

**GRUPO RANCHMART**  
**MANUAL DEL PROPIETARIO**



**ADVERTENCIA**

Este manual del propietario contiene información e instrucciones para su remolque.

**Debe leer este manual antes de cargar o remolcar su vehículo.**

Debe seguir todas las precauciones e instrucciones de seguridad.

Carretera Lagos - León Km 6 en Lagos de Moreno, Jalisco.  
México CP: 47450

AGOSTO 2024

## **Introducción**

### **1. Introducción**

Felicitaciones por la adquisición de su remolque. Creemos que estará feliz y completamente satisfecho con su compra. Nuestro objetivo es proporcionar a nuestros valiosos clientes un remolque de alta calidad a un precio razonable.

Para su seguridad, lea y comprenda este manual antes de operar su remolque. Si tiene alguna pregunta sobre la información de este manual, consulte a su proveedor.

Cuando llame por su remolque, tenga a mano el número VIN del concesionario. El número VIN normalmente se encuentra en el lado delantero izquierdo del remolque.

Para referencia futura, escriba su número VIN en el espacio a continuación:

---

---

Este manual cubre el remolque básico. Debe leer, comprender y seguir las instrucciones proporcionadas por el fabricante del remolque, así como del vehículo de remolque y del enganche de remolque. Mantenga todos los manuales proporcionados con su remolque en un lugar seguro en todo momento.

Con este manual se proporcionan inserciones que brindan información sobre los ejes y la garantía de los neumáticos. Guarde estos documentos para consultarlos en el futuro.

## 2. Seguridad

### 2.1 Símbolos, señales de alerta y Palabras de seguridad

Un manual del propietario que proporciona información general sobre el remolque no puede cubrir todos los detalles específicos necesarios para la combinación adecuada de cada remolque, vehículo remolcador y enganche. Debe leer, comprender y seguir las instrucciones dadas por los fabricantes del vehículo remolcador y del enganche de remolque, así como las instrucciones de este manual.

Nuestros remolques están construidos con componentes producidos por varios fabricantes. Algunos de estos artículos tienen manuales de instrucciones propios. Si este manual indica que debe leer otro manual correspondiente a otro fabricante y no tiene ese manual, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

La información de seguridad contenida en este manual se indica mediante el siguiente símbolo de alerta:



Este símbolo significa:  
**¡ATENCIÓN! ¡PONTE ALERTA!**  
**¡TU SEGURIDAD ESTÁ EN JUEGO!**

El nivel de riesgo se indica mediante las siguientes palabras de advertencia:

### PELIGRO

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

### ADVERTENCIA

**ADVERTENCIA:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

### PRECAUCIÓN

**PRECAUCIÓN:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

### AVISO

**AVISO:** indica una situación que podría provocar daños al equipo u otra propiedad.

### 2.2 Peligros principales

La pérdida de control del remolque o de la combinación de remolque/vehículo remolcador puede provocar la muerte o lesiones graves. Las causas más comunes de pérdida de control del remolque son:

- Dimensionamiento inadecuado del remolque para el vehículo remolcador, o viceversa.
- Velocidad excesiva: Conducir demasiado rápido para las condiciones.
- Frenado y dirección inadecuados en condiciones de balanceo
- Sobrecarga y/o distribución inadecuada del peso.
- No mantener apretadas las tuercas.

- No ajustar el comportamiento de conducción al remolcar un remolque.
- No mantener la presión adecuada de los neumáticos
- Mal acoplamiento o mal acoplamiento del remolque al enganche.

### **2.2.1 Dimensionamiento inadecuado del remolque al vehículo remolcador**

Los remolques que pesan demasiado para el vehículo remolcador pueden causar problemas de estabilidad, lo que puede provocar la muerte o lesiones graves. La tensión adicional ejercida sobre el motor y el tren motriz puede provocar graves problemas de mantenimiento del vehículo remolcador.

No exceda la capacidad máxima de remolque de su vehículo remolcador. La capacidad de remolque de su vehículo remolcador, en términos de peso bruto máximo del remolque (GTW) y clasificación de peso bruto combinado máximo (GCWR), se puede encontrar en el Manual del propietario del vehículo remolcador.

### **! PELIGRO**

El uso de un enganche, una bola o un vehículo de remolque subestimados puede provocar la pérdida de control y provocar la muerte o lesiones graves.

**Asegúrese de que su enganche y vehículo de remolque estén clasificados para su remolque.**

### **2.2.2 Conducir demasiado rápido**

En condiciones ideales de la carretera, la velocidad máxima recomendada para remolcar un remolque de forma segura es de 55 mph. Conducir demasiado rápido puede hacer que el remolque se balancee, aumentando así la posibilidad de pérdida de control. Además, sus

neumáticos pueden sobrecalentarse, aumentando la posibilidad de una explosión.

### **! ADVERTENCIA**

**Conducir demasiado rápido según las condiciones puede provocar la pérdida de control y provocar la muerte o lesiones graves. Ajuste la velocidad hacia abajo cuando arrastre un remolque.**

### **2.2.3 Ajuste la conducción al arrastrar un remolque**

Al arrastrar un remolque, tendrá una menor aceleración, una mayor distancia de frenado y un mayor radio de giro.

El remolque cambiará las características de manejo del vehículo remolcador, haciéndolo más sensible a los movimientos de la dirección y más propenso a ser empujado en condiciones de viento o cuando lo adelantan vehículos grandes. Además, necesitará una distancia más larga para pasar, debido a una aceleración más lenta y una mayor longitud. Teniendo esto en cuenta:

- Cuando encuentre un balanceo del remolque, levante el pie del acelerador y gire lo menos posible para permanecer en la carretera. Utilice pequeños ajustes de dirección tipo "recortado". No intentes salirte del balanceo; sólo lo empeorarás. Tampoco aplique los frenos del vehículo remolcador para corregir el balanceo del remolque. Por otro lado, la sola aplicación de los frenos del remolque tenderá a enderezar la combinación, especialmente al ir cuesta abajo.

- Revise los espejos retrovisores con frecuencia para observar el remolque y el tráfico.
- Esté atento a la altura del remolque, especialmente al acercarse a puentes, áreas techadas y árboles.
- Esté alerta a condiciones resbaladizas. Es más probable que le afecten las superficies resbaladizas de la carretera cuando conduce un vehículo remolcador con remolque que cuando conduce un vehículo remolcador sin remolque.
- Anticípese al “balanceo” del remolque. El balanceo puede ser causado por una dirección excesiva, ráfagas de viento, bordes de la carretera o por la reacción del remolque a la onda de presión creada por el paso de camiones y autobuses.
- Utilice una velocidad más baja cuando conduzca por pendientes pronunciadas o largas. Utilice el motor y la transmisión como freno. No utilice los frenos, ya que pueden sobrecalentarse y volverse ineficaces.

**2.2.4 El remolque no está correctamente acoplado al enganche**  
Es fundamental que el remolque esté firmemente acoplado al enganche y que las cadenas de seguridad y la cuerda del freno de emergencia estén correctamente sujetas. El desacoplamiento puede provocar la muerte o lesiones graves a usted y a otras personas.

## **ADVERTENCIA**

La selección y el estado adecuados del acoplador y el enganche son esenciales para remolcar un remolque de forma segura.

Una pérdida del acoplamiento puede provocar la muerte o lesiones graves.

El tamaño del enganche debe coincidir con el tamaño del acoplador.

Asegúrese de que la capacidad de carga del enganche sea igual o mayor que la capacidad de carga del acoplador.

Asegúrese de que los componentes del enganche estén apretados antes de acoplar el remolque al vehículo remolcador.

Observe el enganche en busca de desgaste, corrosión y grietas antes del acoplamiento. Reemplace los componentes del enganche desgastados, corroídos o agrietados antes de acoplar el remolque al vehículo remolcador.

## **ADVERTENCIA**

Un remolque mal acoplado puede provocar la muerte o lesiones graves. No mueva el remolque hasta que:

- El acoplador está asegurado y bloqueado al enganche.
- Las cadenas de seguridad están aseguradas al vehículo remolcador.
- Los gatos del remolque están completamente retraídos.
- Se revisan los frenos del remolque.
- Se revisan neumáticos y ruedas.
- El interruptor de seguridad está conectado al vehículo remolcador;
- Las luces del remolque están conectadas y revisadas.
- La carga está asegurada al remolque.

## **2.2.5 Uso adecuado de las cadenas de seguridad**

Se proporcionan cadenas de seguridad para que se pueda mantener el control del remolque si éste se suelta del enganche.



## ADVERTENCIA

Un montaje inadecuado de las cadenas de seguridad puede provocar la pérdida de control del remolque y del vehículo remolcador, provocando la muerte o lesiones graves, si el remolque se desacopla del vehículo remolcador.

Cruce las cadenas debajo del enganche y el acoplador con suficiente holgura para permitir girar y mantener la lengüeta hacia arriba, si el remolque se suelta.

Sujete las cadenas al bastidor del vehículo remolcador.

**No sujeté cadenas a ninguna parte del enganche a menos que el enganche tenga orificios o bucles específicamente para ese propósito.**

### 2.2.6 Conexión adecuada del freno de seguridad

Si está equipado con frenos, su remolque estará equipado con un sistema de frenos separable que puede aplicar los frenos de su remolque si éste se suelta del enganche. Es posible que tenga un conjunto de instrucciones por separado para el freno de seguridad si el remolque está equipado con él. El sistema de frenos separables, incluida la batería, debe estar en buenas condiciones y debidamente equipado para que sea eficaz.



## ADVERTENCIA

Un sistema de frenos de seguridad ineficaz o inoperante puede provocar que el remolque se desboque, provocando la muerte o lesiones graves si falla el acoplador o el enganche.

La cuerda de seguridad debe estar conectada al vehículo remolcador, NO a ninguna parte del enganche.

Antes de remolcar el remolque, pruebe el funcionamiento del sistema de frenos separables. Si el sistema de frenos separables no funciona, no remolque el remolque. Haga que lo revisen o lo reparen.

### 2.2.7 Remolque y enganche coincidentes



## PELIGRO

Asegúrese de que el enganche y el vehículo de remolque estén clasificados para el peso bruto vehicular (GVWR) de su remolque.

El uso de un enganche con una capacidad de carga inferior a la capacidad de carga del remolque puede provocar la pérdida de control y provocar la muerte o lesiones graves.

El uso de un vehículo remolcador con una capacidad de remolque inferior a la capacidad de carga del remolque puede provocar la pérdida de control y provocar la muerte o lesiones graves.

### 2.2.8 Neumáticos desgastados, ruedas y tuercas flojas

Inspeccione todos los neumáticos del remolque antes de cada remolque. Si una llanta tiene una zona calva, está abultada, cortada, agrietada o muestra algún cordón, reemplácela antes de remolcarla.

Si una llanta tiene un desgaste desigual en la banda de rodadura, lleve el remolque a un centro de servicio de remolques para realizar un diagnóstico. El desgaste desigual de la banda de rodadura puede deberse a un desequilibrio de los neumáticos, una desalineación del eje o un inflado incorrecto.

Los neumáticos con muy poca banda de rodadura no proporcionarán fuerzas de fricción adecuadas en carreteras mojadas y pueden provocar la pérdida de control, provocando la muerte o lesiones graves.

Una presión inadecuada de los neumáticos provoca un mayor desgaste de los neumáticos y puede reducir la estabilidad del remolque, lo que puede provocar un reventón de neumáticos o una posible pérdida de control. Por lo tanto, antes de cada remolque también debes comprobar la presión de los neumáticos.

La presión adecuada de los neumáticos aparece en la etiqueta de Certificación/VIN, normalmente montada en el lado delantero izquierdo del remolque, y debe verificarse cuando los neumáticos están fríos.

Deje que se enfrién 3 horas después de conducir hasta 1 milla a 40 mph antes de verificar la presión de los neumáticos.

## **! ADVERTENCIA**

**Infle los neumáticos a la presión indicada en la etiqueta de Certificación/VIN.**

Una presión inadecuada de los neumáticos puede causar inestabilidad en el remolque. Podría producirse una explosión y pérdida de control. Podría producirse la muerte o lesiones graves.

Asegúrese de que la presión de los neumáticos sea adecuada antes de remolcar el remolque.

El apriete de las tuercas o pernos de las ruedas es muy importante para mantener las ruedas asentadas correctamente en el buje. Antes de cada remolque, verifique que estén apretados.

## **! ADVERTENCIA**

**El deslizamiento del metal entre la llanta y las tuercas o pernos de la rueda puede hacer que la llanta se afloje.**

**Puede ocurrir muerte o lesiones si la rueda se sale.**

**Apriete las tuercas o los pernos antes de cada remolque.**

El apriete (par) adecuado de las tuercas o pernos de las ruedas y la secuencia de apriete se detallan en la sección Inspección, servicio y mantenimiento de este manual. Utilice una llave dinamométrica para apretar las tuercas y utilice la secuencia del patrón de estrella entrecruzada. Un ajuste inadecuado de las tuercas anula la garantía del eje.

Las tuercas o tornillos de las ruedas también son propensos a aflojarse después del primer montaje. Cuando conduzca un remolque nuevo (o después de volver a montar las ruedas), verifique que estén apretadas después de las primeras 10, 25 y 50 millas de manejo y antes de cada remolque posterior.

No realizar esta verificación puede provocar que una rueda se separe del remolque y un choque que provoque la muerte o lesiones graves.

### ADVERTENCIA

**Las tuercas o los pernos de las ruedas son propensos a aflojarse después del primer montaje. Podría producirse la muerte o lesiones graves.**

Verifique que las tuercas o los pernos de las ruedas estén apretados en un remolque nuevo y después de volver a montar una rueda a 10, 25 y 50 millas.

### ADVERTENCIA

Un torque inadecuado de las tuercas o pernos de las ruedas puede causar que una rueda se separe del remolque, provocando la muerte o lesiones graves.

**Verifique que las tuercas o pernos de las ruedas estén apretados antes de cada remolque.**

## 2.2.9 Carga inadecuada

El peso total de la carga que coloca en el remolque, más el peso vacío del remolque en sí, no debe exceder la clasificación de peso bruto vehicular (GVWR) del remolque.

Si no conoce el peso vacío del remolque más el peso de la carga, deberá pesar el remolque cargado en una báscula comercial. Además, debe distribuir la carga en el remolque de manera que la carga en cualquier eje no exceda la clasificación de peso bruto por eje (GAWR).

Si su remolque está equipado con un cartel con información sobre neumáticos y carga, montado junto a la etiqueta de Certificación/VIN, el peso de la capacidad de carga indicado en ese cartel es sólo una estimación aproximada. El GVWR y el GAWR se

enumeran en la etiqueta de Certificación/VIN que normalmente se encuentra en el lado delantero izquierdo del remolque.

### ADVERTENCIA

**Un remolque sobrecargado puede provocar fallas o pérdida de control del remolque, lo que provocaría la muerte o lesiones graves.**

Nunca cargue un remolque de modo que el peso de cualquier neumático exceda su clasificación.

**Nunca exceda la clasificación de peso bruto del vehículo (GVWR) del remolque o la clasificación de peso bruto por eje (GAWR).**

## 2.2.10 Distribución de carga insegura

Una distribución inadecuada de la carga delantera/trasera puede provocar un remolque inestable o un mal manejo del vehículo remolcador. La mala estabilidad del remolque resulta de pesos de lengüeta demasiado bajos, y la mala estabilidad del vehículo remolcador resulta de pesos de lengüeta demasiado altos.

Consulte la sección "Carga y descarga" para obtener más información.

En la siguiente tabla, la segunda columna muestra la regla general del porcentaje del peso total del remolque más su carga (Peso bruto del remolque o "GTW") que debe aparecer en la lengüeta del remolque. Por ejemplo, un remolque grande con un peso cargado de 6000 libras debe tener entre el 10 y el 15 % de las 6000 libras (600 a 900 libras) en el enganche.

PESO DE LA LENGÜETA COMO PORCENTAJE DEL PESO DEL REMOLQUE CARGADO	
TIPO DE ENGANCHE	PORCENTAJE
Enganche de bola o Anillo y pivote	10-15% para remolques grandes 6-10% para remolques pequeños

Los números citados son sólo a modo de ejemplo y deben adaptarse al remolque específico.

Si tiene preguntas sobre el porcentaje real de peso de la lengüeta del remolque, consulte con el fabricante para detalles.

Después de la carga, asegúrese de comprobar que ninguno de los ejes esté sobrecargado.

La distribución desigual de la carga izquierda/derecha puede provocar fallos en los neumáticos, las ruedas, los ejes o la estructura.

Asegúrese de que su remolque esté cargado uniformemente hacia la izquierda y hacia la derecha. La estabilidad del remolque también depende de mantener el centro de gravedad lo más bajo posible.

## ADVERTENCIA

Un peso inadecuado de la lengüeta (distribución de carga) puede provocar la pérdida de control del remolque, provocando la muerte o lesiones graves.

**Asegúrese de que el peso de la lengua esté dentro del rango permitido.**

**Asegúrate de:**

- Distribuya la carga uniformemente, derecha e izquierda.
- Mantenga el centro de gravedad bajo.
- Distribuya la carga de adelante hacia atrás para proporcionar el peso adecuado de la lengüeta (consulte la tabla).

### 2.2.11 Traslado de carga

Dado que el “viaje” del remolque puede ser accidentado y accidentado, debe asegurar la carga para que no se mueva mientras se remolca el remolque.

## ADVERTENCIA

Una carga desplazada puede provocar fallas o pérdida de control del remolque y provocar la muerte o lesiones graves.

Debe atar todas las cargas con sujetadores, cadenas, correas, etc. del tamaño adecuado para evitar que la carga se mueva mientras se remolca.

### 2.2.12 Carga inapropiada

El remolque puede estar diseñado para una carga específica. Si su remolque está diseñado para una carga específica, lleve únicamente esa carga en el remolque. No se debe utilizar un remolque para transportar determinados objetos, como personas, contenedores de sustancias peligrosas o contenedores de sustancias inflamables. Un remolque que no esté diseñado con una vivienda debe usarse

únicamente para el transporte de la carga prevista.



## ADVERTENCIA

No transporte personas en su remolque.  
Además de poner en riesgo sus vidas, el transporte de personas en remolque es ilegal.



## ADVERTENCIA

No transporte materiales inflamables, explosivos, venenosos u otros materiales peligrosos en su remolque.

La excepción es el combustible en el tanque de un vehículo o equipo que se transporta.



## PELIGRO

Usted puede morir o sufrir daño cerebral a causa del monóxido de carbono.

No opere un generador, parrillas portátiles, calentadores portátiles, linternas portátiles o estufas portátiles dentro del remolque.



## ADVERTENCIA

Nunca transporte personas en su remolque.  
Además de poner en riesgo sus vidas, el transporte de personas en remolque es ilegal.



## ADVERTENCIA

No duerma en un remolque que no esté equipado con viviendas.

Un remolque que no esté diseñado para viviendas solo debe usarse para el transporte de la carga prevista.



## ADVERTENCIA

No transporte ganado ni caballos en un remolque cerrado.  
Utilice un remolque diseñado para transportar ganado o caballos.

### 2.2.13 Frenos o luces inoperables

Si su remolque tiene frenos eléctricos, su vehículo remolcador tendrá un controlador de freno eléctrico que envía energía a los frenos del remolque.

Antes de remolcar el remolque, debe operar el controlador de freno mientras intenta tirar del remolque para confirmar que los frenos eléctricos funcionan. Mientras arrastra el remolque a menos de 5 mph, opere manualmente el controlador de freno eléctrico en la cabina del vehículo remolcador. Debería sentir el funcionamiento de los frenos del remolque.

Si su remolque tiene frenos hidráulicos de “sobretensión”, tire de la cuerda del freno de emergencia para verificar el funcionamiento del mecanismo de sobretensión.

Asegúrese de que los frenos eléctricos y todas las luces de su remolque estén funcionando correctamente antes de remolcar el remolque. Los frenos eléctricos y las luces de un remolque se controlan mediante una conexión al vehículo remolcador, generalmente un conector eléctrico de múltiples clavijas.



## ADVERTENCIA

Una conexión eléctrica inadecuada entre el vehículo remolcador y el remolque provocará que las luces y los frenos eléctricos no funcionen y puede provocar una colisión.

### Antes de cada remolque:

- Verifique que los frenos eléctricos funcionen operando el controlador de freno dentro del vehículo remolcador.
- Verifique que todas las luces y señales de giro trabajan.

Debe proporcionar espejos que le permitan observar con seguridad el tráfico que se aproxima. Los espejos estándar generalmente no brindan una visibilidad adecuada para ver el tráfico a los lados y detrás de un remolque remolcado.

### 2.2.14 Modificaciones del remolque

La modificación de la estructura del remolque o la alteración de su remolque pueden hacer que el remolque sea inseguro y anulará todas las opciones de garantía. Antes de realizar cualquier modificación en el remolque, comuníquese con su distribuidor o el fabricante y describa la modificación que está considerando.

### 2.2.15 Guía de remolque de remolque

Conducir un vehículo con un remolque es muy diferente a conducir el mismo vehículo sin un remolque.

La aceleración, la maniobrabilidad y el frenado disminuyen con un remolque a cuestas. Se necesita más tiempo para ponerse al día; necesita más espacio para girar y rebasar, y más distancia

para detenerse cuando arrastra un remolque.

Tendrá que dedicar tiempo a adaptarse a las diferentes sensaciones y maniobrabilidad del vehículo remolcador con un remolque cargado. Debido a las diferencias significativas en todos los aspectos de la maniobrabilidad al arrastrar un remolque, los peligros y riesgos de lesiones también son mucho mayores que cuando se conduce sin remolque.

Usted es responsable de mantener su vehículo y remolque en control, y de todos los daños que se causen si pierde el control de su vehículo y remolque.

Busque un área abierta con poco o ningún tráfico para su primera práctica. Antes de comenzar a arrastrar el remolque, debe seguir todas las instrucciones de inspección, prueba, carga y acoplamiento. Además, antes de comenzar a remolcar, ajuste los espejos para que pueda ver el remolque y el área trasera del mismo.

Conduzca lentamente al principio, aproximadamente 5 mph, y gire el volante para sentir cómo responde la combinación del vehículo remolcador y el remolque. A continuación, haga algunos giros a la derecha y a la izquierda. Mire por los espejos laterales para ver cómo el remolque sigue al vehículo remolcador. Girar con un remolque acoplado requiere más espacio.

Detenga el equipo varias veces a velocidades no superiores a 10 mph. Si su remolque está equipado con frenos,

intente usar diferentes combinaciones de freno de remolque/eléctrico y freno del vehículo remolcador. Observe el efecto que tienen los frenos del remolque cuando son los únicos frenos utilizados.

Cuando se ajustan correctamente, los frenos del remolque se activarán justo antes de que frene el vehículo remolcador.

Se necesitará práctica para aprender a dar marcha atrás con un vehículo remolcador con un remolque adjunto. Tomar con calma. Antes de dar marcha atrás, bájese del vehículo remolcador y mire detrás del remolque para asegurarse de que no haya obstáculos.

Algunos conductores colocan sus manos en la parte inferior del volante y, mientras el vehículo remolcador está en reversa, “piensan” que las manos están en la parte superior del volante.

Cuando las manecillas se mueven hacia la derecha (en el sentido contrario a las agujas del reloj, como lo haría para girar el vehículo remolcador hacia la izquierda al avanzar), la parte trasera del remolque se mueve hacia la derecha.

Por el contrario, girar el volante en el sentido de las agujas del reloj con las manos en la parte inferior del volante moverá la parte trasera del remolque hacia la izquierda, mientras retrocede. Tenga cuidado de no permitir que el remolque gire demasiado, ya que golpeará la parte trasera del vehículo remolcador. Para enderezar el equipo,

tire hacia adelante o gire el volante en la dirección opuesta.

#### **2.2.16 Pautas para el remolque seguro de remolques**

Antes de remolcar, revise el acoplamiento, la cadena de seguridad, los frenos, los neumáticos, las ruedas y las luces.

Verifique que las tuercas o los pernos estén apretados.

Vuelva a verificar los amarres de la carga para asegurarse de que la carga no se mueva durante el remolque.

Verifique el apriete del acoplador después de remolcar 50 millas.

Ajuste el controlador de frenos para activar los frenos del remolque antes de que frene el vehículo remolcador. Siga la literatura del fabricante del controlador de freno.

Utilice sus espejos para verificar que tenga espacio para cambiar de carril o incorporarse al tráfico.

Utilice las señales de giro con mucha antelación.

Deje suficiente espacio para detener su remolque y vehículo remolcador.

Utilice marchas más bajas para subir y bajar pendientes.

No utilice los frenos mientras desciende pendientes; pueden calentarse tanto que dejen de funcionar. Entonces, potencialmente tendrá un vehículo de

remolque y un remolque fuera de control.

No aplique los frenos del vehículo remolcador para corregir el balanceo extremo del remolque. En su lugar, aplique ligeramente los frenos del remolque con el controlador manual.

Haga paradas regulares, aproximadamente una vez cada hora. Confirma eso:

- El acoplador está asegurado al enganche y bloqueado.
- Se fabrican conectores eléctricos.
- Existe una holgura adecuada en las cadenas de seguridad.
- Hay una holgura adecuada en la cuerda de seguridad.
- Los neumáticos no tienen visiblemente baja presión.

- La carga está segura y en buenas condiciones.

Reduzca la velocidad si hay baches en el camino.

No frene en una curva a menos que sea absolutamente necesario. En lugar de eso, reduzca la velocidad antes de entrar a la curva.

No conduzca tan rápido que el remolque comience a balancearse debido a la velocidad. Generalmente nunca conduzca a más de 55 mp.

Deje suficiente espacio para pasar. Una regla general es que la distancia de adelantamiento con remolque es 4 veces la distancia de adelantamiento sin remolque.

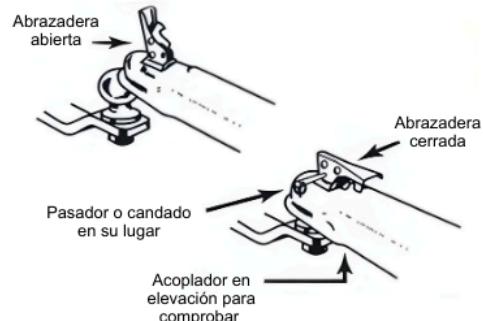
## 2.2.17 Etiquetas de advertencia de seguridad en su remolque

Dependiendo de la configuración del remolque, es posible que su remolque no esté equipado con todas las etiquetas de seguridad que se muestran.

### ! ADVERTENCIA

**El desacoplamiento ocasionará que el remolque se suelte del vehículo. Usted debe:**

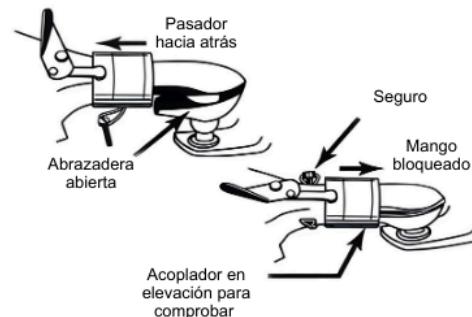
1. Comprobar que la capacidad de carga de la bola sea la misma o mayor que la carga nominal del acoplador.
2. Verificar que el tamaño de la bola sea el correspondiente al del acoplador.
3. Cerrar bien el acoplador en la bola
4. Empujar hacia arriba el acoplador para comprobar que no se separe de la bola
5. Bloquear la abrazadera del acoplador con el pasador o un candado.



### ! ADVERTENCIA

**El desacoplamiento provocará que el remolque se suelte del vehículo. Usted debe:**

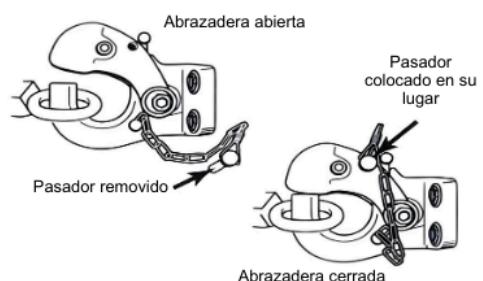
1. Verificar que la capacidad de carga de la bola sea igual o mayor que la del acoplador
2. Verificar que el tamaño de la bola sea del mismo que el del acoplador
3. Cerrar la abrazadera del acoplador sobre la bola
4. Empujar hacia arriba el acoplador para comprobar que no se separe de la bola
5. Bloquear el mango con pasador o candado



### ! ADVERTENCIA

**El desacoplamiento provocará que el remolque se suelte del vehículo. Usted debe:**

1. Verificar que la capacidad de carga del pivote sea igual o mayor que la capacidad del anillo
2. Bloquear la abrazadera en su lugar usando un pasador o candado

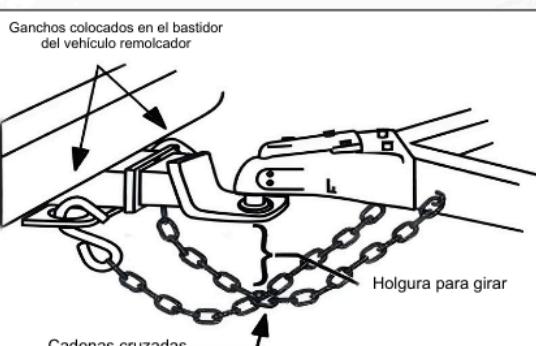


### ! ADVERTENCIA

**SIEMPRE use las cadenas de seguridad, estas sostendrán el remolque si el enganche falla.**

**Usted debe:**

1. Cruzar las cadenas por debajo del acoplador
2. Dejar holgura para que el remolque gire
3. Fijar los ganchos de la cadena de forma segura al bastidor del vehículo remolcador



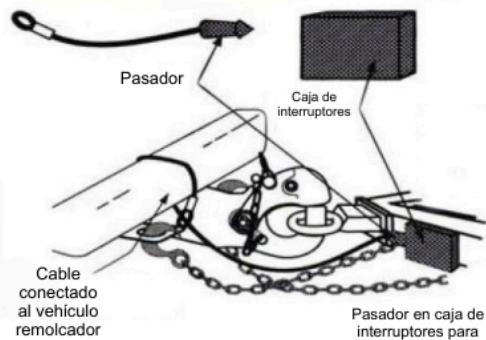


## ADVERTENCIA

**El remolque puede rodar si se suelta. El freno de seguridad eléctrico se aplica cuando el cable tira del pasador hacia afuera de la caja de interruptores:**

1. Tire con fuerza para sacar el pasador de la caja del interruptor.
2. Compruebe el freno tirando del remolque con el vehículo remolcador.
3. Conecte el cable del pasador al vehículo remolcador de modo que el pasador se pueda extraer si el remolque se separa.
4. Reemplace rápidamente el pasador en la caja del interruptor.

PASADOR EXTRAÍDO. SOLO PARA PROBAR FRENOS



Pasador en caja de interruptores para remolcar y almacenar



## ADVERTENCIA

**Las luces pueden evitar que el remolque sea golpeado por otros vehículos. Usted debe:**

1. Conectar los conectores eléctricos del remolque y del vehículo remolcador.
2. Verificar todas las luces: luces traseras, luces de giro y luces de freno.
3. **NO REMOLCAR** si las luces no funcionan.

DESCONECTADO



CONECTADO

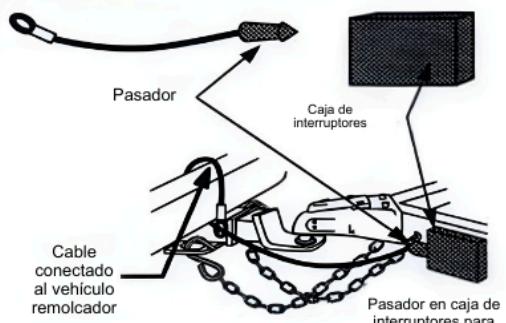


## ADVERTENCIA

**El remolque puede rodar si se suelta. El freno de seguridad eléctrico se aplica cuando el cable tira del pasador hacia afuera de la caja de interruptores:**

1. Tire con fuerza para sacar el pasador de la caja del interruptor.
2. Compruebe el freno tirando del remolque con el vehículo remolcador.
3. Conecte el cable del pasador al vehículo remolcador de modo que el pasador se pueda extraer si el remolque se separa.
4. Reemplace rápidamente el pasador en la caja del interruptor.

PASADOR EXTRAÍDO. SOLO PARA PROBAR FRENOS



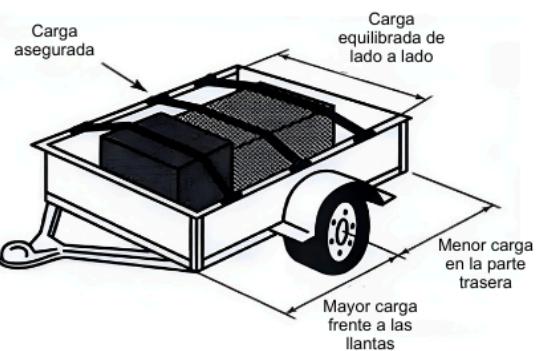
Pasador en caja de interruptores para remolcar y almacenar



## ADVERTENCIA

**Una carga inadecuada puede provocar que el remolque se balancee y pierda repentinamente el control. Usted debe:**

1. Asegurarse de que el peso de la carga más el peso del remolque no exceda la máxima capacidad del remolque.
2. Cargar lo más pesado frente a las llantas.
3. Cargar uniformemente de lado a lado.
4. Asegurar la carga del remolque.

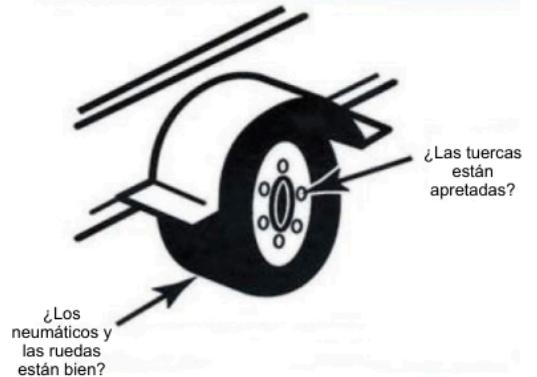


## ADVERTENCIA

**La falla de un neumático, una rueda o una tuerca puede provocar la pérdida de control. Antes de remolcar, usted debe revisar:**

1. La presión y banda de rodadura de los neumáticos.
2. Neumáticos y ruedas por daños
3. Tuercas de seguridad para mayor firmeza.

En el caso de ruedas nuevas o reacondicionadas, vuelva a apretar las tuercas de las ruedas en las primeras 10, 25 y 50 millas de conducción.



## ADVERTENCIA

### PELIGRO DE SOBRECARGA

**Riesgo de muerte por pérdida de control.  
Nunca exceda el peso bruto nominal del vehículo.**

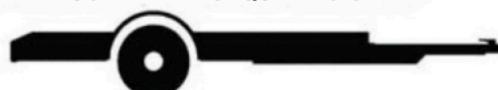
Antes de cargar el remolque por primera vez, DEBE VERIFICAR su capacidad de carga:

1. Debes pesar el REMOLQUE VACÍO.
2. Reste el peso del remolque vacío del peso máximo del remolque cargado (GVWR) (consulte la etiqueta VIN/NÚMERO DE SERIE).
3. NO CARGUE EL REMOLQUE MÁS ALLÁ DE LA CAPACIDAD DE CARGA VERIFICADA.

PESO MÁXIMO DEL REMOLQUE CARGADO (GVWR) = IGUAL

PESO MÁXIMO  
DE CARGA

+ MÁS  
PESO DEL REMOLQUE VACÍO





## ADVERTENCIA

**Para protegerlo a usted y a otros contra la muerte o lesiones graves, todas las etiquetas aplicables que se muestran deben estar en el remolque y deben ser legibles.**

Si alguna de estas etiquetas falta o no se puede leer, comuníquese con su distribuidor para obtener etiquetas de reemplazo.

### 2.2.18 Notificación de defectos de seguridad

Si cree que su vehículo tiene un defecto que podría causar un choque o causar lesiones o la muerte, debe informar de inmediato al Servicio Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras. Administración (NHTSA) además de notificar

**GRUPO RANCHMART Carretera Lagos - León Km 6 en Lagos de Moreno, Jalisco. México CP: 47450**

Si la NHTSA recibe quejas similares, puede abrir una investigación y, si descubre que existe un defecto de seguridad en un grupo de vehículos, puede ordenar una campaña de retirada y reparación. Sin embargo, la NHTSA no puede involucrarse en problemas individuales entre usted, su distribuidor o

**GRUPO RANCHMART Carretera Lagos - León Km 6 en Lagos de Moreno, Jalisco. México CP: 47450**

### **3. Información de seguridad de los neumáticos**

Esta parte del Manual del usuario contiene información de seguridad de los neumáticos según lo exige 49 CFR 575.6.

La Sección 3.1 contiene "Información sobre neumáticos de remolque".

La Sección 3.2 contiene "Pasos para determinar el límite de carga correcto: remolque".

La Sección 3.3 contiene "Pasos para determinar el límite de carga correcto – Vehículo de remolque".

La Sección 3.4 contiene un Glosario de terminología de neumáticos, que incluye "presión de inflado en frío", "presión de inflado máxima", "presión de inflado recomendada" y otros términos no técnicos.

La sección 3.5 contiene información del folleto de la NHTSA titulado "Seguridad de los neumáticos: todo depende de ello".

Este folleto, así como las subsecciones anteriores, describen los siguientes elementos;

- Etiquetado de llantas, incluida una descripción y explicación de cada marca en las llantas e información sobre el Número de identificación de llantas (TIN) del DOT.
- Presión de inflado de neumáticos recomendada, incluida una descripción y explicación de:

A. Fría presión inflacionaria.

B. Placa del vehículo y ubicación en el vehículo.

C. Consecuencias adversas para la seguridad por un inflado insuficiente (incluida la falla de los neumáticos).

D. Medición y ajuste de la presión del aire para una adecuada inflación.

• Cuidado de los neumáticos, incluido el mantenimiento y la seguridad. prácticas.

• Límites de carga del vehículo, incluida una descripción y explicación de los siguientes elementos:

A. Localizar y comprender la información del límite de carga, la capacidad de carga total y la capacidad de carga.

B. Calcular las capacidades totales y de carga con diferentes configuraciones de asientos, incluidos ejemplos cuantitativos que muestran/ilustran cómo la capacidad de carga y equipaje del vehículo disminuye a medida que aumenta el número y el tamaño combinados de los ocupantes. Este tema también se analiza en la Sección 3.

C. Determinar la compatibilidad de las capacidades de carga de neumáticos y vehículos.

D. Consecuencias adversas para la seguridad de la sobrecarga en el manejo y la parada sobre neumáticos.

#### **3.1 Información sobre los neumáticos del remolque**

Los neumáticos del remolque pueden estar desgastados aunque todavía les quede mucha banda de rodadura. Esto se debe a que los neumáticos del remolque tienen que soportar mucho peso todo el tiempo, incluso cuando no están en uso.

En realidad, es mejor que el neumático esté rodando por la carretera que en ralentí. Durante el uso, el neumático libera lubricantes que favorecen la vida útil del neumático. El uso frecuente de los neumáticos del remolque también

ayuda a evitar que se desarrollen puntos planos.

La principal causa de falla de los neumáticos es un inflado inadecuado.

Verifique la presión de inflado de los neumáticos en frío al menos una vez a la semana para determinar los niveles de inflado adecuados. "Frío" significa que los neumáticos están a la misma temperatura que el aire circundante, como cuando el vehículo ha estado estacionado durante la noche. Los fabricantes de ruedas y neumáticos recomiendan ajustar la presión de aire a la presión de inflado en frío recomendada por el fabricante del remolque, en libras por pulgada cuadrada (PSI) indicada en la etiqueta de certificación federal o en la placa de neumáticos del vehículo cuando el remolque está cargado según su clasificación de peso bruto vehicular (GVWR).

Si los neumáticos se inflan por debajo del nivel de inflado recomendado o se excede el GVWR del remolque, la capacidad de carga del neumático podría verse afectada drásticamente. Si los neumáticos están inflados más que el nivel de inflado recomendado, las características de manejo de la combinación de vehículo remolcador/remolque podrían verse afectadas.

Consulte el manual del propietario o hable con su distribuidor o fabricante del vehículo si tiene alguna pregunta sobre las prácticas adecuadas de inflado.

Los neumáticos pueden perder aire con el tiempo. De hecho, los neumáticos pueden perder de 1 a 3 PSI por mes. Esto se debe a que las moléculas de aire, bajo presión, se abren paso desde el interior del neumático, a través del caucho, hasta el exterior. Una caída en la presión de los neumáticos podría causar que el neumático se sobrecargue, lo que provocaría una acumulación excesiva de calor. Si una llanta de remolque está subinflada, incluso por un período corto de tiempo, la llanta podría sufrir daños internos.

Remolcar a alta velocidad en condiciones de calor degradada significativamente los neumáticos del remolque. A medida que se acumula calor durante la conducción, la estructura interna del neumático comienza a deteriorarse, comprometiendo su resistencia. Se recomienda conducir a velocidades moderadas.

Las estadísticas indican que la vida media de un neumático de remolque es de unos cinco años en condiciones normales de uso y mantenimiento. Después de tres años, se debe considerar reemplazar los neumáticos del remolque por otros nuevos, incluso si los neumáticos tienen una profundidad de dibujo adecuada. Algunos expertos afirman que después de cinco años, los neumáticos del remolque se consideran desgastados y deben ser reemplazados, incluso si han tenido un uso mínimo o nulo. Esta es una afirmación tan general que puede no aplicarse en todos los casos. Es mejor que un proveedor de llantas

inspeccione sus llantas para determinar si es necesario reemplazarlas.

Si va a almacenar su remolque por un período prolongado, asegúrese de que los neumáticos estén completamente inflados a la presión máxima nominal y de guardarlos en un lugar fresco y seco, como un garaje. Utilice cubiertas para neumáticos para proteger los neumáticos del remolque de los duros efectos del sol.

### **3.2 Pasos para determinar la carga límite correcta del remolque**

Determinar los límites de carga de un remolque incluye más que comprender únicamente los límites de carga de los neumáticos.

En todos los remolques hay una etiqueta de certificación federal/VIN que se encuentra en la mitad delantera del lado izquierdo (carretera) de la unidad. Esta etiqueta de certificación/VIN indicará la clasificación de peso bruto vehicular (GVWR) del remolque. Este es el peso máximo que puede pesar un remolque completamente cargado. También proporcionará la clasificación de peso bruto por eje (GAWR).

Esto es lo máximo que puede pesar un eje en particular. Si hay varios ejes, se proporcionará el GAWR de cada eje.

Si su remolque tiene un GVWR de 10,000 libras o menos, hay una placa de vehículo ubicada en el mismo lugar que la etiqueta de certificación descrita anteriormente. Este cartel proporciona información sobre neumáticos y carga. Además, este cartel mostrará una

declaración sobre la capacidad máxima de carga.

Se puede agregar carga al remolque, hasta el peso máximo especificado en el cartel. El peso combinado de la carga se proporciona como un número único. En cualquier caso, recuerde: el peso total de un remolque completamente cargado no puede exceder el GVWR indicado.

Al cargar su carga, asegúrese de que esté distribuida uniformemente para evitar la sobrecarga de adelante hacia atrás y de lado a lado. Los artículos pesados deben colocarse en una posición baja y tan cerca de las posiciones de los ejes como sea razonable. Demasiados elementos en un lado pueden sobrecargar el neumático. La mejor forma de saber el peso real del vehículo es pesarlo en una báscula pública. Hable con su distribuidor para analizar los métodos de pesaje necesarios para capturar los distintos pesos relacionados con el remolque. Esto incluiría el peso vacío o descargado, los pesos por eje, rueda, enganche o pivote central y el peso total.

Las cargas excesivas y/o el inflado insuficiente provocan que los neumáticos se produzcan sobrecarga y, como resultado, una flexión anormal de los neumáticos. Esta situación puede generar una cantidad excesiva de calor dentro del neumático. El calor excesivo puede provocar fallas en los neumáticos. Es la presión del aire la que permite que un neumático soporte la carga, por lo que un inflado adecuado es fundamental. La presión de aire

adecuada se puede encontrar en la etiqueta de Certificación/VIN y/o en la placa de neumáticos. Este valor nunca debe exceder la presión máxima de inflado en frío estampada en el neumático.

### 3.2.1 Remolques de 10,000 libras de GVWR o menos

#### INFORMACIÓN SOBRE NEUMÁTICOS Y CARGA

El peso combinado del remolque y la carga, no debe exceder el límite de su capacidad.

MEDIDAS	PRESIÓN
<input type="radio"/> 175/70 R13	MIN 32 PSI / MAX 40 PSI
<input type="radio"/> 175/80 R13	MIN 40 PSI / MAX 50 PSI
<input type="radio"/> 700/15 R15	MIN 48 PSI / MAX 60 PSI
<input type="radio"/> 700/15 R15	MIN 60 PSI / MAX 75 PSI
<input type="radio"/> 700/15 R15	MIN 65 PSI / MAX 80 PSI

\*Véase manual del propietario para mayor información

RANDHMART

#### INFORMACIÓN SOBRE NEUMÁTICOS Y CARGA

El peso combinado del remolque y la carga, no debe exceder el límite de su capacidad.

MEDIDAS	PRESIÓN
<input type="radio"/> 750/16 R16	MIN 48 PSI / MAX 60 PSI
<input type="radio"/> 750/16 R16	MIN 60 PSI / MAX 75 PSI
<input type="radio"/> 750/16 R16	MIN 64 PSI / MAX 80 PSI
<input type="radio"/> 215/75 R17.5	MIN 98 PSI / MAX 123 PSI

\*Véase manual del propietario para mayor información

\*La presión, capacidad de carga o cantidad de capas son de acuerdo a la medida y marca de la llanta. Favor de verificar la descripción grabada en su neumático.

\*La llanta puede variar acorde a la presión que tenga al momento de su uso.

\*La presión máxima es equivalente al 100 % de la permitida de la llanta y la presión mínima equivale al 80% de la máxima.

\*Si alguna de las medidas o presiones no coincide a las anteriormente mencionadas, tomar relación a la regla estipulada.

GRUPO RANDHMART

1. Localice la declaración "El peso de la carga nunca debe exceder XXX kg o XXX lbs." en el letrero de su vehículo.
2. Esta cifra equivale a la cantidad de carga disponible. y capacidad de carga de equipaje.
3. Determine el peso combinado del equipaje y la carga que se cargan en el vehículo. Ese peso no puede exceder de manera segura la capacidad de carga y equipaje disponible.
4. El cartel del remolque se refiere al cartel de información de neumáticos adherido junto a o cerca de la etiqueta VIN (Certificación) del remolque en la parte delantera izquierda del remolque.

### 3.2.2 Remolques de más de 10 000 libras de GVWR

(Nota: estos remolques no están obligados a tener un cartel con información sobre neumáticos en el

remolque y es posible que no tengan uno instalado)

1. Determine el peso vacío de su remolque usando una báscula pública u otro medio.
2. Localice el GVWR (clasificación de peso bruto del vehículo) del remolque en la etiqueta VIN (Certificación) de su remolque.
3. Reste el peso vacío de su remolque del GVWR indicado en la etiqueta VIN. Ese peso es la capacidad de carga máxima disponible del remolque y no puede excederse de manera segura. Administración Nacional de Seguridad del Transporte en Carreteras (NHTSA), además de notificarnos.

### 3.3 Pasos para determinar la carga correcta Límite : vehículo remolcador

1. Localice la declaración "El peso combinado de los ocupantes y la carga nunca debe exceder las XXX libras" en el letrero de su vehículo.
2. Determine el peso combinado del conductor y los pasajeros que viajarán en su vehículo.
3. Reste el peso combinado del conductor y los pasajeros de XXX kilogramos o XXX libras.
4. La cifra resultante es igual a la cantidad disponible de capacidad de carga y equipaje. Por ejemplo, si la cantidad "XXX" equivale a 1400 lbs. y habrá cinco pasajeros de 150 libras en su vehículo, la cantidad de capacidad de carga y equipaje disponible es de 650 libras.  $(1400 - 750) (5 \times 150) = 650$  libras).
5. Determine el peso combinado del equipaje y la carga que se cargan en el vehículo. Ese peso no puede exceder

de manera segura la capacidad de carga y equipaje disponible calculada en el paso anterior.

6. Si su vehículo arrastrará un remolque, la carga de su remolque se transferirá a su vehículo. Consulte el manual del vehículo de remolque para determinar cómo esta transferencia de peso reduce la capacidad de carga y equipaje disponible de su vehículo.

### **3.4 Glosario de terminología de neumáticos**

Peso de los accesorios: el peso combinado (en exceso de los elementos estándar que pueden reemplazarse) de la transmisión automática, la dirección asistida, los frenos servos, las ventanas eléctricas, los asientos eléctricos, la radio y la calefacción, en la medida en que estos elementos estén disponibles instalados en fábrica. equipo (ya sea instalado o no).

Talón: Parte del neumático que está hecha de alambres de acero, envueltos o reforzados con cordones y que tiene forma para adaptarse a la llanta.

Separación de cuentas: es la ruptura del vínculo entre los componentes de la cuenta.

Neumático de capas diagonales: Un neumático en el que los cordones de las capas que se extienden hasta los talones se colocan en ángulos alternos sustancialmente menores a 90 grados con respecto a la línea central de la banda de rodadura.

Carcasa: La estructura del neumático, excepto la banda de rodadura y el

caucho de las paredes laterales que, cuando se infla, soporta la carga.

Chunking: El desprendimiento de pedazos de la banda de rodadura o del flanco.

Presión de inflado en frío: La presión en el neumático antes de conducir.

Cordón: Los hilos que forman las capas del neumático.

Separación de cordones: La separación de cordones de compuestos de caucho adyacentes.

Agrietamiento Cualquier división dentro de la banda de rodadura, la pared lateral o el revestimiento interior del neumático que se extiende hasta el material del cordón.

CT: Un neumático con un sistema de llanta y llanta con brida invertida en el que la llanta está diseñada con pestañas de llanta apuntadas radialmente hacia adentro y la llanta está diseñada para encajar en la parte inferior de la llanta de manera que encierre las pestañas de la llanta dentro de la cavidad de aire del neumático.

Peso en vacío: El peso de un vehículo de motor con equipo estándar que incluye la capacidad máxima de combustible, aceite y refrigerante y, si está equipado, aire acondicionado y peso adicional del motor opcional.

Neumático de carga extra: Neumático diseñado para funcionar con cargas más altas y presiones de inflado más

altas que el neumático estándar correspondiente.

Ranura: El espacio entre dos nervaduras adyacentes de la banda de rodadura.

Clasificación de peso bruto por eje: el peso máximo que cualquier eje puede soportar, según lo publicado en la etiqueta de Certificación/VIN en el lado delantero izquierdo del remolque. Peso real determinado pesando cada eje en una báscula pública, con el remolque acoplado al vehículo tractor.

Clasificación de peso bruto del vehículo: el peso máximo del remolque completamente cargado, según lo publicado en la etiqueta de Certificación/ VIN. Peso real determinado pesando el remolque en una báscula pública, sin estar sujeto al vehículo tractor.

Peso del enganche: La fuerza hacia abajo ejercida sobre la bola del enganche por el acoplador del remolque.

Revestimiento interior: La(s) capa(s) que forman la superficie interior de un neumático sin cámara y que contiene el medio de inflado dentro del neumático.

Separación del revestimiento interior: La separación del revestimiento interior del material del cordón en la carcasa.

Pared lateral exterior prevista: La pared lateral que contiene una pared blanca, tiene letras blancas o una moldura con el nombre del fabricante, marca y/o modelo que es más alto o más profundo

que la misma moldura en la otra pared lateral de la llanta o la pared lateral orientada hacia afuera de una llanta asimétrica que tiene un lado particular que siempre debe mirar hacia afuera cuando se monta en un vehículo.

Neumático para camión liviano (LT): Un neumático designado por su fabricante como destinado principalmente para uso en camiones livianos o vehículos de pasajeros multipropósito. Puede usarse en remolques.

Clasificación de carga: La carga máxima que un neumático puede soportar para una presión de inflado determinada.

Clasificación de carga máxima: La clasificación de carga de un neumático a la presión de inflado máxima permitida para ese neumático.

Presión de inflado máxima permitida: La presión máxima de inflado en frío a la que se puede inflar un neumático.

Peso máximo del vehículo cargado: la suma del peso en vacío, el peso de los accesorios, el peso de la capacidad del vehículo y el peso de las opciones de producción.

Llanta de medición: La llanta en la que se coloca un neumático según los requisitos de dimensiones físicas.

Llanta no neumática: Dispositivo mecánico que, cuando un conjunto de llanta no neumática incorpora una rueda, sostiene la llanta y se fija, integral o separablemente, al miembro

central de la rueda y sobre el cual se fija la llanta.

Conjunto de llanta de refacción no neumática: Conjunto de llanta no neumática destinado para uso temporal en lugar de una de las llantas y llantas neumáticas que se instalan en un automóvil de pasajeros de conformidad con los requisitos de esta norma.

Neumático no neumático: Dispositivo mecánico que transmite, ya sea directamente o a través de una rueda o un elemento central de la rueda, la carga vertical y las fuerzas de tracción desde la carretera al vehículo, genera las fuerzas de tracción que proporcionan el control direccional del vehículo y no dependen de la contención de cualquier gas o fluido para proporcionar esas funciones.

Conjunto de neumático no neumático: neumático no neumático, solo o en combinación con una rueda o un elemento central de rueda, que puede montarse en un vehículo.

Peso normal del ocupante: Esto significa 68 kilogramos (150 libras) multiplicado por el número de ocupantes especificado en la segunda columna de la Tabla I de 49 CFR 571.110.

Distribución de ocupantes: La distribución de ocupantes en un vehículo como se especifica en la tercera columna de la Tabla I de 49 CFR 571.110.

Empalme abierto: Cualquier separación en cualquier unión de la banda de

rodadura, pared lateral o revestimiento interior que se extiende hasta el material del cordón.

Diámetro exterior: El diámetro total de un neumático nuevo inflado.

Ancho total: La distancia lineal entre los exteriores de las paredes laterales de un neumático inflado, incluidas las elevaciones debidas al etiquetado, decoraciones o bandas o nervaduras protectoras.

Peso del pasador: La fuerza hacia abajo aplicada a la quinta rueda o bola de cuello de cisne, por el perno rey del remolque o el acoplador de cuello de cisne.

Capa: Una capa de cordones paralelos recubiertos de goma.

Separación de capas: separación de un compuesto de caucho entre capas adyacentes.

Neumático: Dispositivo mecánico hecho de caucho, productos químicos, tela y acero u otros materiales que, cuando se monta en una rueda de automóvil, proporciona tracción y contiene el gas o fluido que sostiene la carga.

Peso de las opciones de producción: El peso combinado de las opciones de producción regulares instaladas que pesan más de 2,3 kilogramos (5 libras) en exceso de los artículos estándar que reemplazan, no considerados previamente en el peso en vacío o el peso de los accesorios, incluidos frenos de servicio pesado, niveladores de

suspensión, portaequipajes, batería de alta resistencia y molduras especiales.

**Neumático de capas radiales:** Un neumático en el que los cordones de las capas que se extienden hasta los talones se colocan sustancialmente a 90 grados con respecto a la línea central de la banda de rodadura.

**Presión de inflado recomendada:** Esta es la presión de inflado proporcionada por el fabricante del vehículo en la etiqueta de Información del neumático y en la etiqueta de Certificación/VIN.

**Neumático reforzado:** neumático diseñado para funcionar con cargas más altas y presiones de inflado más altas que el neumático estándar correspondiente.

**Llanta:** Soporte metálico para una llanta o un conjunto de llanta y cámara sobre el cual se asientan los talones de la llanta.

**Diámetro de la llanta:** Significa el diámetro nominal del asiento del talón.

**Designación del tamaño de la llanta:** Esto significa el diámetro y el ancho de la llanta.

**Designación de tipo de llanta:** Esto significa la industria de designación del fabricante para una llanta por estilo o código.

**Ancho de llanta:** Esto significa la distancia nominal entre pestañas de llanta.

**Ancho de sección:** La distancia lineal entre los exteriores de las paredes laterales de un neumático inflado, excluyendo las elevaciones debidas al etiquetado, decoración o bandas protectoras.

**Flanco:** La porción de un neumático entre la banda de rodadura y el talón.

**Separación de la pared lateral:** La separación del compuesto de caucho del material del cordón en la pared lateral.

**Neumático especial para remolque (ST):** El "ST" es una indicación de que el neumático es para uso exclusivo en remolque.

**Llanta de prueba:** La llanta en la que se instala un neumático para la prueba y puede ser cualquier llanta listada como apropiada para usar con ese neumático.

**Banda de rodadura:** La parte de un neumático que entra en contacto con la carretera.

**Costilla de la banda de rodadura:** sección de la banda de rodadura que se extiende circunferencialmente alrededor de un neumático.

**Separación de la banda de rodadura:** Separación de la banda de rodadura de la carcasa del neumático.

**Indicadores de desgaste de la banda de rodadura (TWI):** Las proyecciones dentro de las ranuras principales diseñadas para dar una indicación visual de los grados de desgaste de la banda de rodadura.

Peso de la capacidad del vehículo: La carga nominal y el equipaje más 68 kilogramos (150 libras) multiplicados por la capacidad de asientos designada del vehículo.

Carga máxima del vehículo sobre la llanta: La carga sobre una llanta individual que se determina distribuyendo a cada eje su parte del peso máximo cargado del vehículo y dividiéndola por dos.

Carga normal del vehículo sobre el neumático: La carga sobre un neumático individual que se determina distribuyendo a cada eje su parte del peso en vacío, el peso de los accesorios y el peso normal del ocupante (distribuido de acuerdo con la Tabla I de CFR 49 571.110) y dividiéndolo por 2.

Lado meteorológico: La superficie de la llanta no cubierta por el neumático inflado.

Miembro central de rueda: En el caso de un conjunto de neumático no neumático que incorpora una rueda, un dispositivo mecánico que se fija, integralmente o separablemente, a la llanta no neumática y proporciona la conexión entre la llanta no neumática y el vehículo; o, en el caso de un conjunto de neumático no neumático que no incorpora una rueda, un dispositivo mecánico que se fija, integral o separablemente, al neumático no neumático y proporciona la conexión entre el neumático y el vehículo.

Dispositivo de sujeción de la rueda: El dispositivo utilizado para sujetar de

forma segura el conjunto de la rueda y el neumático durante la prueba.

### **3.5 Seguridad de los neumáticos: todo depende de ello**

La Administración Nacional de Seguridad del Tráfico (NHTSA) ha publicado un folleto (DOT HS 809 361) que analiza todos los aspectos de la seguridad de los neumáticos, según lo exige el CFR 575.6. Este folleto se reproduce parcialmente a continuación.

Se puede obtener y descargar de la NHTSA, de forma gratuita, desde el siguiente sitio web:

[http://www.nhtsa.dot.gov/cars/rules/TireSafety/ridesonit/tires\\_index.html](http://www.nhtsa.dot.gov/cars/rules/TireSafety/ridesonit/tires_index.html)

Los estudios sobre seguridad de los neumáticos muestran que mantener la presión adecuada de los neumáticos, observar los límites de carga de los neumáticos y del vehículo (no llevar más peso en su vehículo del que sus neumáticos o su vehículo pueden soportar con seguridad), evitar peligros en la carretera e inspeccionar los neumáticos en busca de cortes, cortes y otras irregularidades. son las cosas más importantes que puede hacer para evitar fallas en los neumáticos, como la separación de la banda de rodadura o reventones y pinchazos. Estas actuaciones, junto con otras actividades de cuidado y mantenimiento, también pueden:

- Mejorar el manejo del vehículo
- Ayudar a protegerlo a usted y a otros de enfermedades evitables. averías y accidentes
- Mejorar la economía de combustible
- Aumenta la vida útil de tus neumáticos.

Este folleto presenta una descripción general completa de la seguridad de los neumáticos, incluida información sobre los siguientes temas:

- Mantenimiento básico de neumáticos
- Sistema uniforme de clasificación de la calidad de los neumáticos
- Características fundamentales de los neumáticos
- Consejos de seguridad para los neumáticos.

Utilice esta información para hacer de la seguridad de los neumáticos una parte habitual de la rutina de mantenimiento de su vehículo. Reconozca que el tiempo que dedica es mínimo en comparación con los inconvenientes y las consecuencias de seguridad de una llanta pinchada u otra falla de la llanta.

### **3.5.1 La seguridad es lo primero: mantenimiento básico de los neumáticos**

Los neumáticos con un mantenimiento adecuado mejoran la dirección, la frenada, la tracción y la capacidad de transporte de carga de su vehículo. Los neumáticos desinflados y los vehículos sobrecargados son una de las principales causas de fallo de los neumáticos. Por lo tanto, como se mencionó anteriormente, para evitar pinchazos y otros tipos de fallas en los neumáticos, debe mantener la presión adecuada de los neumáticos, observar los límites de carga de los neumáticos y del vehículo, evitar los peligros en la carretera e inspeccionar periódicamente los neumáticos.

### **3.5.2 Encontrar el neumático recomendado para su vehículo**

### **Límites de presión y carga**

Los carteles de información sobre neumáticos y las etiquetas de certificación de vehículos contienen información sobre neumáticos y límites de carga.

Estas etiquetas indican la información del fabricante del vehículo, que incluye:

- Tamaño de neumático recomendado
- Presión de inflado de neumáticos recomendada
- Capacidad de peso del vehículo (VCW: el peso máximo de ocupantes y carga que un vehículo está diseñado para transportar)
- Clasificaciones de peso bruto de los ejes delantero y trasero (GAWR: el peso máximo para el que están diseñados los sistemas de ejes).
- Tanto los carteles como las etiquetas de certificación están adheridos permanentemente al remolque cerca del frente izquierdo.

### **3.5.3 Comprensión de la presión y la carga de los neumáticos**

#### **Límites**

La presión de inflado de los neumáticos es el nivel de aire en el neumático que le proporciona capacidad de carga y afecta el rendimiento general del vehículo. La presión de inflado de los neumáticos es un número que indica la cantidad de presión de aire, medida en libras por pulgada cuadrada (psi), que un neumático necesita para inflarse correctamente. (También encontrará este número en el cartel de información del vehículo expresado en kilopascales (kPa), que es la medida métrica utilizada internacionalmente).

Fabricantes de vehículos de pasajeros y camiones ligeros determinaron este número basándose en el límite de carga de diseño del vehículo, es decir, la mayor cantidad de peso que un vehículo puede transportar con seguridad y el tamaño de los neumáticos del vehículo. La presión adecuada de los neumáticos para su vehículo se conoce como "presión de inflado en frío recomendada". (Como leerá a continuación, es difícil obtener la presión recomendada para los neumáticos si los neumáticos no están fríos).

Debido a que los neumáticos están diseñados para usarse en más de un tipo de vehículo, los fabricantes de neumáticos enumeran la "presión de inflado máxima permitida" en el flanco del neumático.

Este número es la mayor cantidad de presión de aire que jamás se debe poner en el neumático en condiciones normales de conducción.

### **3.5.4 La seguridad es lo primero: mantenimiento básico de los neumáticos**

Es importante revisar la presión de los neumáticos de su vehículo al menos una vez al mes por los siguientes motivos:

- La mayoría de los neumáticos pueden perder aire naturalmente con el tiempo.
- Los neumáticos pueden perder aire repentinamente si pasa sobre un bache u otro objeto o si golpea la acera al estacionar.
- Con neumáticos radiales, normalmente no es posible determinar

si están inflados mediante inspección visual.

Para mayor comodidad, compre un manómetro de neumáticos para guardarlo en su vehículo. Los medidores se pueden comprar en concesionarios de neumáticos, tiendas de suministros para automóviles y otros puntos de venta.

La presión de inflado de neumáticos recomendada que proporcionan los fabricantes de vehículos refleja la psi adecuada cuando un neumático está frío. El término frío no se refiere a la temperatura exterior. Más bien, un neumático frío es aquel que no se ha utilizado durante al menos tres horas. Cuando conduce, los neumáticos se calientan, lo que hace que aumente la presión del aire dentro de ellos. Por lo tanto, para obtener una lectura precisa de la presión de los neumáticos, debe medir la presión de los neumáticos cuando están fríos o compensar la presión adicional en los neumáticos calientes.

### **3.5.5 Pasos para mantener los neumáticos adecuados**

#### **Presión**

1. Localice la presión de neumáticos recomendada en la placa de información de neumáticos del vehículo, en la etiqueta de certificación o en el manual del propietario.
2. Registre la presión de todos los neumáticos.
3. Si la presión de cualquiera de los neumáticos es demasiado alta, libere el aire lentamente presionando suavemente el vástago de la válvula del neumático con el borde del medidor de

neumáticos hasta llegar a la presión correcta.

4. Si la presión de los neumáticos es demasiado baja, observe la diferencia entre la presión medida de los neumáticos y la presión correcta de llanta. Estas libras de presión "faltantes" son las que necesitará agregar.

5. En una estación de servicio, agregue las libras de presión de aire que faltan a cada neumático que esté desinflado.

6. Verifique todas las llantas para asegurarse de que tengan la misma presión de aire, excepto en los casos en que se supone que las llantas delanteras y traseras tienen diferentes cantidades de presión).

Si ha estado conduciendo su vehículo y cree que una llanta está desinflada, llénela hasta la presión de inflado en frío recomendada que se indica en la placa de información de llantas o en la etiqueta de certificación de su vehículo. Si bien es posible que su neumático aún esté ligeramente desinflado debido a las libras adicionales de presión en el neumático caliente, es más seguro conducir con una presión de aire ligeramente inferior a la presión de inflado en frío recomendada por el fabricante del vehículo que conducir con un neumático significativamente desinflado.

Dado que se trata de una solución temporal, no olvide volver a comprobar y ajustar la presión de los neumáticos cuando pueda obtener una lectura en frío.

### **3.5.6 Tamaño de los neumáticos**

Para mantener la seguridad de los neumáticos, compre neumáticos nuevos

que sean del mismo tamaño que los neumáticos originales del vehículo u otro tamaño recomendado por el fabricante. Mire la placa de información de la llanta, el manual del propietario o el flanco de la llanta que está reemplazando para encontrar esta información. Si tiene alguna duda sobre la medida correcta a elegir, consulte con el distribuidor de neumáticos.

### **3.5.7 Banda de rodadura del neumático**

La banda de rodadura del neumático proporciona una acción de agarre y tracción que evita que su vehículo resbale o se deslice, especialmente cuando la carretera está mojada o helada. En general, los neumáticos no son seguros y deben reemplazarse cuando la banda de rodadura esté desgastada hasta 2/32 de pulgada. Los neumáticos tienen indicadores de desgaste de la banda de rodadura incorporados que le permiten saber cuándo es el momento de reemplazarlos. Estos indicadores son secciones elevadas espaciadas de forma intermitente en la parte inferior de las ranuras de la banda de rodadura. Cuando parezcan "uniformes" con el exterior de la banda de rodadura, es hora de reemplazar los neumáticos. Otro método para verificar la profundidad de la banda de rodadura es colocar una moneda en la banda de rodadura con la cabeza de Lincoln boca abajo y mirando hacia usted. Si puedes ver la parte superior de la cabeza de Lincoln, estás listo para usar llantas nuevas.

### **3.5.8 Equilibrio de neumáticos y alineación de ruedas**

Para evitar vibraciones o sacudidas del vehículo cuando un neumático gira, el neumático debe estar correctamente equilibrado. Este equilibrio se logra colocando pesos en la rueda para contrarrestar los puntos pesados en el conjunto de rueda y neumático. Una alineación de ruedas ajusta los ángulos del 23 ruedas para que queden colocadas correctamente en relación con el bastidor del vehículo. Este ajuste maximiza la vida útil de sus neumáticos. Estos ajustes requieren equipo especial y deben ser realizados por un técnico calificado.

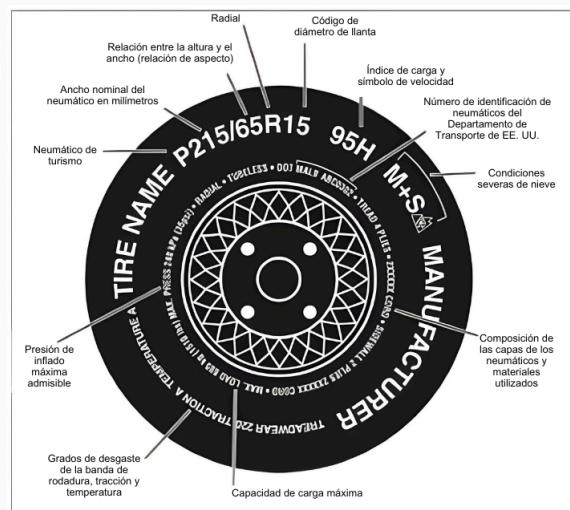
### 3.5.9 Reparación de neumáticos

La reparación adecuada de un neumático pinchado requiere un tapón para el orificio y un parche para el área dentro del neumático que rodea el orificio del pinchazo. Los pinchazos en la banda de rodadura se pueden reparar si no son demasiado grandes, pero los pinchazos en la pared lateral no se deben reparar. Los neumáticos deben retirarse de la llanta para inspeccionarlos adecuadamente antes de taparlos y parcharlos.

### 3.5.10 Fundamentos de neumáticos

La ley federal exige que los fabricantes de neumáticos coloquen información estandarizada en el flanco de todos los neumáticos. Esta información identifica y describe las características fundamentales del neumático y también proporciona un número de identificación del neumático para la certificación del estándar de seguridad y en caso de retirada del mercado.

#### 3.5.10.1 Información sobre neumáticos para vehículos de pasajeros



P: La “P” indica que el neumático es para vehículos de pasajeros.

Siguiente número: este número de tres dígitos proporciona el ancho en milímetros del neumático desde el borde del flanco hasta el borde del flanco. En general, cuanto mayor sea el número, más ancho será el neumático.

Siguiente número: este número de dos dígitos, conocido como relación de aspecto, proporciona la relación entre altura y ancho del neumático.

Los números de 70 o menos indican una pared lateral corta para mejorar la respuesta de la dirección y un mejor manejo general sobre pavimento seco.

R: La “R” significa radial. La construcción de neumáticos con capas radiales ha sido el estándar de la industria durante los últimos 20 años.

Siguiente número: este número de dos dígitos es el diámetro de la rueda o llanta en pulgadas. Si cambia el tamaño de su rueda, tendrá que comprar

neumáticos nuevos que coincidan con el nuevo diámetro de la rueda.

Siguiente número: este número de dos o tres dígitos es el índice de carga del neumático. Es una medida de cuánto peso puede soportar cada neumático. Puede encontrar esta información en el manual del propietario. De lo contrario, comuníquese con un distribuidor de neumáticos local. Nota: Es posible que no encuentre esta información en todos los neumáticos porque no es un requisito legal.

M+S: El "M+S" o "M/S" indica que el neumático tiene cierta capacidad para barro y nieve. La mayoría de los neumáticos radiales tienen estas marcas; por lo tanto, tienen cierta capacidad para el barro y la nieve.

Clasificación de velocidad: La clasificación de velocidad indica la velocidad a la que un neumático está diseñado para circular durante períodos prolongados de tiempo. Nota: Es posible que no encuentre esta información en todos los neumáticos porque no es un requisito legal.

Número de identificación de llantas del DOT de EE. UU.: comienza con las letras "DOT" e indica que la llanta cumple con todos los estándares federales. Los siguientes dos números o letras son el código de la planta donde se fabricó y los últimos cuatro números representan la semana y el año en que se fabricó el neumático. Por ejemplo, los números 3197 significan la semana 31 de 1997. Los otros números son códigos de marketing utilizados a discreción del fabricante. Esta

información se utiliza para contactar a los consumidores si un defecto de una llanta requiere un retiro del mercado.

Composición de las capas del neumático y materiales utilizados: el número de capas indica el número de capas de tela recubierta de caucho en el neumático. En general, cuanto mayor sea el número de capas, más peso puede soportar un neumático. Los fabricantes de neumáticos también deben indicar los materiales del neumático, que incluyen acero, nailon, poliéster y otros.

Clasificación de carga máxima: este número indica la carga máxima en kilogramos y libras que puede soportar el neumático.

Presión de inflado máxima permitida: este número es la mayor cantidad de presión de aire que se debe poner en el neumático en condiciones normales de conducción.

### **3.5.10.2 Información UTQGS**

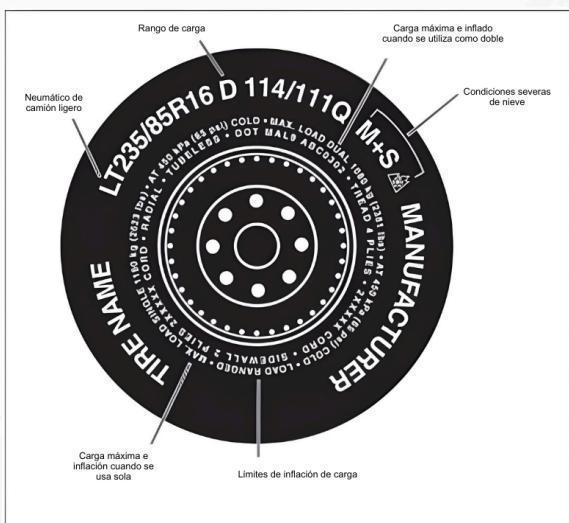
Número de desgaste de la banda de rodadura: este número indica la tasa de desgaste del neumático. Cuanto mayor sea el número de desgaste de la banda de rodadura, más tiempo debería tardar en desgastarse. Por ejemplo, un neumático de grado 400 debería durar el doble que un neumático de grado 200.

Letra de tracción: esta letra indica la capacidad de un neumático para detenerse sobre pavimento mojado. Un neumático de mayor calidad debería permitirle detener su automóvil en carreteras mojadas en una distancia

más corta que un neumático de menor calidad. La tracción se clasifica de mayor a menor como "AA", "A", "B" y "C".

Letra de temperatura: esta letra indica la resistencia de un neumático al calor. El grado de temperatura es para un neumático que está inflado correctamente y no sobrecargado. La velocidad excesiva, el inflado insuficiente o la carga excesiva, ya sea por separado o en combinación, pueden causar acumulación de calor y posible falla de los neumáticos. De mayor a menor, la resistencia al calor de un neumático se clasifica como "A", "B" o "C".

### 3.5.10.3 Información adicional sobre neumáticos para camiones ligeros



Los neumáticos para camionetas ligeras tienen otras marcas además de las que se encuentran en los flancos de los neumáticos de pasajeros.

LT: El "LT" indica que el neumático es para camionetas livianas o remolques.

ST: Un "ST" es una indicación de que el neumático es para uso exclusivo en remolques.

Máx. Carga Dual kg (lbs) a kPa (psi) en frío: Esta información indica la carga máxima y la presión de los neumáticos cuando el neumático se usa como dual, es decir, cuando se colocan cuatro neumáticos en cada eje trasero (un total de seis o más). neumáticos del vehículo.

Máx. Carga individual kg (lbs) a kPa (psi) en frío: esta información indica la carga máxima y la presión de la llanta cuando la llanta se usa sola.

Rango de carga: esta información identifica las capacidades de carga del neumático y sus límites de inflado.

### 3.5.10.4 Consejos de seguridad para los neumáticos

Prevención de daños en los neumáticos

- Reduzca la velocidad si tiene que pasar por encima de un bache u otro objeto en el camino.
- No pase sobre los bordillos u otros objetos extraños en la carretera y trate de no golpearlos cuando estacione.

Lista de verificación de seguridad de los neumáticos

- Compruebe la presión de los neumáticos periódicamente (al menos una vez al mes), incluido el repuesto.
- Inspeccione los neumáticos en busca de patrones de desgaste desiguales en la banda de rodadura, grietas, objetos extraños u otros signos de desgaste o traumatismo.

- Retire los trozos de vidrio y objetos extraños incrustados en la banda de rodadura.
- Asegúrese de que las válvulas de sus neumáticos tengan tapas de válvula.
- Compruebe la presión de los neumáticos antes de realizar un viaje largo.
- No sobrecargue su vehículo. Consulte la placa de información de neumáticos o el manual del propietario para conocer la carga máxima recomendada para el vehículo.



## **4. Acoplamiento al vehículo remolcador**

Siga todas las precauciones e instrucciones de seguridad de este manual para garantizar la seguridad de las personas, la carga y la vida útil satisfactoria del remolque.

### **4.1 Vehículo de remolque y enganche**

Si el vehículo y el enganche no se seleccionan correctamente y no coinciden con el peso bruto vehicular (GVWR) de su remolque, puede provocar un accidente que podría provocar la muerte o lesiones graves. Si ya tiene un vehículo remolcador, conozca la capacidad de remolque de su vehículo y asegúrese de que la capacidad nominal del remolque sea menor o igual a la capacidad de remolque nominal del vehículo remolcador.



### **PELIGRO**

**El uso de un vehículo remolcador con una capacidad de remolque inferior a la capacidad de carga del remolque puede provocar la pérdida de control y provocar la muerte o lesiones graves.**

El uso de un enganche con una capacidad de carga inferior a la capacidad de carga del remolque puede provocar la pérdida de control y provocar la muerte o lesiones graves.

**Verifique que el enganche y el vehículo de remolque estén clasificados para el peso bruto vehicular de su remolque.**

#### **4.1.1 Información del remolque**

La etiqueta de Certificación/Número de identificación del vehículo (VIN) está

ubicada en el lado delantero izquierdo del remolque.

La etiqueta de certificación/VIN del remolque contiene la siguiente información de seguridad crítica para el uso de su remolque:

**FABRICANTE:** Nombre del fabricante del remolque.

**FECHA DE FABRICACIÓN:** Mes y año de fabricación del remolque.

**GVWR:** La clasificación de peso bruto del vehículo es el peso bruto máximo permitido del remolque y su contenido. El peso bruto del remolque incluye el peso del remolque y todos los artículos que contiene (como carga y otros suministros).

**GAWR:** La clasificación de peso bruto del eje es el peso bruto máximo que puede soportar un eje. Es el más bajo de Clasificación del eje, rueda o neumático. A veces, la clasificación del neumático o la rueda es inferior a la clasificación del fabricante del eje y luego determinará la GAWR.

La suma total del GAWR para todos los ejes del remolque puede ser menor que el GVWR del remolque, porque parte de la carga del remolque es transportada por el vehículo remolcador, en lugar de por los ejes del remolque. El peso total de la carga y el remolque no debe exceder el GVWR, y la carga sobre un eje no debe exceder su GAWR.

**TAMAÑO DE NEUMÁTICOS:** El tamaño de los neumáticos y el rango de carga de su remolque.

**TAMAÑO DE LA LLANTA:** El tamaño de la llanta y el rango de carga para su remolque.

**PSI:** La presión de aire de los neumáticos (kPa/PSI) medida con los neumáticos fríos.

**VIN:** El número de identificación del vehículo.

**TIPO DE VEHÍCULO:** Modelo o estilo de remolque.

**DECLARACIÓN DE CERTIFICACIÓN:** “Este remolque cumple con todas las Normas Federales de Seguridad de Vehículos Motorizados vigentes en la fecha de fabricación que se muestra arriba”.

#### **4.1.2 Vehículo remolcador**

Al equipar un vehículo nuevo o uno más antiguo para remolcar un remolque, pídale consejo al concesionario de vehículos sobre cómo equipar el vehículo remolcador.

Los fabricantes de vehículos le proporcionarán las capacidades máximas de remolque de sus distintos modelos, así como el GCWR. Ninguna cantidad de refuerzo le dará a un camión de 100 caballos de fuerza y 2500 libras la capacidad de remolque que tiene un camión de 300 caballos de fuerza y 5000 libras.

#### **4.2 Acoplamiento y desacoplamiento del remolque**

Es esencial un acoplamiento (o fijación) seguro del remolque al vehículo remolcador. Una pérdida del acoplamiento puede provocar la muerte o lesiones graves. Por lo tanto, debe comprender y seguir todas las instrucciones de acoplamiento.

Las siguientes partes intervienen para realizar un acoplamiento seguro entre el remolque y el vehículo remolcador:

**Acoplamiento:** El mecanismo de conexión del remolque mediante el cual se realiza la conexión al enganche del remolque. Esto no incluye ningún miembro estructural, extensión del marco del remolque ni controlador de freno.

**Enganche:** El mecanismo de conexión que incluye la plataforma de soporte de la bola y la bola y aquellos componentes que se extienden y están sujetos al vehículo remolcador, incluidos los parachoques destinados a servir como enganches.

**Cadenas de seguridad:** Cadenas unidas permanentemente al remolque de modo que, si la conexión del acoplador se suelta, las cadenas de seguridad puedan mantener el remolque sujeto al vehículo remolcador. Con cadenas de seguridad correctamente instaladas, es posible evitar que la lengüeta del remolque se clave en el pavimento de la carretera, incluso si la conexión entre el enganche y el enganche se rompe.

**Conector de iluminación (y frenado) del remolque:** dispositivo que conecta la energía eléctrica del vehículo remolcador al remolque. Además, si su remolque tiene un sistema de frenado

independiente, el conector eléctrico también suministrará energía a los frenos del remolque desde el vehículo remolcador.

**Interruptor de seguridad:** si el remolque se desacopla del vehículo remolcador, la cuerda del interruptor de seguridad, sujeta de forma independiente al enganche del vehículo de remolque, tirará de un pasador en el interruptor de seguridad eléctrico de emergencia del remolque. El interruptor de seguridad se activa mediante una batería en el remolque para energizar los frenos del remolque independientemente del vehículo remolcador.

Es importante comprobar el estado de carga de la batería de emergencia antes de cada viaje. Simplemente saque el pasador del interruptor con la mano y luego intente tirar del remolque. Si siente una fuerza de arrastre significativa, se activan los frenos. Asegúrese de volver a insertar el pasador en el interruptor de seguridad. También asegúrese de dejar suficiente holgura en la cuerda del freno de seguridad de modo que el interruptor solo se active (el pasador se salga) si la conexión del acoplador se suelta.

**Gato:** Dispositivo en el remolque que se utiliza para subir y bajar la lengüeta del remolque.

## ADVERTENCIA

**Un remolque mal acoplado puede provocar la muerte o lesiones graves. No mueva el remolque hasta que:**

- El acoplador está asegurado y bloqueado al enganche.
- Las cadenas de seguridad están aseguradas al vehículo remolcador.
- Los gatos del remolque están completamente retraídos.
- Se revisan los frenos del remolque.
- Se revisan neumáticos y ruedas.
- El interruptor de seguridad está conectado al vehículo remolcador;
- Las luces del remolque están conectadas y revisadas.
- La carga está asegurada al remolque.

### 4.3 Pareja de remolque a vehículo remolcador

El remolque puede estar equipado con un acoplador de enganche de bola o un acoplador de anillo y pivote. Consulte la sección correspondiente al acoplador de su remolque.

#### 4.3.1 Acoplador de enganche de bola

Un acoplador de enganche de bola se conecta a una bola que se encuentra sobre o debajo del parachoques trasero del vehículo remolcador.

Hemos utilizado un acoplador de enganche de bola que es adecuado para el tamaño y peso del remolque. La capacidad de carga del acoplador y el tamaño de bola necesario se enumeran en la lengüeta del remolque.

Debe proporcionar un enganche y una bola para su vehículo remolcador que cumplan o superen el GVWR del remolque.

El tamaño de la bola debe ser el mismo que el tamaño del acoplador. Si la bola de enganche es demasiado pequeña, demasiado grande, está subestimada, está suelta o desgastada, el remolque puede soltarse del vehículo remolcador y provocar la muerte o lesiones graves.

El vehículo de remolque, el enganche y la bola deben tener una capacidad de remolque nominal igual o superior a la clasificación de peso bruto vehicular (GVWR) del remolque.

Es fundamental que la bola de enganche sea del mismo tamaño que el acoplador.

El tamaño de la bola y la capacidad de carga (capacidad) están marcados en la bola; La capacidad del enganche está marcada en el enganche.

#### 4.3.1.1 Antes de acoplar el remolque al vehículo remolcador

1. Asegúrese de que el tamaño y la clasificación de la bola de enganche coincidan con el tamaño y la clasificación del acoplador. Las bolas de enganche y los acopladores están marcados con su tamaño y clasificación.

##### **ADVERTENCIA**

El desajuste entre el acoplador y el enganche puede provocar el desacoplamiento y provocar la muerte o lesiones graves.

Asegúrese de que la capacidad de carga de la bola de enganche sea igual o mayor que la capacidad de carga del acoplador.

Asegúrese de que el TAMAÑO de la bola de enganche coincide con el tamaño del acoplador.

2. Limpie la bola de enganche e inspecciónela visualmente y palpando para detectar zonas planas, grietas y hoyos.

##### **ADVERTENCIA**

Una bola de enganche desgastada, agrietada o corroída puede fallar durante el remolque y provocar la muerte o lesiones graves.

Antes de acoplar el remolque, inspeccione la bola de enganche en busca de desgaste, corrosión y grietas. Reemplace la bola de enganche desgastada o dañada.

3. Mueva la bola para asegurarse de que esté apretada al enganche y verifique visualmente que la tuerca de bola del enganche esté sólida contra la arandela de seguridad y el marco del enganche.

4. Limpie el interior y el exterior del acoplador e inspecciónelo visualmente para detectar grietas y deformaciones; Palpe el interior del acoplador en busca de puntos desgastados y hoyos.

5. Asegúrese de que el acoplador esté apretado a la lengüeta del remolque. Todos los sujetadores del acoplador deben estar visiblemente sólidos contra el marco del remolque.

##### **ADVERTENCIA**

Una tuerca de bola de enganche floja puede provocar el desacoplamiento y provocar la muerte o lesiones graves.

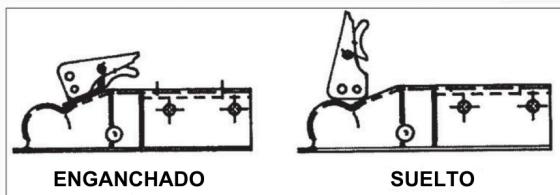
Asegúrese de que la bola de enganche esté apretada al enganche antes de acoplar el remolque.

6. Levante la superficie inferior del acoplador para que quede por encima

de la parte superior de la bola de enganche.

#### 4.3.1.2 Preparar el acoplador y el enganche

1. Lubrique la bola de enganche y el interior del acoplador con una capa delgada de grasa para cojinetes de automóviles.
2. Retire el pasador del pestillo de seguridad y abra el mecanismo de bloqueo del acoplador. En la posición abierta, el acoplador puede caer completamente sobre la bola de enganche. Consulte las instrucciones del acoplador para obtener detalles sobre cómo colocar el acoplador en la posición "abierto".
3. Retroceda lentamente el vehículo remolcador de modo que la bola de enganche quede cerca o alineada debajo del acoplador.



Su remolque puede estar equipado con un acoplador de estilo diferente. Si es así, consulte las instrucciones de funcionamiento del fabricante del acoplador.

#### 4.3.1.3 Pareja de remolque a vehículo remolcador

1. Baje la lengüeta del remolque hasta que el acoplador se enganche completamente en la bola de enganche. Si el acoplador no se alinea con la bola de enganche, ajuste la posición del vehículo remolcador.

2. Cierre el pestillo y enganche el mecanismo de bloqueo del acoplador. En la posición acoplada, el mecanismo de bloqueo sujeta de forma segura el acoplador a la bola de enganche.

3. Inserte el pasador de bloqueo de seguridad a través del orificio en el mecanismo de bloqueo.

4. Asegúrese de que el acoplador esté completamente en la bola de enganche y que el mecanismo de bloqueo esté activado. Un mecanismo de bloqueo correctamente acoplado permitirá que el acoplador levante la parte trasera del vehículo remolcador. Usando el gato del remolque, pruebe para ver si puede elevar la parte trasera del vehículo remolcador 1 pulgada, después de que el acoplador esté bloqueado en el enganche.



#### AVISO

El gato de lengüeta puede dañarse por sobrecarga.  
**No utilice el gato de lengüeta para elevar el vehículo remolcador más de 1 pulgada.**

5. Si no se puede asegurar el acoplador a la bola de enganche, no remolque el remolque. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener ayuda.

6. Baje el remolque de modo que todo el peso de la lengüeta quede sujeto por el enganche y continúe retrayendo el gato hasta su posición completamente retraída.



## PRECAUCIÓN

**Los gatos con patas abatibles pueden tener un resorte y pueden regresar rápidamente a la posición elevada cuando se sueltan.**  
Manténgase alejado al soltar las piernas caídas.

7. Retraiga completamente la pata abatible del gato, si está equipada.

Vaya a la Sección 4.3.3 “Conectar cadenas de seguridad” para continuar conectando el remolque al vehículo remolcador.

### 4.3.2 Remolque con acoplador de anillo y pivote

Un anillo en el remolque se conecta al pivote que se encuentra en o debajo del parachoques trasero del vehículo remolcador.

Hemos utilizado un anillo adecuado al tamaño y peso del remolque. La capacidad de carga del anillo y el tamaño de pivote necesario se indican en la lengüeta del remolque.

Debe proporcionar un pivote para su vehículo remolcador, donde la capacidad de carga del enganche y el pivote sea igual o mayor que la de su remolque. El tamaño del pivote debe ser el mismo que el tamaño del anillo. Si el pivote es demasiado pequeño, demasiado grande, está subestimado, está flojo o desgastado, el remolque puede soltarse del vehículo remolcador y provocar la muerte o lesiones graves.

El vehículo de remolque, el enganche y el pivote deben tener una capacidad de remolque nominal igual o superior a la

clasificación de peso bruto vehicular (GVWR) del remolque.

Es fundamental que el pivote sea del mismo tamaño que el acoplador.

El tamaño del pivote y la capacidad de carga (capacidad) están marcados en el pivote; la capacidad del anillo está marcada en el anillo.

#### 4.3.2.1 Antes de acoplar el remolque al vehículo remolcador

1. Asegúrese de que el tamaño y la clasificación del pivote coincidan con el tamaño y la clasificación del anillo. El anillo de enganche y los pernos están marcados con su tamaño y clasificación.

#### ADVERTENCIA

**La falta de coincidencia entre el anillo y el pivote puede provocar un desacoplamiento y provocar la muerte o lesiones graves.**

Asegúrese de que la capacidad de carga del pivote sea igual o mayor que la capacidad de carga del anillo.

**Asegúrese de que el TAMAÑO del pivote coincide con el tamaño del anillo.**

2. Limpie el pivote e inspecciónelo visualmente y al tacto para detectar puntos planos, grietas y hoyos.

#### ADVERTENCIA

**Un pivote desgastado, agrietado o corroído puede fallar durante el remolque y provocar la muerte o lesiones graves.**

**Antes de acoplar el remolque, inspeccione el pivote en busca de desgaste, corrosión y grietas. Reemplace el pivote desgastado o dañado.**

3. Mueva el pivote para asegurarse de que esté apretado al enganche y verifique visualmente que los sujetadores del pivote estén sólidos contra el marco del enganche.

4. Limpie el interior y el exterior del anillo e inspecciónelo visualmente para

detectar grietas y deformaciones; Sienta el interior del anillo en busca de zonas desgastadas y hoyos.

5. Asegúrese de que el anillo esté apretado a la lengüeta del remolque. Todos los sujetadores de anillo deben estar visiblemente sólidos contra el marco del remolque.

### **! ADVERTENCIA**

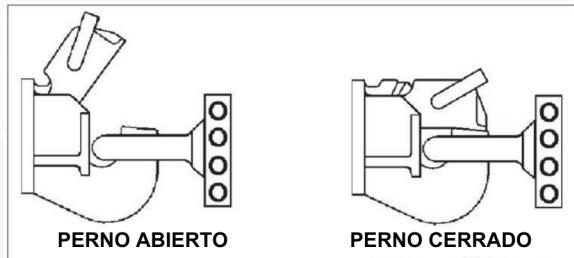
Un pivote suelto puede provocar el desacoplamiento y provocar la muerte o lesiones graves.

**Asegúrese de que el perno esté apretado al enganche antes de acoplar el remolque.**

6. Levante la superficie inferior del anillo para que quede por encima la parte superior del pivote abierto.

### **4.3.2.2 Preparar el anillo y el pivote**

1. Lubrique el interior del pivote con una fina capa de grasa para rodamientos de automóviles.
2. Retire el pasador del pestillo de seguridad y abra el mecanismo de bloqueo del pivote.
3. En la posición abierta, el anillo puede caer completamente sobre el pivote.



4. Consulte las instrucciones del acoplador para obtener detalles sobre cómo colocar el pivote en la posición "abierto".
5. Haga retroceder lentamente el vehículo remolcador para que el pivote quede alineado debajo del anillo.

### **4.3.2.3 Pareja de remolque a vehículo remolcador**

1. Baje la lengüeta del remolque hasta que el anillo encaje completamente en el pivote. Si el anillo no se alinea con el pivote, ajuste la posición del vehículo remolcador.
2. Cierre el pivote y enganche el mecanismo de bloqueo del pivote. En la posición acoplada, el mecanismo de bloqueo sujeta firmemente el anillo al pivote.
3. Inserte el pasador de bloqueo de seguridad a través del orificio en el mecanismo de bloqueo.
4. Asegúrese de que el anillo esté completamente en el pivote y que el mecanismo de bloqueo esté activado. Un mecanismo de bloqueo correctamente activado permitirá que el pasador levante la parte trasera del vehículo remolcador. Usando el gato del remolque, pruebe para ver si puede elevar la parte trasera del vehículo remolcador 1 pulgada, después de que el pivote esté cerrado y bloqueado.

### **! AVISO**

El gato de lengüeta puede dañarse por sobrecarga.  
**No utilice el gato de lengüeta para elevar el vehículo remolcador más de 1 pulgada.**

5. Si no se puede asegurar el anillo al pivote, no remolque el remolque. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener ayuda.
6. Baje el remolque de modo que todo el peso de la lengüeta quede sujeto por el enganche y continúe retrayendo el gato hasta su posición completamente retraída.



## PRECAUCIÓN

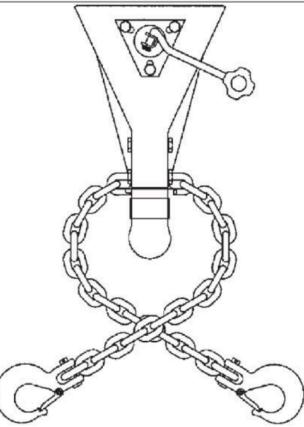
**Los gatos con patas abatibles pueden tener un resorte y pueden regresar rápidamente a la posición elevada cuando se sueltan.**  
Manténgase alejado al soltar las piernas caídas.

7. Retraiga completamente la pata abatible del gato, si está equipada.

Vaya a la Sección 4.3.3 “Conectar cadenas de seguridad” para continuar conectando el remolque al vehículo remolcador.

### 4.3.3 Conectar cadenas de seguridad

1. Inspeccione visualmente las cadenas de seguridad y los ganchos en busca de desgaste o daños. Reemplace las cadenas de seguridad y los ganchos desgastados o dañados antes de remolcar.
2. Las cadenas de seguridad deben cruzarse debajo del acoplador de modo que, si el remolque se desacopla, las cadenas de seguridad puedan sostener la lengüeta por encima del camino. Enrolle alrededor de un miembro del bastidor del vehículo remolcador o en los orificios provistos en el sistema de enganche, pero no los fije a una parte intercambiable del conjunto de enganche.
3. Coloque los ganchos desde debajo del orificio. No se deje caer simplemente en el agujero.
4. Deje suficiente holgura en las cadenas para permitir giros cerrados, pero no estén cerca de la superficie de la carretera para arrastrarlas.



## ADVERTENCIA

Un montaje inadecuado de las cadenas de seguridad puede provocar la pérdida de control del remolque y del vehículo remolcador, provocando la muerte o lesiones graves, si el remolque se desacopla del vehículo remolcador. Cruce las cadenas debajo del enganche y el acoplador con suficiente holgura para permitir girar y mantener la lengüeta hacia arriba, si el remolque se suelta.

**Sujete las cadenas al bastidor del vehículo remolcador.**

No sujeté cadenas a ninguna parte del enganche a menos que el enganche tenga orificios o bucles específicamente para ese propósito.

### 4.3.4 Conexión del cable eléctrico

1. Conecte las luces del remolque al sistema eléctrico del vehículo remolcador mediante el cable eléctrico del remolque.
2. Verifique que todas las luces funcionen correctamente. Repare o reemplace las luces que no funcionan antes de remolcar el remolque.
3. Verifique que los frenos eléctricos funcionen correctamente utilizando el controlador de frenos montado en la cabina.

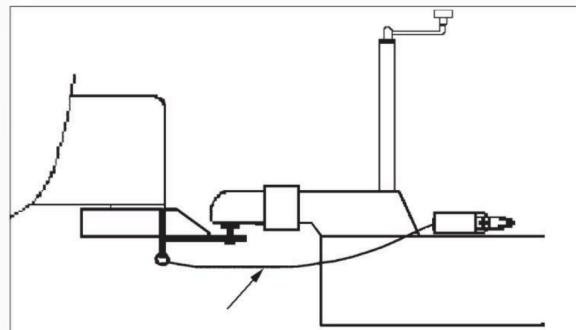


## ADVERTENCIA

Una conexión eléctrica inadecuada entre el vehículo remolcador y el remolque provocará que las luces y los frenos eléctricos no funcionen y puede provocar una colisión.

**Antes de cada remolque:**

- Comprobar que los frenos eléctricos funcionan operar el controlador de freno dentro del vehículo remolcador.
- Verifique que todas las luces y señales de giro trabajar.



### 4.3.5 Conexión del cordón de freno separable

Si el acoplador o el enganche falla, un sistema de frenos separables correctamente conectado y que funcione aplicará los frenos del remolque.

Las cadenas de seguridad mantendrán el vehículo remolcador sujeto y, cuando se apliquen los frenos del remolque, la combinación de remolque/ vehículo remolcador se detendrá de forma controlada.

Conekte el cordón al vehículo remolcador para que el actuador hidráulico se activará o se sacará la clavija del freno eléctrico antes de que se libere toda la holgura de las cadenas de seguridad. No conecte la cuerda a una cadena de seguridad, bola de enganche o conjunto de bola de enganche. Esto evitaría que el sistema de frenos separables funcione cuando sea necesario.

#### 4.3.5.1 Prueba de frenos eléctricos

Si su remolque tiene frenos eléctricos, su vehículo remolcador tendrá un controlador de freno eléctrico que envía energía a los frenos del remolque. Antes de remolcar el remolque en la carretera, debe operar el controlador de freno mientras intenta tirar del remolque para confirmar que los frenos eléctricos funcionan.

Mientras arrastra el remolque a menos de 5 mph, opere manualmente el controlador del freno eléctrico en el vehículo remolcador.

Debería sentir el funcionamiento de los frenos del remolque. Si los frenos del remolque no funcionan, se DEBE evaluar el sistema de frenos para determinar la causa del problema y se DEBEN tomar medidas correctivas antes de utilizar el remolque. Lleve la unidad a su distribuidor o a un especialista en frenos calificado.

Utilice este procedimiento cada vez que arrastre el remolque para verificar el funcionamiento del sistema de frenos.

#### 4.3.5.2 Prueba de frenos de seguridad eléctricos

El sistema de frenos separables incluye una batería, un interruptor con pasador

y cordón, y un controlador de frenos separables. Lea y siga las instrucciones aquí, así como las instrucciones preparadas por el fabricante del freno separable. Si no tiene estas instrucciones, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

El remolque tendrá una pequeña batería de seguridad montada cerca del interruptor de seguridad.

La mayoría de los remolques están configurados para cargar la batería desde el vehículo remolcador. Si el sistema eléctrico de su vehículo remolcador no proporciona energía a la batería, usted debe cargar periódicamente la batería con un cargador de batería comercial para mantenerla cargada.



## PRECAUCIÓN

El clima extremadamente frío puede degradar la batería rendimiento y provocar que los frenos no funcionen correctamente.

**Verifique el nivel de carga de la batería antes de remolcar.**

No arrastre el remolque si es necesario recargar la batería. Una batería de frenos descargada no activará los frenos si el remolque se desacopla del vehículo remolcador. La batería debe estar completamente cargada antes de remolcar el remolque.

Para probar la batería del freno de seguridad, retire la clavija del interruptor e intente tirar del remolque hacia adelante.

Debería sentir que el remolque se resiste a ser remolcado, pero las ruedas

no necesariamente estarán bloqueadas. Si los frenos no funcionan, no remolque el remolque hasta que se reparen los frenos o la batería. Reemplace inmediatamente la clavija. La batería del freno separable se descarga rápidamente cuando se retira el pasador.



## ADVERTENCIA

**Un sistema de frenos de seguridad ineficaz puede provocar que el remolque se desboque, provocando la muerte o lesiones graves si falla el acoplador.**

Pruebe el funcionamiento del sistema de frenos separables antes de remolcar el remolque. No remolque el remolque si el sistema de frenos separables no funciona; hágalo reparar o reparar.

**Conecte la cuerda de seguridad al vehículo remolcador, NO a la cadena de seguridad, bola, pivote, enganche o soporte.**

No remolque el remolque con el sistema de frenos separables activado porque los frenos se sobrecalentarán, lo que puede provocar una falla permanente en los frenos.



## ADVERTENCIA

**Si no se reemplaza el pasador, los frenos pueden resultar ineficaces, lo que provocará la pérdida de control, lesiones graves o la muerte.**

Si no utiliza su remolque durante tres meses o más, o durante los meses de invierno:

- Guarde la batería en el interior; y
- Cargue la batería cada tres meses.

Reemplace la batería del freno separable según los intervalos

especificados por el fabricante de la batería.

#### 4.3.5.3 Pruebe los frenos de sobretensión (si los tiene)

Los sistemas de actuador de sobretensión hidráulico proporcionan un frenado automático y suave del remolque sin una aplicación especial por parte del conductor del vehículo remolcador. Si bien esto es extremadamente conveniente, a veces puede resultar difícil determinar si la configuración de sobretensión funciona correctamente. Los siguientes pasos proporcionan una prueba de campo rápida para confirmar que el sistema de frenos del remolque está operativo.

#### ADVERTENCIA

El procedimiento de prueba de campo indica sólo si el sistema de frenos del remolque funciona, pero NO proporciona información sobre qué tan eficientemente funcionará.

Aún se requieren inspecciones, mantenimiento y ajustes regulares de todos los componentes del sistema de frenos (incluido el actuador de sobretensión, los tubos, las mangueras, los grupos de frenos, los tambores y la estructura de soporte/herramienta asociada) para garantizar el máximo rendimiento de los frenos y un funcionamiento suave y uniforme.

Mueva el remolque a un terreno plano y nivelado, jalándolo HACIA ADELANTE varios pies antes de estacionarlo. Este movimiento hacia adelante garantizará que los remolques equipados con frenos de marcha atrás estén en su modo de funcionamiento normal. Desconecte el remolque del vehículo remolcador y levante la lengüeta del remolque hasta que quede horizontal. Enganche las cadenas de seguridad del remolque (NO el cable de seguridad del

actuador) para formar un bucle, que esté centrado debajo del acoplador del actuador.

Coloque calzos en las ruedas a dos pies detrás del remolque para evitar que el remolque se salga de control.

Coloque una tabla resistente, como un trozo de madera de 2 x 4 pulgadas, en el bucle de la cadena debajo del acoplador.

La tabla debe medir 4 pies o más para que se extienda varios pies por encima del actuador. Mantenga el extremo de la tabla a unos centímetros del suelo y colóquelo para presionar contra el extremo frontal del acoplador del actuador.

Presione el tablero hacia la parte trasera del remolque.

Siga presionando la parte superior del tablero para accionar el actuador y su cilindro maestro interno. Si el sistema de frenos del remolque está operativo, los frenos se aplicarán y evitarán que el remolque se aleje de usted. Los frenos tipo uniservo o duoservo correctamente ajustados le impedirán mover el remolque hacia atrás más de unos pocos centímetros. Los frenos de marcha atrás inicialmente proporcionarán resistencia a la rodadura, pero una fuerza continua sobre la tabla los cambiará al modo de marcha atrás y podrá mover el remolque hacia atrás.

Si tiene frenos uniservo o duoservo y al accionar el actuador (como se describe arriba) el remolque se aleja libremente o

con una resistencia mínima, los frenos NO se están aplicando correctamente. Si tiene frenos de retroceso libre y al accionar el actuador (como se describe arriba) el remolque se aleja sin resistencia inicial, entonces los frenos NO se están aplicando correctamente.

El sistema de frenos DEBE evaluarse para determinar la causa del problema y DEBEN tomarse medidas correctivas antes de utilizar el remolque. Utilice este procedimiento cada vez que arrastre su remolque para verificar el funcionamiento del sistema de frenos de sobretensión.

#### **4.3.5.4 Prueba del sistema de ruptura de sobretensiones**

Antes de remolcar, verifique que la palanca de seguridad y el cordón estén colocados correctamente. Si la palanca de separación y el cordón no están ubicados correctamente debido a que se jaló el cordón durante el uso o por accidente, DEBE restablecerse antes de mover el remolque.

Consulte el manual del actuador de freno de sobretensión para conocer el procedimiento correcto de reinicio y prueba.



#### **ADVERTENCIA**

El sistema de separación está diseñado para funcionar si el remolque se separa del vehículo remolcador.

**NO utilice el sistema de seguridad como freno de estacionamiento.**

#### **4.4 Tráiler de desacoplamiento**

Siga estos pasos para desacoplar el remolque del vehículo remolcador:

1. Estacione el remolque en una superficie nivelada y firme y bloquee neumáticos del remolque.
2. Desconecte el conector eléctrico.
3. Desconecte la cuerda del interruptor de freno separable.
4. Desconecte las cadenas de seguridad del vehículo remolcador.
5. Desbloquee el acoplador y ábralo.
6. Antes de extender el gato, asegúrese de que la superficie del suelo debajo de la plataforma del gato soporte la carga de la lengüeta.
7. Gire la manija del gato para extenderlo y transferir el peso de la lengüeta del remolque al gato.
8. Levante el acoplador del remolque por encima del vehículo remolcador enganche.
9. Conduzca el vehículo remolcador hacia adelante.

#### **4.5 Peso de la lengua**

Es fundamental que una parte de la carga del remolque sea transportada por el vehículo remolcador. Es decir, la lengüeta del remolque debe ejercer una fuerza hacia abajo sobre el enganche. Esto es necesario por dos razones. En primer lugar, es necesaria la cantidad adecuada de peso de la lengüeta para que el vehículo remolcador pueda mantener el control del sistema del vehículo remolcador/remolque. Si, por ejemplo, la lengüeta ejerce un tirón hacia arriba en el enganche, en lugar de empujarlo hacia abajo (porque el remolque está sobrecargado detrás de su(s) eje(s)), la rueda trasera del vehículo remolcador puede perder tracción o agarre y causar pérdida de control. Además, incluso si hay algo de peso en la lengüeta, pero no suficiente,

el remolque puede volverse inestable a altas velocidades. Recuerde, cuanto más rápido vaya, más probabilidades habrá de que el remolque se balancee.

Si hay demasiado peso en la lengüeta, el vehículo remolcador es propenso a doblarse. Las ruedas delanteras del vehículo remolcador pueden tener una carga demasiado ligera y provocar la pérdida de control de la dirección y de tracción, si las ruedas delanteras están motrices.

Además del control del vehículo remolcador, el peso de la lengüeta es necesario para garantizar que los ejes del remolque no excedan su clasificación de peso bruto por eje (GAWR).

En la siguiente tabla, la segunda columna muestra la regla general del porcentaje del peso total del remolque más su carga (Peso bruto del remolque o "GTW") que debe aparecer en la lengüeta del remolque. Por ejemplo, un remolque grande con un peso cargado de 6000 libras debe tener entre el 10 y el 15 % de las 6000 libras (600 a 900 libras) en el enganche.

PESO DE LA LENGÜETA COMO PORCENTAJE DEL REMOLQUE CARGADO	
TIPO DE ENGANCHE	PORCENTAJE
Enganche de bola o Anillo y pivote	10-15% para remolques grandes 6-10% para remolques pequeños

Los números citados son sólo a modo de ejemplo y deben adaptarse al remolque específico.

Si tiene preguntas sobre el porcentaje real de peso de la lengüeta del

remolque, consulte con el fabricante para detalles.

## ADVERTENCIA

Un peso inadecuado de la lengüeta (distribución de carga) puede provocar la pérdida de control del remolque, provocando la muerte o lesiones graves.

Asegúrese de que el peso de la lengua esté dentro del rango permitido.

### Asegúrate de:

- Distribuya la carga uniformemente, derecha e izquierda.
- Mantenga el centro de gravedad bajo.
- Distribuya la carga de adelante hacia atrás para proporcionar el peso adecuado de la lengüeta (consulte la tabla).

### 4.5.1 Comprobación del peso de la lengüeta

Para verificar el peso de la lengüeta, el vehículo remolcador y el remolque deben estar en un terreno nivelado, como lo estarán cuando se remolque el remolque.

Lleve el remolque a una parada de camiones o elevador de granos donde haya una báscula "certificada". Coloque el vehículo remolcador únicamente en la báscula y obtenga el peso. Este peso debe ser menor que el GVWR de su vehículo remolcador.

Tire del remolque hacia la báscula y desconéctelo del vehículo remolcador, dejando solo el remolque en la báscula. Obtenga un boleto que indique el peso total del remolque. Vuelva a conectar el remolque a su vehículo remolcador y saque las ruedas del vehículo remolcador de la báscula, dejando

simplemente los ejes del remolque en la báscula. Obtenga un “boleto”, que indique el peso por eje del remolque. Simplemente reste el peso del eje del peso total para determinar el peso del enganche.

Mientras esté en la báscula, debe pesar todo el vehículo combinado. Este resultado debe ser menor que el peso bruto combinado (GCWR) de su vehículo remolcador. Algunas básculas también le permiten obtener pesos de eje individuales. Si esto es posible, haga que los pesos de los ejes delantero y trasero del vehículo remolcador estén en la misma proporción que el vehículo remolcador solo y que el eje trasero no esté sobrecargado.

#### **4.6 Ajuste de la altura del enganche (si está equipado)**

Se debe ajustar la altura del enganche del remolque 34 de modo que el remolque, cuando esté cargado a su capacidad nominal, esté nivelado mientras esté conectado al vehículo remolcador. Un remolque nivelado permite una distribución equitativa del peso entre los ejes.

Su distribuidor o un centro de servicio de remolques pueden realizar este ajuste o puede seguir los siguientes pasos para ajustar la altura del enganche usted mismo.

Si el remolque no está equipado con un enganche ajustable, es posible que el fabricante del enganche le proporcione un soporte de bola desplazado.

## **ADVERTENCIA**

Un ajuste inadecuado de la altura del enganche puede provocar neumáticos sobrecargados, reventones y pérdida de control, lo que puede provocar la muerte o lesiones graves.

**Ajuste la altura del enganche para que el remolque cargado esté nivelado.**

1. Conecte el remolque al vehículo remolcador y cargue el remolque para capacidad nominal Ver Carga y Descarga.
2. Estacione el vehículo remolcador y el remolque en un nivel firme en superficie.
3. Manténgase alejado del remolque y verifique visualmente si el remolque está nivelado de adelante hacia atrás. Si la parte delantera del remolque es más alta que la trasera, se debe levantar el enganche. Si la parte delantera del remolque está más baja que la trasera, se debe bajar el enganche.
4. Desacople el remolque del vehículo remolcador. Ver Acoplamiento Y desacoplamiento.
5. Retire las contratuerzas y los pernos (1) del enganche. Deseche las tuercas de seguridad. Inspeccione los pernos en busca de daños y reemplácelos si es necesario. Póngase en contacto con su distribuidor para conocer el tamaño y el grado correctos de los pernos.



## ADVERTENCIA

Las tuercas de seguridad usadas tienden a aflojarse, lo que hace que el enganche se separe del remolque, lo que puede provocar la muerte o lesiones graves.

**NUNCA reutilice una contratuerca.**

**Utilice tuercas de seguridad nuevas cada vez que ajuste la altura del enganche.**

**Comuníquese con su distribuidor para conocer el grado y tamaño adecuados de la contratuerca.**

6. Suba o baje el enganche según sea necesario.
7. Instale los pernos y las contratuerca nuevas.
8. Apriete las contratuerca al par especificado por su distribuidor.
9. Acoplar el remolque al vehículo remolcador y verificar que el remolque esté nivelado de adelante hacia atrás. Ajuste si es necesario.
10. Descargar el remolque. Ver Carga y Descarga.

G R U P O  
**RANCHMART** 

## 5. Carga y descarga

La carga inadecuada del remolque causa muchos accidentes y muertes. Para cargar un remolque de forma segura, debes considerar:

- Peso total de la carga.
- Distribución del peso de la carga.
- Peso adecuado de la lengua.
- Asegurar la carga adecuadamente.

Para determinar que ha cargado el remolque dentro de su clasificación, debe considerar la distribución del peso, así como el peso total del remolque y su contenido.

Los ejes del remolque soportan la mayor parte del peso total del remolque y su contenido (Peso bruto del vehículo o "GVW"). El resto del peso total lo soporta el enganche del vehículo remolcador.

Es esencial para un remolque seguro que la lengüeta del remolque y el enganche del vehículo remolcador soporten la cantidad adecuada del peso del remolque cargado; de lo contrario, el remolque puede desarrollar un balanceo no deseado a velocidades de remolque o la parte trasera del vehículo remolcador puede sobrecargarse. Lea la información sobre el "Peso de la lengua" en la Sección 4.

La distribución de la carga debe ser tal que ningún componente del remolque se cargue más allá de su clasificación. Debes considerar la clasificación de los neumáticos, ruedas y ejes. Para remolques de eje tandem y triple, debe asegurarse de que la distribución de

carga de adelante hacia atrás no sobrecargue ningún eje.

La estabilidad del remolque también depende de mantener el centro de gravedad lo más bajo posible. Cargue objetos pesados en el suelo y sobre los ejes. Al cargar artículos adicionales, asegúrese de mantener una distribución uniforme del peso de lado a lado y un peso adecuado en la lengüeta. El peso total del remolque y su contenido nunca debe exceder la clasificación de peso total del remolque (Clasificación de peso bruto del vehículo o "GVWR").

No transporte personas, contenedores de sustancias peligrosas o líquidos inflamables. La excepción es el combustible en el tanque de los vehículos o equipos que se transportan.

### ADVERTENCIA

No transporte materiales inflamables, explosivos, venenosos u otros materiales peligrosos en su remolque.

La excepción es el combustible en el tanque de un vehículo o equipo que se transporta.

### ADVERTENCIA

No transporte personas en su remolque. Además de poner en riesgo sus vidas, el transporte de personas en remolque es ilegal.

### PELIGRO

Usted puede morir o sufrir daño cerebral a causa del monóxido de carbono.

No opere un generador, parrillas portátiles, calentadores portátiles, linternas portátiles o estufas portátiles dentro del remolque.



## ADVERTENCIA

No duerma en un remolque que no esté equipado con viviendas.

Un remolque que no esté diseñado para viviendas solo debe usarse para el transporte de la carga prevista.

### 5.1 Carga del remolque

#### 5.1.1 Preparación del remolque para cargar

1. Inspeccione el piso del remolque.
2. Inspeccione los anillos de amarre y el sistema de orugas en busca de daños, holguras o signos de curvatura antes de cargar el remolque.



## ADVERTENCIA

Los anillos de amarre o las orugas dañados o sueltos pueden romperse y permitir que la carga se suelte.

La carga suelta puede desplazar el centro de gravedad y provocar la pérdida de control del remolque.

**Inspeccione y pruebe los amarres y las vías antes de cargar la carga.**

No utilice amarres o rieles dañados o sueltos para asegurar la carga.

3. Estacione el vehículo remolcador y el remolque en una superficie firme y nivelada.

#### 5.1.2 Carga del remolque

1. Acoplar el remolque al vehículo remolcador.



## ADVERTENCIA

El remolque debe estar acoplado al vehículo remolcador antes de cargarlo.

2. Baje los estabilizadores traseros (si están equipados) o coloque bloqueos

debajo de la parte trasera del remolque para que el peso de la carga no levante la parte delantera del remolque durante la carga.



## PRECAUCIÓN

Utilice un procedimiento de elevación seguro para evitar lesiones al manipular rampas.

3. Remolque equipado con rampas extraíbles:

Retire las rampas de la posición de almacenamiento y asegúrelas a la parte trasera del remolque. Ajuste la posición de la rampa para alinearla con los neumáticos o las orugas del equipo.

Remolque equipado con puerta con rampa abatible: Destrabe la puerta y bájela con cuidado.



## ADVERTENCIA

Una puerta contrapesada con resortes y cables puede provocar lesiones graves.

Párese a un lado al abrir y cerrar la puerta. Inspeccione los cables y sus extremos cada vez que se abre la puerta.

**No intente reparar el contrapeso.**

**Lleve el remolque a su distribuidor para recibir servicio.**



## AVISO

Las rampas no están clasificadas para capacidad de carga. NO soportarán la capacidad de carga del remolque.

**No sobrecargue las rampas.**

4. Cargue la carga en el remolque con aproximadamente el 60 % de la carga en la mitad delantera del remolque. Si el remolque está equipado con aberturas de ventilación, no bloquear estas aberturas.



## ADVERTENCIA

La acumulación de humos peligrosos puede causar la muerte o lesiones graves.

No bloquee el acceso a las aberturas de ventilación.

5. Asegure la carga al remolque utilizando correas, cadenas y dispositivos tensores adecuados. Consulte [www.fmcsa.dot.gov](http://www.fmcsa.dot.gov) para conocer las regulaciones relativas a las reglas de aseguramiento de la carga.
6. Remolque equipado con rampas extraíbles:  
Retire las rampas y colóquelas en posición de almacenamiento.  
Rampas seguras al remolque.  
Remolque equipado con puerta con rampa abatible: Levante con cuidado la puerta con rampa. Trabe y asegure la puerta de la rampa en la posición cerrada.
7. Eleve los estabilizadores traseros (si están equipados) o retire bloqueo debajo de la parte trasera del remolque.

### 5.2 Descargar remolque

1. Acoplar el remolque al vehículo remolcador.



## ADVERTENCIA

El remolque debe estar acoplado al vehículo remolcador antes de descargarlo.

2. Estacione el vehículo remolcador y el remolque en una superficie firme y nivelada.
3. Baje los estabilizadores traseros (si están equipados) o coloque bloqueos debajo de la parte trasera del remolque para que el peso de la carga no levante la parte delantera del remolque.

4. Retire las cadenas, correas y dispositivos tensores.
5. Remolque equipado con rampas extraíbles:  
Retire las rampas de la posición de almacenamiento y asegúrelas a la parte trasera del remolque. Ajuste la posición de la rampa para alinearla con los neumáticos o las orugas del equipo.  
Remolque equipado con puerta con rampa abatible: Destrabe la puerta y bájela con cuidado.



## ADVERTENCIA

Una puerta contrapesada con resortes y cables puede provocar lesiones graves.

Párese a un lado al abrir y cerrar la puerta.  
Inspeccione el cable y sus extremos cada vez que se abre la puerta.  
No intente reparar el contrapeso.  
Lleve el remolque a su distribuidor para recibir servicio.



## AVISO

Las rampas no están clasificadas para capacidad de carga. NO soportarán la capacidad de carga del remolque.

**No sobrecargue las rampas.**

6. Descargue con cuidado la carga del remolque.
7. Remolque equipado con rampas extraíbles:  
Retire las rampas y colóquelas en posición de almacenamiento. Rampas seguras al remolque.  
Remolque equipado con puerta con rampa abatible: Levante con cuidado la puerta con rampa. Trabe y asegure la puerta de la rampa en la posición cerrada.
8. Eleve los estabilizadores traseros (si están equipados) o retire bloqueo debajo de la parte trasera del remolque.

### 5.3 Aseguramiento de la carga



## ADVERTENCIA

**El desplazamiento de la carga puede provocar la pérdida de control del remolque y provocar la muerte o lesiones graves.**

Ate todas las cargas con sujetadores, cadenas, correas, etc. del tamaño adecuado.

Consulte [www.fmcsa.dot.gov](http://www.fmcsa.dot.gov) para conocer las regulaciones relativas a las reglas de aseguramiento de la carga.

G R U P O  
**RANCHMART** 

## **6. Lista de verificación previa al remolque**

### **6.1 Lista de verificación previa al remolque**

Antes de remolcar, verifique todos estos elementos:

- Neumáticos, ruedas y tuercas. Consulte la sección “Asentamiento de un remolque nuevo” de este manual.
- Presión de llanta. Infla los neumáticos del remolque y del vehículo remolcador a la presión indicada en la etiqueta de Certificación/VIN.
- Acoplador asegurado y bloqueado. Consulte la sección “Acoplamiento al vehículo remolcador” de este manual.
- Cadenas de seguridad correctamente colocadas en el vehículo remolcador, no en el enganche o la bola. Consulte la sección “Acoplamiento al vehículo remolcador” de este manual.
- Pruebe las luces traseras, de freno y de giro. • Pruebe los frenos del remolque.
- Cordón de seguridad desmontable sujeto al vehículo remolcador, no a cadenas de seguridad. Consulte la sección “Acoplamiento al vehículo remolcador” de este manual.
- Carga correctamente cargada, equilibrada y amarrada. Consulte la sección correspondiente de “Carga y descarga” de este manual.
- Configuración del peso de la lengüeta y de la distribución del peso. • Rampas aseguradas para viajar.
- Extintor de incendios.
- Bengalas y reflectores.

### **6.2 Hacer paradas regulares**

Después de cada 50 millas o una hora de remolque, deténgase y verifique los siguientes elementos:

- Acoplador asegurado.
- Las cadenas de seguridad estén sujetas y no arrastren.
- Carga asegurada.

## **7. Rompiendo un nuevo tráiler**

### **7.1 Vuelva a apretar las orejetas en las primeras 10, 25 y 50 millas**

Las orejetas de las ruedas pueden moverse y asentarse rápidamente después de ensamblarse por primera vez y deben revisarse después de las primeras 10, 25 y 50 millas de conducción. Si no se realiza esta verificación, es posible que una rueda se suelte del remolque, lo que provocará un accidente que provocará la muerte o lesiones graves.

Un ajuste inadecuado de las tuercas o pernos anula la garantía del eje.

Consulte la sección Inspección, servicio y mantenimiento de este manual.



## ADVERTENCIA

Las tuercas o los pernos son propensos a aflojarse después de ensamblarlos por primera vez. Podría producirse la muerte o lesiones graves.

Verifique que las tuercas o los pernos estén apretados en un remolque nuevo y después de volver a montar una rueda a 10, 25 y 50 millas.

### 7.2 Ajuste el freno en las primeras 200 millas

Las zapatas y los tambores de freno experimentan un rápido desgaste inicial. Los frenos deben ajustarse después de las primeras 200 millas de uso y, a partir de entonces, cada 3000 millas. Algunos ejes están equipados con un mecanismo que ajustará automáticamente las zapatas de freno.

Lea el manual de ejes y frenos para ver si los frenos se ajustan automáticamente. Si no tiene el manual de ejes y frenos, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

Si su remolque no está equipado con frenos de ajuste automático, será necesario ajustar los frenos manualmente. Consulte la sección 9 para obtener instrucciones.

### 7.3 Sincronización de los sistemas de frenos

Los frenos del remolque están diseñados para funcionar en sincronización con los frenos del vehículo remolcador. Cuando los sistemas de frenos del vehículo remolcador y del remolque están sincronizados, ambos sistemas de frenos contribuyen a reducir la velocidad y la lengüeta del remolque no se hundirá ni se elevará bruscamente.



## ADVERTENCIA

Si los frenos del remolque y del vehículo remolcador no funcionan correctamente juntos, pueden producirse lesiones graves o la muerte. Pruebe los frenos en carretera en un área segura a no más de 30 mph antes de cada remolque.

Para garantizar un rendimiento y una sincronización seguros de los frenos, lea y siga las instrucciones del fabricante del eje/freno y del controlador de freno. Si no tiene estas instrucciones, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

## **8. Accesorios**

Esta sección proporciona información básica para el funcionamiento seguro de los accesorios.

Debe leer y seguir estas instrucciones antes de utilizar el accesorio.

Si no está seguro de tener todas las instrucciones, comuníquese con su distribuidor antes de utilizar el accesorio.

### **8.1 Batería accesoria**

Su remolque puede estar equipado con una batería accesoria.

La batería se puede mantener cargada mediante el vehículo remolcador, mediante un cargador auxiliar o mediante un cargador/ mantenedor de batería a bordo (si está equipado). Si el remolque se usa a diario, se recomienda enchufar el cargador de batería después de cada uso diario. La batería puede estar ubicada en una caja de batería montada en lengüeta o en una caja de montaje lateral.

La batería accesoria debe mantenerse cargada durante el almacenamiento. La batería podría congelarse y romperse si se descarga.

## **9. Inspección, servicio y mantenimiento**

### **9.1 Cuadros resumidos de inspección, servicio y mantenimiento**

Debe inspeccionar, mantener y dar servicio a su remolque con regularidad para garantizar un funcionamiento seguro y confiable. Si no puede o no está seguro de cómo realizar los elementos enumerados aquí, pídale a su distribuidor que los haga.

Nota: Además de este manual, consulte también el manual del fabricante del componente correspondiente.

Inspección y servicio antes de cada remolque		
Artículo	Servicio de INSPECCION	Referencia de la sección del manual
Frenos separables • Eléctrico • Hidráulico	Verificar funcionamiento. Verificar funcionamiento.	Sección 4. Sección 4.
Batería separable	Completamente cargado, conexiones limpias. Sección 4 y 9.	
Frenos • Eléctrico • Aumento	Verificar funcionamiento. Verificar funcionamiento. Verifique el nivel del cilindro maestro.	Sección 4. Sección 9.
Zapatos y tambores	Ajustar.	Sección 9.
Cadenas y ganchos de seguridad	Compruebe si hay desgaste o daños.	Sección 4.
Acoplador y bola de enganche	Compruebe si hay grietas, hoyos y aplanamientos. Reemplace con bola y acoplador que tenga clasificación GVW del remolque.  Grasa.  Verifique el dispositivo de bloqueo y reemplácelo cuando esté desgastado.	Sección 4 y 9.  Sección 4 y 9.  Sección 4 y 9.
Anillo y pivote	Compruebe si hay grietas, hoyos y aplanamientos. Reemplace con anillo y pivote que tenga clasificación GVW del remolque.  Grasa.  Verifique el dispositivo de bloqueo y reemplácelo cuando esté desgastado.	Sección 4 y 9.  Sección 4 y 9.  Sección 4 y 9.
Llantas	Compruebe la presión de los neumáticos en frío. Inflar según sea necesario.  Verifique si hay daños.	Sección 6 y 9  Sección 6 y 9
Ruedas: tuercas o pernos y maza	Compruebe que estén apretadas.  Apretar. Para ruedas nuevas y remontadas, verifique el torque después de las primeras 10, 25 y 50 millas de manejo y después de cualquier impacto.	Sección 6.  Sección 7 y 9.

Inspección y servicio en cada uso		
Artículo	Inspección / Servicio	Referencia de la sección del manual
Cables y cables de puerta de rampa abatible Termina	Inspeccione los cables y sus extremos.	Sección 9.
Inspección y servicio cada mes		
Artículo	Referencia de la sección del Manual de inspección/servicio	
Lubricación	Lubrique las bisagras de la puerta de la rampa de caída (si se describe en la Sección 9. equipado).	
Inspección y servicio cada 6 meses o 6000 millas		
Artículo	Servicio de INSPECCION	Referencia de la sección del manual
Frenos eléctricos • Imán  • Controlador (en vehículo remolcador)	Compruebe el desgaste y el consumo de corriente.  Verifique la salida de potencia (amperaje) y la modulación.	Sección 9.  Sección 9 Consulte el manual del fabricante del controlador.
Llantas	Inspeccione minuciosamente la banda de rodadura y las paredes laterales.  Reemplace la llanta cuando las bandas de rodadura estén desgastadas, cuando la pared lateral tenga un bulto o la pared lateral esté desgastada.  Gire cada 5.000 millas.	Sección 9.  Sección 9.  Sección 9.
Frenos • Eléctrico • Aumento	Verificar funcionamiento. Verificar funcionamiento. Verifique el nivel del cilindro maestro.	Sección 4.
Zapatillas de freno y tambores	Ajustar.	Sección 7 y 9.
Cadenas y ganchos de seguridad	Compruebe si hay desgaste o daños.	Sección 4.
Acoplador y bola de enganche	Compruebe si hay grietas, hoyos y aplanamientos.  Reemplace con bola y acoplador que tenga clasificación GVW del remolque.  Grasa.  Verifique el dispositivo de bloqueo y reemplácelo cuando esté desgastado.	Sección 4.  Sección 4 y 9.  Sección 4 y 9.
Anillo y pivote	Compruebe si hay grietas, hoyos y aplanamientos.  Reemplace con anillo y pivote que tenga clasificación GVW del remolque.  Grasa.  Verifique el dispositivo de bloqueo y reemplácelo cuando esté desgastado.	Sección 4.  Sección 4 y 9.  Sección 4 y 9.

Inspección y servicio cada año o 12 000 millas		
Artículo	Referencia de sección del Manual de inspección/servicio	
Frenos, todo tipo. • Zapatos y tambores	Verifique si hay rayaduras y desgaste. Reemplace según las especificaciones del fabricante.	Sección 9.  Consulte el manual del fabricante de frenos.
Gato, pierna caída (si está equipado)	Engrase los engranajes en la parte superior.	Consulte el manual de Jack Mfr.
Estructura • Miembros del marco  • Soldaduras	Inspeccione todos los miembros del marco, pernos y remaches. Reparar o reemplazar piezas dañadas, desgastadas o rotas.  Inspeccione todas las soldaduras. Repare según sea necesario.	Sección 9.  Sección 9.
Ruedas • Cojinetes de las ruedas  • Llantas	Desmontar/inspeccionar/ensamblar y volver a embalar. Reemplace rápidamente si se sumerge en agua.  Inspeccione en busca de grietas y abolladuras. Reemplace según sea necesario.	Sección 9 y consulte el manual del fabricante de ejes.
Estructura • Pernos de fijación del eje	Consultar POR DISTRIBUIDOR	Sección 9.

## 9.2 Instrucciones de inspección y servicio

### ADVERTENCIA

Las piezas de suspensión desgastadas o rotas pueden provocar la pérdida de control y provocar lesiones.  
**Haga que un profesional inspeccione el remolque anualmente y después de cualquier impacto.**

Para realizar muchas de las actividades de inspección y mantenimiento, debe levantar el remolque con un gato.

Cuando levante y utilice soportes de gato, colóquelos de manera que queden libres de cableado, líneas de freno y piezas de suspensión (resortes, barras de torsión, etc.). Coloque gatos y soportes de gato debajo del riel del marco exterior al que están unidos los ejes.

### ADVERTENCIA

Nunca se coloque debajo del remolque a menos que esté en un terreno firme y nivelado y apoyado sobre soportes de gato correctamente colocados y asegurados.

### ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento.  
**El vehículo remolcador y el remolque podrían moverse sin darse cuenta mientras hay una persona debajo del remolque.**  
El motor del vehículo remolcador debe estar apagado, la llave de encendido retirada y los frenos de estacionamiento puestos antes de ingresar al área debajo del remolque.

### 9.2.1 Estructura del remolque

Lave el remolque según sea necesario con una hidrolavadora y una solución detergente.

#### 9.2.1.1 Elementos de sujeción y estructura

Inspeccione todos los sujetadores y miembros del marco estructural para detectar flexiones y otros daños, grietas o fallas. Repare o reemplace cualquier sujetador dañado y repare el miembro del marco. Si tiene alguna pregunta sobre la condición o el método de reparación de los sujetadores o los miembros del marco, obtenga la recomendación de su distribuidor o haga que su distribuidor realice la reparación.

### ADVERTENCIA

Los sujetadores rotos o dañados pueden causar lesiones o daños al remolque y su contenido.

**Inspeccione y repare todas las piezas dañadas al menos una vez al año.**

#### 9.2.1.2 Soldaduras

Todas las soldaduras pueden agrietarse o fallar cuando se someten a cargas pesadas o a movimientos de carga que no estén debidamente asegurados. Cada vez que sepa o sospeche que el remolque ha sido sometido a cargas pesadas o movimiento de carga, inspeccione inmediatamente las soldaduras y los sujetadores para detectar daños. Para evitar daños graves a su remolque, inspeccione todas las soldaduras en busca de grietas o fallas al menos una vez al año. Si se detecta una falla en la soldadura, comuníquese con su distribuidor.



## ADVERTENCIA

No intente reparar una soldadura agrietada o rota a menos que tenga las habilidades y el equipo para realizar la reparación.

Una reparación inadecuada de la soldadura provocará una falla prematura de la estructura del remolque y lesiones graves o la muerte.

**Consulte a su distribuidor para reparaciones de soldadura.**



## ADVERTENCIA

Las soldaduras rotas o dañadas pueden causar lesiones o daños al remolque y su contenido.

Inspeccione y repare todas las piezas dañadas al menos una vez al año.

de freno puede provocar daños en los frenos, generar calor excesivo y potencialmente provocar la pérdida de la capacidad de frenado. Lea el manual de ejes y frenos para ver cómo ajustar los frenos. Si no tiene este manual, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

### 9.2.2.2 Ajuste manual de las zapatas de freno

Algunos sistemas de frenos no se ajustan automáticamente.

Estos frenos requieren ajuste manual. Los siguientes pasos se aplican para ajustar la mayoría de los frenos ajustables manualmente.

Lea el manual de ejes y frenos para ver cómo ajustar los frenos. Si no tiene este manual, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

1. Levante el remolque con un gato y asegúrelo sobre soportes de gato de capacidad adecuada.
2. Asegúrese de que la rueda y el tambor de freno giren libremente.
3. Retire la cubierta del orificio de ajuste de la ranura de ajuste en la parte inferior de la placa de respaldo del freno.
4. Con un destornillador o una herramienta de ajuste estándar, gire la rueda estrella del conjunto del ajustador para expandir las zapatas de freno. Ajuste las zapatas de freno hasta que la presión de las pastillas contra el tambor haga que sea muy difícil girar la rueda.  
Nota: Su remolque puede estar equipado con ejes de eje abatible. Consulte el manual del eje para su tipo de eje. Necesitará una herramienta de

### 9.2.2 Frenos del remolque : eléctricos

#### 9.2.2.1 Discos, zapatas y tambores de freno

Para garantizar la seguridad es esencial que las zapatas y los tambores de freno funcionen correctamente. Debe hacer que su concesionario inspeccione estos componentes al menos una vez al año o cada 12 000 millas. El ajuste de los frenos no está cubierto por la garantía del eje.

Las zapatas de freno deben ajustarse después de las primeras 200 millas de uso y, a partir de entonces, cada 3000 millas. La mayoría de los ejes están equipados con un mecanismo de freno que ajusta automáticamente las zapatas de freno cuando el remolque se “frena con fuerza” desde atrás. Los frenos de disco del remolque son autoajustables y no es necesario ajustarlos periódicamente. El uso de pastillas o zapatas sin suficiente material de forro

ajuste modificada para ajustar los frenos en estos ejes.

5. Gire la estrella en la dirección opuesta hasta que gire libremente con un ligero arrastre.
6. Vuelva a colocar la cubierta del orificio de ajuste.
7. Repita el procedimiento anterior en todos los frenos.
8. Baje el remolque al suelo.

#### **9.2.2.3 Frenos eléctricos**

Pueden haber dos tipos diferentes de frenos eléctricos en el remolque: un sistema de seguridad eléctrico de emergencia, que actúa sólo si el remolque se suelta del enganche y se tira del pasador de seguridad. El otro freno es un sistema de frenado eléctrico que actúa cada vez que se aplican los frenos del vehículo remolcador.

Batería de ruptura : esta batería suministra energía para operar los frenos del remolque si el remolque se desacopla del vehículo remolcador. Asegúrese de revisar, mantener y reemplazar la batería de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la batería.

Su remolque puede usar la batería del sistema hidráulico para operar los frenos de seguridad.



#### **PRECAUCIÓN**

El clima extremadamente frío puede degradar la batería rendimiento y provocar que los frenos no funcionen correctamente.

**Verifique el nivel de carga de la batería antes de remolcar.**

Interruptor de separación : este interruptor activa los frenos eléctricos si el remolque se desacopla del vehículo remolcador.

Para verificar el funcionamiento adecuado del interruptor, la batería y los frenos, debe tirar del pasador del interruptor y confirmar que los frenos se apliquen a cada rueda. Puede hacerlo intentando tirar del remolque con el vehículo remolcador, después de tirar del pasador. Es posible que los frenos del remolque no se bloquen, pero notará que se necesita una fuerza mayor para tirar del remolque.



#### **ADVERTENCIA**

**Si los frenos de seguridad eléctricos no funcionan cuando el remolque está desacoplado del vehículo remolcador, pueden producirse lesiones graves o la muerte.**

Verifique el sistema de frenos de emergencia antes de cada remolque.

#### **9.2.2.4 Frenos eléctricos accionados por el vehículo de remolque**

Los frenos eléctricos que funcionan junto con los frenos del vehículo remolcador deben estar "sincronizados" para que el frenado se distribuya adecuadamente entre los frenos del vehículo remolcador y los frenos del remolque. Para una operación y sincronización adecuadas, lea y siga las instrucciones del fabricante del eje/freno y del controlador de freno. Si no tiene estas instrucciones, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

#### **9.2.2.5 Imanes de freno eléctricos**

Para asegurarse de que un sistema de frenos operado eléctricamente funcione correctamente, debe pedirle a su distribuidor que inspeccione los imanes al menos una vez al año, o cada 12,000 millas.

Consulte el manual de frenos para conocer las instrucciones de inspección actuales y el desgaste.

### **9.2.3 Frenos del remolque : sobretensión (si está equipado)**

#### **9.2.3.1 Cilindro maestro del freno de sobretensión**

Verifique el nivel de líquido antes de usar el remolque. El cilindro maestro normalmente se encuentra en la lengüeta del remolque. El nivel de líquido debe mantenerse en la marca de lleno en el depósito. Consulte con su distribuidor el tipo de líquido de frenos utilizado en el sistema de frenos.

#### **9.2.3.2 Freno hidráulico de sobretensión** Antes de cada remolque, realice los siguientes pasos:

1. Verifique que el cilindro maestro del freno esté nivelado como se indicó anteriormente. Verifique si hay fugas y repárelas según sea necesario.
2. Examine el actuador en busca de desgaste, piezas dobladas, corrosión/ piezas agarrotadas u otros daños. Haga reemplazar los componentes afectados con piezas de servicio originales.
3. Verifique para determinar que los pernos de montaje del actuador estén apretados según las especificaciones del fabricante.
4. Pruebe el actuador y la función del freno como se describe en la sección Acoplamiento al vehículo remolcador de este manual. El recorrido del actuador

superior a una pulgada indica que los frenos necesitan ajuste (o que el actuador ha sufrido daños estructurales). El recorrido del actuador es la distancia que el conjunto de la caja del acoplador se mueve hasta la caja exterior durante el frenado. Ajuste los frenos siguiendo las instrucciones dadas en el manual de instalación de frenos. Si no se ajustan los frenos, se perderá el frenado.

5. Antes del almacenamiento o después de un uso prolongado, aplique aceite de motor a los componentes del acoplador y a los rodillos internos para mantenerlos en movimiento libremente y evitar la corrosión.

6. Consulte el manual del fabricante del freno de sobretensión para conocer otras actividades de inspección y mantenimiento. Si no tiene este manual, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

#### **9.2.3.3 Purga del cilindro maestro**

Retire la tapa del cilindro maestro y llene el depósito hasta las tres cuartas partes con líquido de frenos DOT3 o DOT 4.

NO permita que el líquido de frenos entre en contacto con superficies pintadas ya que dañará el acabado. Limpie cualquier derrame inmediatamente y lave el área con agua.

Purge el sistema de frenos manualmente o con un purgador a presión. El equipo de purga a presión simplifica el proceso y está disponible en la mayoría de las tiendas de suministros para automóviles. Utilice las instrucciones proporcionadas con el purgador a presión. Si elige purgar

manualmente el sistema, necesitará un asistente. Utilice los siguientes pasos para purgar manualmente el sistema de frenos:

1. Desconecte el remolque del vehículo remolcador y levante la lengüeta del remolque hasta que quede horizontal. Asegúrese de que las ruedas estén bloqueadas para que el remolque no se mueva.
2. Llene el cilindro maestro con el líquido correcto.
3. Instale una manguera de purga en el tornillo de purga del cilindro de rueda más alejado del actuador. Si el remolque tiene varios ejes, purgue primero el eje trasero. Sumerja el otro extremo de la manguera en un recipiente de vidrio con líquido de frenos, para que se puedan observar burbujas de aire.
4. Abra el tornillo de purga y haga que un asistente golpee (pero no suelte) el actuador. El líquido de frenos y/o las burbujas de aire fluirán hacia el recipiente. Cierre el tornillo de purga. El ayudante puede entonces permitir que el actuador regrese a su posición de reposo.
5. Repetir el proceso hasta que no se suelten más burbujas con el trazo. El aire atrapado en las líneas de freno reducirá en gran medida la eficiencia de frenado. Asegúrese de cerrar firmemente el tornillo de purga cuando el cilindro esté completamente purgado. Repetir la operación de purga en cada cilindro de rueda. Durante el proceso de purga, rellene el depósito del cilindro maestro con líquido de frenos nuevo para que el nivel no caiga por debajo de la mitad. Esto asegurará que no entre aire en el sistema.

6. Después de purgar todos los frenos, rellene el cilindro maestro antes de operar. Asegúrese de instalar la tapa de llenado del cilindro maestro.



## ADVERTENCIA

Utilice únicamente líquido de frenos nuevo de un recipiente sellado. NO reutilice el líquido.

Después de llenar y purgar, rellene el actuador.

No mantener un nivel de líquido adecuado puede causar fallas en los frenos.

### 9.2.4 Conexión del remolque al vehículo remolcador

#### 9.2.4.1 Acoplador y bola

Antes de cada remolque, cubra la bola con una fina capa de grasa para rodamientos de automóviles para reducir el desgaste y garantizar un funcionamiento adecuado; y verifique que el dispositivo de bloqueo que asegura el acoplador a la bola funcione correctamente.

Consulte el manual del fabricante del acoplador para conocer otros procedimientos de inspección y mantenimiento. Si no tiene este manual, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

Si ve o siente evidencia de desgaste, como puntos planos, deformaciones, picaduras o corrosión, en la bola o el acoplador, haga que su distribuidor los inspeccione inmediatamente para determinar la acción adecuada para evitar posibles fallas del sistema de bola y acoplador. Todas las piezas del acoplador dobladas o rotas deben

reemplazarse antes de remolcar el remolque.

La palanca del pestillo del acoplador debe poder girar libremente y encajar automáticamente en la posición de pestillo. Lubrique los puntos de pivote, las superficies deslizantes y los extremos del resorte con aceite de motor SAE 30W. Mantenga limpios el bolsillo para bolas y el mecanismo de cierre. La suciedad o la contaminación pueden impedir el funcionamiento adecuado del mecanismo de cierre.

Al reemplazar una bola, la capacidad de carga debe igualar o exceder el GVWR del remolque.

#### **9.2.4.2 Anillo y pivote**

Antes de cada remolque, cubra el anillo con una fina capa de grasa para rodamientos de automóviles para reducir el desgaste y garantizar un funcionamiento adecuado; y verifique que el dispositivo de bloqueo que asegura el pasador al anillo funcione correctamente.

Consulte el manual del fabricante del pivote para conocer otras actividades de inspección y mantenimiento. Si no tiene este manual, comuníquese con su distribuidor para obtener ayuda.

Si ve o siente evidencia de desgaste, como puntos planos, deformaciones, picaduras o corrosión, en el anillo o el pivote, haga que su distribuidor los inspeccione inmediatamente para determinar la acción adecuada para evitar posibles fallas del sistema de anillo y pivote. Todas las piezas del acoplador dobladas o rotas deben

reemplazarse antes de remolcar el remolque.

La palanca del mango del pivote debe poder girar libremente y encajar automáticamente en la posición de bloqueo. Lubrique los puntos de pivote, las superficies deslizantes y los extremos del resorte con aceite de motor SAE 30W. Mantenga limpios el bolsillo del anillo y el mecanismo del pestillo. La suciedad o la contaminación pueden impedir el funcionamiento adecuado del mecanismo de cierre.

Al reemplazar un anillo, la capacidad de carga debe igualar o exceder el GVWR del remolque.

#### **9.2.5 Pata de aterrizaje o gato**

Si hay un engrasador, use una pistola de engrase para lubricar el mecanismo del gato. Engrase los engranajes en la parte superior de los gatos de manivela una vez al año, quitando la parte superior del gato y bombeando o empacando manualmente grasa en los engranajes.

#### **9.2.6 Luces y señales**

Antes de cada remolque, verifique que todas las luces del remolque funcionen correctamente.

#### **ADVERTENCIA**

Para evitar riesgos de colisiones, todas las luces deben funcionar.

#### **9.2.7 Llantas**

Si el remolque ha sido golpeado o impactado sobre o cerca de las ruedas, o si el remolque ha golpeado una acera,

inspeccione las llantas en busca de daños. Reemplace cualquier rueda dañada.

Inspeccione las ruedas en busca de daños cada año, incluso si no se ha producido ningún impacto evidente.

### 9.2.8 Neumáticos

Antes de cada remolque, verifique la presión de los neumáticos para asegurarse de que esté en el nivel indicado en el flanco del neumático o en la etiqueta VIN.

La presión de los neumáticos debe comprobarse mientras el neumático está frío. No revise la presión de los neumáticos inmediatamente después de remolcar el remolque. Espere al menos tres horas para que los neumáticos se enfrien, si el remolque ha sido remolcado hasta una milla. Los neumáticos pueden perder aire con el tiempo.

Reemplace la llanta antes de remolcar el remolque si las bandas de rodadura tienen menos de 2/32 de pulgada de profundidad o si las bandas reveladoras son visibles.

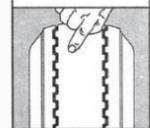
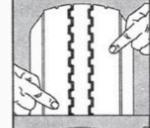
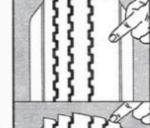
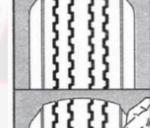
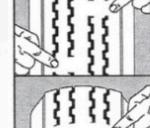
Una burbuja, un corte o un bulto en una pared lateral pueden provocar la explosión de un neumático. Inspeccione ambas paredes laterales de cada neumático en busca de burbujas, cortes o abultamientos; y reemplace una llanta dañada antes de remolcar el remolque.

Si va a almacenar su remolque por un período prolongado, asegúrese de que los neumáticos estén inflados a la

presión nominal máxima indicada en la pared

lateral o en la etiqueta VIN y que los guarde en un lugar fresco y seco, como un garaje.

Utilice cubiertas para neumáticos para protegerlos de los duros efectos del sol.

	Condición	Causa posible	Solución
	Desgaste uniforme en el centro	Sobreinflación	Comprobar y ajustar la presión en frío
	Desgaste por la parte exterior e interior	Inflación baja	Comprobar y ajustar la presión en frío
	Liso, desgaste lateral de un lado	Pérdida de arqueo o sobrecarga	Verifique y descargue según sea necesario Revisar alineación
	"Emplumado" hacia el lado de la cara	El eje no está en escuadra con el bastidor o la convergencia es incorrecta	Ejes encuadrados Revisar alineación
	Ventosas	Cojinetes sueltos o equilibrado de ruedas	Compruebe el ajuste de los cojinetes y el equilibrio de las ruedas y los neumáticos.
	Puntos planos	Bloqueo de ruedas	Ajustar los frenos

Cuadro de inspección de neumáticos

 **ADVERTENCIA**

Los neumáticos gastados, dañados o poco inflados pueden causar pérdida de control, lesiones y daños.  
Revise los neumáticos antes de cada remolque.

### 9.2.9 Cojinetes de rueda

Un cojinete de rueda flojo, desgastado o dañado es la causa más común de que los frenos se atasquen.

Para comprobar sus rodamientos, levante el remolque con un gato y asegúrelo sobre soportes de gato de capacidad adecuada. Revise las ruedas para ver si están flojas de lado a lado.

Si las ruedas están sueltas o giran y se bambolean, se debe dar servicio o reemplazar los cojinetes.



## ADVERTENCIA

Nunca se coloque debajo del remolque a menos que esté en un terreno firme y nivelado y apoyado sobre soportes de gato correctamente colocados y asegurados.

Si sus ejes están equipados con un engrasador en los extremos de los ejes, los cojinetes deben engrasarse cada 6 meses o 6,000 millas para garantizar un funcionamiento confiable y seguro de su remolque.

1. Retire el tapón de goma del extremo del eje.
2. Coloque la pistola de engrase en el engrasador.
3. Bombee grasa hasta que comience a aparecer grasa nueva.
4. Instale el tapón de goma y la tapa. Repita para el resto cojinetes de las ruedas.

Si los ejes de su remolque no están equipados con engrasadores, consulte el manual del fabricante del eje para obtener información sobre servicio y mantenimiento.

### 9.2.10 Lubricación

Lubrique las bisagras de la puerta de la rampa de caída todos los meses (si está equipada).

### 9.2.11 Tuercas o pernos

Las tuercas o los pernos tienden a aflojarse inmediatamente después de montar una rueda en un cubo. Cuando conduzca sobre una rueda remontada, verifique si las tuercas o los pernos están apretados después de las primeras 10, 25 y 50 millas de manejo, y antes de cada remolque a partir de entonces.



## ADVERTENCIA

Las tuercas o los pernos son propensos a aflojarse después de ensamblarlos por primera vez. Podría producirse la muerte o lesiones graves. Verifique que las tuercas o los pernos estén apretados en un remolque nuevo y después de volver a montar una rueda a 10, 25 y 50 millas.



## ADVERTENCIA

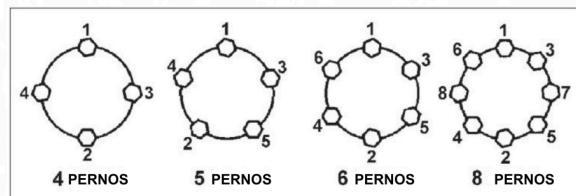
El deslizamiento del metal entre la llanta de la rueda y las tuercas o pernos puede hacer que la llanta se afloje.

Puede ocurrir muerte o lesiones si la rueda se sale. Apriete las tuercas o los pernos antes de cada remolque.

Apriete las tuercas o los pernos en tres etapas hasta el par final para el tamaño del eje de su remolque, para evitar que las ruedas se aflojen. Apriete cada tuerca o perno en el orden que se muestra en la siguiente figura.

Utilice una llave dinamométrica calibrada para apretar los sujetadores. Verifique que los pernos de las ruedas estén libres de contaminantes como pintura o grasa, lo que puede resultar en lecturas de torque inexactas. Apretar demasiado provocará la rotura de los pernos o la deformación permanente de

los orificios de los pernos de montaje en las ruedas y anulará la garantía del eje.



Consulte el manual del fabricante de su eje o su distribuidor para conocer las especificaciones de torsión de pernos o tuercas de rueda.

#### **9.2.12 Inspeccionar los cables de la rampa de caída (si los hay)**

Inspeccione los cables y sus extremos cada vez que se abre la puerta de la rampa para detectar desgastes y signos de aflojamiento.

#### **ADVERTENCIA**

Una puerta contrapesada con resortes y cables puede provocar lesiones graves.

**Inspeccione los cables y sus extremos cada vez que se abre la puerta.**

No intente reparar el contrapeso.

Lleve el remolque a su distribuidor para recibir servicio.

El resorte de torsión y el cable no son reparables por el usuario. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener servicio.

# GRUPO RANCHMART

## MANUAL DE USO

### Introducción

Bienvenido al manual de uso de remolques de Grupo Ranchmart, una empresa con más de 30 años de experiencia en el mercado, dedicada a ofrecer productos de la más alta calidad. A lo largo de estas tres décadas, hemos construido una sólida reputación basada en la fiabilidad, durabilidad y rendimiento excepcional de nuestros remolques, diseñados para satisfacer las necesidades más exigentes de nuestros clientes.

Este manual ha sido creado para proporcionarte toda la información necesaria para operar y mantener tu remolque de manera segura y eficiente. Confiamos en que, siguiendo estas instrucciones, podrás maximizar el desempeño de tu equipo y contribuir a la prolongación de su vida útil. En Grupo Ranchmart, estamos comprometidos con la excelencia y nos enorgullece acompañarte en cada kilómetro de tu recorrido.

### Información de seguridad

#### ! ADVERTENCIA

El símbolo “ADVERTENCIA” es una señal que precede a un procedimiento operativo, de servicios o de mantenimiento que contiene un posible riesgo para la seguridad personal que podría provocar lesiones graves o la muerte si no se siguen las precauciones de seguridad y los pasos procesales indicados en este manual.

#### ! ADVERTENCIA

Realizar trabajos de servicio, reparación o mantenimiento de rutina puede causar lesiones personales o la muerte. Utilice equipo de protección personal (EPP) siempre que realice trabajos de servicio o mantenimiento de rutina. Asegúrate de que el espacio de trabajo esté limpio y libre de riesgo de resbalones o tropezones.

Utilice siempre protección para los ojos al realizar servicio o mantenimiento al vehículo. Otro equipo de seguridad a considerar sería protección auditiva, guantes y una careta completa, dependiendo de la naturaleza del servicio.

## Introducción

Bienvenido al manual de uso de remolques de **Grupo Ranchmart**, una empresa con más de **30 años de experiencia** en el mercado, dedicada a ofrecer productos de la más alta calidad. A lo largo de estas tres décadas, hemos construido una sólida reputación basada en la **fiabilidad, durabilidad y rendimiento excepcional** de nuestros remolques, diseñados para satisfacer las necesidades más exigentes de nuestros clientes.

Este manual ha sido creado para proporcionarte toda la información necesaria para operar y mantener tu remolque de manera segura y eficiente. Confiamos en que, siguiendo estas instrucciones, podrás maximizar el desempeño de tu equipo y contribuir a la prolongación de su vida útil. En **Grupo Ranchmart**, estamos comprometidos con la excelencia y nos enorgullece acompañarte en cada kilómetro de tu recorrido.

## Información de seguridad



### ADVERTENCIA

El símbolo “ADVERTENCIA” es una señal que precede a un procedimiento operativo, de servicios o de mantenimiento que contiene un posible riesgo para la seguridad personal que podría provocar lesiones graves o la muerte si no se siguen las precauciones de seguridad y los pasos procesales indicados en este manual.



### ADVERTENCIA

Realizar trabajos de servicio, reparación o mantenimiento de rutina puede causar lesiones personales o la muerte. Utilice equipo de protección personal (EPP) siempre que realice trabajos de servicio o mantenimiento de rutina. Asegúrate de que el espacio de trabajo esté limpio y libre de riesgo de resbalones o tropezones.

Utilice siempre protección para los ojos al realizar servicio o mantenimiento al vehículo. Otro equipo de seguridad a considerar sería protección auditiva, guantes y una careta completa, dependiendo de la naturaleza del servicio.

Este manual proporciona procedimientos generales de servicio y mantenimiento. Muchas variables pueden cambiar las circunstancias del procedimiento de servicio, por ejemplo, el grado de dificultad involucrada en la operación y el nivel de habilidad del individuo que lo realiza. Este manual no puede comenzar a trazar procedimientos para cada posibilidad, pero proporcionará instrucciones generales para realizar un servicio eficaz del vehículo. En caso de que el nivel de habilidad requerido sea demasiado alto o el procedimiento sea demasiado difícil, se debe consultar a un técnico certificado antes de realizar el servicio necesario. No realizar el mantenimiento correcto del vehículo puede provocar la anulación de la garantía, lesiones o incluso la muerte. El manual del propietario de su remolque puede tener más procedimientos de servicio y mantenimiento.

#### Período de rodaje de frenos de tambor eléctricos

**NOTA: Los frenos deben ajustarse manualmente después de las primeras 200 millas de operación y luego periódicamente cada 3,000 millas.**

El período de rodaje es un fenómeno típico de los frenos de tambor y, especialmente, de los frenos de tambor eléctricos. Los frenos de tambor eléctricos requerirán un período de rodaje para lograr su máximo rendimiento. Este período de rodaje se aplica a ejes nuevos y siempre que se instalen zapatas de freno y/o imanes nuevos como parte del mantenimiento regular. Se ha descubierto mediante extensas pruebas que el período de rodaje de frenos de tambor puede variar de 20 a 50 aplicaciones.

Los frenos se pueden asentar aplicando aproximadamente de 8 a 10 voltios a los frenos del remolque a una velocidad inicial de 40 mph y permitir que la combinación de camión/remolque reduzca la velocidad a 20 o 25 mph. Para obtener mejores resultados, no utilice los frenos de su vehículo durante este procedimiento. Los frenos del remolque se asentará más rápido al usarlos para detener tanto la camioneta como el remolque. El método más sencillo es aplicar los frenos del remolque utilizando la palanca de activación manual ubicada en el controlador de frenos de la cabina. DEBE tener cuidado de no sobrecalentar el material del revestimiento; por lo tanto, será suficiente aplicar los frenos en intervalos de una milla. El conductor debería sentir una diferencia notable en el rendimiento de los frenos durante este período, a veces en tan solo 10 aplicaciones. Despues de 50 aplicaciones, el material del forro de freno estará completamente curado por el calor y desarrollará un contacto cercano al 100% con la superficie del tambor de freno.

Este período de rodaje no sólo asienta el material del revestimiento de las zapatas sino que también asienta los electroimanes de freno. Durante el período de asentamiento, los revestimientos se desgastarán a un ritmo más rápido que después de su instalación.

## **Inspecciones de frenos del eje del remolque**

En general, según la actividad normal, los frenos del remolque se deben revisar anualmente o cada 36,000 millas, lo que ocurra primero. Si se experimenta una actividad del remolque superior a lo normal, se recomiendan inspecciones más frecuentes de los componentes de los frenos. En caso de que el sistema de frenos encuentre síntomas de aplicación inadecuada o falla, DEBE realizarse una inspección y servicio inmediato.

### **Períodos recomendados de inspección de componentes**

- Inspección periódica de rodamientos: debe realizarse anualmente o cada 36 000 millas, lo que ocurra primero.
- Inspección de rodamientos: debe realizarse anualmente o cada 36 000 millas, lo que ocurra primero, bajo su uso normal o cada incremento de 3000 a 6000 millas por encima del uso normal.
- Limpieza e inspección de frenos: debe realizarse anualmente en condiciones de uso normal o cada 3000 a 6000 millas.
- Inspección de lubricación de cojinetes: debe realizarse anualmente a menos que las inspecciones periódicas de los frenos revelen rendimiento de frenado anormal.

## **Bujes/Tambores/Rodamientos**

**NOTA:** Es normal que quede una pequeña cantidad de grasa residual en el exterior de una maza de freno nueva. Simplemente limpie la grasa residual del cubo del freno. Sin embargo, no es normal que una maza siga supurando grasa después de su instalación inicial. El exceso de grasa puede cubrir las pastillas de freno, los imanes y las superficies de frenado dentro del cubo, lo que reduce la capacidad de frenado. Haga que un proveedor de servicios calificado revise los frenos.

## **Extracción del cubo de freno**



## ADVERTENCIA

**Levante siempre el remolque por su bastidor y nunca por su eje o suspensión. Los componentes del eje y la suspensión no están diseñados ni clasificados para el peso muerto y las cargas de punto de contacto que tiene el marco del remolque. No pase debajo del remolque a menos que esté sostenido por soportes de gato con la clasificación adecuada, si está mal apoyado, los remolques pueden colapsar, causando posibles lesiones personales graves o la muerte.**



## ADVERTENCIA

**Utilice equipo de protección personal adecuado al realizar operaciones de servicio o mantenimiento. Utilice siempre protección para los ojos al dar servicio a los ejes, frenos, mazas, resortes y ruedas del remolque. No utilizar protección puede provocar lesiones personales graves o la muerte.**

Desarme el conjunto de la maza del freno para inspección, mantenimiento o servicio de la siguiente manera:

1. Asegúrese de que el remolque esté en un terreno nivelado.
2. Calce los neumáticos antes de comenzar a desmontar las ruedas
  - A. Los neumáticos bloqueados evitarán que el remolque ruede mientras los frenos estén desactivados durante el desmontaje
3. Operaciones de limpieza, inspección y montaje.
4. Afloje las tuercas de las ruedas antes de levantar el remolque para evitar que la llanta patine durante la extracción de las tuercas. Después de aflojar las tuercas, levante el remolque hasta que la llanta gire libremente.

- A. Continúe levantando y sosteniendo el remolque según los requisitos del fabricante.
    - I. Utilice soportes de gato con la clasificación adecuada.
    - II. Coloque soportes de gato únicamente debajo del marco del remolque.
  5. Retire todas las tuercas de la rueda y luego retire la rueda del cubo del freno.
    - A. Deje la rueda y las tuercas a un lado para volver a ensamblarlas más tarde.
    - B. No apoye la llanta extraída contra el remolque o cualquier gato. Apoyar un neumático pesado contra un vehículo suspendido podría causar daños al exterior del remolque o ejercer una presión lateral indebida contra un gato, lo que posiblemente provocaría que el remolque se volviera inestable.
  6. Antes de desmontar el cubo del freno, cree un área limpia para colocar las piezas extraídas y así evitar una posible contaminación o daño a las mismas.
  7. Retire la cubierta antipolvo del cubo haciendo palanca para sacar el borde del cubo.
    - A. Si realiza el mantenimiento de un tambor de freno, retire la tapa antipolvo lubricada con el tapón de goma lubricado instalado.
    - B. Si realiza el mantenimiento de un cubo tensor, retire la tapa antipolvo no lubricada.
    - C. Si el conjunto de freno o cubo tensor está equipado con lubricación con aceite, coloque una bandeja de goteo debajo del centro
  - I.. Desenrosque la tapa de aceite con una llave de tubo de  $2\frac{1}{2}$ "  
II. Deje que el aceite se escurra en la bandeja de goteo
  8. Saque la chaveta de la tuerca del eje (castillo) y deséchela.
    - A. La chaveta es un artículo de un solo uso. No vuelva a instalar la chaveta retirada.
  9. Retire la tuerca del eje.
- NOTA:** La grasa restante en los componentes puede actuar como masilla. Inspeccione la tuerca del eje retirada para ver si hay una arandela del husillo adjunta.
10. Si la arandela del eje no se soltó con la tuerca del eje, inspeccione el cojinete exterior. Es posible que la grasa haya permitido que se adhiera a ella.
    - A. Retire la arandela del eje

11. Saque el freno o el cubo tensor del eje de la siguiente manera:

- A. Asegúrese de que los frenos se hayan quitado.
  - B. Para evitar que el cono del cojinete exterior caiga libremente del conjunto, coloque una mano en la parte trasera del borde exterior del cubo y la otra mano sobre el exterior del orificio del cubo para cubrir el cono del rodamiento.
  - C. Gire ligeramente el cubo mientras tira para liberarlo del eje
- I. El cono del rodamiento exterior podría caerse del cubo. Asegure el rodamiento y colóquelo en el área de la pieza limpia y retirada.
  - II. El cono y la copa del rodamiento interior permanecerán instalados dentro del cubo, contenidos por el sello de grasa así que no se caerán.
- D. Retire el sello de grasa del orificio de la maza de la siguiente manera:
    - I. Coloque el freno o el cubo tensor a un lado sobre una superficie limpia y sólida con el lado exterior de la copa del cojinete hacia abajo.
    - II. Utilice un extractor de sellos o equivalente para quitar el sello de grasa del cubo.
  - E. No vuelva a instalar el sello retirado.
  - F. Deseche el sello retirado.

#### **Tambor de freno limpio**

Las pastillas de freno más antiguas pueden contener polvo de amianto, que se ha relacionado con enfermedades graves o mortales. Se DEBEN tomar ciertas precauciones al dar servicio a los frenos:



#### **ADVERTENCIA**

**Possible peligro de polvo de amianto. No utilice aire comprimido, un cepillo seco o un trapo seco para eliminar el polvo de los frenos. El polvo de frenos perturbado puede convertirse en un irritante transportado por el aire que puede inhalarse o ingerirse, causando enfermedades graves o incluso la muerte. Utilice equipo de protección personal adecuado. Utilice freno de aerosol limpiador para eliminar el polvo de los frenos.**

Antes de inspeccionar el tambor de freno, límpie el tambor de freno para eliminar el polvo del freno o la película lubricante.

1. Evite crear o respirar el polvo de los frenos
2. No mecanice, lime ni esmerile los forros de freno.

3. Utilice un limpiador de frenos en aerosol para eliminar el polvo de los frenos.
4. Coloque una bandeja de goteo debajo del tambor de freno para recoger el limpiador de frenos y desecharlo adecuadamente.
5. Lave completamente todo el tambor de freno, incluida la placa de respaldo, el brazo magnético y las zapatas de freno.
6. Inspeccione el tambor de freno, los componentes de frenado y la placa de respaldo para detectar bolsas restantes de aceite, grasa o polvo
7. Repita el paso de lavado de frenos si es necesario
8. Proceda con la inspección del tambor de freno.

### **Inspección del tambor**

Las zapatas de freno hacen contacto con la superficie interna del tambor y el imán del freno hace contacto con la armadura. Estas superficies están sujetas al desgaste y deben inspeccionarse periódicamente.

## **! PRECAUCIÓN**

Los procedimientos de repavimentación pueden producir virutas de metal y polvo de frenos que pueden contaminar los cojinetes de las ruedas y provocar fallas en los componentes.

Los procedimientos de repavimentación pueden producir virutas de metal y polvo de frenos que pueden contaminar los cojinetes de las ruedas y provocar fallas en los componentes.

Asegúrese de que

1. La superficie interior del tambor se debe volver a mecanizar si el desgaste es superior a 0,030" o si la curvatura es superior a 0,015".
2. El tambor debe reemplazarse si las rayaduras o el desgaste son superiores a 0,090".

TAMBOR	DIÁMETRO MÁXIMO DE LA PERFORACIÓN
7"	7.09"
10"	10.09"
12"	12.09"

La superficie interior del tambor de freno que hace contacto con el imán del freno es la superficie del inducido. Si la superficie de la armadura está rayada o desgastada de manera desigual, no se debe mecanizar más de 0.030"

- A. Los imanes deben reemplazarse cada vez que se renueve la superficie de la armadura.
- B. De manera similar, cada vez que se reemplaza el imán del freno, se debe rectificar la superficie de la armadura

### **Inspección del rotor y las pastillas de freno de disco**

Las pastillas de freno de disco son un artículo consumible. Inspeccione visualmente las pastillas de freno de disco cada 36 000 millas o 12 meses, lo que ocurra primero. Las superficies del rotor del freno de disco y de las pastillas de freno deben comprobarse visualmente al mismo tiempo. Si hay ranuras profundas en una o ambas superficies del rotor, esto es una indicación de problemas con el pistón de la pinza, el perno deslizante o la presión residual. Los rotores de los frenos de disco deben girarse cuando se reemplazan las pastillas de freno de disco. Las pastillas de freno de disco están disponibles en las tiendas de repuestos para automóviles.

### **Pinza de freno de disco**

Si se retiran los pernos de montaje de la pinza del freno de disco para reparar el sistema de frenos, haga lo siguiente:

1. Lubrica el interior de los bujes de la pinza del perno deslizante de goma.
  - A. Los casquillos de goma no son compatibles con la grasa a base de petróleo.
  - B. Use solo grasa a base de silicona.
2. Aplique un compuesto de bloqueo de rosca azul en el área roscada de los pernos de montaje de la pinza.
3. Instale los pernos de montaje de la pinza. Pernos de montaje de la pinza de par a 40-50 pies-libras.

### **Inspección de rodamientos: interno y externo**

Una inspección de la condición del rodamiento puede detectar problemas tempranos con el rodamiento. Tras la inspección, los rodamientos deben tener un aspecto completamente nuevo y se pueden volver a montar y usar si están en estas condiciones.

NOTA: Los conos y las copas de los rodamientos no son intercambiables después de la instalación. Cada rodamiento SIEMPRE DEBE coincidir con su copa de apareamiento. Los conos y las copas de los rodamientos se reemplazan en conjuntos a juego de un cono y una taza.



## ADVERTENCIA

**Use equipo de protección personal cuando utilice materiales cáusticos. Los materiales de pasta a base de aerosoles, líquidos y aceite pueden presentar riesgos de salpicaduras y entornos de contacto con la piel que pueden dar lugar a graves irritaciones adversas en los ojos y la piel. Siga todas las precauciones de seguridad recomendadas al usar dichos materiales.**

1. Lave toda la grasa y el aceite de los conos de los rodamientos con un disolvente adecuado.
2. Conos de rodamientos secos con un paño limpio y sin pelusa.
3. Inspeccione las jaulas y rodillos de cono de rodamiento en busca de cualquier picaduras, desprendimiento, corrosión, manchas planas, anormal, condición o decoloración.
  - A. Si alguna de estas imperfecciones está presente, entonces el cono de rodamiento y la copa (carrera) DEBEN ser reemplazados al mismo tiempo.
  - B. Los rodamientos están disponibles en las tiendas de piezas de automóviles.
4. Para quitar una copa de rodamiento (carrera) para reemplazarla del cubo de freno, vaya a Inspección de la copa de rodamientos y procedimiento de retirada.

### Inspección y extracción de copas de rodamientos



## ADVERTENCIA

**Use el equipo de protección personal adecuado cuando realice operaciones de servicio o mantenimiento. Utilice siempre protección ocular al reparar los ejes, frenos, bujes, muelles y ruedas de los remolques. No usar EPP puede resultar en lesiones personales graves o la muerte.**

Limpie el freno o la maza guía de acuerdo con el procedimiento de limpieza del tambor de freno y de la siguiente manera:

1. Limpie toda la grasa y el aceite del cubo, teniendo cuidado de no rayar o deteriorar la carrera del rodamiento.

2. Aplique el limpiador de frenos en el cubo.

3. Utilice paños sin pelusa para secar el cubo y las copas de los rodamientos.

4. Inspeccione las copas de los rodamientos (pistas de carreras) en busca de picaduras, descamas, corrosión, puntos planos, condición anormal o decoloración.

A. Si la copa de cojinete (carrera) está en buenas condiciones, y su cono de cojinete de apoyo está en condiciones reutilizables, la taza puede permanecer instalada en el cubo para su reutilización.

B. Si la copa de rodamiento (carrera) está en buenas condiciones, pero el cono de rodamiento no lo está, la copa DEBE ser reemplazada.

C. Si la copa del cojinete (carrera) está dañada, la copa debe ser reemplazada.

**Reemplace las copas de rodamiento dañadas (carrera) de la siguiente manera:**

1. Para la copa de rodamiento interior o exterior, use un punzón de deriva de latón y un martillo para golpear ligeramente alrededor del borde de la carrera de rodamiento expuesto de la copa para empujarlo hacia fuera.

A. Mueva el punzón de deriva de manera unida alrededor del borde de la copa del rodamiento para asegurarse de que la copa está empujada hacia fuera de manera unida para evitar la unión o el daño en la copa del cojinete o en el orificio del cubo.

2. Deje a un lado la taza de rodamiento retirada y colóquela con su cono de cojinete.

A. Los conos de rodamiento y las copas eliminadas no son intercambiables.

NOTA: Los conjuntos de conos de rodamientos y copas usados deben permanecer emparejados y volver a instalarse como un conjunto emparejados hasta que el conjunto se reemplaza por un nuevo conjunto a juego.

3. Despues de retirar las copas de los cojinetes del cubo, vuelva a aplicar el limpiador de frenos en el cubo y los orificios de las copas de los rodamientos del cubo para asegurarse de que todas las superficies estén adecuadamente preparadas para el reensamblaje de los componentes.

A. Asegúrese de que se coloque una bandeja de goteo debajo del cubo para capturar y desechar el limpiador.

### **Instalación del cubo**

Instale el freno o el cubo tensor en el tambor o eje del freno de la de la siguiente manera:

1. Obtenga el concentrador adecuado para la instalación
2. Inspeccione la limpieza del centro.
3. Si ambas copas de cojinete están instaladas en los orificios del cojinete de la maza, vaya al procedimiento de Instalación del cono del cojinete interno y del sello de grasa.
4. Si alguna de las copas de rodamiento no está instalada en la maza, haga lo siguiente:
  - a. Coloque el cubo sobre una superficie sólida y plana con el lado de la copa del cojinete instalado del cubo hacia abajo.
  - b. Obtenga la copa de rodamiento adecuada para la instalación.



### **PRECAUCIÓN**

El reemplazo de la copa del cojinete es un procedimiento preciso. Cuando se instala, la copa de rodamiento DEBE estar completamente sentada contra el hombro de retención del cubo. Si la copa no está asentada correctamente, puede producirse daños en el conjunto del cubo terminado, anulando la garantía.

c. El reemplazo de la copa del rodamiento es un procedimiento preciso. El remolque debe ser llevado a un centro de servicio certificado para que se realice este trabajo.

d. Coloque con cuidado la nueva copa del cojinete en el orificio del cojinete de la maza.

e. Usando un punzón de deriva de latón, golpee ligeramente alrededor del borde exterior de la taza para introducirla en el orificio del cojinete del cubo.

- I. Continúe tocando el punzón de deriva alrededor de la circunferencia del borde de la copa hasta que la copa esté completamente sentada contra el hombro de retención del orificio de apoyo del cubo.
- F. Limpie el interior de la copa del cojinete (pista) con un paño limpio y sin pelusa.
  - I. Inspeccione la pista de la copa del rodamiento para asegurarse de que no se hayan producido daños durante la instalación.
5. Si no hay copas de rodamiento instaladas en la maza, haga lo siguiente:
  - A. Realice el paso 4 de este procedimiento.
  - B. Voltee el cubo, dejando al descubierto el otro orificio abierto del cojinete del cubo.
  - C. Realice el paso 4 de este procedimiento.
  - D. Asegúrese de que ambas pistas de rodamiento estén limpias y listas para el cono del rodamiento y el sello de grasa. instalación.
6. Después de que se hayan instalado ambas copas de cojinete en el cubo del freno o de la rueda guía, vaya al procedimiento de Instalación del cono del cojinete interno y del sello de grasa.

#### **Instalación del cono del cojinete interior y del sello de grasa**

La grasa del rodamiento debe reemplazarse cada 36.000 millas o 12 meses, lo que ocurra primero.

1. Asegúrese de que se haya eliminado toda la grasa vieja del cubo de la rueda, los rodamientos y el husillo del eje.
2. Asegúrese de que todas las superficies para el nuevo cono de rodamiento y el sello de grasa estén limpias.
3. Los rodamientos deben empacarse a máquina, si es posible, sin embargo, empacar a mano es una alternativa viable

#### **! ADVERTENCIA**

**No mezcle grasas complejas de litio, calcio, sodio o bario. La mezcla de estos compuestos incompatibles puede crear una sustancia química corrosiva y/o tóxica con humos que pueden resultar en un grave riesgo para la salud si se exponen a la piel o los pulmones. Al convertir de una grasa a otra, asegúrese de que toda la grasa vieja se elimine por completo antes de aplicar la grasa nueva.**

Empaque manualmente el cono del cojinete interno de la siguiente manera:

1. Si el cono del cojinete interior retirado anteriormente se encuentra en condiciones reutilizables, coloque una cantidad generosa de grasa en la palma de su mano (Fig. 1)

**NOTA: Seleccione una grasa adecuada que tenga la temperatura nominal adecuada para la aplicación de la rueda.**

- A. Si el cono del cojinete interior que se quitó anteriormente no se puede reutilizar, obtenga un cono del cojinete interior nuevo
- B. Coloque una cantidad generosa de grasa en la palma de su mano (Fig. 1).

Figura 1



TIPO DE ESPESANTE	COMPLEJO DE LITIO
Punto de goteo	230°C mínimo
Consistencia	NLGI No. 2
Aditivos	EP, inhibidores de corrosión y oxidación
Aceite base	Aceite de petróleo refinado con disolvente
Viscosidad del aceite base	@40°C 150cSt (695 SUS) Mínimo
índice de viscosidad	80 Mínimo
Punto de fluidez	Mínimo

**NOTA: Seleccione la grasa adecuada que tenga la temperatura nominal adecuada para la aplicación de la rueda.**

2. Presione el extremo más ancho del rodamiento dentro del borde exterior de la pila de grasa, forzando la grasa hacia el área interior del rodamiento entre dos rodillos adyacentes (Fig. 2).
3. Repita este proceso mientras gira el rodamiento de un rodillo a otro hasta que todos los rodillos estén recubiertos.
4. Aplique una capa ligera de grasa en la superficie de la copa del cojinete (pista).
5. Instale un nuevo cono de rodamiento engrasado en la copa.

Fig. 2



FUENTES APROBADAS	
Aceite móvil	Mobilgrease HP
Exxon/Estándar	Ronex MP
Kendall Refining Co.	Kendall L-427
Ashland Oil Co.	Grasa Valvoline Val-plex EP
Pennzoil Prod. Co.	Grasa de rodamiento de rueda premium 707L

Ranchmart recomienda reemplazar el sello de grasa siempre que se requiera empaquetadura de rodamiento. Instale un nuevo sello de grasa en el orificio del sello de la maza, para capturar el cono del rodamiento interior, de la siguiente manera:

1. Coloque el nuevo sello de grasa en el orificio del sello.
  - a. Aplique una película ligera de sellador sobre el borde exterior del sello
  - b. Asegúrese de que el sello esté colocado en escuadra con el orificio del sello del cubo antes de presionar el sello completamente hacia adentro o el sello podría dañarse
2. Utilice un bloque de madera dura limpia y un martillo para introducir el sello en el orificio del mismo (Fig. 3).
  - A. Coloque el bloque de madera uniformemente sobre el sello
  - B. Sostenga el bloque de madera firmemente en su lugar mientras comienza a golpear el sello directamente en el orificio del sello con el martillo
  - C. Continúe golpeando el sello hacia adentro hasta que la cara exterior del sello esté al ras con la cara del orificio del sello del cubo.

Fig. 3



### **Lubricación de rodamientos: aceite**

Lubricante de aceite recomendado para cojinetes de eje: Designación de aceite: SAE 90, SAE 80W-90, SAE 75W-90

FUENTES APROBADAS	
Union Oil Co.	Unocal MP Gear Lube Aceite para engranajes GX 80W-90
Exxon Co.	Mobilube SHC 75W-90 Gear
Mobil Co.	Plus 80W-90 GL-5 Gear Plus
Pennzoil Co.	Super 75W-90

Los cojinetes del eje están lubricados con aceite para engranajes hipoides SAE 80-90W. Verifique periódicamente los niveles de aceite de la siguiente manera:

1. Asegúrese de que el remolque haya estado estacionado durante unos minutos para permitir que el aceite se enfríe
2. Verifique y rellene el aceite de la maza del freno hasta el nivel indicado en la tapa de aceite de plástico
3. Para llenar la maza del freno con aceite, retire el tapón de goma o el tapón de la tapa de aceite de la maza.
4. Llene de aceite a través de la tapa de plástico hasta completar el nivel de aceite
5. Inserte el tapón de goma o el tapón en la tapa de aceite de plástico.



### **PRECAUCIÓN**

No apriete demasiado el tapón de aceite de plástico. El sobreapretar puede dañar la junta tórica, lo que provoca una fuga de aceite.

- A. Apriete la tapa de aceite a 25 pies-libras. No apriete demasiado la tapa del aceite o podría producirse una fuga de aceite.

### **Sello de aceite**



### **PRECAUCIÓN**

Nunca instale un sello de aceite retirado. La instalación de un sello de aceite retirado puede dañar el sello, lo que provoca una fuga de aceite durante el funcionamiento normal del componente.

Se debe instalar un nuevo sello de aceite de dos partes cada vez que se retira la maza del freno para realizarle mantenimiento. El diámetro interior de la junta de dos piezas presiona el muñón del husillo, el diámetro exterior de la junta presiona el orificio del cubo del freno.



### **PRECAUCIÓN**

Asegúrese de que el sello de aceite esté correctamente orientado durante la instalación de la pieza. La mayoría de los sellos de aceite tienen un lado marcado como "AIR SIDE". Este lado DEBE mirar hacia afuera y no hacia el rodamiento o se producirá una falla del componente.

### **Inspección periódica de rodamientos**

Se debe realizar una inspección física de los rodamientos cada 36 000 millas o 12 meses, lo que ocurra primero. Una inspección del estado de los rodamientos puede detectar problemas tempranos en los rodamientos. Tras la inspección, los rodamientos deben verse como nuevos y pueden volver a ensamblarse y usarse si se encuentran en estas condiciones. Si se observa decoloración, picaduras, corrosión, puntos planos o alguna condición anormal, se deben reemplazar el rodamiento y la pista al mismo tiempo. Los rodamientos están disponibles en las tiendas de repuestos para automóviles. Consulte las páginas de Componentes para conocer los números de pieza.

## **Ajuste de la tuerca del husillo**

El método adecuado para montar la tuerca del husillo es el siguiente:

1. Después de instalar la maza en el eje, instale el cojinete exterior.
2. Instale la arandela del eje, si está equipada, y enrosque la tuerca del eje con las ranuras hacia afuera.
3. Apriete la tuerca del eje con un par de alicates para juntas deslizantes a aproximadamente 50 pies-libras
4. Reduzca el torque generalmente 1/4 de vuelta para que pueda apretar con los dedos la tuerca del eje
5. Apriete con los dedos, pase la chaveta a través de la ranura y el orificio del eje. Si la ranura de la tuerca no se alinea con ninguno de los orificios del eje, retire la tuerca hasta que lo haga. Nunca apriete más allá de los dedos. Utilice el orificio del pasador de chaveta que proporcione la menor cantidad de espacio libre para el juego axial.
6. Doble las patas sobre el extremo del eje y asegúrese de que no interfieran con la tapa de aceite al volver a ensamblar

## **Opción de freno de disco**

### Pastillas de freno de disco

Las pastillas de freno de disco están disponibles en las tiendas de repuestos para automóviles. Las pastillas de freno son un artículo consumible, así que asegúrese de revisarlas visualmente cada 36 000 millas o 12 meses, lo que ocurra primero. Asegúrese también de revisar visualmente las superficies del rotor cuando revise las pastillas de freno. Las ranuras profundas que se desarrollan en una o ambas superficies del rotor pueden indicar un problema de pistón de pinza, perno deslizante o presión residual, si esto alguna vez ocurre. Los rotores de freno deben girarse cuando se reemplazan las pastillas de freno de disco.

### Pinza de freno de disco

El par de torsión de montaje adecuado para los pernos de montaje de la pinza del freno de disco es de 40 a 50 pies-libras. Si se retiran para dar servicio al sistema de frenos, agregue compuesto bloqueador de roscas azul al área roscada del perno al momento de volver a ensamblar. Lubrique también el interior de los casquillos de la pinza por donde pasan los pernos deslizantes. Asegúrese de utilizar únicamente grasa a base de silicona. Los casquillos de goma no son compatibles con grasas a base de petróleo.

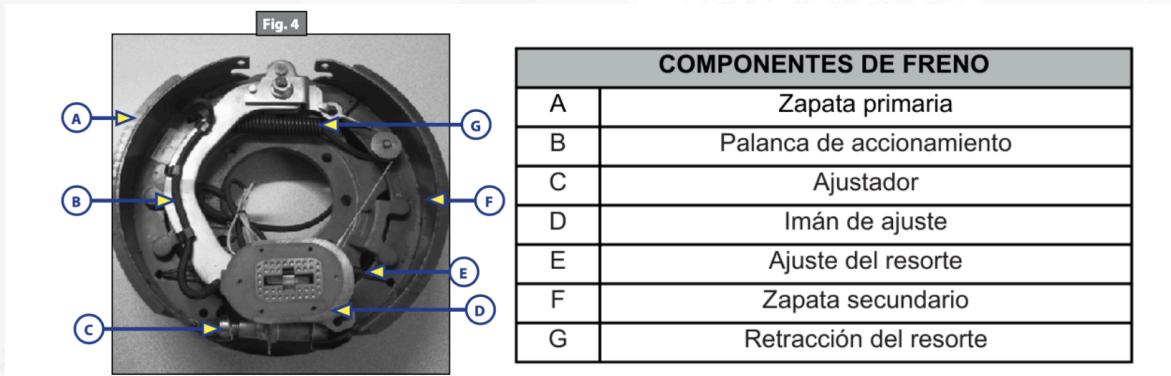
## Frenos eléctricos

La estructura básica de los frenos eléctricos de su remolque se parecerá a los frenos de su automóvil o vehículo remolcador, con una diferencia importante; su remolque implementa un sistema de actuación eléctrica y su vehículo remolcador utiliza un sistema hidráulico. Consulte el diagrama de componentes del freno (Fig. 4), el diagrama de cableado (Fig. 13) y los códigos de colores del cableado del conector flexible y del acoplador (Fig. 14). El Sistema de Frenado Eléctrico opera en el siguiente orden de pasos:

1. Se suministra corriente eléctrica al sistema de frenos del remolque cuando se aplican los frenos del vehículo remolcador
2. Desde la batería del vehículo remolcador, la electricidad fluye hacia el electroimán del freno.
3. Cuando se energizan, los imanes son atraídos hacia la superficie giratoria de los tambores.
4. Esto mueve las palancas de accionamiento en la dirección en la que giran los tambores
5. La leva de accionamiento al final de la zapata fuerza a la zapata primaria hacia la superficie del tambor
6. La fuerza de la zapata primaria acciona la zapata secundaria para que entre en contacto con el tambor
7. La fuerza aplicada al tambor de freno se puede aumentar elevando el flujo de corriente hacia el imán.

### Cómo utilizar correctamente los frenos eléctricos

El sistema de frenado eléctrico LCI está sincronizado con los frenos del vehículo remolcador. Nunca intente detener la carga combinada del vehículo remolcador y el remolque utilizando únicamente los frenos del vehículo remolcador o los frenos del remolque. Están diseñados para trabajar juntos.



Ocasionalmente pueden ser necesarios pequeños ajustes manuales para adaptarse a las cargas y condiciones de conducción cambiantes. La sincronización del frenado del vehículo remolcador con el remolque sólo se puede lograr mediante pruebas en carretera. El bloqueo, el agarre excesivo o el retraso en la aplicación a menudo se deben a la falta de sincronización entre el vehículo remolcador y el remolque que se está remolcando. Alto voltaje (2V+), bajo voltaje (2V-) o frenos mal ajustados son las causas más comunes de estos problemas y pueden corregirse fácilmente.

Antes de cualquier ajuste, los frenos de su remolque deben ser pulidos aplicando los frenos 20-30 veces con una disminución de 20 m.p.h. en la velocidad, por ejemplo, 40 m.p.h. a 20 m.p.h. Permita tiempo suficiente para que los frenos se enfrien entre la aplicación. Esto permite que las zapatas de freno y los imanes comienzan a asentarse en el tambor de freno.

## Mantenimiento general – Frenos eléctricos

### Ajuste de frenos



### ADVERTENCIA

Antes de probar o ajustar los frenos, asegúrese de que el área esté libre de personas y vehículos. No realizar la prueba en un área despejada puede resultar en lesiones graves o la muerte.



### ADVERTENCIA

Levante el remolque por su marco y nunca el eje o la suspensión. No pase por debajo del remolque a menos que esté apoyado adecuadamente por soportes de gato. Los remolques sin soporte pueden caer causando lesiones graves o la muerte.

Los frenos eléctricos LCI se ofrecen en forma de ajuste manual y automático. Si es necesario ajustar manualmente los frenos, haga lo siguiente:

1. Levante el remolque y asegúrelo en soportes de gato de capacidad adecuada.
  - A. Siga las recomendaciones del fabricante del remolque para levantar y sostener el remolque.
  - B. Asegúrese de que la rueda y el tambor giren libremente.
2. Retire la cubierta del orificio de ajuste de la ranura de ajuste en la parte inferior de la placa de respaldo del freno
3. Con un destornillador o una herramienta de ajuste estándar, gire la rueda estrella del conjunto del ajustador para expandir las zapatas de freno
  - A. Ajuste las zapatas de freno hasta que la presión de las pastillas contra el tambor haga que la rueda esté muy difícil de girar.
4. Gire la rueda de estrella en la dirección opuesta hasta que gire libremente con un ligero arrastre del revestimiento o aproximadamente 10 ajustes de clic.

**NOTA:** Se necesitará un segundo destornillador para alejar la palanca de ajuste automático del ajustador.

5. Vuelva a colocar la tapa del orificio de ajuste y baje la rueda al suelo
6. Repita el procedimiento anterior en todos los frenos.

**NOTA:** Para obtener mejores resultados, todos los frenos deben estar colocados con la misma holgura. Si la holgura del primer freno era ajuste a 10 clics, luego ajuste las holguras de freno restantes a la misma cantidad.

### Lubricar frenos

Antes de volver a montar el conjunto del tambor de freno, haga lo siguiente:

1. Aplique una ligera película de grasa blanca o un compuesto anti agarrotamiento a:
  - A. El pasador de anclaje del freno
  - B. El buje y el pasador del brazo actuador
  - C. Las áreas de la placa de respaldo que están en contacto con las zapatas de freno y el brazo de palanca magnética
  - D. Y en el bloque actuador montado en el brazo actuador.

### Limpiar e inspeccionar los frenos

En caso de que el sistema de frenos encuentre síntomas de aplicación inadecuada o falla, DEBE implementarse una inspección y servicio inmediatos. Durante el uso normal, se considera normal realizar el mantenimiento del sistema de frenos una vez al año. El uso superior al normal requerirá servicio según un programa de incrementos de 3000 a 6000 millas. Cambie los imanes y zapatas desgastados según sea necesario para mantener la máxima capacidad de frenado.

Al desmontar los frenos para limpiarlos, asegúrese de:

1. Limpie la placa trasera, el brazo magnético, el imán y las zapatas.
2. Asegúrese de que todas las piezas retiradas para la limpieza se vuelvan a colocar en el mismo conjunto del tambor de freno
3. Compruebe si hay piezas que se hayan aflojado o desgastado.
  - A. Dé servicio o reemplace las piezas sueltas o desgastadas.

### Imanes

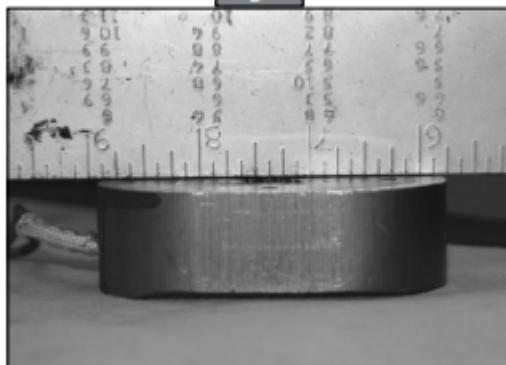
El sistema de frenado eléctrico LCI utiliza electroimanes de alta calidad para accionar las zapatas de freno. Estos electroimanes proporcionan fuerza y fricción superiores para detener el remolque de forma segura y eficaz. Inspeccione y dé servicio a los electroimanes anualmente si el remolque ha tenido un uso normal, más a menudo si el remolque se usa mucho. Inspeccione los electroimanes y haga lo siguiente:

1. Utilice una regla para comprobar si la superficie del electroimán está desgastada de manera desigual (Fig. 5).

**NOTA:** La Figura 5 muestra un electroimán con poco o ningún desgaste.

- A. La superficie del electroimán debe ser completamente plana.
- B. Si los espacios pronunciados indican un desgaste anormal o desigual, reemplace el electroimán
2. Si la bobina del imán queda expuesta de alguna manera, incluso si el desgaste normal es evidente, los imanes deben reemplazarse inmediatamente.
  - A. Si se reemplazan los electroimanes, se debe rectificar la superficie de la armadura del tambor.
3. Si se reemplaza un electroimán en un lado de un eje, LCI recomienda reemplazar el electroimán en el conjunto de freno opuesto. Esto asegurará una capacidad de frenado uniforme.

**Fig. 5**



### Zapatos y forros

Inspeccione las zapatas y forros de freno para ver si:

1. Grasa o aceite
2. Rayaduras, picaduras o hendiduras en la superficie.
3. Reemplace ambos zapatos si hay contaminación por lubricante o daño físico, incluso si se encuentran solo en un zapato.
  - A. Reemplace ambas zapatas (dos) en el freno y en ambos frenos (cuatro) instalados en el mismo eje.

Reemplace las piezas del freno al mismo tiempo. Esto asegurará una capacidad de frenado uniforme.

4. Mida el espesor del revestimiento
  - A. El espesor del revestimiento no deberá ser inferior a 1/16"
  - I. Si el forro mide menos de 1/16", reemplace la zapata.
  - II. Repita el paso 3A.
5. Las grietas por calor son normales y rara vez requieren atención.

Después de reemplazar las zapatas y los forros de freno, pula los frenos del remolque de la siguiente manera:

1. Aplique los frenos de 20 a 30 veces a una velocidad de 20 mph. rango de velocidad decreciente.
  - R. Por ejemplo, frene de 20 a 30 veces mientras disminuye la velocidad de 40 mph a 40 mph. a 20 mph
  - B. Asegúrese de dejar suficiente tiempo para que los frenos se enfrien entre aplicaciones.
  - I. El período de enfriamiento permite que las zapatas de freno y los imanes comiencen a asentarse en el tambor de freno

### Reemplazo del cubo

Para ajustar los cojinetes o reemplazar la maza extraída, siga los procedimientos a continuación:

1. Coloque la maza, el cojinete, las arandelas y la tuerca almenada nuevamente en el eje del eje en el orden inverso al que se quitaron n. La tuerca almenada se debe apretar a 50 pies-libras
2. El cubo girará durante este proceso. Afloje la tuerca almenada para reducir el torque
3. Apriete la tuerca almenada con los dedos hasta que quede ajustada. Inserte la chaveta
4. Si el pasador no está alineado con el orificio, retroceda ligeramente la tuerca almenada hasta que se pueda insertar el pasador (Fig. 6).
5. Doble la chaveta para fijar la tuerca en su lugar. La tuerca debe poder moverse libremente y solo la chaveta la mantiene en su lugar.

**Fig. 6**



## Instalación de ejes y suspensión



### PRECAUCIÓN

Siempre use protección para los ojos cuando revise el eje, los frenos, los cubos, los resortes y las ruedas. No usar protección ocular puede resultar en lesiones graves.

La parte más importante de la instalación del eje es la alineación paralela de los ejes del remolque con el vehículo de remolque o los ejes de tracción. La instalación paralela permite un control correcto y seguro, prolonga la vida útil de la banda de rodadura y prácticamente elimina el **dog-tracking**. El **dog-tracking** ocurre cuando un **ángulo de empuje positivo** (derecha) o **negativo** (izquierda) en las ruedas traseras provoca que estas viajen en una dirección opuesta a las llantas delanteras. El ángulo de empuje a menudo es causado por una condición de **toe-in** (convergencia). La alineación correcta se logra más fácilmente midiendo desde el centro del pivote del remolque (kingpin) hasta el centro de cada extremo de los ejes.

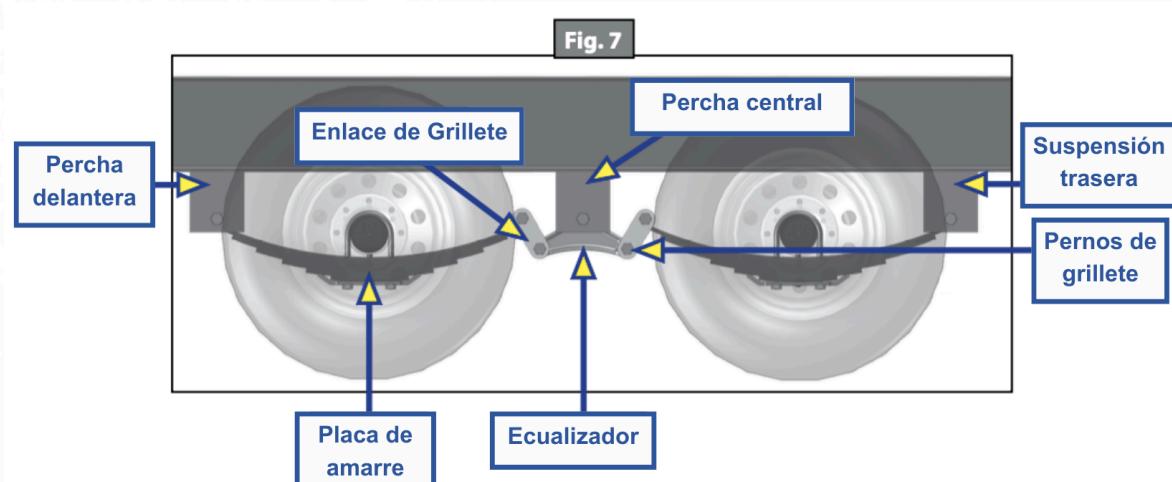
#### Sistemas de suspensión

Los sistemas de suspensión incorporados en los ejes LCI están diseñados para proporcionar los siguientes beneficios:

- Fije el eje al remolque.
- Amortiguar los efectos de los choques en la carretera.
- Proporcionar estabilidad al remolque.

#### Resortes de ballesta de doble ojo

Los resortes de ballesta de doble ojo tienen ojos en ambos extremos del conjunto de resortes con bujes de nailon para ayudar a prevenir el desgaste. Los pernos en "U" sujetan los resortes al eje con una placa (Fig. 7). Consulte la tabla de Especificaciones de Torque para Ejes con Resorte para conocer los requisitos de torque de los pernos en "U" y los pernos de las abrazaderas.



#### ESPECIFICACIONES DE TORSIÓN DEL EJE DE RESORTE

Tipo de perno	Capacidad del eje	Torsión Máxima
Pernos en U	2K	35 FT-LBS
	3.5K con ½"	50 FT-LBS
	5.2K	65 FT-LBS
	6-8K	90 FT-LBS
	Torsión Máxima	Torsión Máxima
Pernos de grillete	30 FT-LBS	50 FT-LBS

La articulación de esta suspensión se produce cuando los ojos giran sobre las superficies de desgaste previstas en los ojos de los resortes y sobre los ecualizadores. Esta suspensión también está disponible en configuraciones de uno o varios ejes. En remolques con dos o más ejes, el movimiento adicional se mantiene mediante un ecualizador. Esta característica permite un manejo uniforme de la carga de un eje a otro. Los sistemas de suspensión de doble ojo están disponibles en ejes de 8,000 lb. Hay kits de montaje de eje tandem y triple disponibles para espacios entre ejes de 33" y 35".

#### Muelles de lámina tipo zapatilla

Los resortes tipo zapatilla tienen un ojo formado en un extremo y un radio inverso en el otro. El ojo delantero está asegurado al soporte delantero o trasero del ecualizador con un perno y una tuerca. El extremo de la zapatilla se apoya contra un bloque de desgaste ubicado en la parte delantera del ecualizador o en el soporte trasero.

Se coloca un perno o correa de retención debajo del extremo de la zapatilla para contener el resorte cuando el remolque se levanta del suelo. Los kits de fijación de eje triple y tandem 3.5-8K están disponibles para espacios entre ejes de 33.5" y 36".

### Sistema de suspensión de torsión

El sistema de suspensión LCI Torsión está diseñado para ofrecer cualidades superiores a la tecnología de ballestas. Sujetado al bastidor del remolque y alojado dentro del tubo del eje del remolque, el eje está conectado a un brazo oscilante, que a su vez está conectado a una barra interior cuadrada revestida de goma. A medida que gira el brazo oscilante, la goma absorbe y distribuye las cargas de torsión y resistencia generadas por las condiciones de conducción. Estas características proporcionan un beneficio mensurable sobre las suspensiones de ballestas.

El sistema de suspensión LCI Torsión requiere muy poco mantenimiento. La inspección normal de todo el sistema LCI Trailer Axle se puede aplicar al sistema de suspensión de torsión. Consulte los procedimientos de inspección de los componentes del sistema en este manual.

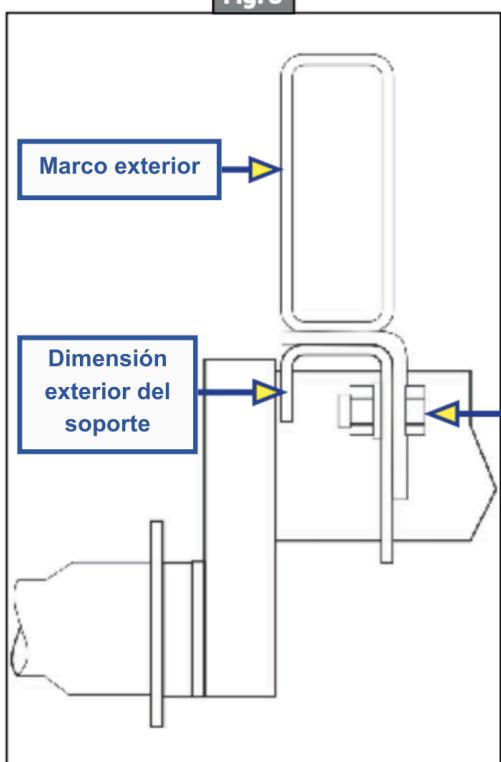
**NOTA:** Para la instalación del sistema de suspensión de torsión, monte el soporte del eje en el soporte del bastidor (Fig. 8) y apriete.

sujetadores como se especifica en la tabla de Especificaciones de torsión del eje de torsión. Las arandelas DEBEN colocarse contra el orificio ranurado en el soporte del eje (Fig. 8A). Los soportes de perfil bajo tienen orificios redondos y lisos.

### Inspección

Inspeccione todos los componentes del sistema de suspensión anualmente o cada 36 000 millas, lo que ocurra primero. Inspeccione visualmente el sistema en busca de signos de desgaste, daños o sujetadores flojos. Reemplace o apriete los sujetadores flojos, según sea necesario. Apriete los sujetadores de acuerdo con las especificaciones de las tablas Especificaciones de torque del eje con resorte y Especificaciones de torque del eje de torsión.

**Fig. 8**



ESPECIFICACIONES DEL TORQUE DEL EJE DE TORSIÓN		
Tamaño del eje	Tamaño del perno	Rango de Torque
#9	1/2"	70-90 FT-LBS
#10 - #13	5/8"	120-150 FT-LBS

## **! ADVERTENCIA**

Levante el remolque por su marco y nunca el eje o la suspensión. No pase por debajo del remolque a menos que esté apoyado adecuadamente por soportes de gato. Los remolques no compatibles pueden caer causando lesiones personales graves o la muerte.

## **! ADVERTENCIA**

Levante el remolque por su marco y nunca el eje o la suspensión. Los remolques no soportados pueden caer causando daños en el marco, los ejes, el sistema de suspensión y el remolque. El soporte inadecuado del remolque anulará la cobertura de la garantía por los daños incurridos.

## **! ADVERTENCIA**

Use protección para los ojos al reparar ejes, frenos, cubos, resortes y ruedas. No usar protección ocular puede resultar en lesiones personales graves.

Consulte las páginas de Componentes y el número de pieza del kit de servicio correspondiente (lista de piezas ilustrada) para obtener descripciones de piezas y números de componentes de repuesto. Reemplace los casquillos de ojo de resorte desgastados y los resortes caídos o rotos de la siguiente manera:

1. Apoye el remolque con las ruedas apenas separadas del suelo. Siga las recomendaciones del fabricante del remolque para levantar y sostener el remolque.
2. Despues de que el remolque esté correctamente soportado, coloque un bloque adecuado debajo del tubo del eje cerca del área a reparar

**NOTA:** El bloque actúa como soporte para el peso del eje únicamente, lo que permite que los componentes del sistema suspendidos puedan ser reparados o reemplazados libremente. Los remolques de múltiples ejes DEBEN tener el peso de cada eje adecuadamente soportado antes de desarmar cualquier componente del sistema de suspensión.

3. Desmonte los pernos en U, las tuercas y las placas de unión.
4. Retire los cáncamos del resorte y el resorte.
5. Si se van a reemplazar los casquillos del ojo del resorte, presione el casquillo viejo con la mano o use un punzón para sacarlo
6. Obtenga un nuevo casquillo de nailon flotante.

**NOTA:** Los casquillos de nailon que flotan libremente no requieren lubricación.

7. Presione el nuevo casquillo en el ojo del resorte con la mano o golpéelo suavemente para colocarlo en su lugar con un mazo de goma o plástico que no rebote
8. Instale los componentes restantes del sistema de suspensión nuevos o reparados en orden inverso a su secuencia de desmontaje original.

#### Reemplazo del ecualizador

Consulte las páginas de Componentes y el número de pieza del kit de servicio correspondiente (lista de piezas ilustrada) para obtener descripciones de piezas y números de componentes de repuesto. Reemplace el ecualizador o los casquillos del ecualizador de la siguiente manera:

1. Apoye el remolque con las ruedas apenas separadas del suelo. Siga las recomendaciones del fabricante del remolque para levantar y sostener el remolque.
2. Una vez que el remolque esté correctamente soportado, coloque un bloque adecuado debajo de ambos tubos del eje.

3. Retire el cáncamo de resorte, el perno de retención y el perno del ecualizador del ecualizador.
4. Presione el casquillo de nailon viejo para sacarlo del ecualizador
5. Instale las piezas extraídas del ecualizador en orden inverso a su secuencia de desmontaje original.

#### Reemplazo de suspensión

Instale resortes y ecualizadores de repuesto de la siguiente manera:

1. Asegúrese de que los resortes estén rectos.
  - Alinee los ojos del resorte con el soporte delantero.
  - Inserte los cáncamos y las tuercas con resorte, pero no apriete los sujetadores en este punto.
2. Monte los resortes en el ecualizador.
3. Nivele el ecualizador al marco.
  - Apriete las tuercas del ecualizador y las tuercas de ojo de resorte a 30-50 pies-libras.

#### Selección de ruedas



## **ADVERTENCIA**

**La presión del aire en una llanta debilitada o agrietada puede crear una condición insegura y explosiva que resulte en lesiones personales graves o la muerte. No intente modificar o reparar una rueda. Reemplace la rueda y la llanta dañadas o debilitadas por una nueva.**



## **ADVERTENCIA**

**Utilice solo los contornos de las llantas sugeridas por el fabricante. No utilizar los contornos de la llanta recomendados puede resultar en una separación dramática entre el neumático y la rueda, lo que resulta en posibles lesiones personales graves o la muerte.**

Las ruedas, los neumáticos y los ejes del remolque DEBEN coincidir adecuadamente al especificar o reemplazar las ruedas del remolque. Asegúrese de que se respeten las siguientes características críticas de reemplazo de ruedas:

1. Círculo de pernos.
  - A. Las ruedas tienen diferentes patrones de círculos de pernos, algunos lo suficientemente cerca como para permitir la instalación de tornillos que no coincide patrones de pernos de rueda a patrones de pernos de cubo de eje
2. Capacidad
  - A. La capacidad de carga de las ruedas DEBE coincidir con las capacidades de carga máxima de los neumáticos y del remolque. Compensar
3. Compensar
  - A. La relación de la línea central del neumático con la cara del cubo del eje DEBE coincidir durante el reemplazo.
  - B. No igualar el desplazamiento reduce la capacidad de carga del eje.
4. Contorno de llanta.
  - A. Las ruedas de repuesto DEBEN coincidir directamente con el contorno de la llanta correspondiente.

### Requisitos de torque

Es extremadamente importante mantener los límites de torque adecuados al montar las ruedas en el eje de su remolque. El uso de llaves de torque garantizará que se apliquen los límites de torque correctos a las tuercas de los pernos de las ruedas. No utilice ningún otro método para apretar las tuercas de las ruedas.

Asegúrese de que los sujetadores de las ruedas coincidan con el ángulo del cono de la rueda (generalmente 60° o 90°) que se está utilizando. Monte la nueva rueda en el cubo del eje de la siguiente manera:

1. Comience a enroscar todos los pernos o tuercas a mano para evitar cruzar las roscas.
2. Continúe apretando a mano las tuercas de los pernos de las ruedas siguiendo el patrón secuencial mostrado en la Figura 9.
3. Después de apretar completamente las tuercas de las ruedas a mano, aplique el torque en etapas siguiendo el patrón secuencial mostrado en la Figura 9.
  - A. Aplique torque a las tuercas de las ruedas según los valores indicados en la tabla de Requisitos de Torque para las Ruedas.



## ADVERTENCIA

**DEBE mantenerse un torque adecuado y preciso para evitar que las ruedas se aflojen, los pernos se agrieten y/o se rompan u otras posibles roturas peligrosas que provoquen lesiones graves o la muerte.**

4. Las tuercas de las ruedas se deben apretar antes del primer uso en carretera y después de cada extracción de la rueda.
  - A. Verifique y vuelva a apretar las tuercas de las ruedas después de 10, 25 y 50 millas. Un control periódico durante el horario Se recomienda el servicio.

### Llantas

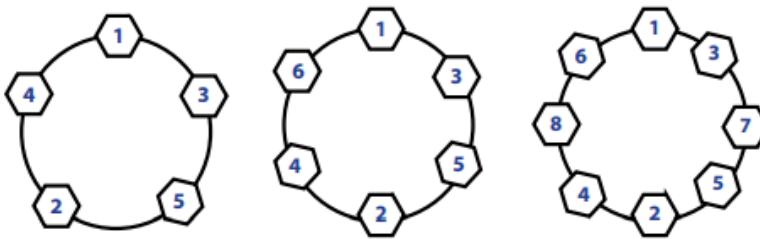
Antes de montar neumáticos en las ruedas, haga lo siguiente:

1. Asegúrese de que el tamaño y el contorno de la llanta estén aprobados por el Anuario de la Tire and Rim Association o por el catálogo del fabricante de la llanta.
2. Verifique la clasificación de carga de los 2 neumáticos.
  - A. Si la carga no se distribuye uniformemente entre todos los neumáticos, utilice el neumático clasificado para la posición de rueda más pesada.
3. Consulte la Asociación de Fabricantes de Caucho o las pautas del fabricante de neumáticos para conocer los procedimientos de montaje de ruedas.

La presión de los neumáticos es muy importante para promover la vida útil y el rendimiento de los neumáticos. La presión de los neumáticos siempre debe estar de acuerdo con la presión nominal recomendada por el fabricante para cualquier carga determinada. Verifique la presión de los neumáticos de la siguiente manera:

1. Siempre verifique la presión de los neumáticos en frío antes de operar.
2. No purgue el aire de los neumáticos cuando estén calientes.

Figura 9



### TABLA DE REQUISITOS DE TORSIÓN DE LA RUEDA

Tamaño de la rueda	Tamaño del perno	Secuencia de torque		
		1a etapa	2da etapa	3era etapa
14"	1/2"	20-25 FT-LBS	50-60 FT-LBS	90-120 FT-LBS
15"	1/2"	20-25 FT-LBS	50-60 FT-LBS	90-120 FT-LBS
16"	1/2"	20-25 FT-LBS	50-60 FT-LBS	90-120 FT-LBS
16,5" x 6,75"	1/2"	20-25 FT-LBS	50-60 FT-LBS	90-120 FT-LBS
16"	9/16"	20-25 FT-LBS	60-70 FT-LBS	120-130 FT-LBS
16,5" x 6,75"	9/16"	20-25 FT-LBS	60-70 FT-LBS	120-130 FT-LBS
Tuerca de cono doble de 16" y 17,5"	5/8"	50-60 FT-LBS	100-120 FT-LBS	190-210 FT-LBS
Tuerca de brida doble de 16" y 17,5"	5/8"	50-60 FT-LBS	150-200 FT-LBS	275-325 FT-LBS
Desmontaje de 14,5"	1/2"	Apriete secuencialmente a 85-95 FT-LBS		

Tabla de patrones de desgaste de la banda de rodada de los neumáticos

¿Qué está pasando?	¿Por qué?	¿Qué se debe hacer?
Desgaste central	Sobreinflación	Ajuste la presión a la carga particular por catálogo de neumáticos.
Desgaste del borde	Subinflación	Ajuste la presión a la carga particular por catálogo de neumáticos.
Desgaste lateral	Pérdida de curvatura o sobrecarga	Asegúrese de que la carga supere la clasificación del eje.
Desgaste por alineación	Alineación incorrecta	Verifique la alineación y ajuste los neumáticos
Desgaste en ondas	Fuera de equilibrio	Compruebe el ajuste del rodamiento y equilibre los neumáticos.
Desgaste en puntos planos	Bloqueo de ruedas y derrape de neumáticos	Evite la parada repentina si es posible y ajuste los frenos.

3. Verifique la presión de inflado semanalmente durante el uso para garantizar la máxima vida útil de los neumáticos y la banda de rodadura.
4. Inspeccione los patrones de desgaste de la banda de rodadura de los neumáticos que puedan indicar problemas graves de alineación de las ruedas o problemas de límite de carga excesivos. Consulte la tabla de patrones de desgaste de la banda de rodadura de los neumáticos

**NOTA:** El desgaste de los neumáticos debe comprobarse con frecuencia. Una vez que se establece un patrón de desgaste de los neumáticos, detenerse se vuelve difícil, incluso cuando se corrige la causa subyacente.

### **Introducción a la resolución de problemas**

La siguiente sección es una guía para garantizar el funcionamiento de su sistema de frenos. Su seguridad, la de quienes viajan con usted y la de quienes comparten la carretera es primordial y comienza con la capacidad de detener de manera segura el vehículo remolcador y el vehículo remolcado.

#### Solución de problemas

La mayoría de las averías de los frenos se pueden corregir utilizando la tabla de solución de problemas. La falla mecánica es la forma más común de mal funcionamiento, sin embargo, si el sistema de frenos falla y no es mecánico, suele ser eléctrico. Un voltímetro y un amperímetro son herramientas esenciales para diagnosticar estos problemas.

Los problemas mecánicos son en su mayoría evidentes; algo está doblado o roto. Consulte la tabla de solución de problemas para determinar la causa probable y las acciones correctivas para una variedad de problemas con el sistema de frenos. Recuerde utilizar únicamente piezas de repuesto de Lippert Components, Inc. en estos sistemas. Consulte la Garantía limitada o llame a nuestro Departamento de servicio para cualquier otro problema relacionado.

#### Cuadro de solución de problemas

**NOTA:** Si todas las luces y frenos del remolque no funcionan, verifique la conexión del cableado (Fig. 14). Asegúrate que la bola hace contacto sólido con el acoplador (así es como se conecta a tierra un remolque). Demasiada grasa o no usar grasa dieléctrica en la bola y el acoplador pueden provocar que esto suceda.

#### Medición de voltaje

El voltaje del sistema de frenos se mide en los dos cables del imán de cualquier freno. Utilice las sondas de clavija insertadas a través del aislamiento de los cables conductores. Para garantizar que la batería indique una carga completa, el

motor del vehículo remolcador debe estar funcionando con el acoplador del remolque conectado al verificar el voltaje.

El voltaje en el sistema debe comenzar en 0 voltios y, a medida que se aplica el pedal del freno del vehículo remolcador, el voltaje aumentará gradualmente hasta aproximadamente 12 voltios. Si el sistema no indica al menos 12 voltios, pueden ocurrir problemas en el cableado del sistema, la batería o el alternador del vehículo remolcador.

Cuando se aplican los frenos, es preferible un aumento gradual del voltaje a un aumento rápido a 12 voltios. Un aumento gradual de la tensión garantiza un frenado suave y firme del remolque. Un aumento rápido del voltaje hará que el sistema de frenos sienta como si el remolque se estuviera agarrando demasiado rápido.

La lectura de voltaje generalmente se realiza con sondas insertadas en el conector del cable (Fig. 10)

#### Medición de amperaje

El amperaje del sistema de frenos es la cantidad de corriente que fluye a través del sistema cuando todos los imanes han sido energizados. El amperaje cambiará proporcionalmente con el voltaje. Para garantizar que la batería esté completamente cargada, el motor del vehículo remolcador debe estar funcionando con el acoplador del remolque conectado al verificar el voltaje

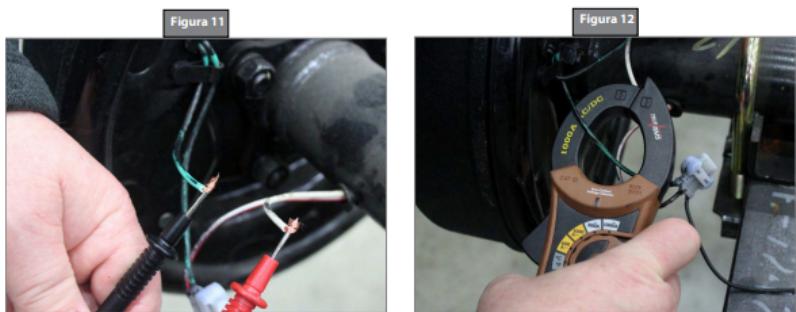
Si se utiliza una resistencia en el sistema de frenos, DEBE establecerse en cero o anularse por completo para obtener la lectura de amperaje máximo. El consumo de amperaje individual se puede medir insertando el amperímetro en la línea del imán que desea verificar. Desconecte uno de los conectores del cable magnético y conecte el amperímetro entre los dos cables. Consulte la tabla de amperaje para obtener lecturas de amperaje normales.

Figura 10



**TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

¿Qué está pasando?	¿Por qué?	¿Qué se debe hacer?
Sin frenos	Circuitos abiertos	Encontrar y corregir
	Cortocircuitos	Prueba y corrige
	Ajuste insuficiente severo	Ajustar los frenos
Frenos débiles	Grasa o aceite en imanes o revestimientos	Limpiar o reemplazar
	Conexiones corroídas	Causa limpia y correcta de la corrosión
	Forros o imanes desgastados	Reemplazar
	Tambores de freno anotados o ranurados	Revisar o reemplazar
	Sincronización incorrecta	Corregir
	Subajuste	Ajustar los frenos
	Forros esmaltados	Pulir o reemplazarla
Bloqueo de frenos	Subajuste	Ajustar
	Sincronización incorrecta	Corregir
	Componentes de freno sueltos, doblados o rotos	Probar y corregir
	Tambores de freno fuera de la ronda	Revisar o reemplazar
	Carga de rueda insuficiente	Ajuste la resistencia del sistema y sincronice
Frenos intermitentes	Cables rotos	Probar y corregir
	Conexiones sueltas	Reparar o reemplazar
	Suelo defectuoso	Encontrar y reparar
Los frenos tiran hacia un lado	Color incorrecto del cable de plomo magnético	Ajustar
	Ajuste incorrecto	Corregir
	Grasa o aceite en revestimientos o imanes	Limpiar o reemplazar
	Cables rotos	Encontrar y reparar
	Malas conexiones	Encontrar y reparar
Frenos desgastados	Ajuste inferior	Ajustar
	Sincronización incorrecta	Corregir
Frenos ruidosos	Subajuste	Ajustar
	Falta de lubricación	Lubricar
	Componente roto	Reemplazar componente
	Componentes de freno incorrectos	Corregir
Frenos de sobretensiones	Grasa o aceite en revestimientos o imanes	Limpiar o reemplazar
	Tambores de freno fuera de ronda o agrietados	Revisar o reemplazar
Frenos de arrastre	Sobreajuste	Ajustar
	Tambores de freno fuera de la ronda	Revisar o reemplazar
	Componentes de freno incorrectos	Reemplazar
	Componentes de freno sueltos, doblados o rotos	Reemplazar
	Interruptor de ruptura defectuoso	Reparar o reemplazar
	Ajuste de rodamiento de rueda suelto	Ajustar
	Husillo doblado	Reemplazar eje



Asegúrese de que los cables estén correctamente reconectados y sellados después de completar la prueba.

La prueba de amperaje se puede realizar con sondas (Fig. 11) o pinzas de cocodrilo en los cables o una abrazadera de amperaje (Fig. 12).

#### Tabla de amperaje

TABLA DE AMPERAJE			
Amps / Imán	Dos frenos	Cuatro frenos	Seis frenos
3	6	12	18

El voltaje bajo o nulo son los problemas más comunes con el sistema de frenos. El amperaje en los frenos también es un problema relativamente común. Las causas comunes de estas condiciones son:

1. Conexiones eléctricas de baja calidad.
2. Circuitos abiertos.
3. Calibre de cable insuficiente.
4. Cables rotos.
5. Fusibles quemados (no se recomienda fusionar los frenos).
6. Cortocircuitos (indicados por alto amperaje).

TABLA DE INDICADORES DE CABLE DE REMOLQUE		
Calibre y tipo de alambre	Número de ejes	Medida
Cobre trenzado de 16 Ga	1	N/A
Cobre trenzado de 14 Ga	2	Menos de 30 pies. (9,1 m) desde el enganche hasta el centro de los ejes
Cobre trenzado de 12 Ga	2 o 3	Más de 30 pies. (9,1 m) desde el enganche hasta el centro de los ejes

Las posibles causas de los cortos son:

1. Bobinas magnéticas en cortocircuito
2. Cables desnudos en contacto con un objeto conectado a tierra.

Encontrar la causa de un cortocircuito en el sistema se realiza aislando una sección a la vez. Si la lectura de amperaje alto cae a cero al desconectar el remolque, entonces el cortocircuito está en el remolque. Si la lectura de amperaje permanece alta con todos los imanes de freno desconectados, el cortocircuito está en el cableado del remolque.

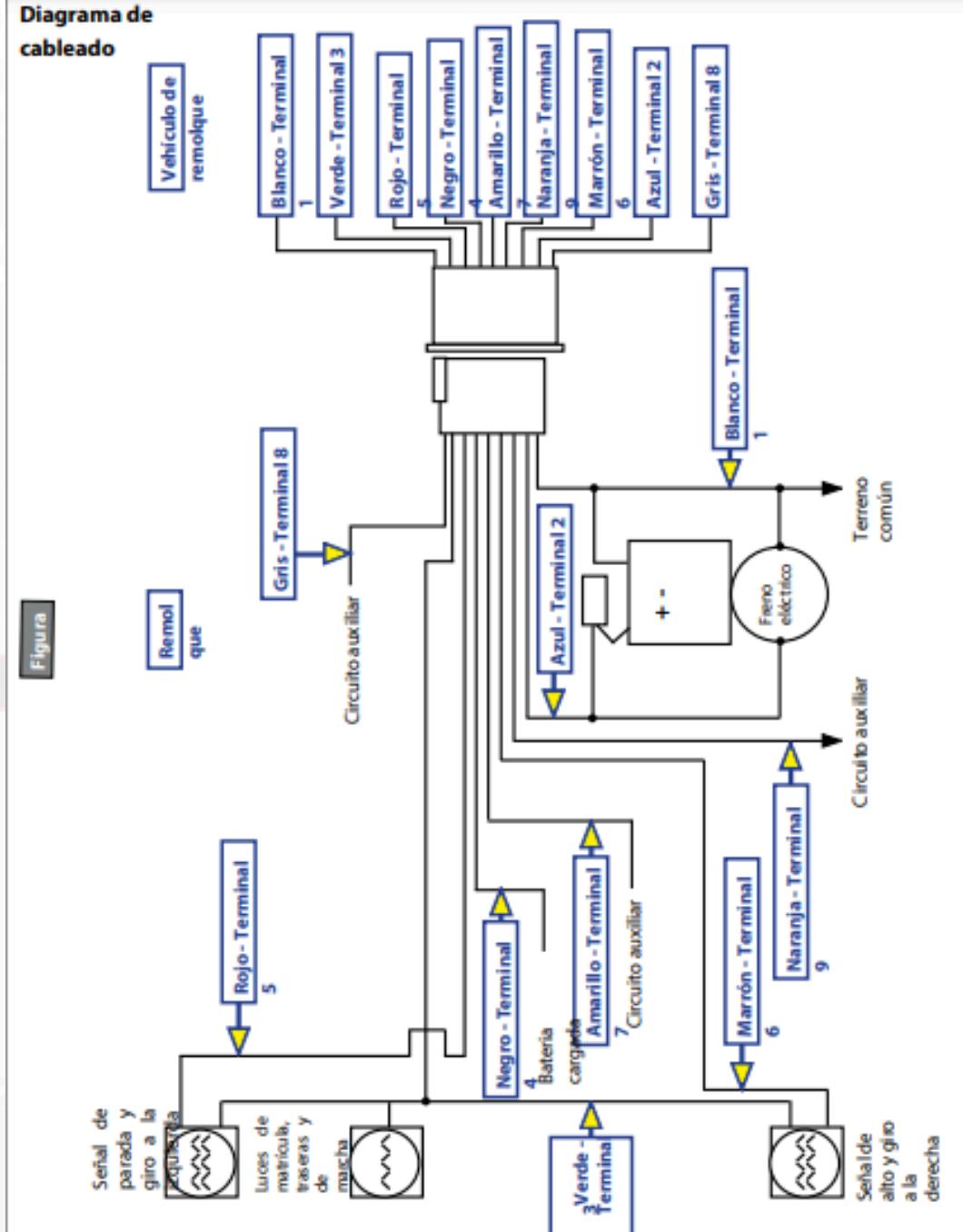
Todos los procedimientos de solución de problemas eléctricos deben comenzar en el controlador. La mayoría de las quejas relacionadas con la dureza o el mal funcionamiento de los frenos se deben a controladores mal ajustados o que no funcionan. Consulte los datos del fabricante de su controlador para conocer los procedimientos de prueba y ajuste adecuados. Para obtener mejores resultados, todos los puntos de conexión en el cableado del freno deben sellarse para evitar la corrosión. Los conectores flojos o corroídos provocarán un aumento de la resistencia, lo que reducirá el voltaje disponible para los imanes de freno.

## Programa de mantenimiento

AGENDA DE MANTENIMIENTO			
Artículo	Función requerida	3.000 Millas	12 meses / 36.000 millas (lo que ocurra primero)
Frenos	Prueba que están operativos.		En cada uso
Nivel de aceite	Compruebe el nivel de aceite en los bujes, si está equipado.		En cada uso
Ajuste del freno	Ajustar a la distancia de funcionamiento adecuada. No se requiere para frenos autoajustables.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Imanes de freno	Inspeccione el desgaste y el consumo de corriente.		<input checked="" type="checkbox"/>
Forros y pastillas de freno	Inspeccione si está desgastado o contaminado.		<input checked="" type="checkbox"/>
Tambor y rotores	Inspeccione si hay desgaste anormal o puntuación.		<input checked="" type="checkbox"/>
Rodamiento de rueda	Inspeccione señales de corrosión o desgaste. Limpie y vuelva a empaquetar.		<input checked="" type="checkbox"/>
Sellos	Inspeccione en ver si hay fugas. Reemplace si se retira.		<input checked="" type="checkbox"/>
Resortes	Inspeccione el desgaste, la pérdida del arco.		<input checked="" type="checkbox"/>
Piezas de suspensión	Inspeccione en caso de flexión, cierres sueltos, desgaste.		<input checked="" type="checkbox"/>
Pernos en U	Apretar a los valores de par especificados		<input checked="" type="checkbox"/>

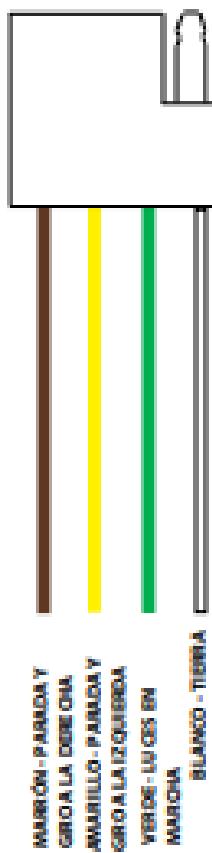
**Diagrama de cableado**

**Figura**



10

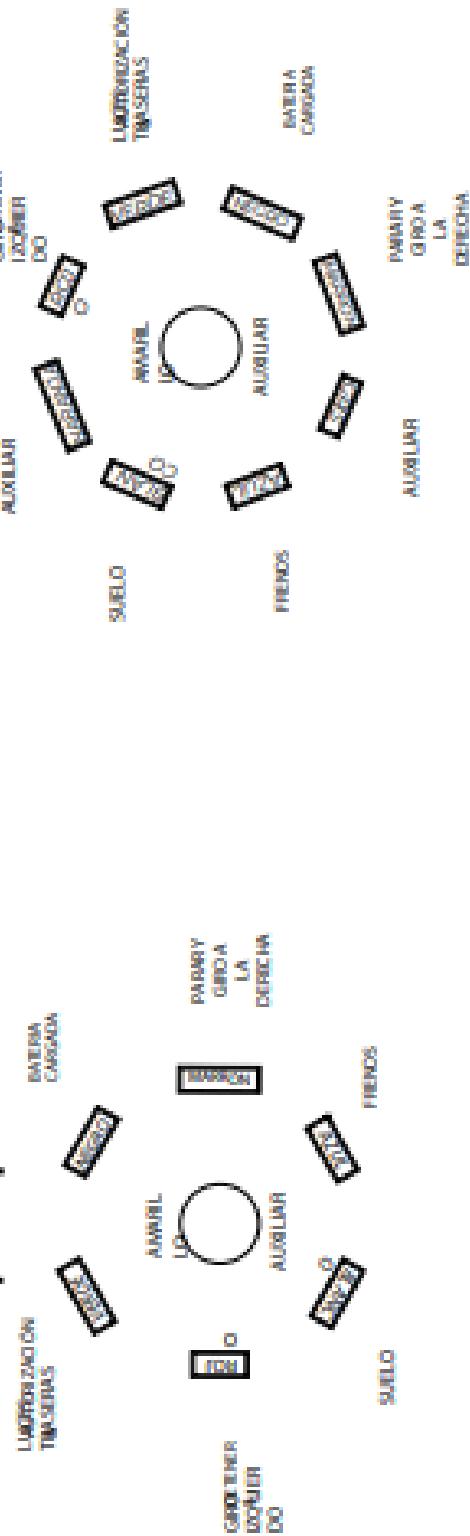
## Códigos de colores del cableado del pigtail y del acoplador



**REMOLQUE LUCES PIGTAIL - NO FUNCIONA FRENOS**



**ACOPLADOR  
DE 9 DIVISORES**



## **FRENO DE REMOLQUE Y ACOPLADOR DE LUCES - OPERA LOS FRENIOS**

## **Preparación para el almacenamiento**

Si su remolque se va a almacenar durante un período prolongado, será necesario prepararlo antes de almacenarlo. Siga estas pautas para configurar su remolque para almacenamiento:

1. Si el remolque tiene una batería de emergencia, retírela y guárdela adentro, fuera de la intemperie. Cargue la batería al menos cada 90 días
2. Levante el remolque con un gato y coloque soportes de gato debajo del marco del remolque para que el peso no recaiga sobre los neumáticos. Siga las pautas del fabricante del remolque para levantar y sostener el remolque
3. Lubrique las piezas mecánicas móviles como el enganche y las piezas de suspensión que estén expuestas a la intemperie
4. En el caso de ejes de remolques de embarcaciones que estén sujetos a inmersiones repetidas, retire los tambores de freno; limpiar, secar y volver a lubricar los componentes móviles del freno; Inspeccione los cojinetes, límpielos y vuelva a lubricarlos.



### **ADVERTENCIA**

**Levante el remolque por su marco y nunca el eje o la suspensión. No pase por debajo del remolque a menos que esté apoyado adecuadamente por soportes de gato. Los remolques no compatibles pueden caer causando la muerte o lesiones graves.**

## **Procedimientos de inspección de almacenamiento extendido**

El remolque debe permanecer sobre soportes de gato durante este procedimiento:

1. Retire todas las ruedas y cubos o tambores de freno. Vuelva a instalar el tambor en el mismo eje y freno del que se quitó.
2. Inspeccione la suspensión por desgaste.
3. Verifique el apriete del perno colgante, el perno del grillete y las tuercas del perno en U de la suspensión para obtener el torque correcto.

4. Revise las pastillas de freno, los tambores de freno y las caras de la armadura en busca de desgaste excesivo, rayaduras, daños o corrosión.
  5. Compruebe los imanes de los frenos con un óhmetro. Los imanes deben comprobar 3,2 ohmios. Si están en cortocircuito o desgastados excesivamente, deben ser reemplazados.
  6. Lubrique todas las piezas móviles de los frenos con un lubricante para frenos de alta temperatura.
  7. Elimine el óxido de la superficie de frenado y de la superficie de la armadura de los tambores con papel de lija fino o tela de azafrán. Asegúrese de proteger los rodamientos del polvo contaminante
  8. Inspeccione los sellos de aceite o grasa en busca de desgaste o mellas. Reemplace si es necesario. Se recomienda encarecidamente utilizar la siguiente lista de verificación antes de iniciar un viaje con su remolque. Deje suficiente tiempo antes de cualquier viaje para cualquier servicio o reparación que deba realizarse antes de usar el remolque.
  9. Lubrique los cojinetes de las mazas
  10. Vuelva a instalar los cubos y ajuste los cojinetes
- 11. Monte y apriete las ruedas.**

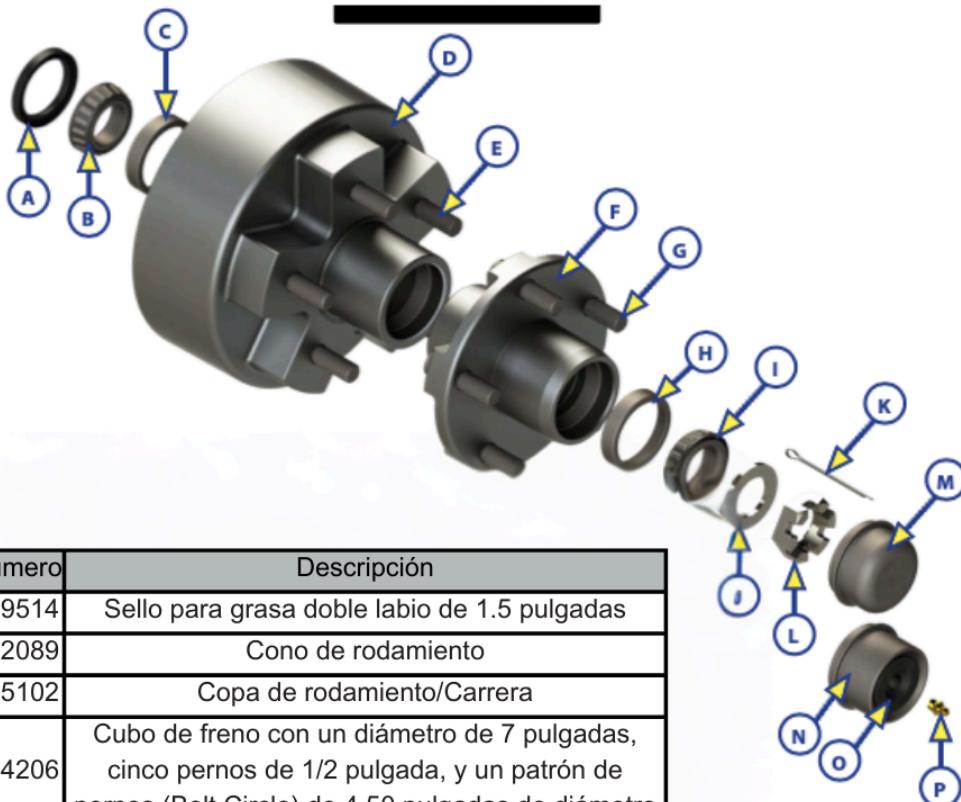
**NOTA:** Evite que grasa o aceite entren en contacto con los forros y pastillas de freno o las superficies magnéticas.

## **Lista de verificación de preparación del viaje**

La siguiente lista de verificación ofrece varias pautas para prolongar la calidad de su equipo para correr y le brindará un remolque confiable y seguro en los años venideros.

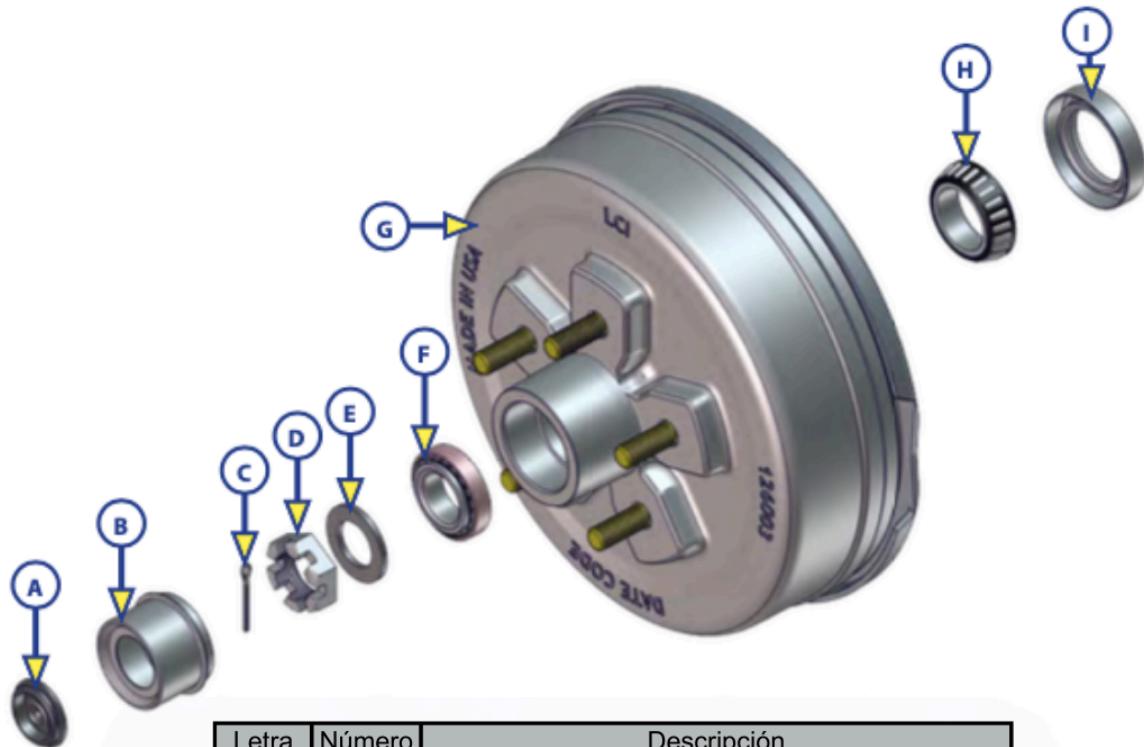
1. El programa de mantenimiento debe estar actualizado.
2. Inspeccione el enganche en busca de corrosión, lubricación y desgaste.
3. Inspeccione las cadenas de seguridad en busca de óxido y desgaste. Enganche las cadenas y el interruptor de seguridad accionando la cadena de forma segura. La batería separable debe estar completamente cargada. El acoplador electrónico debe estar seguro
4. Ejecute una verificación de todas las luces y del acoplamiento y sincronización de los frenos. Consulte las Figuras 13 y 14.
5. Cargue el remolque con el 10 % del peso total en el extremo del enganche del remolque. La carga frontal de los remolques más pequeños debería aumentarse al 15%.
6. No sobrecargues. Consulta el i.d. de tus remolques. placa para restricciones de peso bruto del vehículo.
7. Los neumáticos deben inflarse según las especificaciones del fabricante. Inspeccione los neumáticos en busca de daños o desgaste
8. e. Inspeccione las tuercas/pernos. Todo debe apretarse según las especificaciones. Consulte la Tabla de requisitos de torsión de las ruedas para conocer los límites de torsión.
9. Verifique el torque del perno colgante, el perno del grillete y las tuercas del perno en U en la suspensión.
- 10.Verifique que su remolque esté nivelado para remolcar. Ajuste la altura del enganche si es necesario para nivelar el remolque.

## COMPONENTES FINALES DE LA RUEDA DEL EJE DE 2.000 LIBRAS



Letra	Número	Descripción
A	139514	Sello para grasa doble labio de 1.5 pulgadas
B	122089	Cono de rodamiento
C	125102	Copa de rodamiento/Carrera
D	134206	Cubo de freno con un diámetro de 7 pulgadas, cinco pernos de 1/2 pulgada, y un patrón de pernos (Bolt Circle) de 4.50 pulgadas de diámetro
E	121803	Perno de 1/2 pulgada con rosca de paso fino de 20 hilos por pulgada con diámetro de 1.617 pulgadas
F1	141280	Cubo Idler con 5 pernos de 1/2" 5.5" de diámetro
F2	158530	Cubo Idler con 5 pernos de 1/2" 6.5" de diámetro
F3	134574	Cubo Idler con 5 pernos de 1/2" 5.5" de diámetro
G1	121803	Perno 1/2" - 20 UNF, 0.617"
G2	136109	Perno 1/2" - 20 UNF, 0.545"
G3	181677	
H	125102	Rodillo (L44610)
I	122089	Cono (L44649)
J	119214	Arandela, husillo, redondo (1,00" x 1,68")
K	122075	Chaveta 0.120" x 1.75"
L	122081	Tuerca de eje 1.00" - 14 UNF 6 ranuras
M	122099	Tapa anti polvo sin lubricación 2" diámetro
N	122067	Tapa anti polvo con lubricación 2" diámetro
O	122065	Tapón de goma
P	122255	Válvula de engrase

## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 3.500 LIBRAS



Letra	Número	Descripción
A	122065	Tapón de goma (Tapas de grasa lubricadas)
B1	122067	Tapón de polvo, lubricado, diámetro de 2.00"
B2	122099	Tapón de polvo, sin lubricación, diámetro de 2.00"
C	122075	Pasador de chaveta, 0.120" x 1.75"
D	122081	Tuerca para eje, 1.00" - 14 UNF, 6 ranuras
E1	119214	Arandela para eje, redonda (1.00" x 1.68")
E2	119215	Arandela para eje, D-flat
E3	119216	Arandela para eje, con lengüetas de bloqueo
Use E2, E3 y D en los ejes con sección plana tipo D fabricados antes de 2009. Use C, E1 y D en los ejes redondos y roscados con agujero para pasador de chaveta fabricados a partir de 2009.		
F1	122089	Cono de rodamiento (L44649)
F2	125102	Copa/huella de rodamiento (L44610)
G	126003	Cubo de freno (Cinco pernos de 1/2" en un patrón de 5.45" BC)
H1	122092	Cono de rodamiento (L68149)
H2	124296	Copa/huella de rodamiento (L68111)
I	333960	Sello de grasa, doble labio (1.72" ID x 2.565" OD)

## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 3.500 LIBRAS

### ENSAMBLE DE FRENO ELÉCTRICO



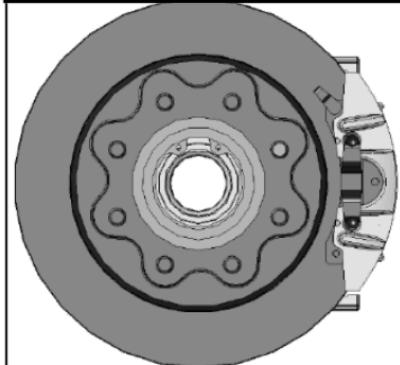
Número	Descripción
297956	Freno eléctrico; 10" x 2.25" (izquierda)
296648	Freno eléctrico; 10" x 2.25" Autoajustable (izquierda)
139380	Freno eléctrico; 10" x 2.25" con freno de estacionamiento (mano izquierda)
298274	Freno eléctrico; 10" x 2.25" (mano derecha)
296650	Freno eléctrico; 10" x 2.25" autoajustable (mano derecha)
139381	Freno eléctrico; 10" x 2.25" con freno de estacionamiento (mano derecha).

### ENSAMBLE DE FRENO HIDRÁULICO



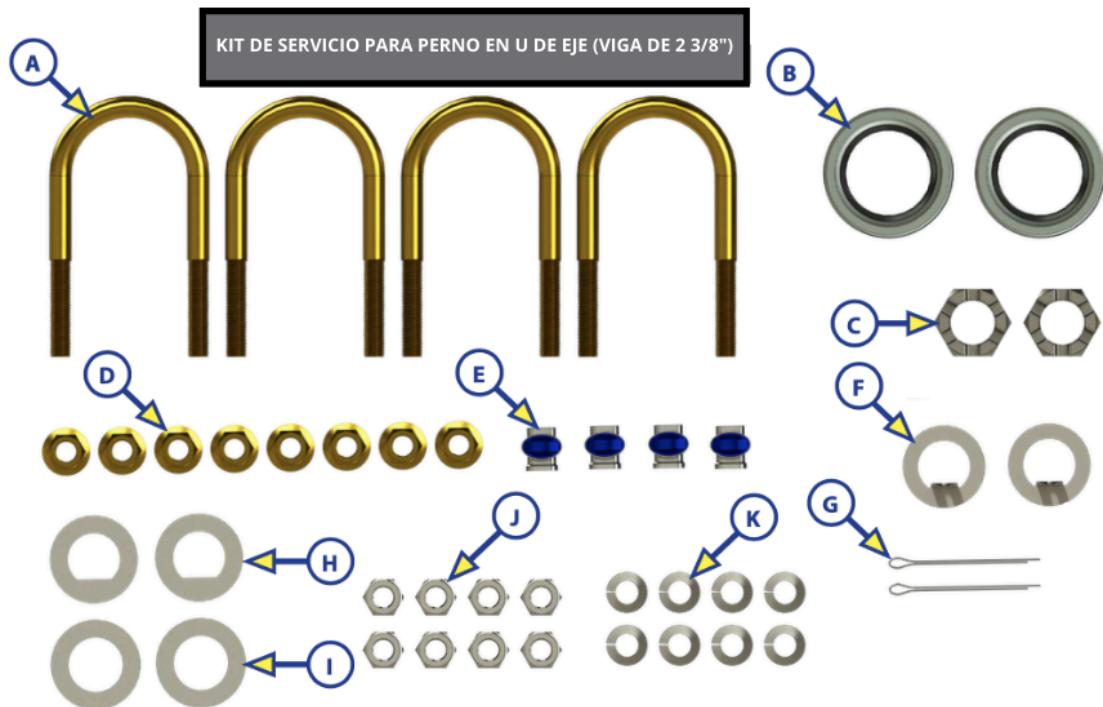
Número	Descripción
132047	Freno hidráulico 10" x 2.25" (mano derecha)
132048	Freno hidráulico 10" x 2.25" (mano izquierda)
179868	Freno hidráulico; 10" x 2.25" de retroceso libre (mano derecha)
179869	Freno hidráulico; 10" x 2.25" de retroceso libre (mano izquierda)

### CONJUNTO DE FRENO DE DISCO



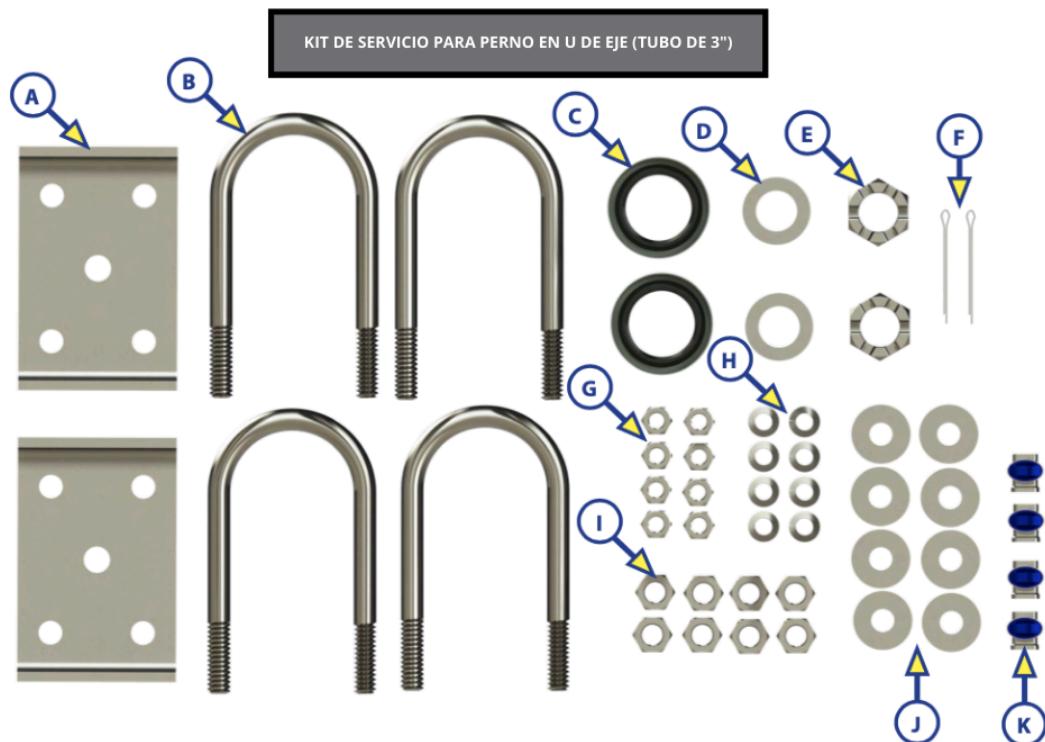
Número	Descripción
130033	Freno de disco; pernos de 5/4-1/2"

## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 3.500 LIBRAS



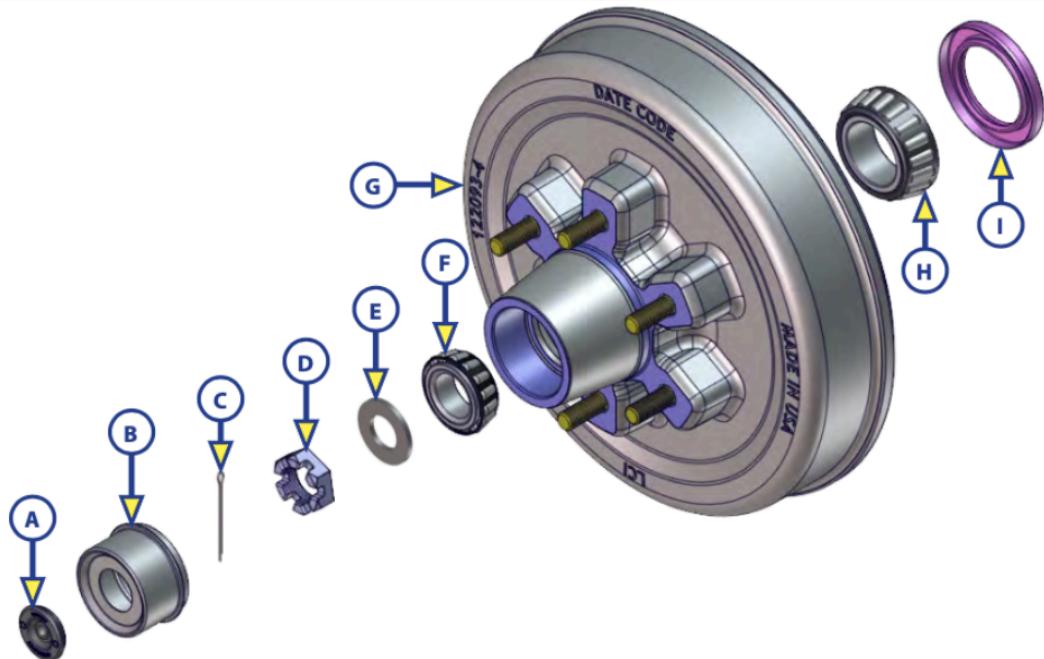
Letra	Número	Descripción	Cantidad
A	122073	Perno en U, YZN (1/2 - 20 UNF x 5.10", diámetro del tubo 2.375")	4
B	333960	Sello, doble labio, 1.666" ID x 2.565" OD (2,800 - 3,500 lbs.)	2
C	122081	Tuerca, tipo castillo, 1.00" - 14 UNS - 2B rosca	2
D	122079	Tuerca, YZN, 0.50" - 20 UNF	8
E	122084	Conejero, de cable, sellado	4
F	119216	Arandela, de eje, con lengüeta de bloqueo	2
G	122075	Pasador, pasador de chaveta, 0.120" x 1.75"	2
H	119215	Arandela, de eje, D-plano	2
I	119214	Arandela, de eje, redondeada (1.00" x 1.68")	2
J	122085	Tuerca, hexagonal, 7/16" - 20 UNF (YZN o SZN)	8
K	122086	Arandela, de bloqueo, resorte, helicoidal, regular, 7/16" ID x 3/4" OD, 11 GA	8

## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 3.500 LIBRAS



Letra	Número	Descripción	Cantidad
A	2139521	XMC, 4.00" x 6.215" x 0.830" (placa de unión)	2
B	2139541	Perno en U, YZN (9/16" - 18 UNF x 6.625", diámetro del tubo 3.00")	4
C	333960	Sello, doble labio, 1.666" ID x 2.565" OD (2800 - 3500 lbs.)	2
D	119214	Arandela, de eje, redonda (1.00" x 1.68")	2
E	122081	Tuerca, tipo castillo, 1.00" - 14 UNS - 2B rosca	2
F	122075	Pasador, pasador de chaveta, 0.120" x 1.75"	2
G	122085	Tuerca, hexagonal, 7/16" - 20 UNF (YZN o SZN)	8
H	122086	Arandela, de bloqueo, resorte, helicoidal, regular, 7/16" ID x 3/4" OD, 11 GA	8
I	182274	Tuerca, hexagonal, Zn, Grado 8, 9/16" - 18 UNF	8
J	170997	Arandela, plana, USS endurecida, 9/16" ID x 1.50" OD, 14 GA	8
K	122084	Conector, de cable, sellado	4

## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 5.200 LIBRAS



Letra	Número	Descripción
A	122065	Tapa, de goma (tapones de grasa lubricada)
B1	122064	Tapa, de polvo, Super Lube, con diámetro de 2.00"
B2	122071	Tapa, de polvo, sin lubricación, con diámetro de 2.00"
C	122075	Pasador, pasador de chaveta, 0.120" x 1.75"
D	122081	Tuerca, de eje, 1.00" - 14, de 6 ranuras
E1	119214	Arandela, de eje, redonda (1.00" x 1.68")
E2	119215	Arandela, de eje, D-plano
E3	119216	Arandela, de eje, con lengüeta de bloqueo
Utilice E2, E3 y D en ejes planos D fabricados antes de 2009. Utilice C, E1 y D en ejes redondos roscados de 2009 en adelante con agujero para pasador de chaveta		
F1	122090	Cono de rodamiento (LM67048)
F2	124292	Copa/raza de rodamiento (LM67010)
G1	122093	Cubo de freno (seis pernos de ½" en BC de 5.50") (con copas de rodamiento 124292, 124287)
G2	122096	Cubo de freno (ocho pernos de ½" en BC de 6.50") (con copas de rodamiento 127012, 124287)
G3	134543	Cubo de freno (ocho pernos de ¾" en BC de 6.50") (con copas de rodamiento 127012, 124287)
H1	122066	Cono de rodamiento (25580)
H2	124287	Copa/raza de rodamiento (25520)
I	333962	Sello de grasa, doble labio (2.25" ID x 3.376" OD)

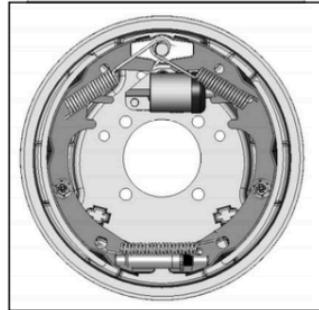
## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 5.200 LIBRAS

### CONJUNTO DE FRENO ELÉCTRICO



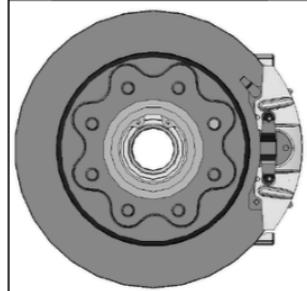
Número	Descripción
298275	Freno eléctrico; 12 x 2" (Mano izquierda)
298276	Freno eléctrico; 12 x 2" (Mano derecha)
296651	Freno eléctrico; 12 x 2" Autoajustable (Mano izquierda)
296652	Freno eléctrico; 12 x 2" Autoajustable (Mano derecha)
139383	Freno eléctrico; 12 x 2" con freno de estacionamiento (Mano izquierda)
139384	Freno eléctrico; 12 x 2" con freno de estacionamiento (Mano derecha)

### CONJUNTO DE FRENO HIDRÁULICO



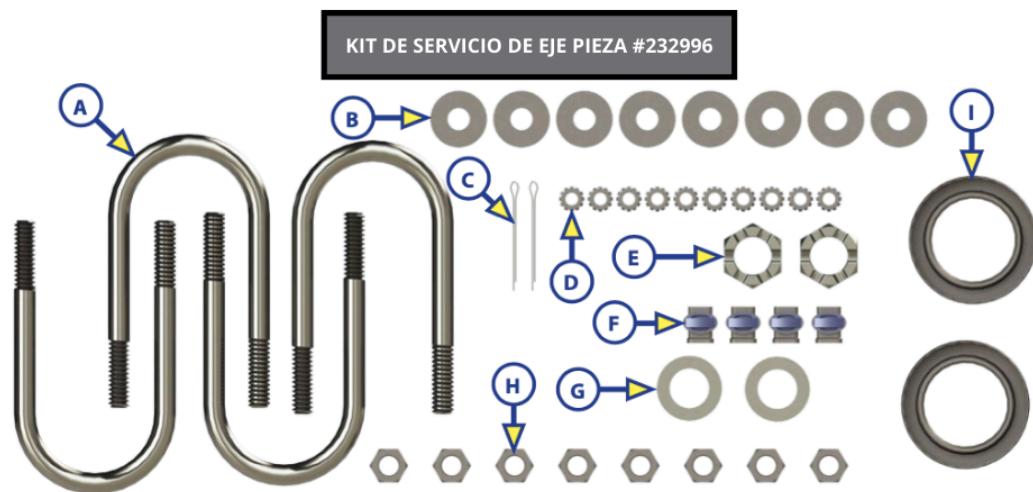
Número	Descripción
138754	Freno Hidráulico; 12 x 2" (Mano izquierda)
138755	Freno Hidráulico; 12 x 2" (Mano izquierda)
139419	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre (mano izquierda)
139420	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre (mano derecha)
139429	Freno hidráulico; 12" x 2" con freno de estacionamiento (mano izquierda) (Obsoleto)
139430	Freno hidráulico; 12" x 2" con freno de estacionamiento (mano derecha) (Obsoleto)
139516	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre y freno de estacionamiento (mano izquierda) (Obsoleto)
139517	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre y freno de estacionamiento (mano derecha) (Obsoleto)

### CONJUNTO DE FRENO HIDRÁULICO



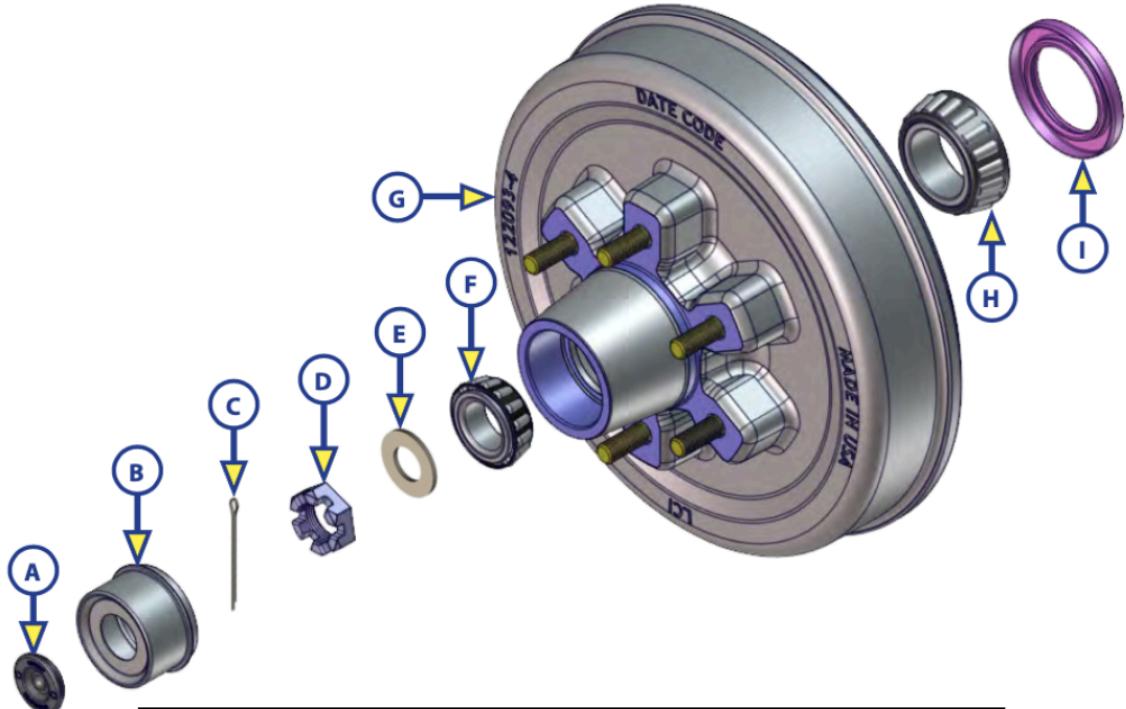
Número	Descripción
130111	Freno de disco; Pernos de ½" 655 (5,200 - 6,000), kit para un eje

## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 5.200 LIBRAS



Letra	Número	Descripción	Cantidad
A	2139541	Tornillo en U, YZN (916 - 18 UNF x 6.625", diámetro de tubo de 3.00")	4
B	170997	Arandela plana, USS endurecida, 9/16" ID x 1.50" OD, calibre 14	8
C	122075	Pasador de chaveta, 0.120" x 1.75"	2
D	122077	Tuerca de freno, autoblocante, K-Lock, Keps (3/8" - 24 UNF, SZN)	10
E	122081	Tuerca castillo, 1" - 14 UNS - rosca 2B	2
F	122084	Conector de cable, sellado	4
G	119214	Arandela de husillo, redonda (1.00" x 1.68")	2
H	182274	Tuerca hexagonal, Zn, grado 8, %6" - 18 UNF	8
I	333962	Sello de doble labio, 2.22" ID x 3.37" OD (5,200 - 7,000 lbs.)	2

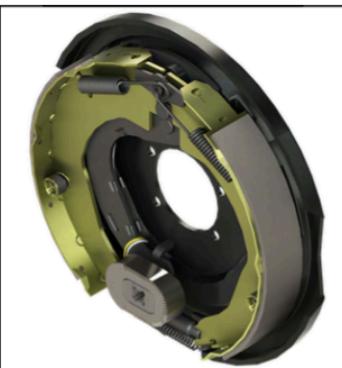
## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 6.000 LIBRAS



Letra	Número	Descripción
A	122065	Tapon de goma (tapones de grasa lubricada)
B	122064	Tapa de polvo, Super Lube, diámetro de 2.50"
	122071	Tapa de polvo, sin lubricar, diámetro de 2.50"
C	122075	Pasador de chaveta, 0.120" x 1.75"
D	122081	Tuerca de husillo, 1" -14, de 6 ranuras
E	179660	Arandela de husillo, redonda (1.06" x 2.00")
	172888	Arandela de husillo, plana en D
	119216	Arandela de husillo, con lengüeta de bloqueo
Utilice E2, E3 y D en husillos planos en D fabricados antes de 2009. Utilice C, E1 y D en husillos redondos roscados con orificio para pasador de chaveta a partir de 2009		
F	122091	Cono de rodamiento (15123)
	126996	Copa de rodamiento (15245)
G	122094	Mazo de freno (Seis pernos de 1/2" en BC de 5.50") (con copas de rodamiento 126996, 124287)
	122096	Mazo de freno (Ocho pernos de 1/2" en BC de 6.50") (con copas de rodamiento 127012, 124287)
	134543	Mazo de freno (Ocho pernos de 9/16" en BC de 6.50") (con copas de rodamiento 127012, 124287)
H	122066	Cono de rodamiento (25580)
	124287	Copa/Race de rodamiento (25520)
I	333962	Sello de grasa, doble labio (2.25" ID x 3.376" OD)

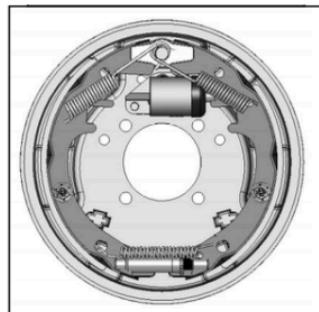
## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 6.000 LIBRAS

### CONJUNTO DE FRENO ELÉCTRICO



Número	Descripción
298275	Freno eléctrico; 12 x 2" (Mano izquierda)
298276	Freno eléctrico; 12 x 2" (Mano derecha)
296651	Freno eléctrico; 12 x 2" Autoajustable (Mano izquierda)
296652	Freno eléctrico; 12 x 2" Autoajustable (Mano derecha)
139383	Freno eléctrico; 12 x 2" con freno de estacionamiento (Mano izquierda)
139384	Freno eléctrico; 12 x 2" con freno de estacionamiento (Mano derecha)

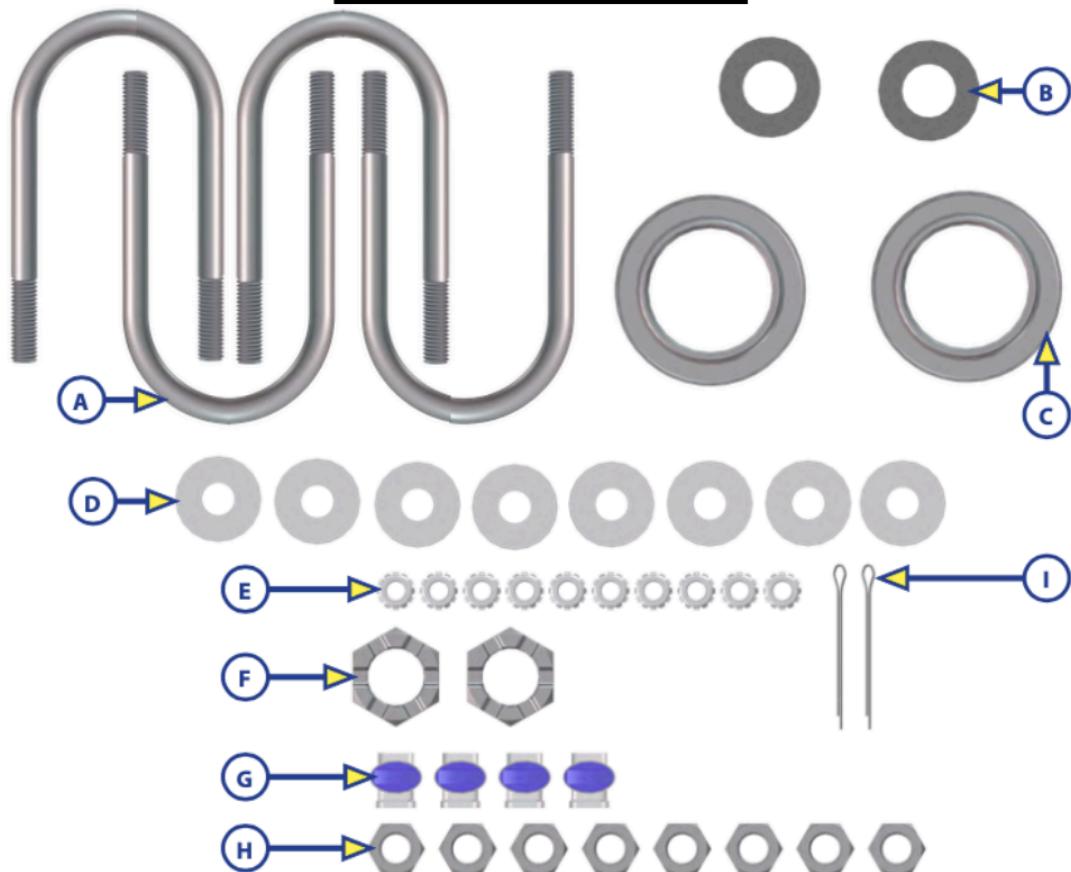
### CONJUNTO DE FRENO HIDRÁULICO



Número	Descripción
138754	Freno Hidráulico; 12 x 2" (Mano izquierda)
138755	Freno Hidráulico; 12 x 2" (Mano izquierda)
139419	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre (mano izquierda)
139420	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre (mano derecha)
139429	Freno hidráulico; 12" x 2" con freno de estacionamiento (mano izquierda) (Obsoleto)
139430	Freno hidráulico; 12" x 2" con freno de estacionamiento (mano derecha) (Obsoleto)
139516	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre y freno de estacionamiento (mano izquierda) (Obsoleto)
139517	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre y freno de estacionamiento (mano derecha) (Obsoleto)

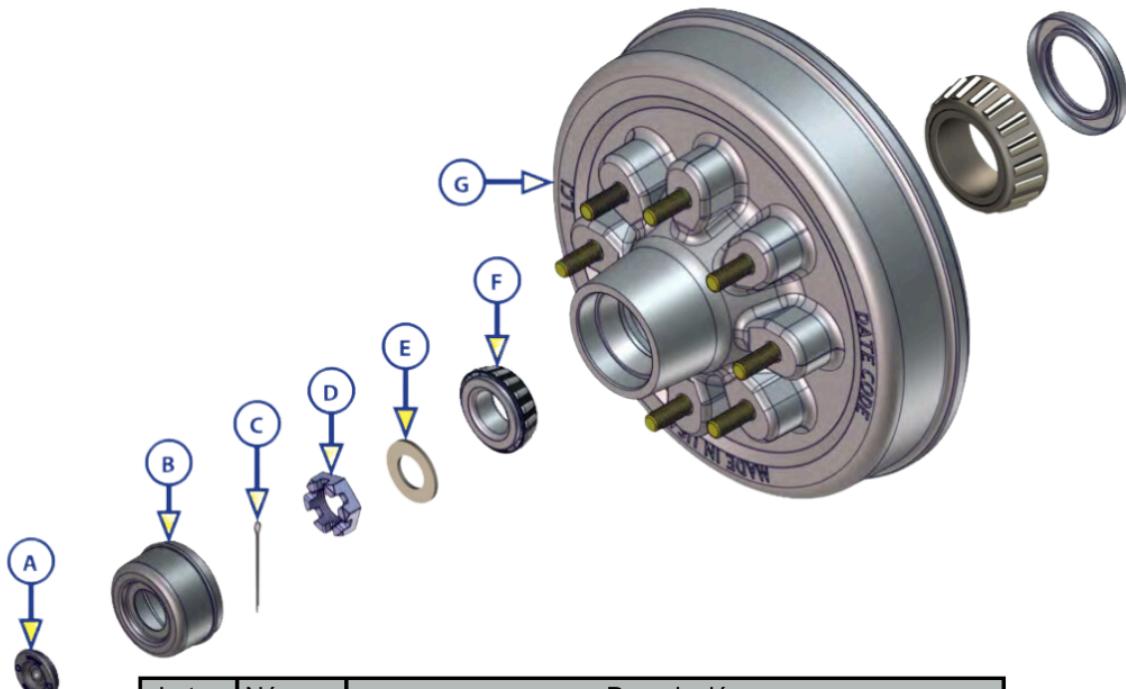
## COMPONENTES DEL EXTREMO DE LA RUEDA DEL EJE DE 6.000 LIBRAS

KIT DE SERVICIO DE EJE PIEZA #232996



Letra	Número	Descripción	Cantidad
A	2139541	U-Bolt, YZN (9/16 - 18 UNF x 6.625", Diámetro del tubo 3.00")	4
B	119214	Arandela, Eje, Redonda (1.00" x 1.68")	2
C	333962	Sello, Doble Labio, 2.22" ID x 3.37" OD (5,200-7,000 lbs.)	2
D	170997	Arandela, Plana, USS Endurecida, 916" ID x 1.50" OD, 14 GA	8
E	122077	Tuerca, Freno, Bloqueo, K-Lock, Keps (3/8" - 24 UNF, SZN)	10
F	122081	Tuerca, Castillada, 1" - 14 UNS - 2B Rosca	2
G	122084	Conector, Alambre, Sellado	4
H	182274	Tuerca, Hexagonal, Zn, Grado 8, 6" - 18 UNF	8
I	122075	Pasador, Chaveta, 0.120" x 1.75"	2

## COMPONENTES FINALES DE LA RUEDA DEL EJE DE 7.000 LIBRAS



Letra	Número	Descripción
A	122065	Tapon de goma (tapones de grasa lubricada)
B	127300	Tapa de polvo, Super Lube, diámetro de 2.50"
	127206	Tapa de polvo, sin lubricar, diámetro de 2.50"
C	122075	Pasador de chaveta, 0.120" x 1.75"
D	122081	Tuerca de husillo, 1" -14, de 6 ranuras
E	179660	Arandela de husillo, redonda (1.06" x 2.00")
	172888	Arandela de husillo, plana en D
	119216	Arandela de husillo, con lengüeta de bloqueo
Utilice E2, E3 y D en husillos planos en D fabricados antes de 2009. Utilice C, E1 y D en husillos redondos roscados con orificio para pasador de chaveta a partir de 2009		
F	127009	Cono de rodamiento (15123)
	127012	Copa de rodamiento (15245)
G	122096	Mazo de freno (Ocho pernos de 1/2" en BC de 6.50") (con copas de rodamiento 127012, 124287)
	134543	Mazo de freno (Ocho pernos de 9/16" en BC de 6.50") (con copas de rodamiento 127012, 124287)
H	122066	Cono de rodamiento (25580)
	124287	Copa/Race de rodamiento (25520)
I	333962	Sello de grasa, doble labio (2.25" ID x 3.376" OD)

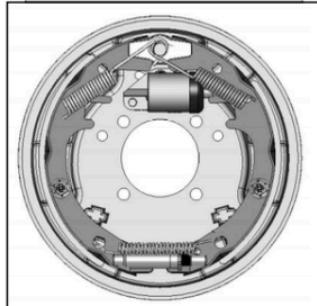
## COMPONENTES FINALES DE LA RUEDA DEL EJE DE 7.000 LIBRAS

### CONJUNTO DE FRENO ELÉCTRICO



Número	Descripción
298275	Freno eléctrico; 12 x 2" (Mano izquierda)
298276	Freno eléctrico; 12 x 2" (Mano derecha)
296651	Freno eléctrico; 12 x 2" Autoajustable (Mano izquierda)
296652	Freno eléctrico; 12 x 2" Autoajustable (Mano derecha)
139383	Freno eléctrico; 12 x 2" con freno de estacionamiento (Mano izquierda)
139384	Freno eléctrico; 12 x 2" con freno de estacionamiento (Mano derecha)

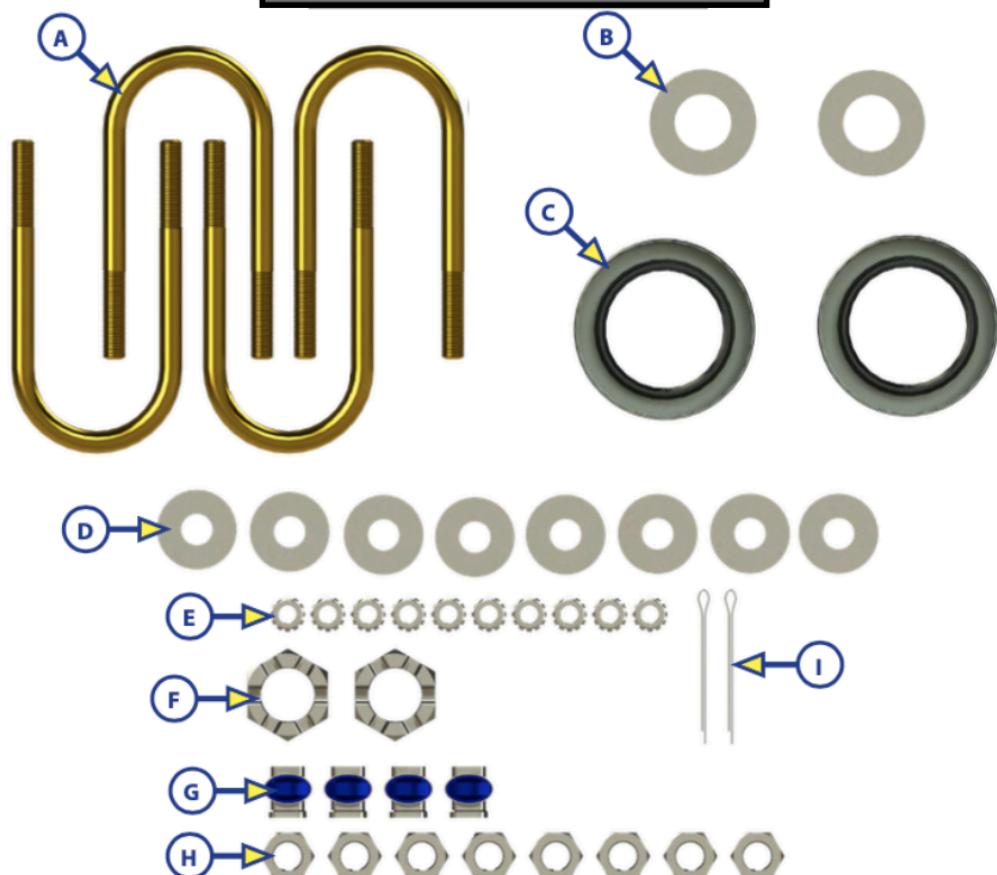
### CONJUNTO DE FRENO HIDRÁULICO



Número	Descripción
138754	Freno Hidráulico; 12 x 2" (Mano izquierda)
138755	Freno Hidráulico; 12 x 2" (Mano izquierda)
139419	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre (mano izquierda)
139420	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre (mano derecha)
139429	Freno hidráulico; 12" x 2" con freno de estacionamiento (mano izquierda) (Obsoleto)
139430	Freno hidráulico; 12" x 2" con freno de estacionamiento (mano derecha) (Obsoleto)
139516	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre y freno de estacionamiento (mano izquierda) (Obsoleto)
139517	Freno hidráulico; 12" x 2" con retroceso libre y freno de estacionamiento (mano derecha) (Obsoleto)

## COMPONENTES FINALES DE LA RUEDA DEL EJE DE 7.000 LIBRAS

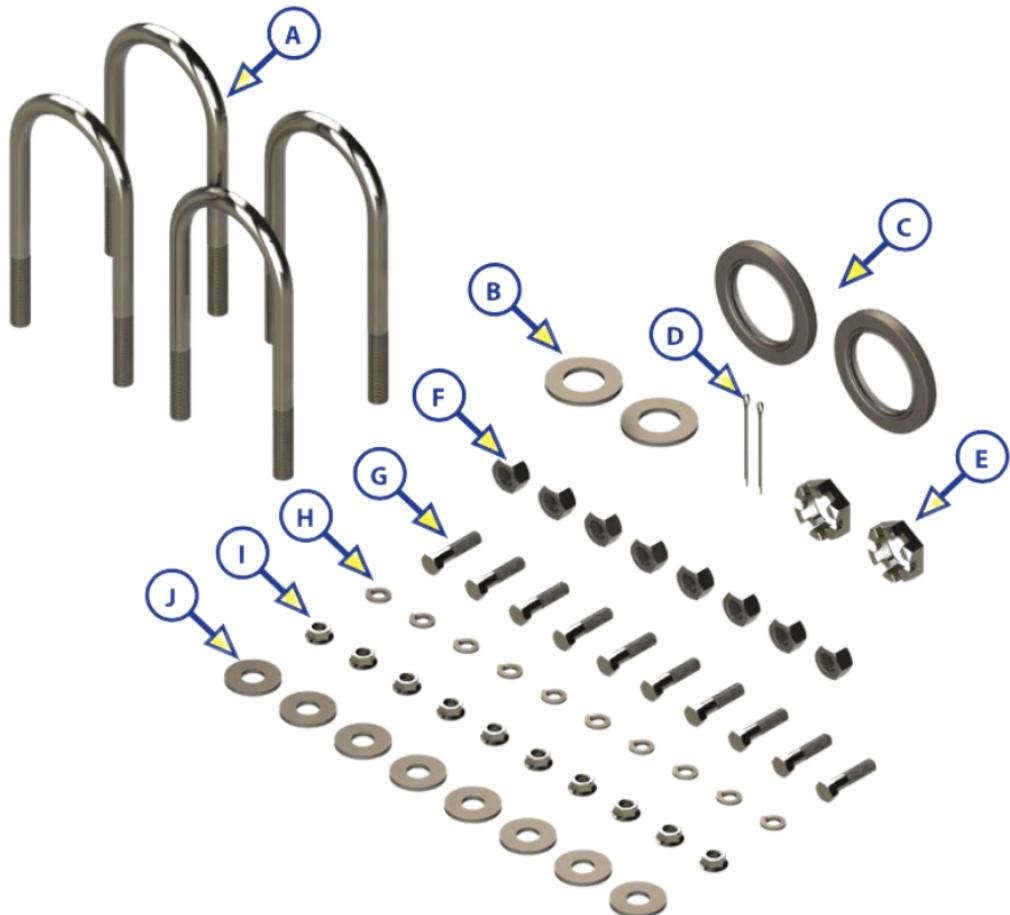
KIT DE SERVICIO DE PERTO EN U DEL EJE PIEZA #232997



Letra	Número	Descripción	Cantidad
A	1963511	U-Bolt, YZN (3/4" - 18 UNF x 7.25", Diámetro del tubo 3.00")	4
B	179660	Arandela, SAE, Plana, Lisa, Endurecida (ID Redonda)	2
C	333962	Sello, Doble Labio, 2.22" ID x 3.37" OD (5,200-7,000 lbs.)	2
D	170997	Arandela, Plana, USS Endurecida, 9/16" ID x 1.50" OD, 14 GA	8
E	122077	Tuerca, Freno, Bloqueo, K-Lock, Keps (3/8" - 24 UNF, SZN)	10
F	122081	Tuerca, Castillada, 1" - 14 UNS - 2B Rosca	2
G	122084	Conector, Alambre, Sellado	4
H	182274	Tuerca, Hexagonal, Zn, Grado 8, 1/2" - 18 UNF	8
I	122075	Pasador, Chaveta, 0.120" x 1.75"	2

## COMPONENTES FINALES DE LA RUEDA DEL EJE DE 7.000 LIBRAS

KIT DE SERVICIO DE PERTO EN U DEL EJE PIEZA #309893 (SOLO APLICACIÓN DE FRENO DE DISCO)



Letra	Número	Descripción	Cantidad
A	1963511	U-Bolt, YZN ( $\frac{3}{16}$ - 18 UNF x 7.25", Diámetro del tubo 3.00")	4
B	179660	Arandela, SAE, Plana, Lisa, Endurecida (ID Redonda)	2
C	333962	Sello, Doble Labio, 2.22" ID x 3.37" OD (5,200-7,000 lbs.)	2
D	122075	Arandela, Plana, USS Endurecida, 9/16" ID x 1.50" OD, 14 GA	2
E	122081	Tuerca, Castillada, 1" - 14 UNS - 2B Rosca	2
F	182274	Tuerca, Hexagonal, Zn, Grado 8, $\frac{1}{6}$ - 18 UNF	8
G	135835	Perno, Rosca Completa, Grado 5 (3/8" - 16 UNC Zn)	10
H	126030	Arandela, de Seguridad, Resorte, Helicoidal, Zinc (0.375" ID x 0.094" Esp.)	10
I	119072	Tuerca, Brida, Zinc, Grado 5 (3/8" - 16 UNC)	10
J	170997	Arandela, Plana, USS Endurecida, 9/16" ID x 1.50" OD, 14 GA	8