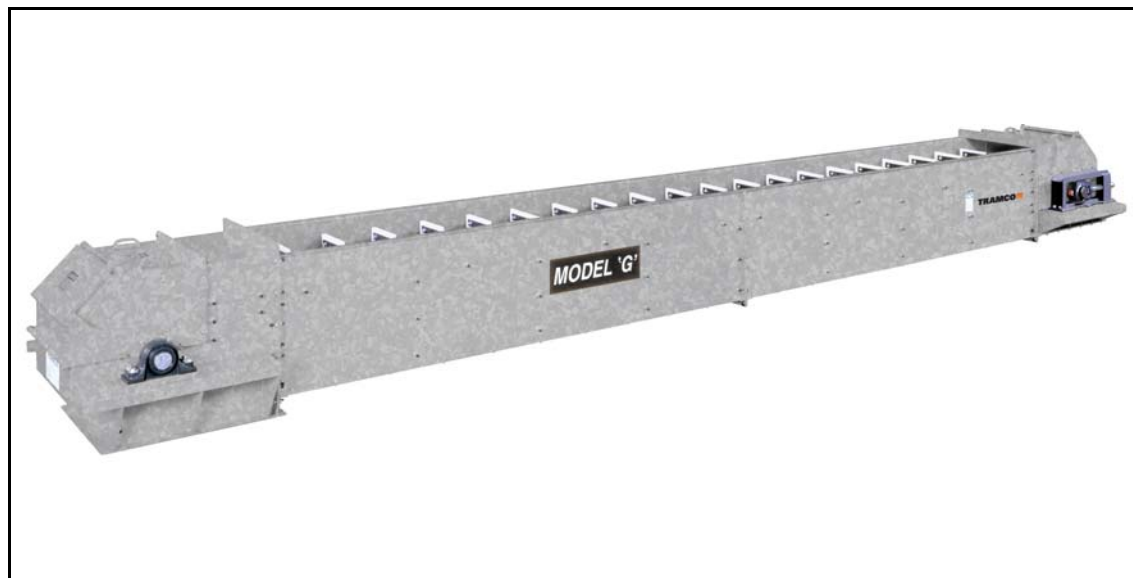


#### ADVERTENCIA

Cuando seleccione los puntos de soporte para componentes especialmente pesados, tales como transmisiones o puertas, considere el peso del componente en relación con el equilibrio y el efecto de flexión de la carga.

## 3.3. Componentes de la cinta transportadora de cadena en masa

### 3.3.1. Modelo G™



**Figura 3.1**

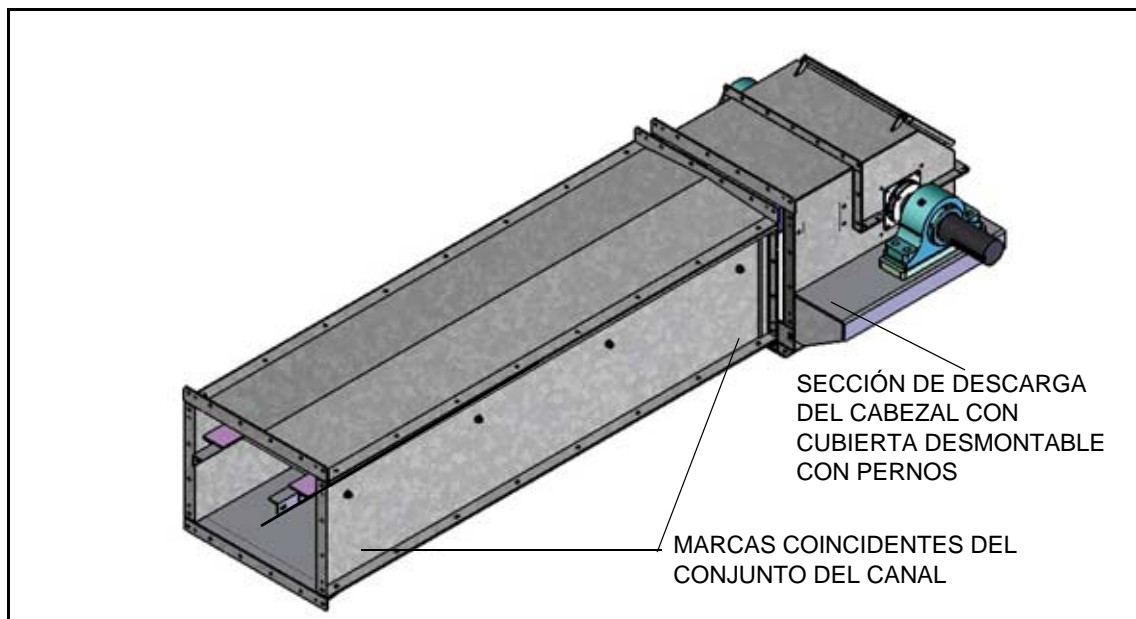
Cada cinta transportadora de cadena Modelo G™ consta de los siguientes componentes:

- Sección de descarga del cabezal con eje de transmisión
- Conjunto de la sección de la cola con tensor
- Sección del canal intermedio
- Cadena y filetes de la cinta transportadora
- Pernos de montaje y pasadores de alineación

Vea la representación gráfica de los componentes de la cinta transportadora de cadena MODELO G™ en las Figuras 3.2 a 3.8.

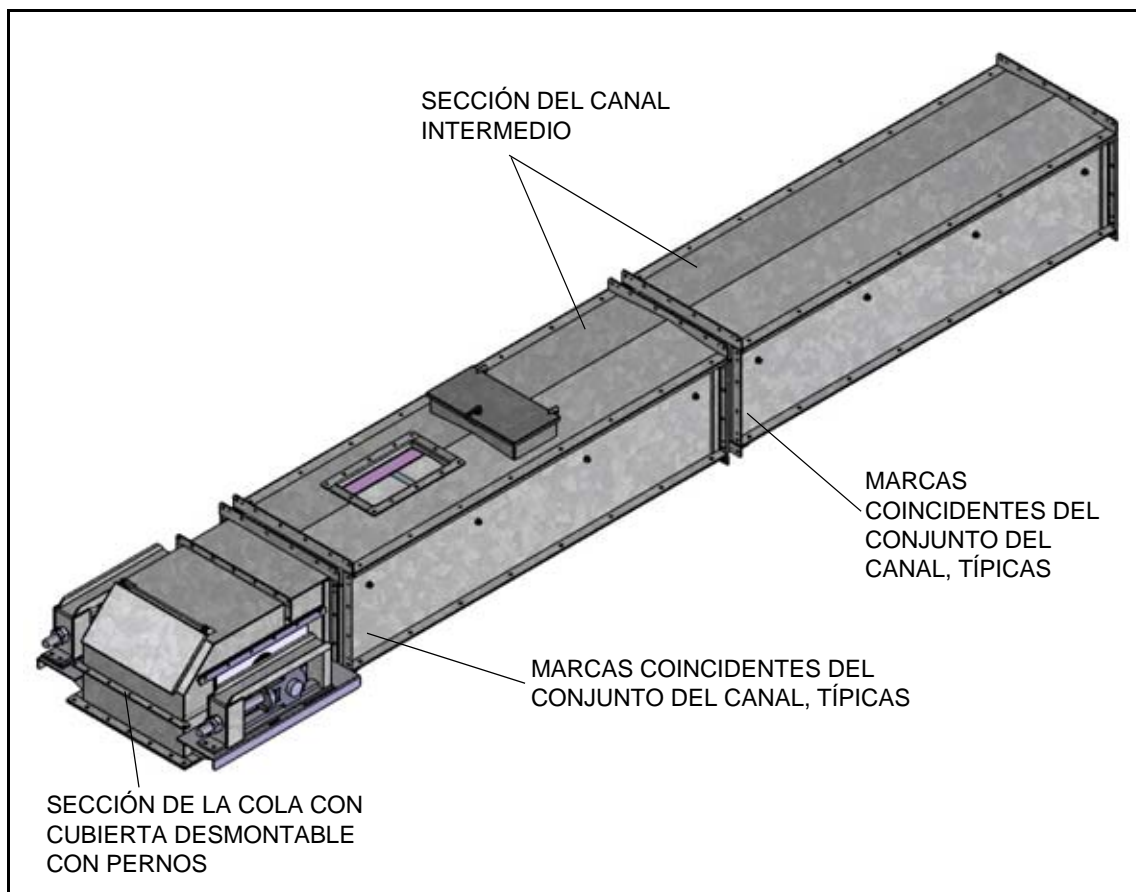
**Nota:** Las representaciones gráficas de los componentes de la cinta transportadora de cadena MODELO G™ solamente son dibujos representativos. Es responsabilidad del comprador consultar los componentes específicos de cada cinta transportadora en los planos del contrato.

### Sección de descarga del cabezal con eje de transmisión



**Figura 3.2**

### Conjunto de la sección de la cola con tensor



**Figura 3.3**

### Sección del canal intermedio

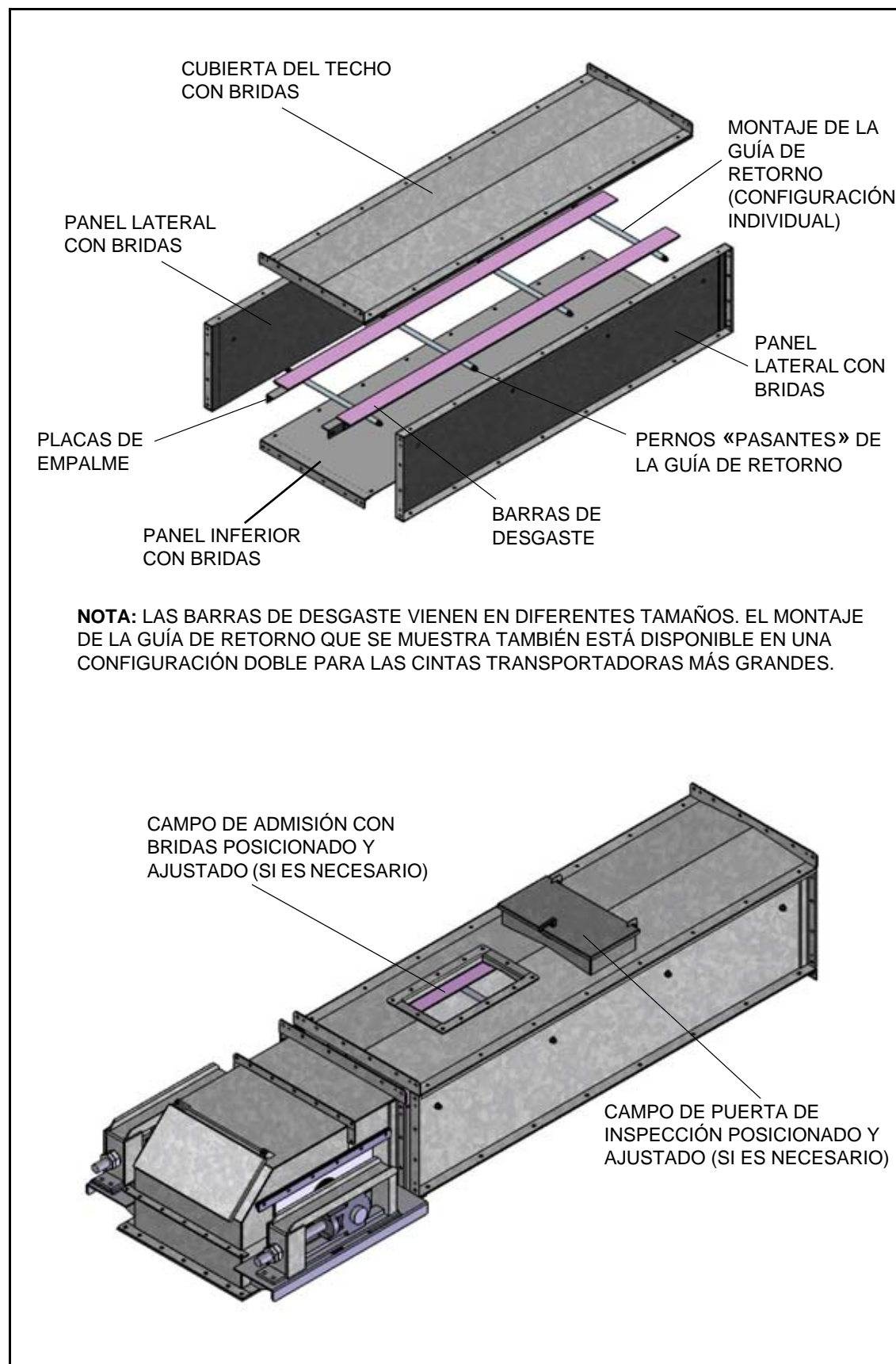
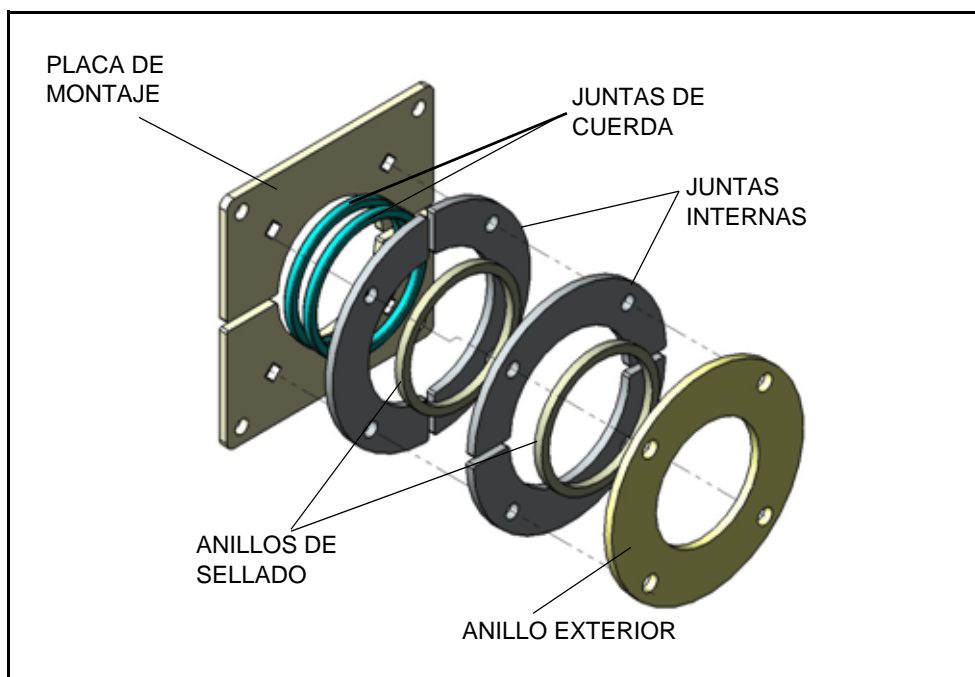


Figura 3.4



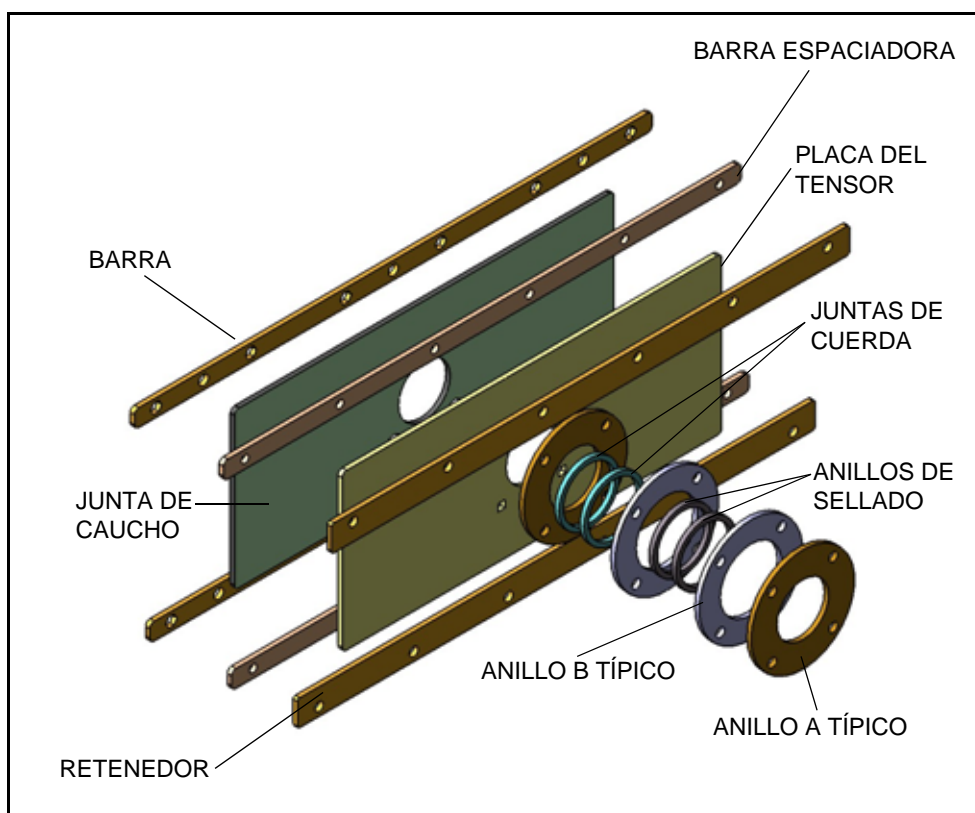
## Juntas tipo Rino

### a. Junta de cabezal



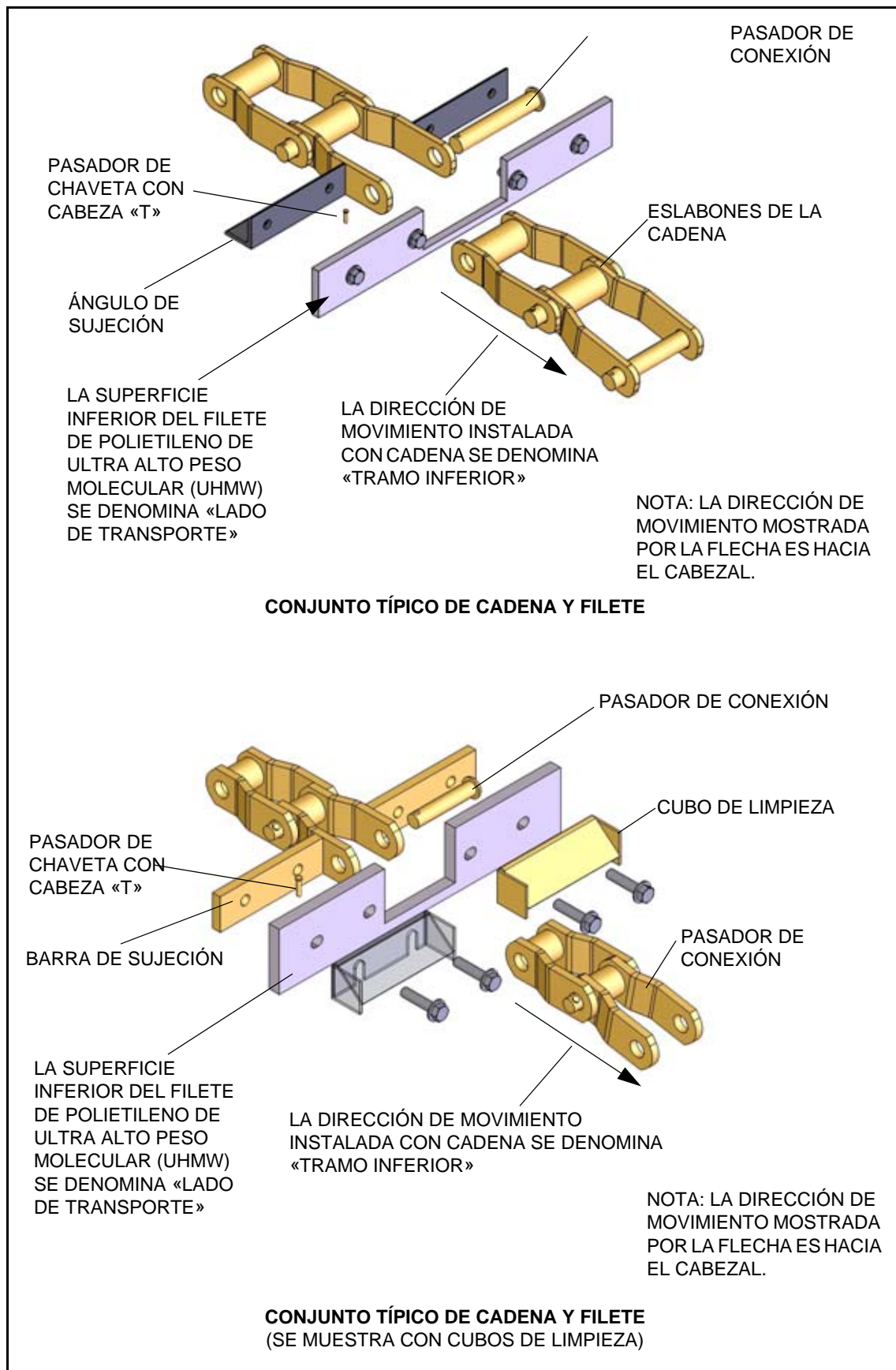
**Figura 3.5**

### b. Junta tipo Rino de la cola



**Figura 3.6**

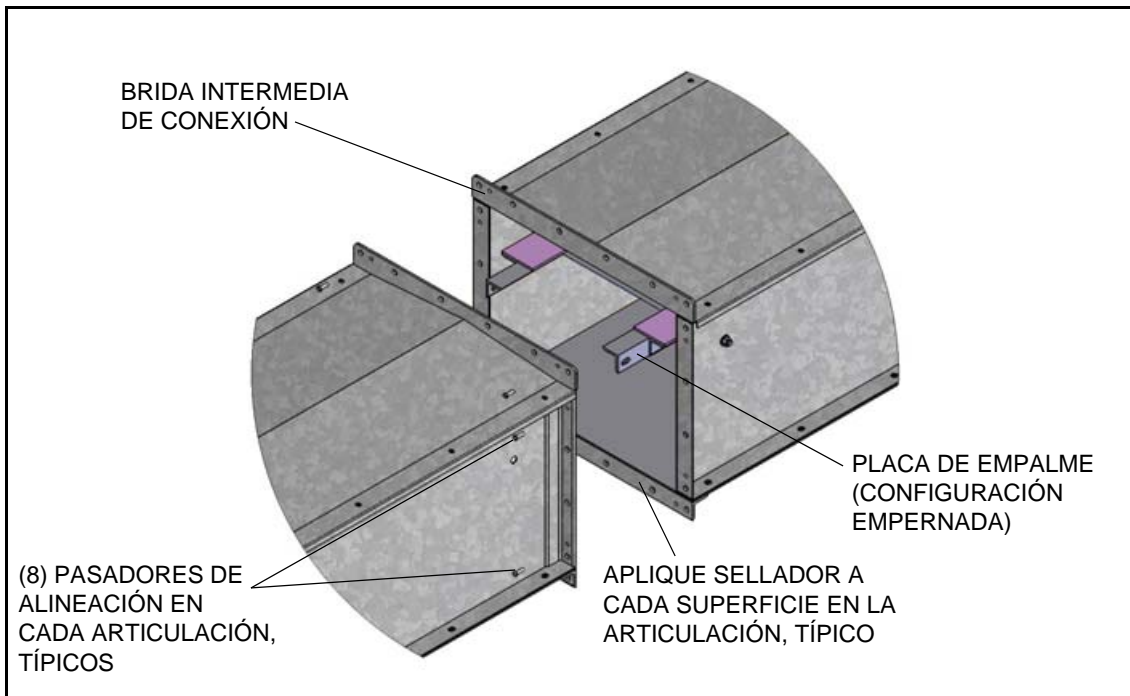
## Cadena y filetes de la cinta transportadora



**Figura 3.7**



### Pernos de montaje y pasadores de alineación



**Figura 3.8**

**Nota:** Se debe tener cuidado al unir las secciones de la cinta transportadora para asegurarse de que la «guía de retorno», los «rieles de retorno» o las «placas de empalme» estén alineados correctamente. La superficie superior de las uniones debe estar al mismo nivel y sin rebordes salidos que se traben en los filetes o en las superficies de los filetes. Si está desalineado, afloje los pernos del «canal» y ajústelos según sea necesario.

### 3.3.2. Modelo RB™



**Figura 3.9**

Cada cinta transportadora de cadena Modelo RB™ consta de los siguientes componentes:

- Sección de descarga del cabezal con eje de transmisión
- Conjunto de la sección de la cola con tensor
- Sección del canal intermedio

- Cadena y filetes de la cinta transportadora
- Pernos de montaje y pasadores de alineación

Vea la representación gráfica de los componentes de la cinta transportadora de cadena Modelo RB™ en las Figuras 3.10 a 3.15.

**Nota:** Las representaciones gráficas de los componentes de la cinta transportadora de cadena Modelo RB™ solamente son dibujos representativos. Es responsabilidad del comprador consultar los componentes específicos de cada cinta transportadora en los planos del contrato.

#### Sección de descarga del cabezal con eje de transmisión

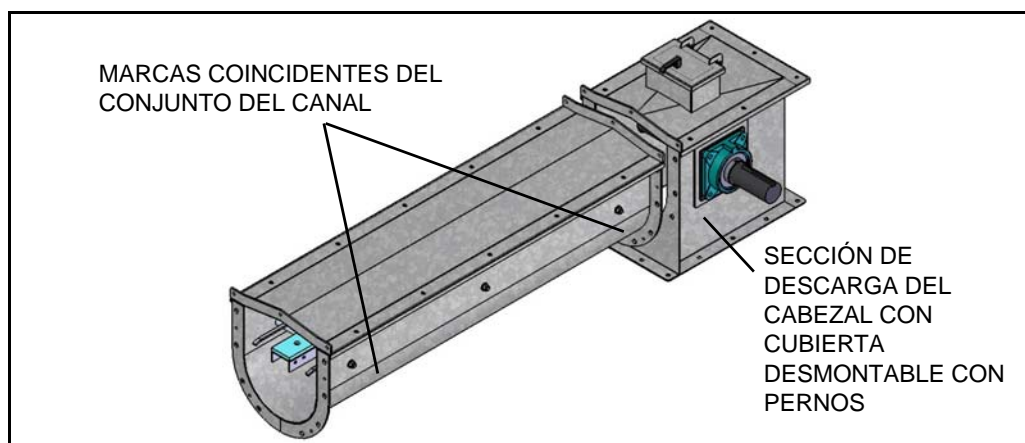


Figura 3.10

#### Conjunto de la sección de la cola con tensor

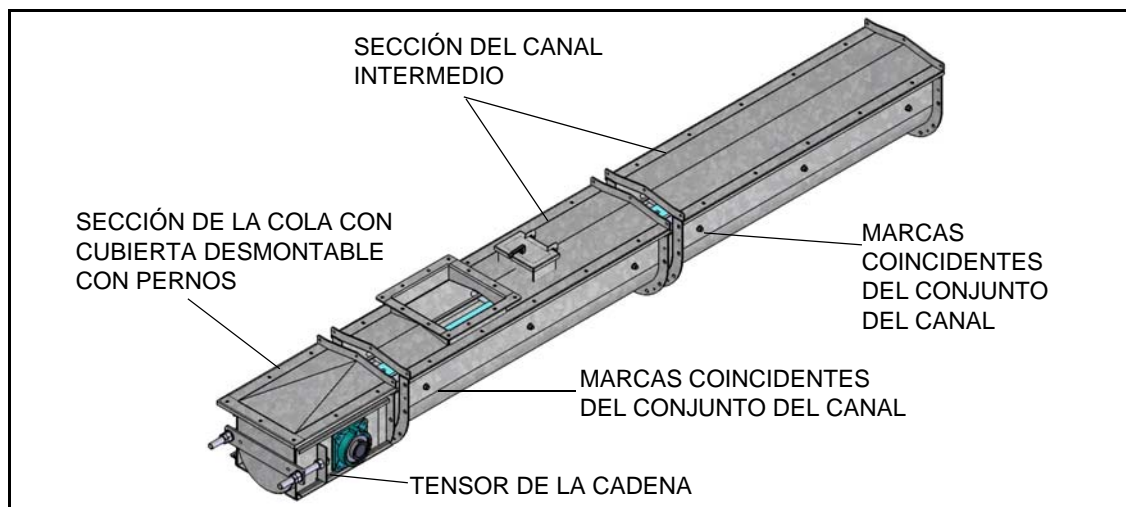


Figura 3.11

### Sección del canal intermedio

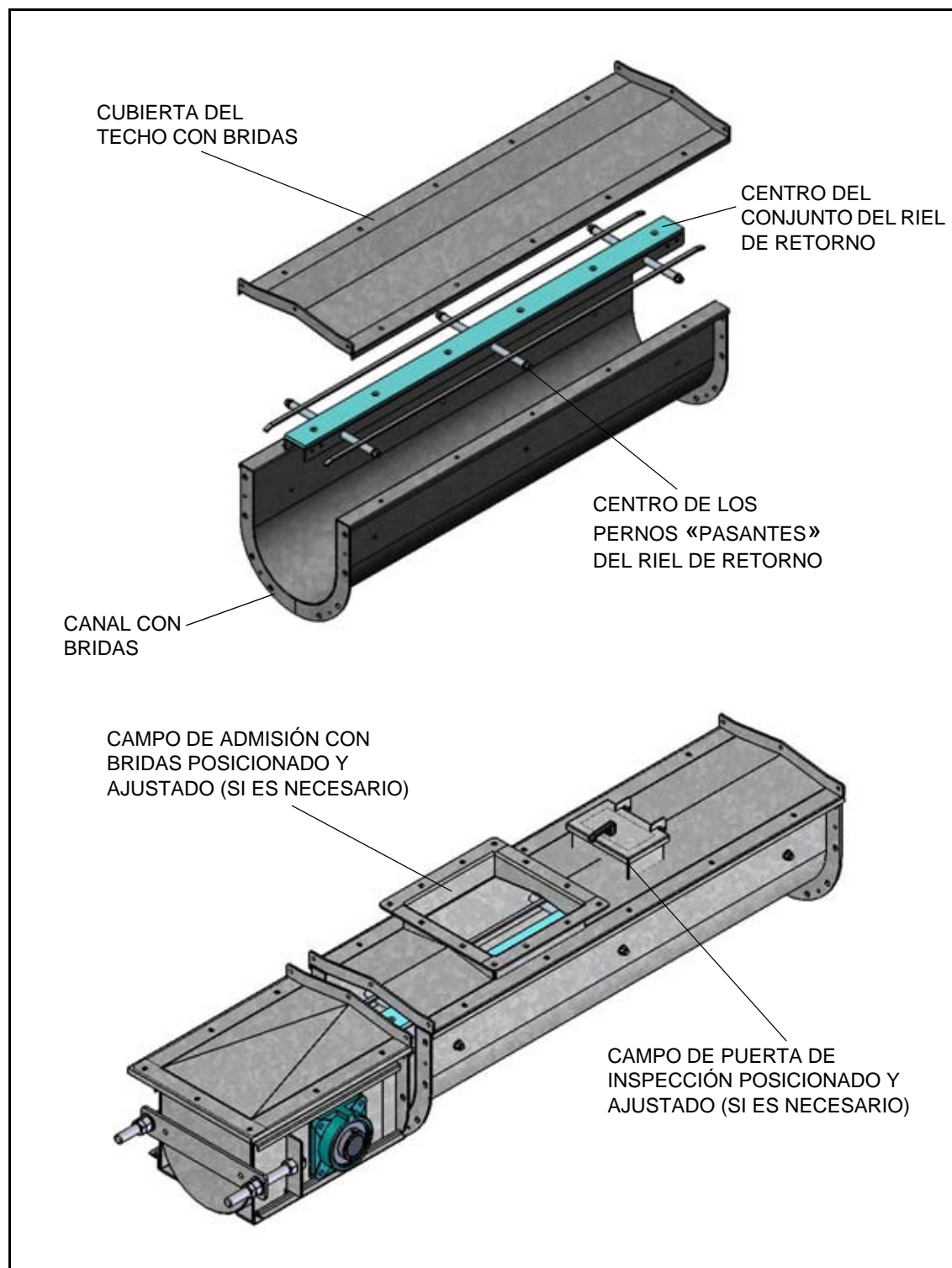
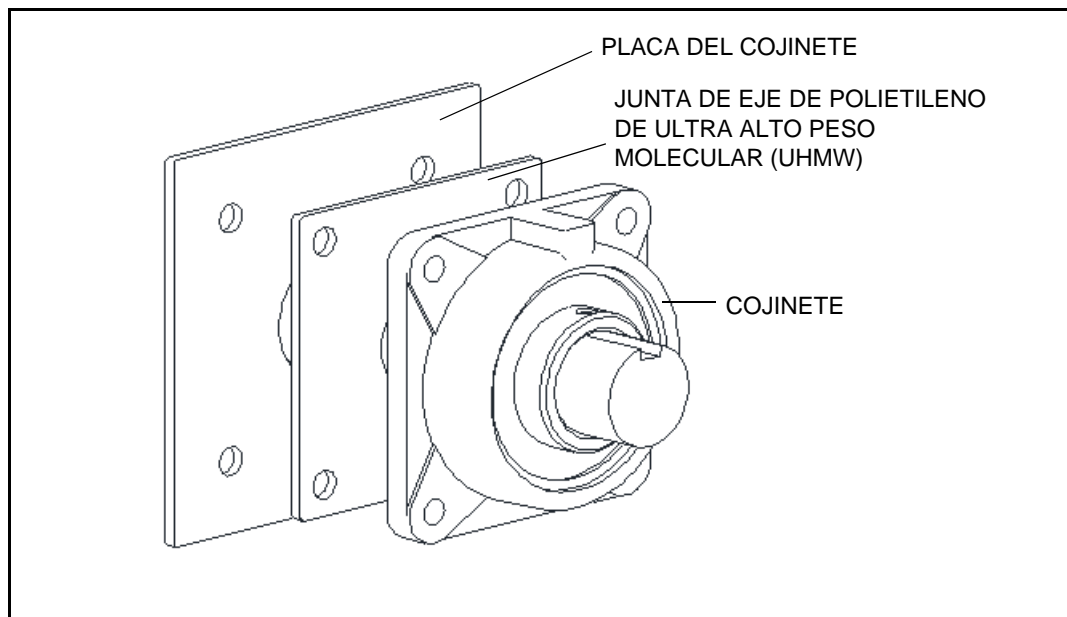


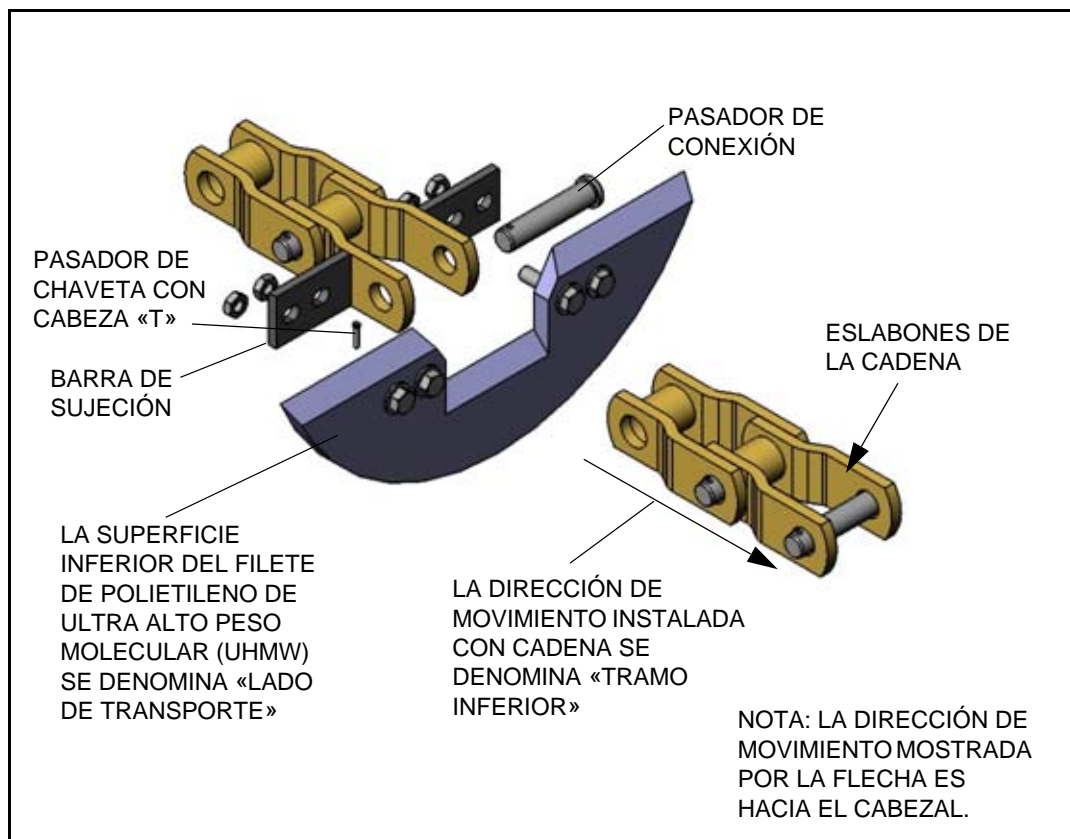
Figura 3.12

## Juntas



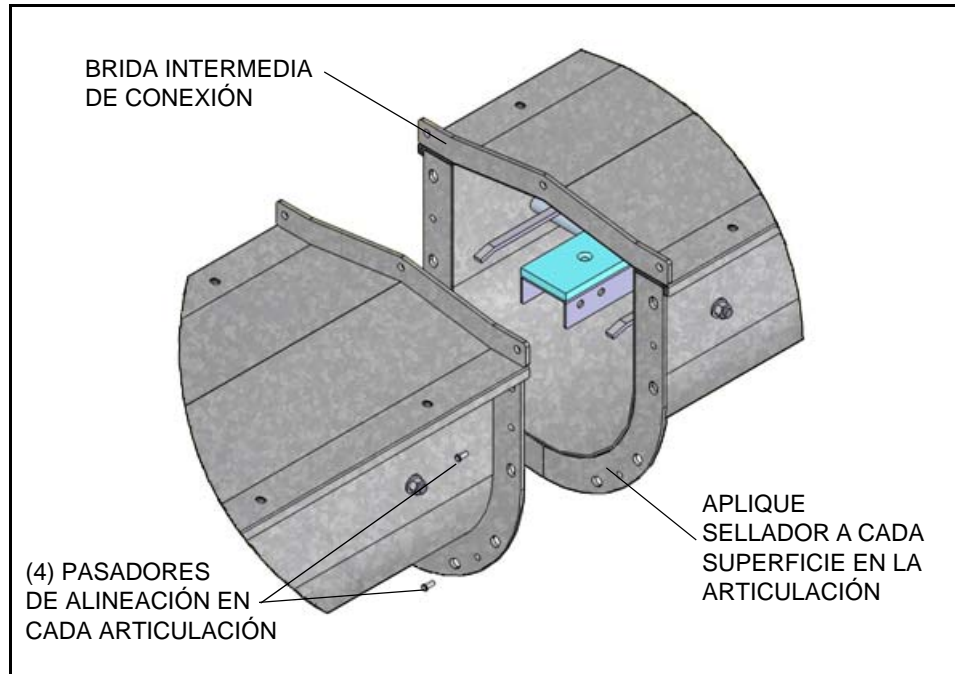
**Figura 3.13**

## Cadena y filetes de la cinta transportadora



**Figura 3.14**

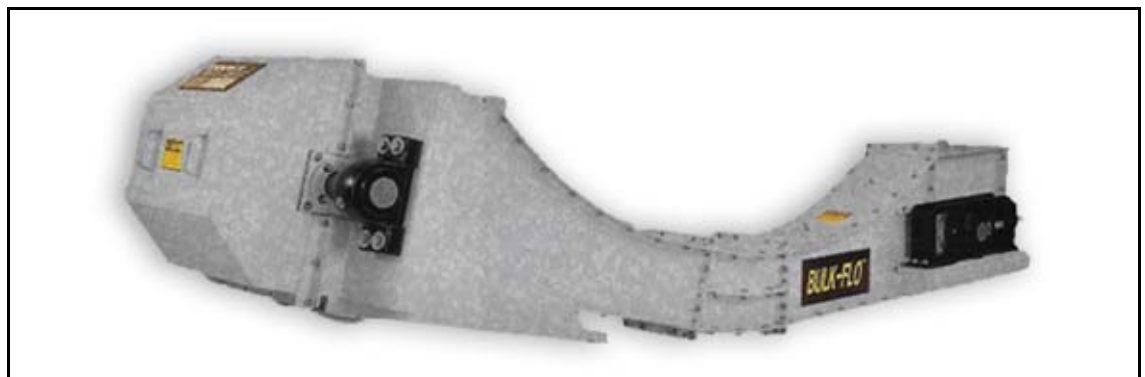
### Pernos de montaje y pasadores de alineación



**Figura 3.15**

**Nota:** Se debe tener cuidado al unir las secciones de la cinta transportadora para asegurarse de que la «guía de retorno», los «rieles de retorno» o las «placas de empalme» estén alineados correctamente. La superficie superior de las uniones debe estar al mismo nivel y sin rebordes salidos que se traben en los filetes o en las superficies de los filetes. Si está desalineado, afloje los pernos del «canal» y ajústelos según sea necesario.

### 3.3.3. Bulk-Flo™



**Figura 3.16**

**Importante:** Vea la información acerca del modelo hermético al vapor en la página 43.

Cada cinta transportadora de cadena modelo BULK-FLO™ consta de los siguientes componentes:

- Sección de descarga del cabezal con eje de transmisión
- Conjunto de la sección de la cola con tensor
- Sección del canal intermedio
- Cadena y filetes de la cinta transportadora
- Pernos de montaje y pasadores de alineación

Vea la representación gráfica de los componentes de la cinta transportadora de cadena BULK-FLO™ en las Figuras 3.17 a 3.23.

**Nota:** Las representaciones gráficas de los componentes de la cinta transportadora de cadena BULK-FLO™ solamente son dibujos representativos. Es responsabilidad del comprador consultar los componentes específicos de cada cinta transportadora en los planos del contrato.

### Sección de descarga del cabezal con eje de transmisión

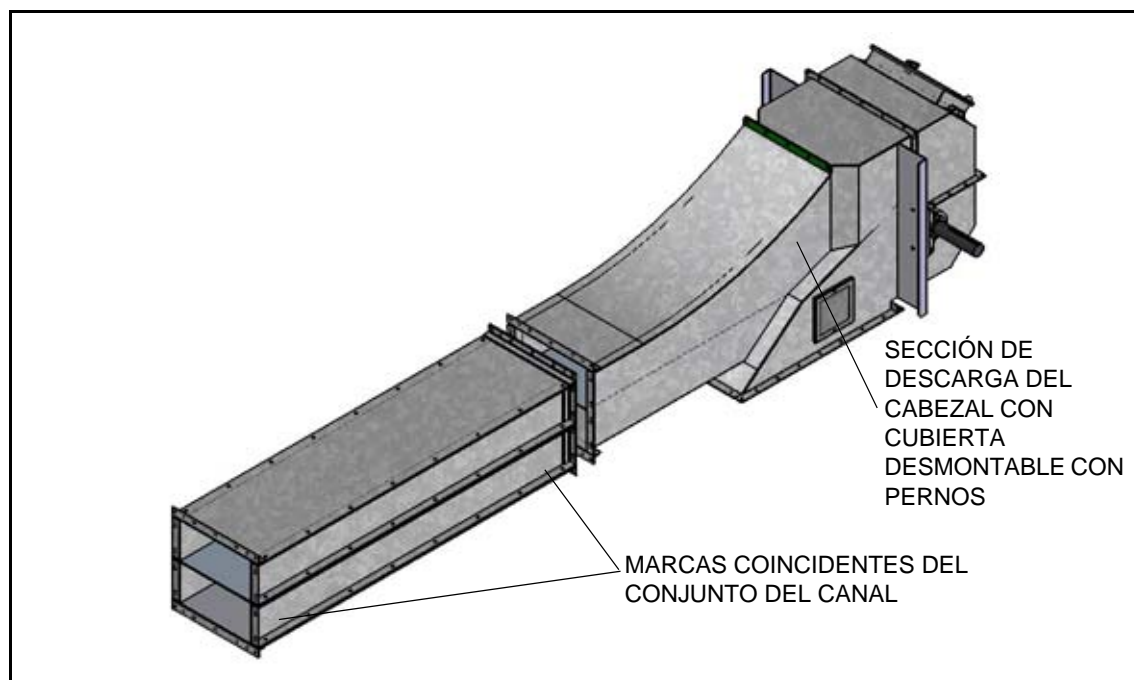


Figura 3.17



### Conjunto de la sección de la cola con tensor

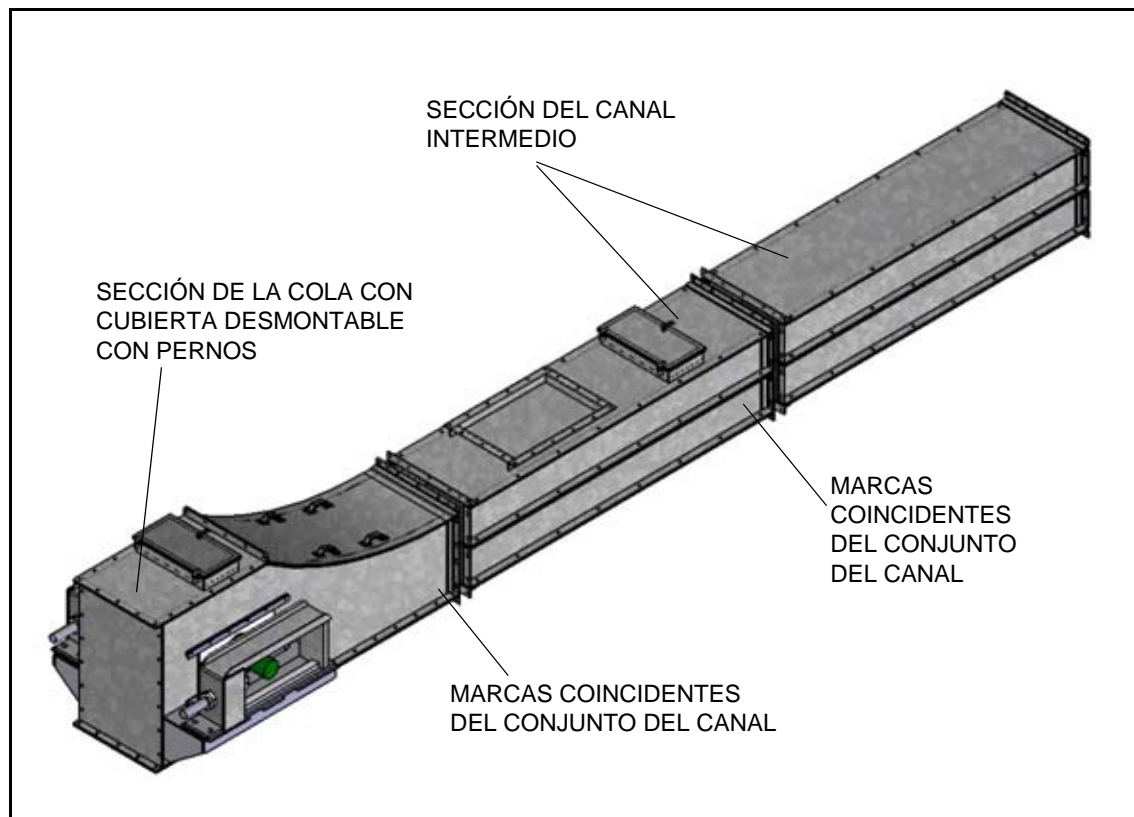


Figura 3.18

### Sección intermedia

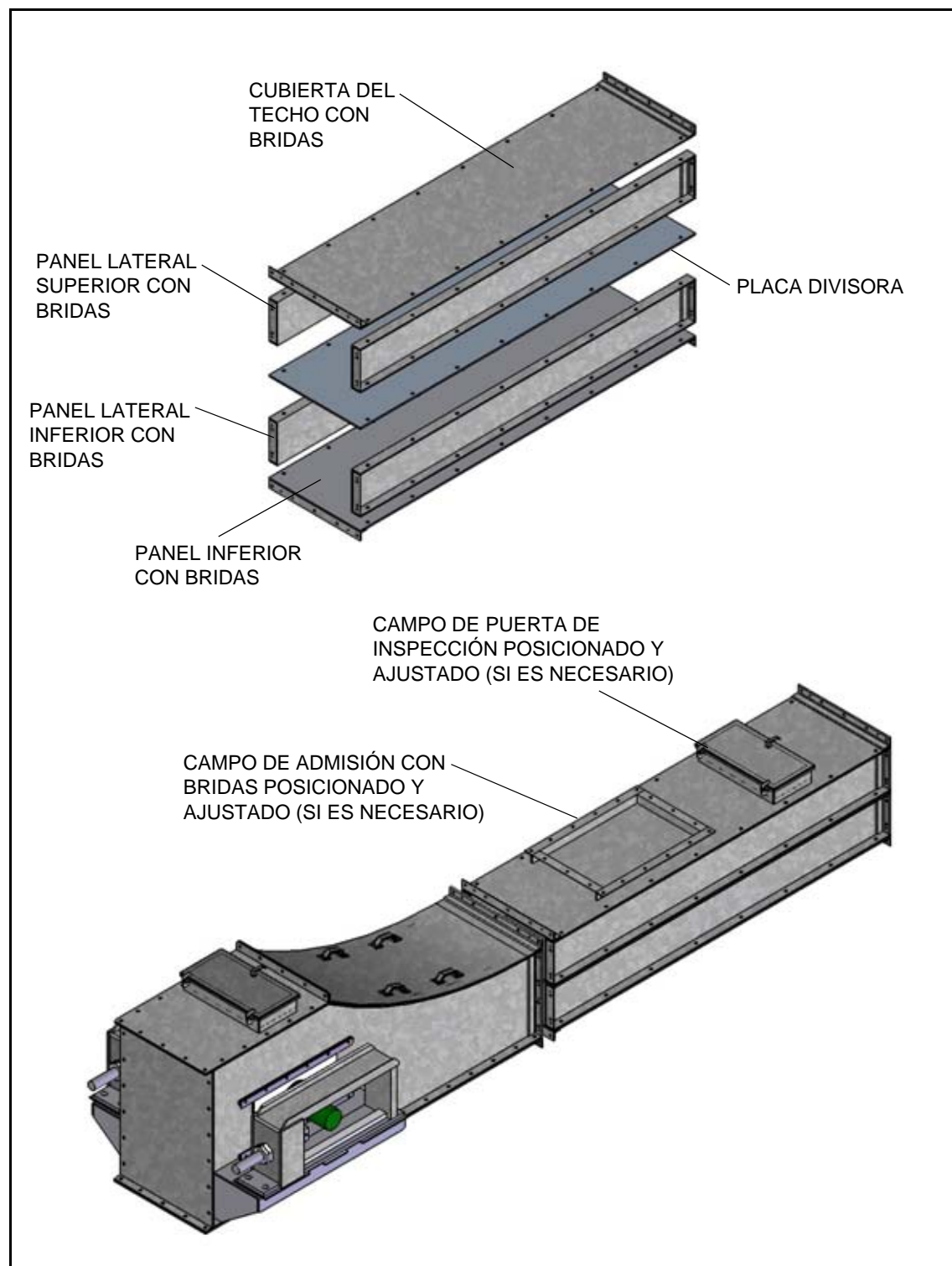
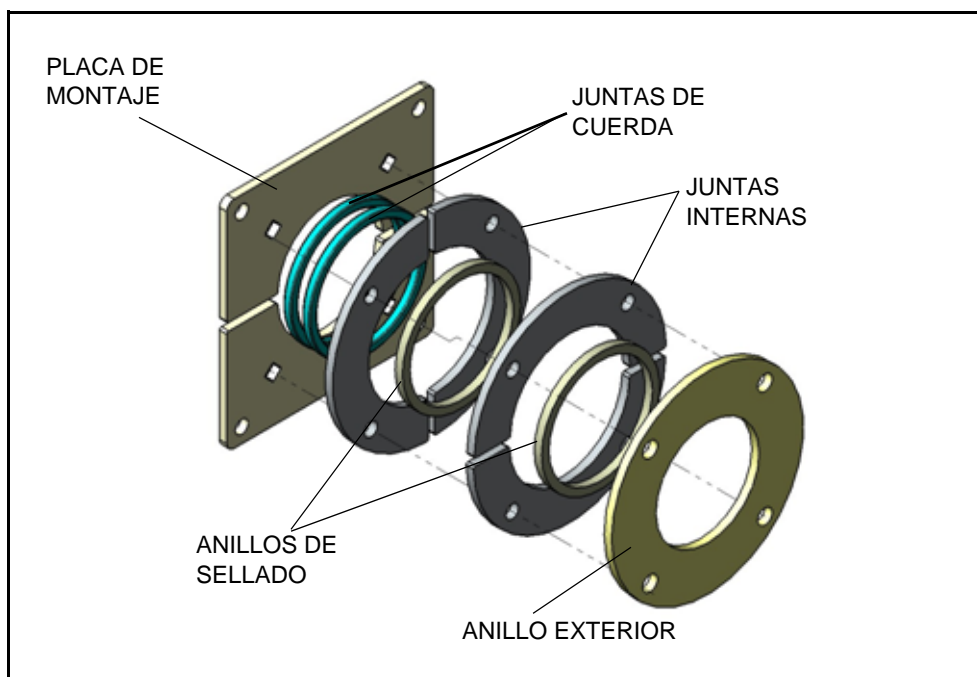


Figura 3.19



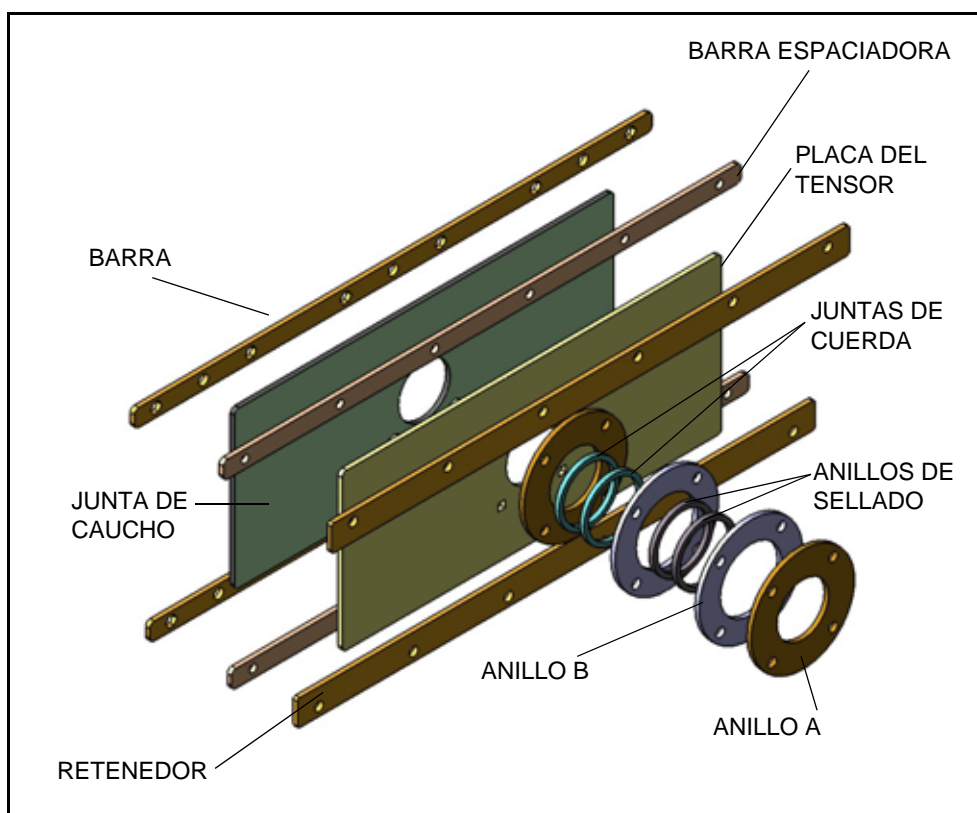
## Juntas tipo Rino

### a. Junta de cabezal



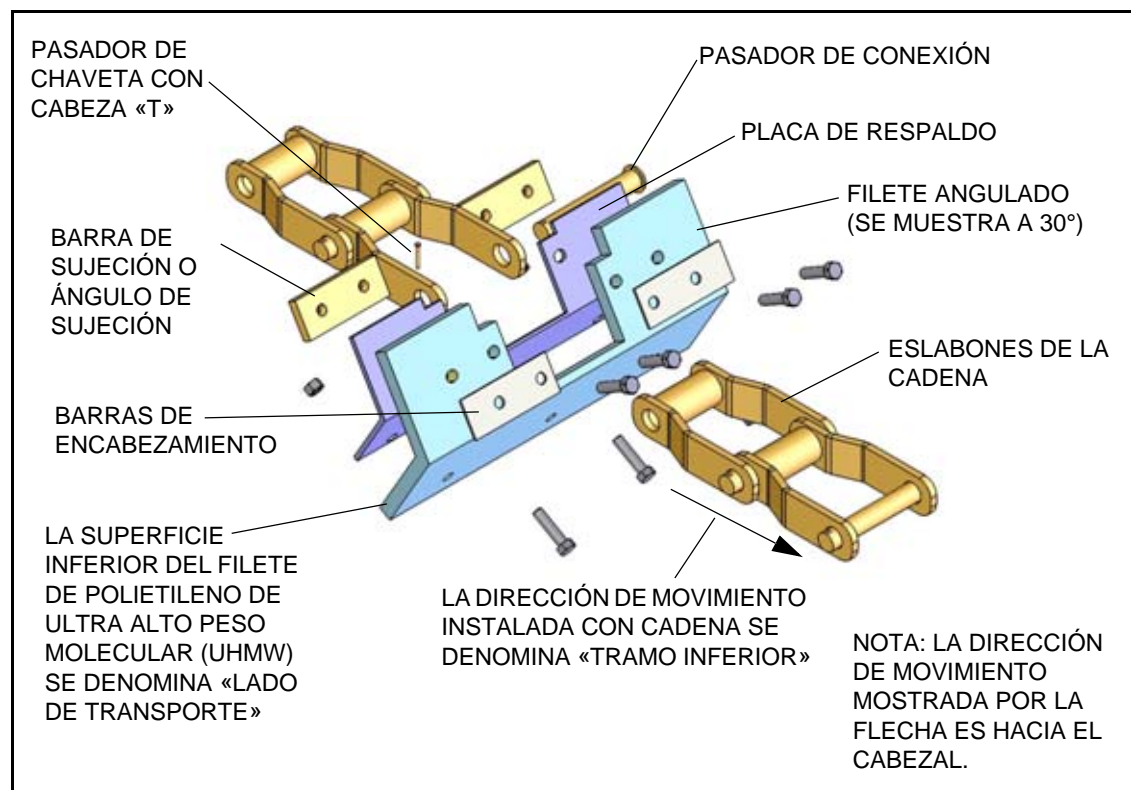
**Figura 3.20**

### b. Junta tipo Rino de la cola



**Figura 3.21**

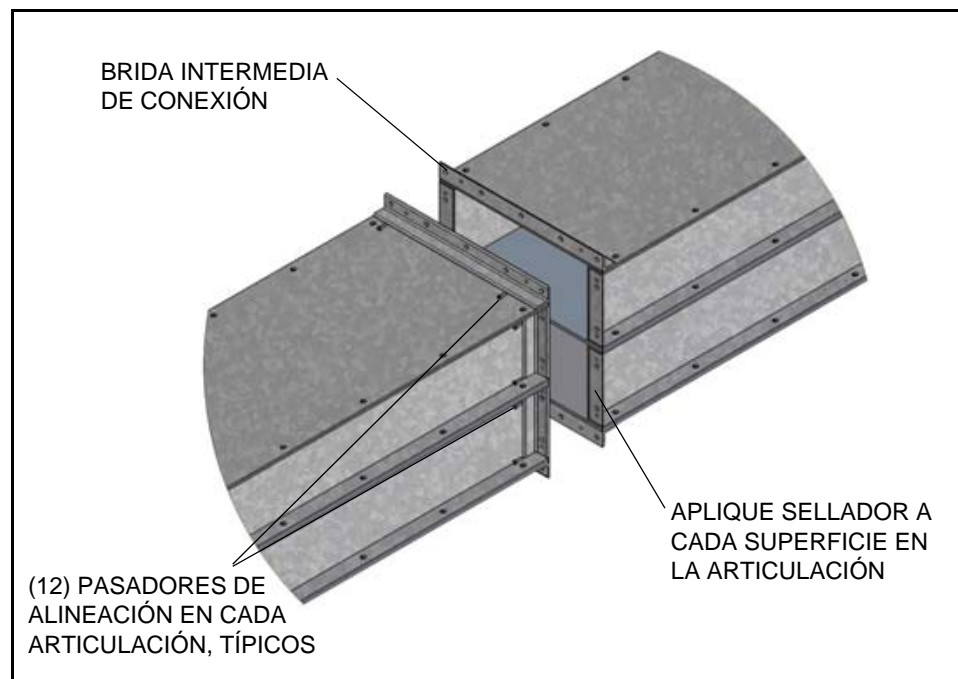
## Cadena y filetes de la cinta transportadora



**Figura 3.22**

**Nota:** Se ofrecen configuraciones de conjuntos de filetes con filetes rectos y filetes a un ángulo de 15°.

## Pernos de montaje y pasadores de alineación



**Figura 3.23**

## 3.4. Instrucciones generales de montaje

**Importante:** Todas las piezas de los componentes (o secciones de la cinta transportadora) se deben colocar en la secuencia correcta, antes de empezar el montaje.

**AVISO**

Utilizar una cinta transportadora desalineada puede dañar los componentes. Asegúrese de que la cinta transportadora se monte recta y nivelada.

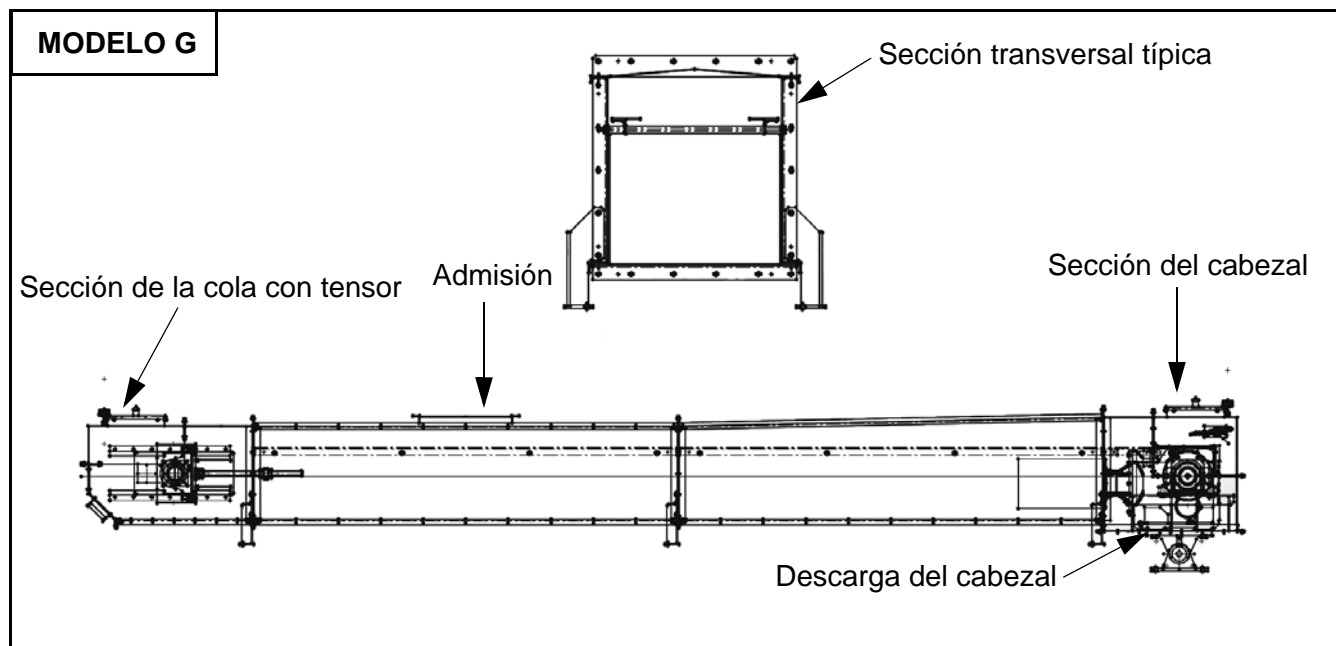


Figura 3.24

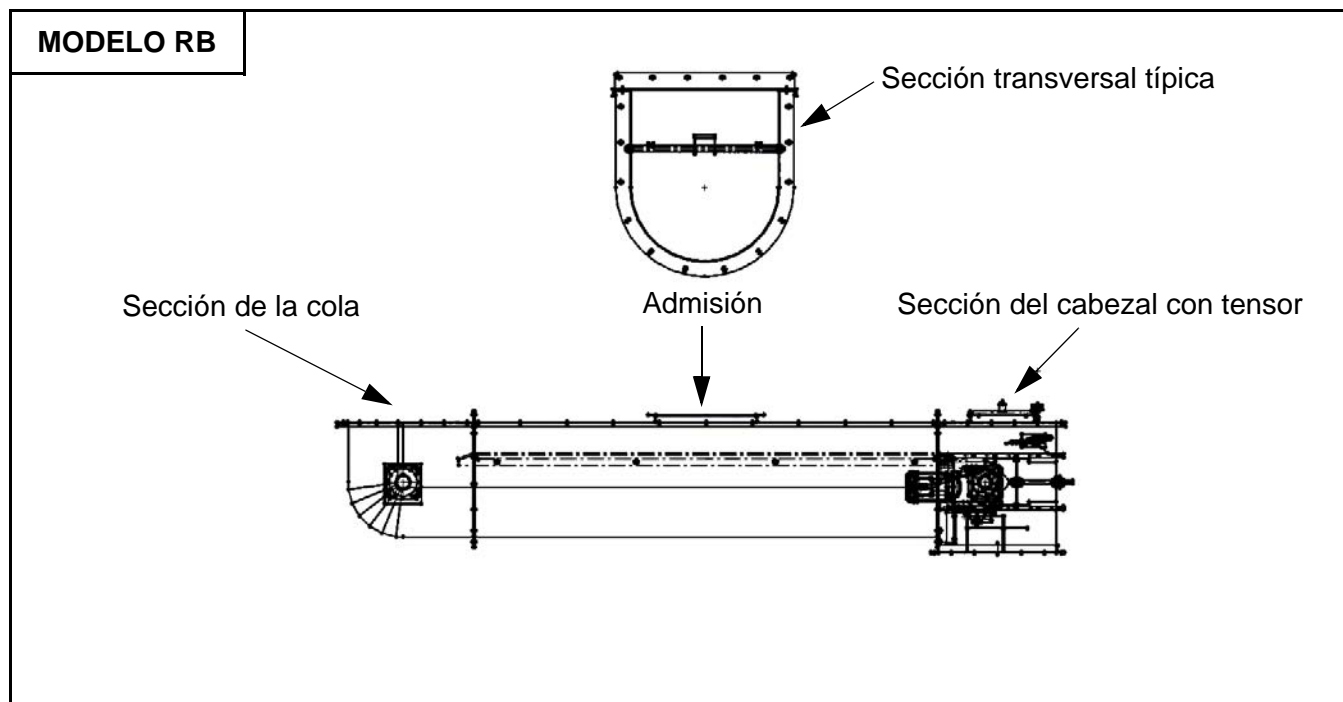
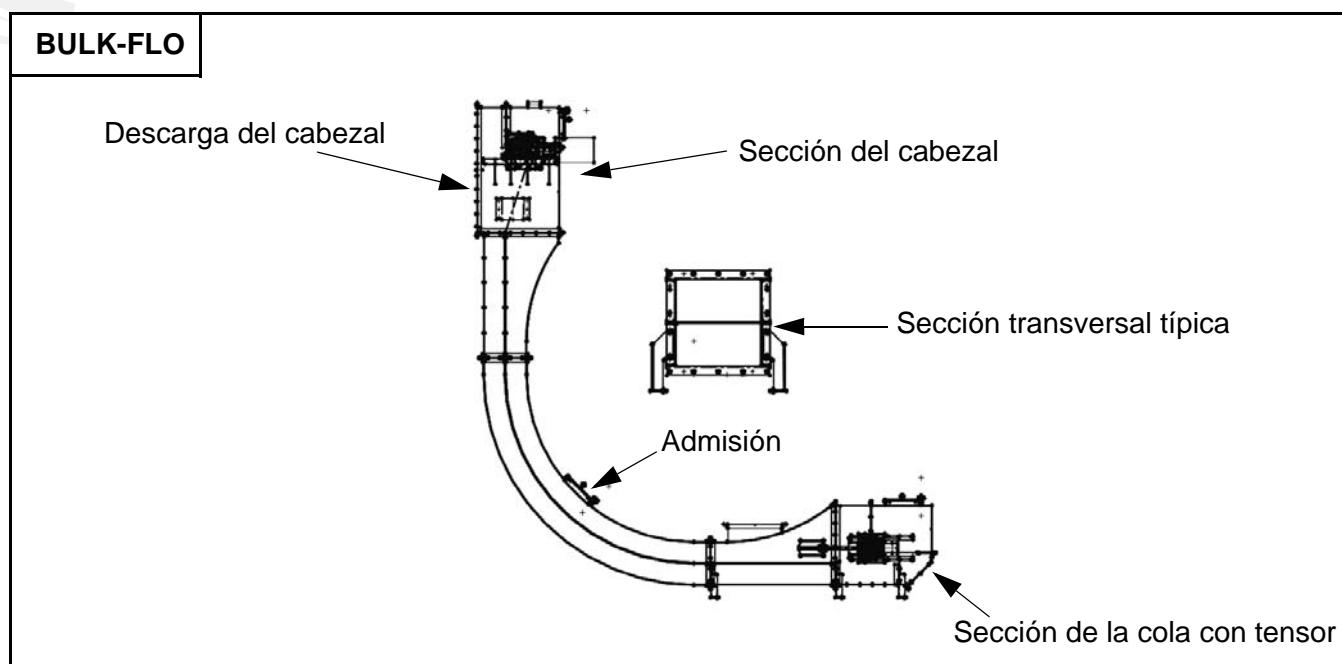


Figura 3.25



**Figura 3.26**

**Nota:** Las figuras 3.24, 3.25 y 3.26 solamente son dibujos representativos. Es responsabilidad del comprador consultar los componentes específicos de cada cinta transportadora en los planos del contrato.

### 3.4.1. Cintas transportadoras montadas en el taller

1. Las unidades tienen marcas coincidentes y se envían en las secciones más largas que son prácticas para el envío. El montaje en el campo se puede lograr al conectar las uniones marcadas de acuerdo con la lista de empaque o los planos cuando corresponda.
2. Las superficies de montaje para aguantar la cinta transportadora deben estar niveladas y rectas, para que no haya distorsiones en la cinta transportadora. Cuando sea necesario se deben usar calzas o pasta para calafatear. Durante el montaje, verifique frecuentemente que esté recto.

### 3.4.2. Cinta transportadora comprada como piezas/mercancía

1. Use las marcas coincidentes del conjunto del canal para colocar los canales de la cinta transportadora en la secuencia correcta con la sección de la cola, la admisión con derivación (si es aplicable) y la sección del cabezal en sus posiciones correctas. Sin apretar, conecte las bridas de los canales. No apriete los pernos.
2. Alinee las líneas del centro de los canales perfectamente usando los pasadores de alineación, aplique el sellador correspondiente (caulking, silicona, Gortex o neopreno) y luego apriete los pernos de las bridas.
3. Apriete todos los pernos de fijación.
4. Antes de conectar la sección superior de la cadena, afloje el tensor lo máximo posible. Verifique la alineación de la rueda dentada. Verifique si los tornillos de fijación y los pernos de los cojinetes están apretados.
5. Conecte la sección superior para la cadena. Vea el montaje y la instalación de la cadena en la siguiente sección.

**Nota:** En las cintas transportadoras largas puede ser necesario usar un cabrestante de tracción.

**AVISO**

Arrastrar el revestimiento de la cinta transportadora por el suelo puede dañar las bridas y las secciones del revestimiento.

**Nota:** Al elevar cualquier conjunto de las piezas de la cinta transportadora de cadena, por ejemplo: el cabezal y el revestimiento o un conjunto de revestimientos, la línea de la fuerza de elevación debe estar alineada con el punto más angosto de la sección de revestimiento.

### 3.4.3. Montaje de la cadena

La cadena se puede montar manualmente (Figura 3.27) o con una abrazadera hidráulica con asistencia neumática (Figura 3.28). La manera más fácil y efectiva de conectar las secciones de cadena de 3 m es usar una abrazadera hidráulica con asistencia neumática. A continuación se dan las instrucciones para ambos métodos.

#### A. Instalación manual:

1. Cuidadosamente aplique aceite de motor de peso 30 antes de intentar el montaje. Se recomienda lubricar los pasadores con el lubricante apropiado para ayudar en la instalación.
2. Es importante usar un tablero de respaldo con una barra de refuerzo para recibir el pasador.
3. Inserte el pasador manualmente a través de ambas barras laterales para asegurar la alineación correcta.

**Nota:** Los pasadores de conexión tienen un diámetro de reborde en el extremo de la cabeza del pasador, en un lado del eslabón de la cadena hay un agujero correspondiente más grande que proporciona un ajuste con interferencia entre los eslabones y el pasador. Por eso, se debe tener cuidado de montar el pasador desde el lado correcto del eslabón.

**AVISO**

No esmerile ni modifique los pasadores de conexión de las cadenas.

4. Golpee la cabeza del pasador con suficiente fuerza hasta que la cabeza del pasador quede al mismo nivel que la barra lateral.
5. Después de que los pasadores de conexión estén colocados en su posición, ajuste y doble el pasador de horquilla para bloquearlos en su sitio. Finalmente, verifique que los eslabones unidos no atasquen ni retuerzan la cadena. Si esto ocurre, golpee el extremo de la cola del pasador con un martillo para liberar la carga lateral del pasador.

#### B. Abrazadera hidráulica:

1. Cuidadosamente aplique aceite de motor de peso 30 antes de intentar el montaje. Se recomienda lubricar los pasadores con el lubricante apropiado para ayudar en la instalación.
2. Asegúrese de usar los adaptadores de cadena correctos para la cadena que se está armando. Los adaptadores están etiquetados con el número de la cadena.
3. Con la mano, coloque el pasador hasta donde pueda en la articulación de la cadena que se va a armar. Cuando sea aplicable, alinee los planos de bloqueo del pasador, golpee suavemente el pasador con un martillo para «ajustarlo». (La alineación incorrecta podría cortar el agujero).

**Nota:** Los pasadores de conexión tienen un diámetro de reborde en el extremo de la cabeza del pasador, en un lado del eslabón de la cadena hay un agujero correspondiente más grande que proporciona un ajuste con interferencia entre los eslabones y el pasador. Por eso, se debe tener cuidado de montar el pasador desde el lado correcto del eslabón.

4. Coloque la articulación de la cadena firmemente en la guía con la cabeza del pasador orientada hacia el ariete.
5. Aplique presión bombeando la bomba manual. Asegúrese de que el ariete esté directamente sobre la cabeza del pasador.

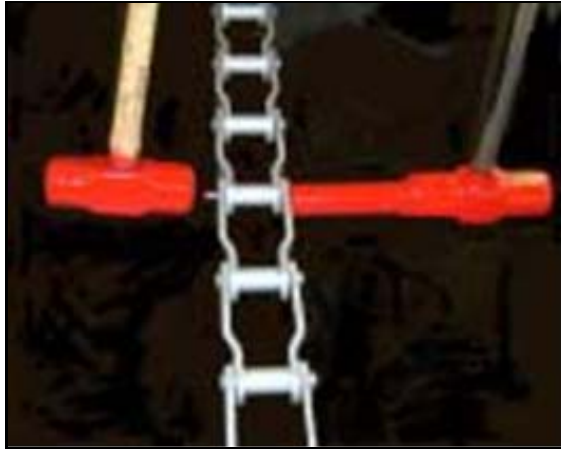


Figura 3.27



Figura 3.28

### 3.4.4. Instalación de la cadena

La posición de instalación más segura para la cadena puede depender de la forma de la cinta transportadora y su posición de instalación en la planta. Por ello, antes de montar la cadena, es necesario consultar con el supervisor y preparar las evaluaciones de riesgos necesarias.

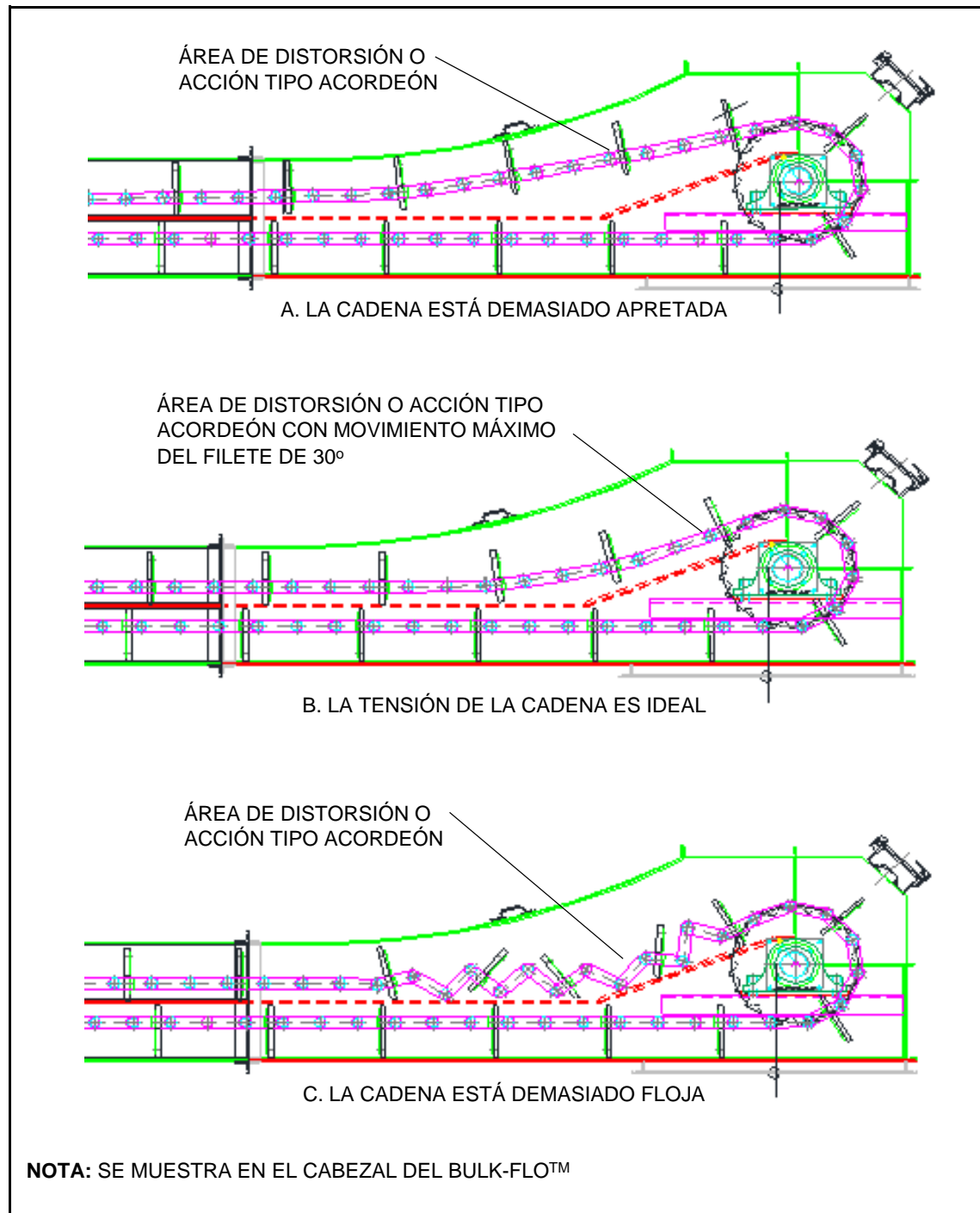
1. Asegúrese de que la elevación, el soporte o cualquier otro método para asegurar la cadena sea el apropiado para la aplicación.
2. Antes de dividir la cadena en el cabezal de una cinta transportadora inclinada, la cadena debe estar asegurada en ambos lados de la posición de división para evitar que la cadena caiga dentro de la cinta transportadora.
3. Empezando montando juntas las secciones de 3 m de la cadena e insértelas dentro de la cinta transportadora, a través de la sección de la cola, o en una posición accesible, a través de la parte superior de la cinta transportadora.
4. Continúe añadiendo secciones de cadena mientras inserta y pasa la cadena a lo largo de la cinta transportadora. La cadena se debe pasar debajo de la rueda dentada de la cola, a través del canal inferior, hacia el extremo del cabezal, luego alrededor de la rueda dentada del cabezal y de vuelta hacia la sección de la cola.
5. El pasador de conexión final se puede instalar en la rueda dentada de la cola con la cubierta de la sección de la cuarta parte de la cola desmontada.
6. Ajuste el tensor para eliminar el exceso de holgura de la cadena, asegurándose de que los tornillos de ajuste se hayan apretado uniformemente para evitar la desalineación.

### 3.4.5. Tensión de la cadena

La tensión de la cadena posiblemente sea el elemento individual más importante para la larga duración de la vida útil de la cadena. Es mucho mejor dejar la cadena demasiado floja que demasiado apretada. Cuando la cadena se ajusta demasiado apretada, tiene efectos perjudiciales sobre las ruedas dentadas, el eje, el cojinete y la cadena misma.

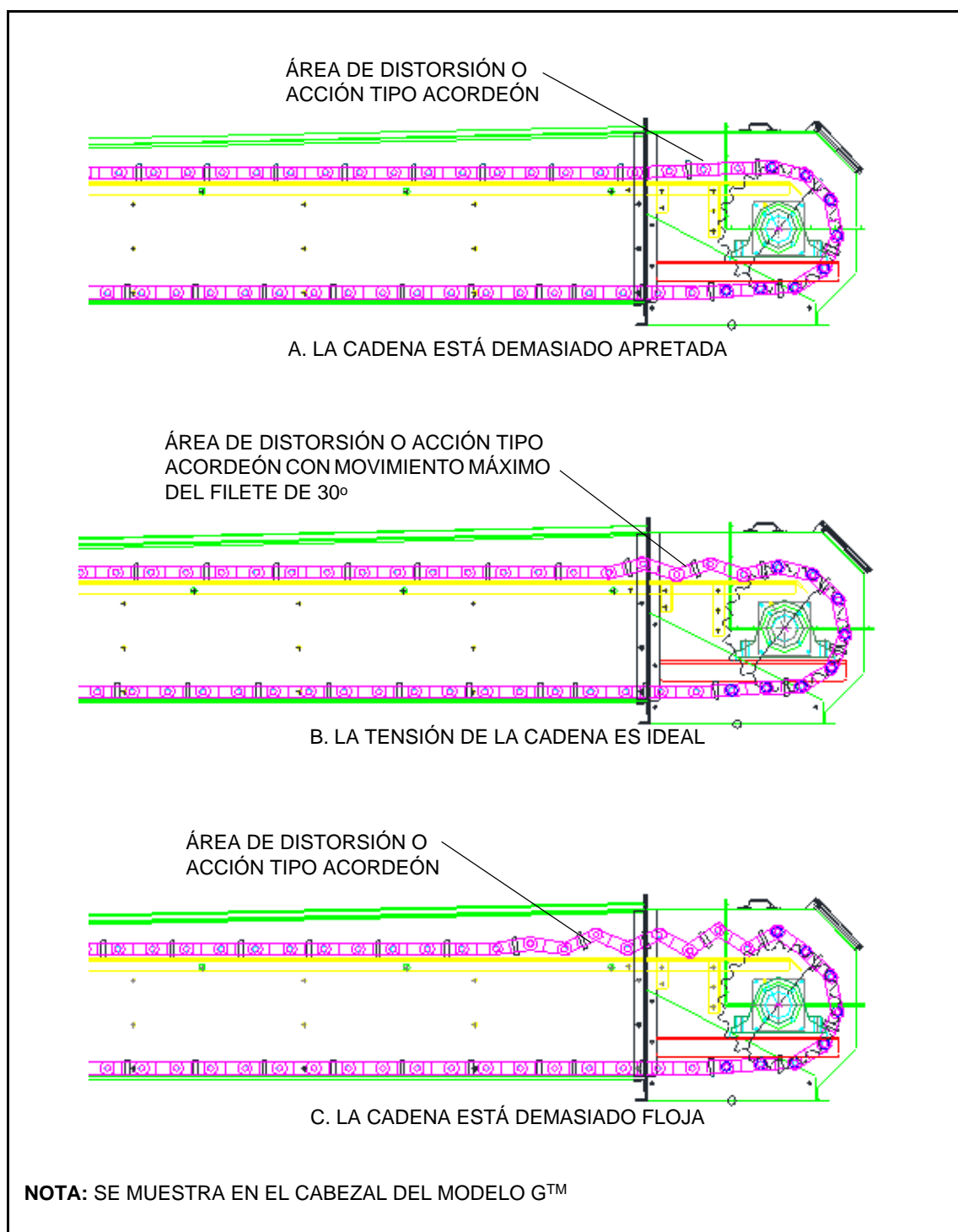


Cuando la tensión de la cadena se ajusta correctamente, la cadena tendrá una distorsión o una acción tipo acordeón en la guía de cadena del cabezal o en el montaje de guía de retorno. Como resultado, el filete de la cadena debe poder **moverse libremente un total de aproximadamente 30°**. Por ejemplo: una cinta transportadora de 15 m de largo tendrá un área más corta de distorsión o acción tipo acordeón (aproximadamente 600 mm o menos). Sin embargo, una cinta transportadora de 90 m puede tener un área de distorsión o de acción tipo acordeón de 3 m o más.



**Figura 3.29**

**Nota:** Las condiciones de la tensión de la cadena que se muestran en las figuras anteriores son representativas. El movimiento máximo de 30° del filete se aplica a todas las cintas transportadoras de cadena en masa. Hay muchos lugares diferentes, dependiendo de la disposición de la cinta transportadora, en los que la tensión de la cadena se puede inspeccionar.



**Figura 3.30**

**Nota:** Las condiciones de la tensión de la cadena que se muestran en las figuras anteriores son representativas. El movimiento máximo de 30° del filete se aplica a todas las cintas transportadoras de cadena en masa. Hay muchos lugares diferentes, dependiendo de la disposición de la cinta transportadora, en los que la tensión de la cadena se puede inspeccionar.



## 3.5. Cubierta del canal

---

1. Instale las cubiertas del canal en la secuencia correcta, consulte las ubicaciones correctas de instalación de las cubiertas en el plano general de disposición. Maneje las cubiertas con un cuidado razonable para evitar deformarlas o doblarlas.
2. Asegúrese de que las cubiertas estén centradas en las secciones intermedias. La cubierta no debe extenderse más allá de las secciones intermedias. Las cubiertas deben estar aseguradas firmemente con los elementos de sujeción que suministrados.

## 3.6. Instalaciones del soporte del motor, del reductor de velocidad y del protector de la transmisión

---

Instale la transmisión en la posición correcta, de acuerdo con el plano de disposiciones generales suministrado por Tramco, y siga las instrucciones del fabricante de la transmisión.

## 3.7. Verificación de la rotación de la cinta transportadora

---

1. Gire la cinta transportadora manualmente para asegurarse de que no se atasque.
2. Después de hacer las conexiones eléctricas y antes de intentar manejar materiales, verifique que la dirección de movimiento de la cadena y del filete sea la correcta.
3. Si es necesario, después del procedimiento de bloqueo/etiquetado, vuelva a conectar los conectores eléctricos para invertir la dirección del flujo del material. El material debe ser empujado por el filete y el accesorio.

## 3.8. Instalación de otros componentes

---

1. Sujete todas las puertas, el conducto de alimentación, el conducto de descarga, etc., y conecte todos los dispositivos y controles de seguridad de acuerdo con el plano de montaje de su cinta transportadora. Cuidadosamente pruebe cada uno para asegurarse de que funcione correctamente.
2. Consulte la ubicación específica de cada puerta en el plano de disposiciones.

## 3.9. Información de los componentes

---

### 3.9.1. Transmisión

---

#### Instalación

Dependiendo del tipo y tamaño de la transmisión y del pedido del cliente, puede ser necesario fabricar un punto de soporte/absorción de par motor, en el sitio, desde una estructura apropiada. Ajuste la transmisión de acuerdo con las instrucciones en el **Manual del fabricante de la transmisión**.

#### Reemplazo

Vea el **Manual del fabricante de la transmisión**. Consulte los detalles de la transmisión específica usada en la cinta transportadora en los planos del contrato. Tome nota del peso para propósitos de elevación. Siga los procedimientos de bloqueo/etiquetado de este manual.

## 3.9.2. Cojinetes

---

### Instalación

Instale los cojinetes de acuerdo con las instrucciones en el **Manual del fabricante de los cojinetes**.

### Reemplazo

Vea las recomendaciones para el reemplazo de los cojinetes que operan a baja velocidad en el **Manual del fabricante de los cojinetes**. Consulte los detalles específicos de los cojinetes usados en la cinta transportadora en los planos del contrato.

## 3.9.3. Juntas

---

### Instalación

Consulte la vista isométrica ampliada de las juntas del cabezal y de la cola en la sección correspondiente de este manual. Instale las juntas tipo Rino, tal como se muestra en este manual.

### Reemplazo

Las juntas tipo Rino de la sección del cabezal y de la sección de la cola se pueden reemplazar al deslizar los anillos interiores y exteriores a lo largo del eje, haciendo palanca para sacar la junta de cuerda y ajustando una nueva junta de cuerda.

# 4. Operación



Antes de continuar, asegúrese de haber leído y comprendido completamente el capítulo «Seguridad» de este manual, además de la información sobre seguridad de las siguientes secciones.



## ADVERTENCIA

Para evitar las lesiones graves o la muerte, asegúrese de que la carcasa encierre completamente los elementos móviles; asegúrese de que los protectores de la transmisión de potencia estén colocados en su lugar.

## 4.1. Lista de comprobación previa a la operación

Antes de operar la cinta transportadora de cadena, compruebe para verificar lo siguiente:

1. Lubricar todos los cojinetes y transmisiones.
2. Comprobar el interior de la cinta transportadora de cadena para asegurarse de que se han extraído todas las herramientas, los materiales extraños y otras obstrucciones.
3. Comprobar que todos los elementos de sujeción estén asegurados.
4. Inspeccionar todos los tornillos de fijación de las poleas, cojinetes, ruedas dentadas, poleas de garganta, reductores de engranajes, etc. Aunque algunos de los tornillos de fijación pueden haber sido instalados en la fábrica, el envío, el manejo y la instalación pueden haberlos aflojado. No somos responsables por los daños causados por los tornillos de fijación flojos.
5. Comprobar que el eje del cabezal esté nivelado.
6. Comprobar la rotación correcta del motor y del reductor de engranajes.
7. Ajustar los tornillos del tensor para que haya holgura en la cadena y para que el eje de la cola esté nivelado.
8. Lubricar todos los cojinetes y transmisiones, de acuerdo con las instrucciones de servicio. Los cojinetes y reductores de engranajes normalmente se envían sin lubricante. Vea el lubricante recomendado en las instrucciones de servicio del fabricante de los cojinetes y de los reductores de engranajes.
9. Instalar todas las cubiertas, protectores, dispositivos o controles de seguridad y todos los enclavamientos con otros equipos y asegúrese de que funcionen correctamente.

## 4.2. Arranque

Como período de asentamiento, tenga en funcionamiento la cinta transportadora vacía durante varias horas. Busque si los cojinetes están calientes, si hay ruidos inusuales o si la transmisión está desalineada. Si cualquiera de esto ocurre, compruebe lo siguiente y tome medidas correctivas.

1. Cuando se usen cojinetes antifricción, compruebe que estén lubricados correctamente. Cuando el lubricante es insuficiente o excesivo se producirán temperaturas altas de funcionamiento.

## AVISO

Para evitar el mantenimiento excesivo y la reducción de la vida útil del equipo, asegúrese de que las cadenas estén apretadas y que los canales y ruedas dentadas estén alineados correctamente.

2. Compruebe los pernos del conjunto y de montaje, los tornillos de fijación; apriételos si es necesario.

**Importante:** Después de utilizar la cinta transportadora, deténgala, desconecte toda la alimentación y compruebe la descarga para asegurarse que esté limpia y que el flujo de material por la descarga no se vea impedido de ninguna manera.


3. Vuelva a arrancar la cinta transportadora y gradualmente cargue el material. Gradualmente aumente la velocidad de alimentación hasta alcanzar la capacidad prevista.

**Importante:** No sobrecargue la cinta transportadora. No supere la velocidad, capacidad, densidad de material o velocidad del flujo previsto para la cinta transportadora y la transmisión.

4. Corte la alimentación y espere a que la cinta transportadora se vacíe. Bloquee el suministro de la alimentación. Compruebe todos los pernos y alineaciones. Vuelva a alinear, según sea necesario, apriete los pernos y compruebe el ajuste de la cadena.
5. Frecuentemente, compruebe el amperaje del motor.
6. Periódicamente compruebe la tensión de la cadena. Puede ser necesario reajustar la tensión de la cadena, después de cargar material en la cinta transportadora.

### 4.3. Operación general

---

 **ADVERTENCIA** Mantenga el cuerpo, el cabello y la ropa alejados de las poleas, correas, cadenas y ruedas dentadas para evitar lesiones graves o la muerte.

1. Periódicamente utilice la cinta transportadora vacía durante unos minutos para comprobar la vibración excesiva, los sujetadores flojos, la seguridad de las cubiertas y los protectores, el ruido y la temperatura de los cojinetes y de la transmisión.
2. Utilice siempre la cinta transportadora con las cubiertas, los protectores y las etiquetas de seguridad en su lugar.
3. Practique siempre buenos hábitos de mantenimiento y limpieza para mantener una visión clara de la carga, descarga y todos los dispositivos de seguridad de la cinta transportadora.
4. Si la cinta transportadora no se va a utilizar durante un período prolongado, acciÓnela hasta que no quede material. Esto es especialmente importante cuando el material transportado tiende a endurecerse, se hace más viscoso o pegajoso o se descompone si se permite que repose durante un período prolongado.

### 4.4. Apagado/almacenamiento

---

Si la cinta transportadora va a permanecer apagada más de un mes, haga lo siguiente:

1. Quite todo el material extraño de la cinta transportadora y verifique que los recubrimientos de las superficies estén en buen estado.
2. Lubrique y proteja todos los cojinetes y transmisiones, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. Rote el reductor de engranajes periódicamente, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
4. Proteja la cinta transportadora contra las condiciones meteorológicas adversas, la humedad y las temperaturas extremas, según sea necesario. No use plástico ni otras cubiertas que promuevan la condensación debajo de la cubierta.
5. Cubra todas las superficies metálicas con aceite preventivo de óxido. Siga todas las instrucciones del fabricante que vienen con el aceite preventivo de óxido.
6. Antes del arranque subsiguiente, realice las instrucciones de instalación y operación de este manual.



# 5. Mantenimiento



Antes de continuar, asegúrese de haber leído y comprendido completamente el capítulo «Seguridad» de este manual, además de la información sobre seguridad de las siguientes secciones.



## ADVERTENCIA

Antes de realizar cualquier inspección o mantenimiento internos, asegúrese de haber colocado un etiquetado/bloqueo mecánico en el arranque del motor.

Los hábitos correctos de mantenimiento de la cinta transportadora significan una vida útil más larga, mayor eficiencia y funcionamiento más seguro. Cumpla con las indicaciones siguientes.

Establezca inspecciones periódicas rutinarias para la cinta transportadora completa, para ayudar a proporcionar el rendimiento máximo de funcionamiento continuo.

## 5.1. Para reemplazar o acortar una sección de la cadena de la cinta transportadora

---

1. Bloquee la alimentación.
2. Localice la sección del pasador de chaveta de la cadena y gire la cadena hasta que esté en la parte superior.
3. Afloje completamente el tensor, extraiga el pasador de chaveta y remueva la longitud deseada.
4. Para volver a realizar el montaje, siga los pasos anteriores en orden inverso.
5. Las piezas de repuesto se pueden identificar a partir de una copia de la lista de empaque original, la factura o el plano.



## 5.2. Inspección periódica

Canal	Inspeccione para detectar desgaste y comprobar la alineación.
	Apriete todos los pernos a las <b>especificaciones de par de torsión del fabricante</b> .
Ejes	Compruebe el desgaste.
Filetes	Compruebe si están desgastados o dañados.
Tuercas y pernos	Inspeccione para detectar desgaste y comprobar lo apretado.
Juntas	Verifique si tienen fugas, el ajuste y el desgaste.
Cojinetes	Compruebe la lubricación y si hacen ruido.
Ruedas dentadas	Inspeccione para detectar desgaste y comprobar la alineación.
Cadena	Verifique si los pasadores están desgastados y si las barras laterales están dañadas.
Tensor	Verifique la tensión de la cadena, (si el tensor está completamente ajustado, será necesario quitar una cadena de eslabones).
Reductor(es) de engranaje(s)	Inspeccione el nivel de aceite y si hace(n) ruido.
Transmisión de cadena	Compruebe la tensión de la cadena y ajústela según sea necesario.
Protectores	Compruebe el nivel de aceite (si es aplicable). Compruebe que las tuercas y pernos estén apretados.
Motores	Compruebe el amperaje frecuentemente. Verifique que esté dentro de los parámetros de funcionamiento.

## 5.3. Cadena y filetes

### 5.3.1. Inspección del desgaste

Periódicamente, es necesario examinar la cadena para establecer si está desgastada. El período entre inspecciones puede variar basándose en la fuerza usada, la abrasión del material, la forma de la cinta transportadora, el mantenimiento planificado, etc. Como mínimo, la cadena se debe comprobar dos veces al año. En la práctica, los registros de mantenimiento proporcionan el mejor indicio del deterioro de la cadena, es normal que la cadena y los filetes **«se asienten»** más o menos durante el primer mes de funcionamiento constante. Medir, comparar y registrar regularmente el desgaste del pasador, probablemente muestre que el desgaste de la cadena es relativamente estable, después que la cadena haya **«asentado»**. Si ese no es el caso, examine el pasador para establecer si la corrosión o abrasión es el problema principal. Cuando se haya establecido cuál es el problema, llame a Tramco con los resultados.

Con buenos registros de mantenimiento, es más fácil predecir cuándo se debe reemplazar la cadena en cualquier cinta transportadora específica.

## 5.3.2. Reemplazo

---

Esta es una lista de algunas indicaciones de que la cadena está llegando al punto de reemplazo.

- Si es posible, quite una cubierta de la cinta transportadora, mida la distancia entre los centros de los pasadores en 20 eslabones. Compare la longitud de las 20 distancias de cadena con la longitud medida. Si la cadena se ha desgastado +5%, es necesario cambiarla.
- Extraiga un perno de la cadena y examine el diámetro exterior. El asentamiento normal ocurre y no es un problema, a no ser que el pasador tenga un escalón significativo. Mida y registre el diámetro del pasador en el Registro de mantenimiento.
- Examine los filetes. Si el polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW) (cuando se usa) se ha desgastado hasta el metal, los filetes se deben cambiar. Si los filetes tienen rajaduras, se deben cambiar.
- Quite los filetes viejos accesibles, reemplácelos con filetes nuevos. Saque todas las herramientas, etc., del interior de la cinta transportadora. **Nota:** Si los filetes de la cinta transportadora tienen tuercas de seguridad de acero inoxidable, estas se deben reemplazar.
- Examine las soldaduras – entre la barra de sujeción y la barra lateral del eslabón. Si se observan rajaduras, el eslabón de la cadena se debe cambiar.

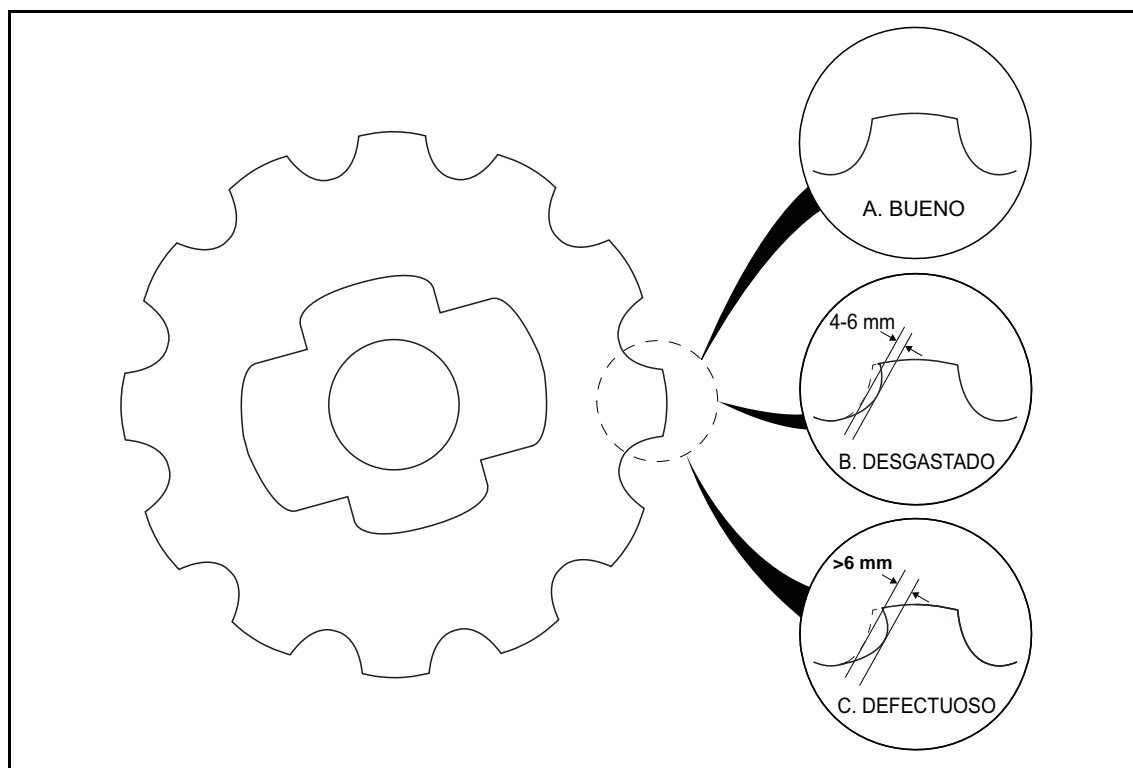
## 5.4. Ruedas dentadas

---

### 5.4.1. Inspección del desgaste

---

Periódicamente examine si las ruedas dentadas muestran indicios de desgaste. El asentamiento normal ocurrirá y no es problema hasta que el lado de la cara impulsora del diente se empiece a desgastar en forma de «gancho». Una rueda dentada desgastada causará el desgaste prematuro de la cadena por el mal contacto y la acción de fricción sobre los cilindros de la cadena y debe ser reemplazada. En casos extremos, el gancho empujará la cadena hacia abajo más allá de su punto normal de liberación causando daños a las guías de retorno, la placa intermedia o causando que la cadena se envuelva alrededor de la rueda dentada y se rompa.



**Figura 5.1**

Las figuras anteriores representan las condiciones de desgaste de las ruedas dentadas. Después de que la rueda dentada se haya desgastado o tenga forma de gancho (como se muestra en la Figura 5.1), es muy importante reemplazar las ruedas dentadas para evitar causar daños irreversibles al cilindro de la cadena. Si el estado de desgaste de la rueda dentada cumple con o supera las condiciones que se muestran en la Figura 5.1 C, no solamente es necesario reemplazar las ruedas dentadas, sino que también es necesario inspeccionar más cuidadosamente los componentes individuales de la cadena. Las ruedas dentadas Tramco están divididas para facilitar su extracción.

## 5.4.2. Reemplazo

- Quite las cubiertas de acceso del cabezal o de la cola.
- Divida la cadena. Vea la información referente a la instalación de la cadena en la página 30.
- En el caso de las cintas transportadoras inclinadas, sostenga ambas mitades de la rueda dentada para que no puedan caer dentro de la cinta transportadora.
- Quite los sujetadores y las mitades de la rueda dentada. Guarde la cuña de la transmisión de eje. Limpie el eje.
- Sin apretar, ajuste las dos mitades de la nueva rueda dentada en el eje usando sujetadores autobloqueantes nuevos.
- Coloque la rueda dentada en el centro de la carcasa de cabezal y apriete los sujetadores completamente. Verifique que la rueda dentada esté en la línea del centro de la cinta transportadora.





# 6. Solución de problemas



Antes de continuar, asegúrese de haber leído y comprendido completamente el capítulo «Seguridad» de este manual, además de la información sobre seguridad de las siguientes secciones.

En la siguiente sección hemos enumerado algunas causas y soluciones de algunos de los problemas que puede encontrar en el campo.

Si encuentra un problema que es difícil resolver, aún después de haber leído esta sección de solución de problemas, póngase en contacto con su concesionario o distribuidor. Antes de ponerse en contacto, tenga listos este manual de operación y el número de serie de su máquina.



## ADVERTENCIA

Desconecte y bloquee completamente el acceso a la fuente de alimentación, antes de intentar realizar cualquier modificación o reparación.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Falla prematura de los canales	Calibre demasiado delgado	Aumente el grosor. Consulte las recomendaciones a Tramco.
	Filetes desgastados	Reemplace los filetes.
	Velocidad excesiva de la cadena	Compruebe la velocidad de la cadena.
Desgaste acelerado de los filetes	Calor excesivo	Cambie el material de los filetes. El polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW) tiene un límite de 80 °C.
	Velocidad demasiado alta	Reduzca la velocidad. Consulte con Tramco para establecer la velocidad correcta de la cadena.
	Objetos extraños	Quite los objetos extraños.
Rotura de la cadena	Cadena desgastada	Reemplace la cadena si está desgastada.
	Tensor flojo	Ajuste el tensor.
	Obstrucción en la cinta transportadora	Quite la obstrucción.
	Ruedas dentadas desalineadas	Alinee las ruedas dentadas.
	Descarga tapada	Quite el material de la descarga.
	Cinta transportadora sobrecargada	Regule la alimentación de la cinta transportadora.



PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Rotura del eje de transmisión	Par motor excesivo	Vuelva a calcular los requisitos de caballos de fuerza.
	Capacidad insuficiente de par motor	Aumente el diámetro del eje. Cambie el material del eje.
	Obstrucción en la cinta transportadora	Quite la obstrucción.
	Cinta transportadora sobrecargada	Regule la alimentación de la cinta transportadora.
Falla del cojinete	Entrada de material al cojinete	Añada o mejore la junta para mantener el material fuera del cojinete.
		Cambie el cojinete exterior.
	Lubricación insuficiente/excesiva	Lubrique correctamente.
Motores/ calentadores sobrecargados	Demanda de amperaje demasiado elevada para el motor  Tamaño incorrecto de motor	Vuelva a comprobar los cálculos de caballos de fuerza.
		Compruebe las características del material.
		Compruebe la capacidad.
		Regule la alimentación.
Pérdida drástica de la capacidad	Faltan filetes	Reemplace los filetes.

# 7. Apéndice

## 7.1. Modelo hermético al vapor

A continuación, se da información detallada sobre la instalación y mantenimiento de la cinta transportadora hermética de vapor de Tramco.

### 7.1.1. Resumen del apéndice

**Tabla 7.1. Resumen del apéndice**

Página	Tema
Página 43	Lubricantes recomendados
Página 44	Empaquetado recomendado de la junta del prensaestopas
Página 45	Lubricación de las juntas del eje del cabezal
Página 46	Lubricación de los cojinetes del eje del cabezal
Página 46	Lubricación de los cojinetes del tensor del eje de la cola
Página 47	Sensor de rotación de la cola
Página 48	Desmontaje y reemplazo de la placa de sellado de polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW)

### 7.1.2. Lubricantes recomendados

**Tabla 7.2. Tabla de referencia de lubricantes**

Componente	Lubricante
Juntas del eje del cabezal	Kluber Barrierta L55-2
Cojinetes del eje del cabezal	Lubricantes Morris EP K42
Juntas del tensor del eje de la cola	Kluber Barrierta L55-2
Cojinetes del tensor del eje de la cola	Kluber Barrierta L55-2

**Importante:** Vea la documentación adjunta del fabricante.

7.1.3. Empaquetado recomendado de la junta del prensaestopas

Tabla 7.3 Tabla de referencia del empaquetado de la junta del prensaestopas

Componente	Empaquetado
Juntas del eje del cabezal	Sección cuadrada Flexitallic 43 de 9,5 mm
Prensaestopas del tensor del eje de la cola	Sección cuadrada Flexitallic 43 de 8,0 mm

**Importante:** Vea la documentación adjunta del fabricante.

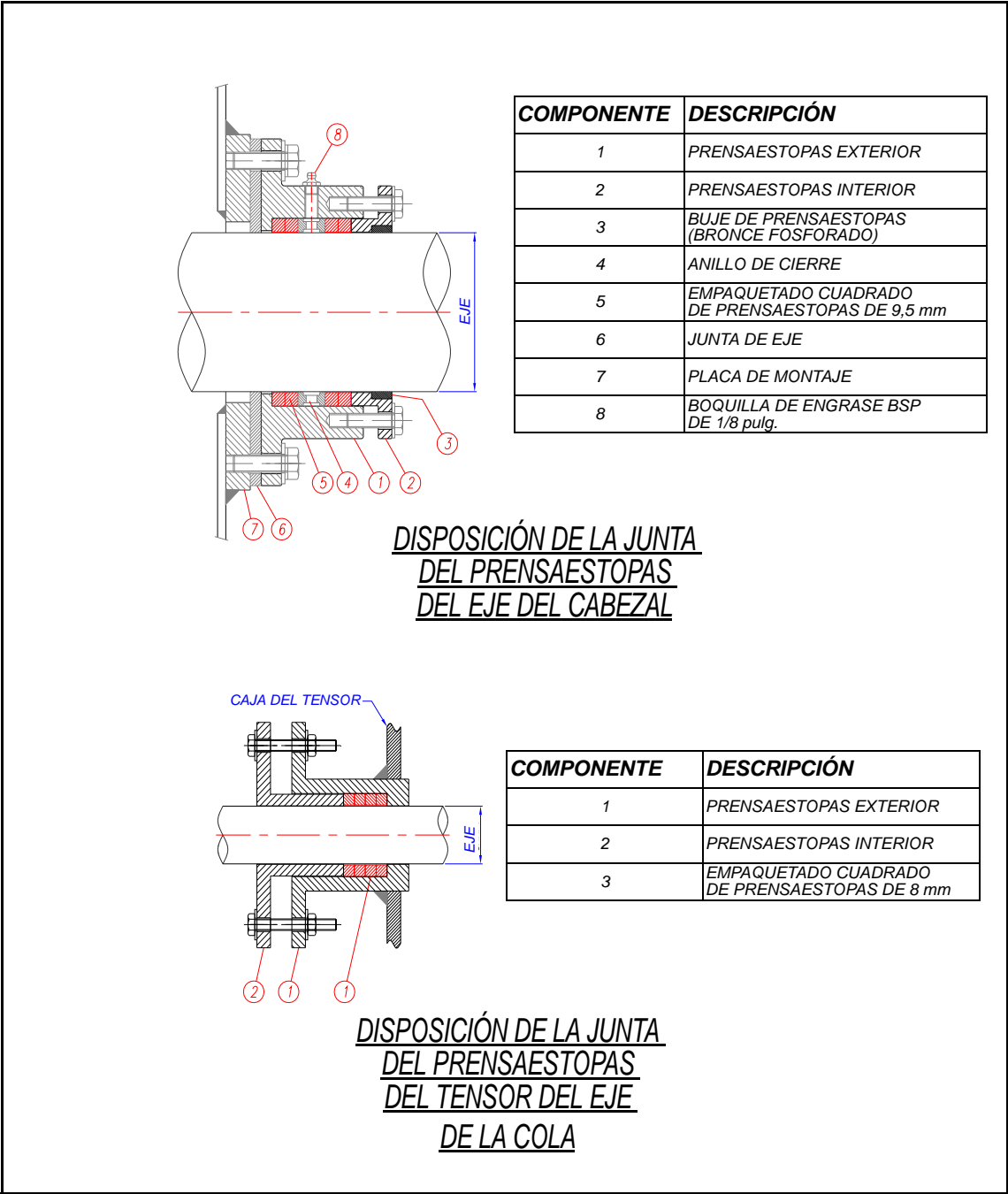


Figura 7.1 Empaquetado del prensaestopas

#### 7.1.4. Lubricación de las juntas del eje del cabezal

La lubricación de las juntas del eje del cabezal (empaquetado del prensaestopas) se realiza por medio de las boquillas de engrase en el exterior de la carcasa de la junta del eje del cabezal (una a cada lado).

Sujete la pistola de grasa y aplique el lubricante recomendado (o un equivalente).

**Importante:** Se debe usar grasa resistente al hexano.

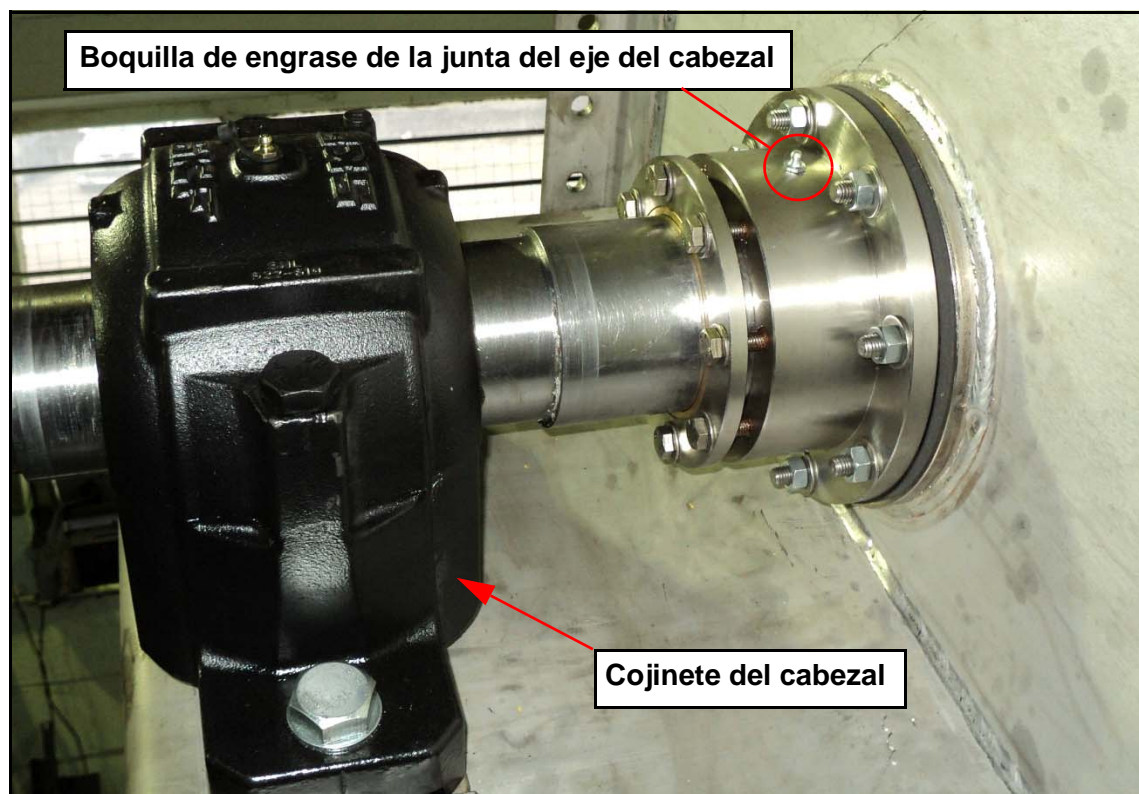


Figura 7.2

### 7.1.5. Lubricación de los cojinetes del tensor del eje de la cola

La lubricación de estos cojinetes se realiza remotamente por medio de las boquillas de engrase en el exterior de la caja del tensor y las mangueras flexibles ubicadas en el interior.

Sujete la pistola de grasa y aplique el lubricante recomendado (o un equivalente).

**Importante:** Se debe usar grasa resistente al hexano.

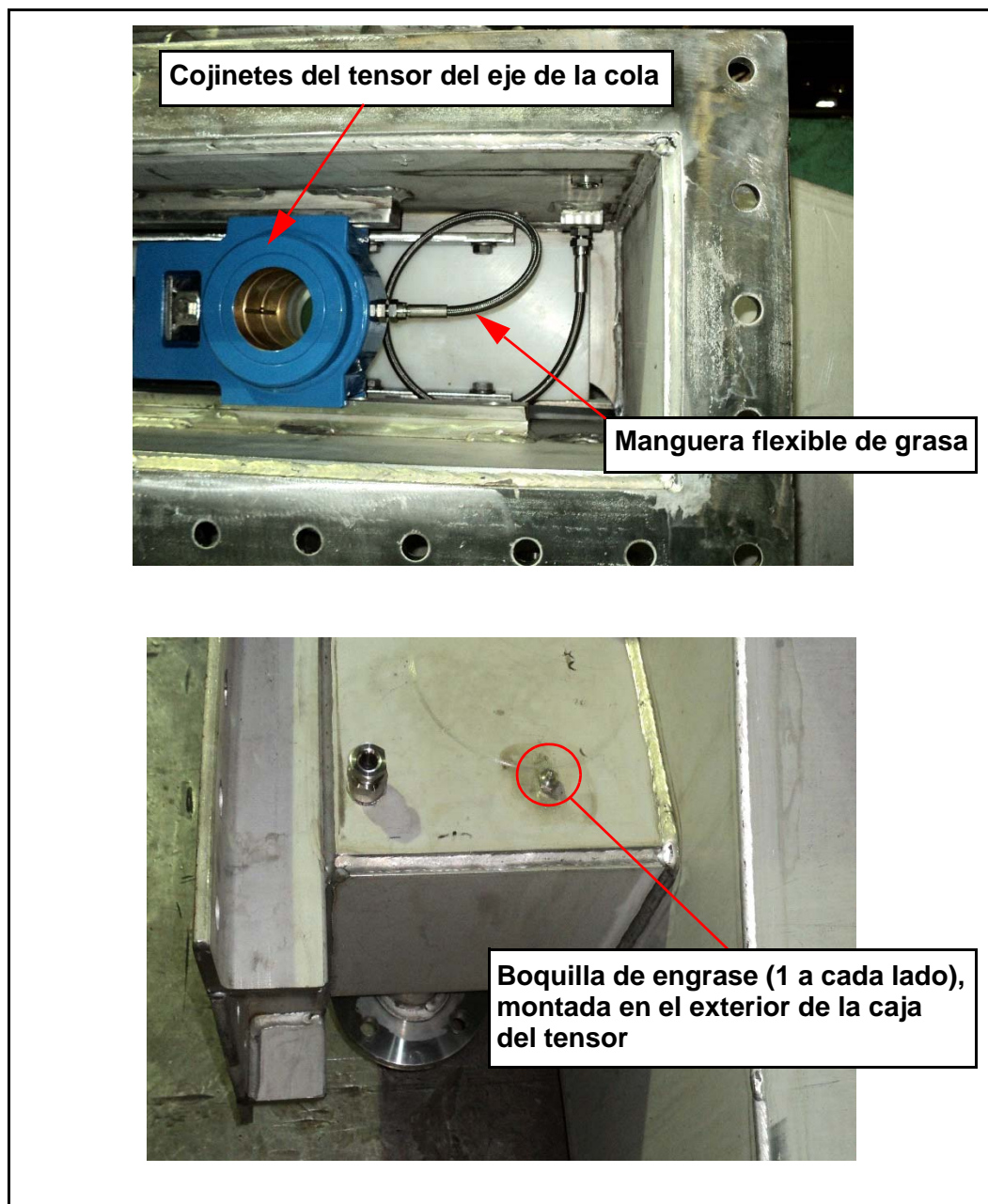
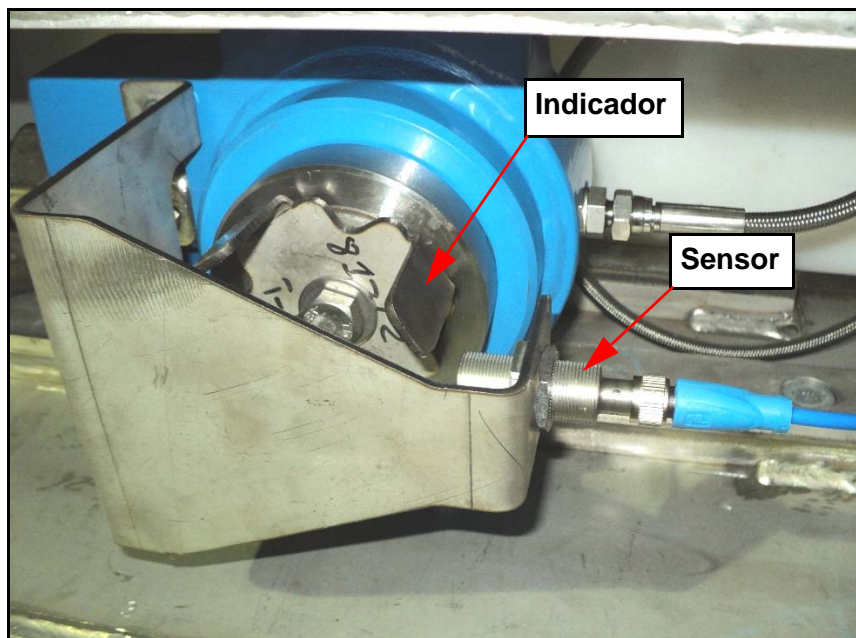


Figura 7.3



### 7.1.6. Sensor de rotación de la cola

El sensor de rotación del eje de la cola está ubicado dentro de la caja del tensor y detecta la rotación del eje de la cola por medio del indicador de cuatro cuchillas sujeto al extremo del eje. El cable sale por un prensaestopas de cable montado en la parte superior de la caja del tensor.



**Figura 7.4**

La unidad se suministra del modo siguiente:

**Importante:** Vea las instrucciones de instalación y configuración en la documentación del fabricante.



### 7.1.7. Desmontaje y reemplazo de la placa deslizante de sellado de polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW)

1. Extraiga los cojinetes.
2. Desenrosque los pernos y quite las barras deslizantes de los cojinetes.
3. Desenrosque los pernos y quite las barras de retención.
4. Saque la placa deslizante de sellado del eje de la cola.

**Nota:** Invierta los pasos 1 al 4 para volver a montar.

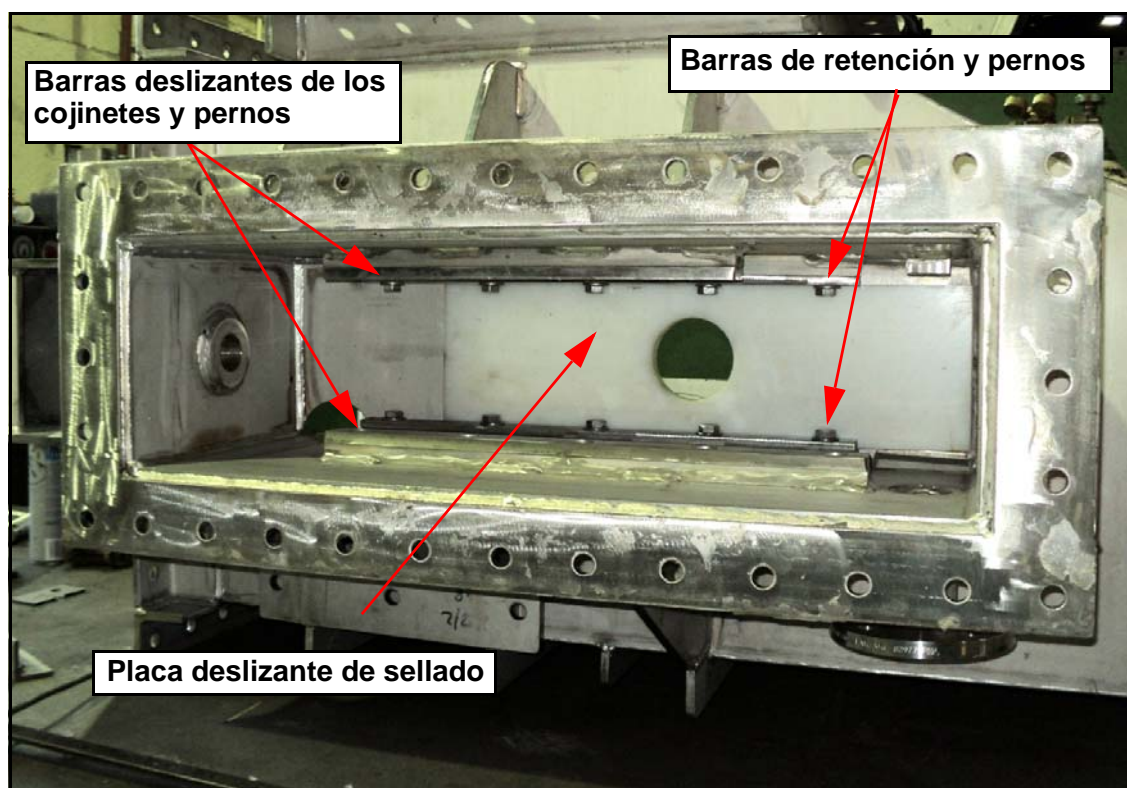


Figura 7.5



## **TÉRMINOS Y CONDICIONES DE VENTA**

### **TÉRMINOS DE VENTA**

Todos los precios cotizados, a no ser que se indique lo contrario, son en GBP y en Ex Works. Hull, Inglaterra.

### **TÉRMINOS DE PAGO**

Serán acordados.

### **ENVÍO**

[X] semanas después de la aceptación de la orden de compra y recepción de los planos aprobados. Serán acordados.

### **PRÁCTICA NORMAL DE ENVÍO**

Las secciones del cabezal y de la cola estarán empernadas a sus secciones intermedias adyacentes respectivas. Las secciones intermedias tendrán la cadena montada y colocada dentro del canal, asegurado y con el cableado en su lugar. Todos los componentes de la cinta transportadora están completamente montados previamente con «marcas coincidentes» antes del envío.

*Otros componentes:* Los interruptores limitadores, los sensores de movimiento, las bridas de admisión, las patas de soporte, los componentes de la transmisión, etc., si es necesario, se envían sueltos y deberán ser instalados en el campo a costa del propietario.

### **OPCIONES DE CARGA**

*Cobro revertido:* El transportista le cobrará directamente basándose en su descuento. Si no tiene un descuento, le aplicarán nuestro descuento.

*Pagado previamente y añadido:* El transportista nos facturará y luego le enviaremos a usted una factura por el flete.

### **PINTURA/GALVANIZADO**

*Preparación de la superficie:* Todas las superficies se limpian apropiadamente.

*Aplicación de pintura:* La aplicación de la pintura se realizará en las superficies exteriores. El acabado exterior estándar consiste de una (1) capa de imprimador 50/150 DFT, una (1) capa de esmalte Gloss Alkyd en color Regal Yellow.

*Galvanizado:* Cumple con EN ISO 1461.

## **PRECIO Y ACEPTACIÓN**

Todas las cotizaciones tienen una validez de treinta (30) días a partir de la fecha de la cotización. La venta de la mercadería no se considera completa hasta que el pedido sea aceptado por TRAMCO EUROPE LTD, HULL, ENGLAND. Todos los pedidos están sujetos a la aprobación del crédito.

## **IMPUESTOS**

Esta cotización no incluye ningún tipo de tasas especiales ni impuestos.

## **GARANTÍA**

La mercadería fabricada por el Vendedor deberá cumplir con la descripción y las especificaciones indicadas en este documento, deberá ser apta para los fines normales para los cuales dicha mercadería se usa, y estará libre de defectos en la mano de obra y materiales en el momento de su envío.

Siempre y cuando dicho equipo sea instalado correctamente con supervisión competente y dentro de los límites de carga para los que fue vendido, y establecido además de que el equipo esté libre de velocidad crítica, vibración torsional u otro tipo de vibración, sin importar la causa.

NO EXISTEN GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN NI DE OTRO TIPO, EXCEPTO EL TÍTULO, QUE SE EXTIENDAN MÁS ALLÁ DE LO INDICADO ANTERIORMENTE.

## **RECURSOS**

- a. La responsabilidad del Vendedor y el recurso del Comprador por el incumplimiento de la garantía o cualquier otra obligación está limitada expresamente a la reparación o reemplazo de la maquinaria o piezas de la maquinaria que no cumplan, fabricadas por el Vendedor, cuando las mismas sean devueltas F.O.B. a la fábrica del Vendedor dentro de un plazo de doce (12) meses a partir del envío bajo los términos establecidos o el reembolso del precio de compra del mismo después de cobrar, en cualquiera de los dos casos, el servicio prestado por el producto que no cumple.
- b. La responsabilidad del Vendedor con respecto a cualquier artículo que no sea fabricado por el Vendedor estará limitada a la del vendedor del mismo.
- c. Las reparaciones, alteraciones o trabajos realizados en el equipo garantizados bajo los términos establecidos, sin previa autorización escrita del Vendedor anularán todas las garantías aplicables al mismo.
- d. En ningún caso la responsabilidad del Vendedor podrá superar el precio de compra del artículo que no cumple.

## **DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD**

Los productos se suministran solamente con los dispositivos de seguridad aquí identificados. ES LA RESPONSABILIDAD DEL COMPRADOR SUMINISTRAR LOS PROTECTORES APROPIADOS PARA LAS PIEZAS DE LA MAQUINARIA en cumplimiento con las normas OSHA, así como cualquier otro dispositivo de seguridad deseado por el comprador o requerido por la ley.

## **RETRASOS**

El Vendedor no será responsable por pérdidas o daños que resulten de cualquier retraso o incumplimiento para realizar la entrega de todo o cualquier parte del equipo comprado. Si el envío es retrasado por el Comprador, el Vendedor se reserva el derecho de facturar al Comprador y almacenar los productos a costa del Comprador.

## **ERROR ADMINISTRATIVO**

Se reserva el derecho de realizar cualquier corrección en los precios cotizados debido a errores estenográficos o administrativos de parte del Vendedor.

## **ACUERDO COMPLETO**

Este acuerdo es el acuerdo completo y único entre el Comprador y el Vendedor, y ninguna declaración ni acuerdos verbales que no estén confirmados en este documento, o en un acuerdo escrito subsiguiente, serán vinculantes para el Comprador o el Vendedor.

## **CANCELACIÓN**

Todos los pedidos se consideran contratos firmes y no están sujetos a cancelaciones, excepto en los términos que indemnizarán al Vendedor contra una pérdida.

## **LEY APLICABLE**

Esta cotización será interpretada y gobernada en todos sus aspectos por el derecho de Inglaterra. Cualquier parte de este acuerdo que sea contrario a la ley de cualquier estado no anulará ninguna otra parte de este acuerdo en dicho estado.



Tramco Europe LTD es una división de Ag Growth Industries Partnership

Parte de Ag Growth International Inc. Group

Mendham Business Park, Hull Rd., Saltend

Hull, HU12 8DZ

Reino Unido

Teléfono: +44 1482 782666

Fax: +44 1482 793920

Sitio web: [www.tramcoeurope.co.uk](http://www.tramcoeurope.co.uk)

Correo electrónico: [sales@tramcoeurope.co.uk](mailto:sales@tramcoeurope.co.uk)

© Ag Growth International 2014

