

---

Suplemento del  
**MANUAL DEL CONDUCTOR PARA  
CONDUCTORES DE GRÚAS  
ACREDITACIÓN**



**Department of  
Motor Vehicles**

# Go the extra mile, be an **ORGAN DONOR**

La necesidad de donación de órganos y tejidos en el estado de Nueva York es enorme. Aproximadamente 10,000 neoyorquinos esperan un trasplante para salvar sus vidas. Tan solo una persona que done sus órganos puede salvar hasta ocho vidas.

### ¿Qué puede hacer para ayudar?

#### Inscríbese en línea en el Registro del estado de Nueva York (NYS):

Si es mayor de 16 años, solo visite [dmv.ny.gov](http://dmv.ny.gov) e inscríbese para ser donante de órganos a través de MYDMV, o visite [donatelife.ny.gov](http://donatelife.ny.gov).

#### Inscríbese por correo:

Si lo prefiere, inscríbese marcando la casilla de donación de órganos en su licencia de conducir o en la solicitud de tarjeta de identificación de no conductor o en su formulario de renovación. Si aún no es el momento de renovar su licencia o identificación de no conductor, solo ingrese en [donatelife.ny.gov](http://donatelife.ny.gov) e imprima y envíe por correo su solicitud de inscripción, o inscríbese en línea. ¡Es así de sencillo!

#### Qué debe saber si se inscribe en el Registro del NYS:

- Dígale a su familia que se ha inscrito en el Registro y que ha dado su consentimiento legal para que ocurra la donación después de su fallecimiento.
- Su decisión de donar no afectará su tratamiento médico.
- Los órganos y los tejidos que done irán a los pacientes con la mayor necesidad.
- La familia del donante no deberá asumir ningún tipo de costo.
- Puede pedir que quiten su nombre del Registro en cualquier momento.
- Después de inscribirse, recibirá un correo electrónico o carta de confirmación que validará su inscripción y le dará información adicional.

Para obtener más información, llame al **1-866-NYDONOR (693-6667)**, visite [donatelife.ny.gov](http://donatelife.ny.gov) o comuníquese con alguna de estas organizaciones:

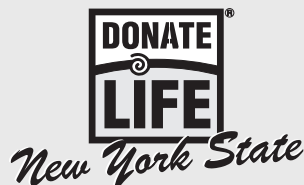
**Donate Life del NYS:** 518-326-3237; [www.donatelifenewyork.com](http://www.donatelifenewyork.com)

**Center for Donation & Transplant:** 1-800-256-7811; [www.cdtny.org](http://www.cdtny.org) (distrito de la capital)

**Finger Lakes Donor Recovery Network:** 1-800-810-5494; [www.donorrecovery.org](http://www.donorrecovery.org) (región de Finger Lakes)

**LiveOnNY, Inc.:** 1-800-443-8469; [www.liveonny.org](http://www.liveonny.org) (área metropolitana de Nueva York y Long Island)

**Upstate Transplant Services:** 1-800-227-4771; [www.unyts.org](http://www.unyts.org) (oeste de Nueva York/Búfalo)



## ÍNDICE

<b>Nota al lector</b> .....	página v
<b>Capítulo 1 - Introducción</b> .....	página 1
<b>¿Cómo puedo obtener una acreditación de grúa?</b> .....	página 2
Grúa	
Material peligroso	
<b>Capítulo 2 - Tipos de grúas</b> .....	página 3
<b>A. Grúas</b> .....	página 3
Grúas de trabajo liviano	
Grúas de trabajo mediano	
Grúas de trabajo pesado	
<b>B. Transportadores de autos</b> .....	página 3
Transportador de autos	
<b>Capítulo 3 - Limitaciones de la grúa y del equipo</b> .....	página 5
<b>A. Clasificación de las grúas</b> .....	página 6
Peso bruto nominal del vehículo (GVWR)	
Peso bruto nominal del eje (GAWR)	
Peso en vacío	
Holgura (overhang, OH)	
Capacidad de remolque segura (safe towing capacity, STC)	
Peso del eje delantero (front axle weight, FAW)	
Distancia entre ejes (wheelbase, WB)	
<b>B. Capacidad de las llantas</b> .....	página 8
<b>C. Capacidades del equipo</b> .....	página 8
Índice de resistencia a la rotura	
Límite de carga de trabajo (working load limit, WLL)	
<b>Capítulo 4 - Partes y equipo de la grúa</b> .....	página 10
<b>A. Plumas</b> .....	página 10
Pluma	
Mástil	

<b>B. Cabestrantes</b> .....	página 10
Cabestrante	
Cabestrante auxiliar	
Cabestrante de arrastre	
Toma de potencia (Power takeoff, PTO)	
<b>C. Cable (alambre de acero)</b> .....	página 11
Cable	
Vuelta	
Tensor de horquilla	
Casquillo	
Sujetador tipo cuña	
Poleas	
<b>D. Roldanas</b> .....	página 12
Roldana	
<b>E. Cadenas</b> .....	página 12
Grado de resistencia de la cadena	
<b>F. Dispositivos de remolque</b> .....	página 13
Eslinga de remolque	
Enganche de camión	
Enganche del remolque	
Elevador de ruedas	
Elevador inferior	
Dispositivos de sujeción	
<b>G. Plataformas rodantes</b> .....	página 14
Plataforma rodante	
<b>H. Luces de la grúa</b> .....	página 15
Luces de emergencia	
Luces auxiliares de remolque	
Luces de arrastre	
Luces de trabajo	
<b>Capítulo 5 - Prácticas seguras de remolque para vehículos livianos</b> .....	página 16
<b>A. Antes de remolcar</b> .....	página 16
<b>B. Remolcar con elevador de ruedas</b> .....	página 18
Cuña para ruedas	
Brazo en L/brazo de ruedas	
Correas para ruedas	
Dispositivos de sujeción de las ruedas	

<b>C. Remolque con eslinga o enganche de camión</b> .....	página 20
Gancho en T	
Gancho de agarre	
Gancho en J	
Vuelta de seguridad	
Deflector de aire	
Salpicadero	
Alerón	
Bloque espaciador	
<b>D. Durante el remolque</b> .....	página 23
<b>Reglas y responsabilidades generales para la seguridad</b> .....	página 23
<b>Capítulo 6 - Prácticas de remolque seguras para vehículos medianos y pesados</b> .....	página 24
<b>A. Procedimientos generales de enganche</b> .....	página 24
Transmisión	
Cubierta del eje	
<b>B. Remolque de camiones o tractores desde la parte trasera</b> .....	página 25
Horquillas	
Travesaño	
<b>C. Remolque de camiones, tractores o combinaciones de tractor y remolque desde la parte delantera</b> .....	página 26
<b>D. Durante el remolque</b> .....	página 27
<b>Reglas y responsabilidades generales para la seguridad</b> .....	página 27
<b>Capítulo 7 - Transportadores de autos</b> .....	página 29
<b>A. Cargar un vehículo</b> .....	página 29
Seguros de la plataforma	
Estabilizador trasero de la plataforma	
Brida	
<b>B. Durante el transporte</b> .....	página 31
<b>C. Descargar un vehículo</b> .....	página 31
<b>Reglas y responsabilidades generales para la seguridad</b> .....	página 33
Cabezal	
<b>Glosario</b> .....	página 34

Si tiene preguntas sobre cualquier información que se incluye en este folleto, comuníquese con el Departamento de automóviles en el número correspondiente que se menciona abajo.

<b>Call Center de DMV:</b>	<b>Asistencia especializada:</b>
<p>Los representantes del Call Center de DMV están disponibles para la asistencia general los días entre semana (excepto los días festivos) entre 8:00 a. m. y 4:30 p. m. (Hora del este).</p> <p><b>Nota importante:</b> Nuestros representantes del Call Center no pueden procesar transacciones. ¡Si necesita procesar una transacción, hágalo ahora en línea!</p> <p>Asistencia telefónica general (Call Center de DMV) 1-518-486-9786 o 1-800-698-2931</p>	<p><b>Placas personalizadas y renovación del registro:</b> 1-518-402-4838</p>
	<p><b>Preguntas sobre la inspección de emisiones:</b> 1-518-473-0597</p>
	<p><b>Programe una prueba en carretera:</b> 1-518-402-2100 ¿Está listo para una prueba en carretera?</p>
	<p><b>Oficina de Servicios de Títulos:</b> 1-518-486-4714 El servicio telefónico está disponible los días entre semana, <b>excepto los miércoles y los días festivos</b>, entre las 9:00 a. m. y 4:00 p. m.</p>
	<p><b>Oficina de Servicios de Seguros:</b> 1-518-474-0700</p>
	<p><b>Dispositivo de telecomunicaciones para sordos (TDD):</b> 1-800-662-1220 (pida al operador para personas con problemas de audición llame al 1-518-486-9786)</p>

## NOTA AL LECTOR

LA PRUEBA POR ESCRITO PARA OBTENER LA ACREDITACIÓN DE GRÚA CONTIENE PREGUNTAS DE **TODAS** LAS PARTES DE ESTE FOLLETO.

ASEGÚRESE DE LEER Y ESTUDIAR EL **FOLLETO** COMPLETO ANTES DE HACER LA PRUEBA POR ESCRITO.

TAMBIÉN DEBE ESTAR FAMILIARIZADO CON LA LEY DE TRÁFICO Y DE VEHÍCULOS DEL ESTADO DE NUEVA YORK, Y CON LAS REGLAMENTACIONES DE SEGURIDAD FEDERALES Y ESTATALES.

## CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN

El propósito de este manual es explicar cómo hacer los procedimientos de remolque adecuados y ayudar a garantizar su seguridad cuando remolca.

**Términos que se explican en este capítulo:** remolque; peso bruto nominal combinado (GCWR).

Sección 148-b de la Ley de Vehículos y Tráfico define un **camión de remolque** como “[un] vehículo motorizado que remolca o transporta un vehículo motorizado que está deshabilitado, estacionado ilegalmente o abandonado, o un vehículo motorizado involucrado en un accidente.” La ley requiere que el conductor de un camión de remolque tenga una autorización especial (W) en su licencia de conducir para poder conducir un camión de remolque.

La clase de licencia que necesita depende del peso bruto nominal (GVWR) del camión y del GVWR del vehículo más pesado que remolca con el camión. El **peso bruto nominal combinado (GCWR)** es el GVWR de la grúa más el GVWR del vehículo que se remolca (ver Diagrama 1, Capítulo 3, página 6). Si el vehículo que remolca tiene un GVWR de más de 10,000 libras y la clasificación de peso combinado (GCWR) de este vehículo y su camión de remolque es mayor a 26,000 libras, necesita una licencia de Clase A con una autorización para camión de remolque (W). Si el GCWR de su camión de remolque y el vehículo remolcado no exceden este límite de peso, puede agregar la autorización para camión de remolque (W) a una licencia no comercial de Clase D o Clase E.

Un transportador de autos también se puede considerar una grúa. Si conduce un transportador de autos con un GVWR de más de 26,000 libras, necesita al menos una licencia Clase B. Si el transportador de vehículos tiene la capacidad de remolcar un vehículo de más de 10,000 libras de GVWR detrás de él, y el GCWR del transportador de autos y este vehículo es más de 26,000 libras, necesita una licencia Clase A.

Puede encontrar más información sobre las clases de licencia de conducir y las acreditaciones de licencia en el formulario MV-500C, Descripciones de las clases de licencia de conducir ([dmv.ny.gov/forms/mv500c.pdf](http://dmv.ny.gov/forms/mv500c.pdf)).

PUEDE LLAMAR AL CALL CENTER DE DMV los días entre semana (excepto los días festivos del estado) entre las 8:00 a. m. y las 4:30 p. m. (hora del este) al 1-800-698-2931.

## ¿CÓMO PUEDO OBTENER UNA ACREDITACIÓN DE GRÚA?

Todos los solicitantes deben aprobar el examen de conocimiento sobre camiones de remolque para agregar una autorización para camión de remolque (W) a una licencia válida. La autorización para camión de remolque puede añadirse a licencias no comerciales de Clase D o E, así como a licencias comerciales de Clase A, B y C.

Si está pidiendo una licencia de conducir comercial (commercial driver license, CDL) Clase A, B o C, debe obtener el Manual del conductor comercial del Estado de Nueva York (CDL-10) en una oficina o Call Center de DMV o en el sitio web de DMV en:

<https://dmv.ny.gov/commercial-drivers/new-york-state-commercial-drivers-manual>

El Manual del conductor comercial describe los requisitos necesarios para obtener una CDL.

La información sobre las certificaciones necesarias para los solicitantes de CDL originales o de renovación está en el sitio web de DMV en:

<https://dmv.ny.gov/commercial-drivers/cdl-medical-certification-requirements>

Si tiene que hacer una prueba en carretera, es aconsejable obtener un permiso y hacer el examen en el vehículo más grande que pueda conducir. El mejor vehículo para hacer la prueba es una combinación de tractor-remolque porque si pasa la prueba en carretera en un tractor-remolque, se le emitirá una licencia sin restricciones. Sin embargo, si hace el examen en una grúa o en una combinación de camión y remolque, la licencia tendrá una restricción de camión y remolque (“O”) basada en el peso nominal (GVWR) del vehículo de remolque.

Además, también puede estar sujeto a leyes y regulaciones administradas por el Departamento de Transporte del Estado de Nueva York (New York State Department of Transportation). Le recomendamos que aprenda más sobre ellas visitando el sitio web del departamento en: <https://www.dot.ny.gov/index>

**Material peligroso.** No es necesario que tenga una acreditación de material peligroso (H). Sin embargo, puede haber ocasiones en las que lo llamen para remolcar un vehículo que contiene material peligroso según las circunstancias en las que normalmente sería necesario tener una acreditación “H”. Según la ley federal, puede remolcar un vehículo que contenga material peligroso sin dicha acreditación en condiciones de “emergencia”. Esto se interpreta generalmente como una autorización para remolcar desde el lugar del incidente hasta un garaje o lugar seguro. Para ayudarlo a prepararse para este tipo de situación, debe revisar el Manual de Materiales Peligrosos (CDL-11), el cual está disponible en todas las oficinas de Vehículos Motorizados y en el sitio web del DMV en [dmv.ny.gov/forms/haz11.pdf](https://dmv.ny.gov/forms/haz11.pdf).

Se incluye un **glosario** de la terminología de las grúas en las **páginas 34 - 38** de este manual.

## CAPÍTULO 2 - TIPOS DE GRÚAS

En este capítulo se describen las grúas (incluyendo los transportadores de autos) por peso y tipo de carrocería.

**Términos que se explican en este capítulo:** grúas de trabajo liviano, mediano y pesado; transportador de autos.

### A. GRÚAS

Las grúas generalmente se clasifican por peso (trabajo liviano, mediano o pesado) y por el tipo de carrocería (solo remolque o transportador de autos). Las características por peso son:

- 1. Trabajo liviano:** Las grúas de trabajo liviano tienen un GVWR de 8,600 a 10,000 libras. Están diseñadas para remolcar o transportar autos, camionetas y furgonetas pequeñas.
- 2. Trabajo mediano:** Las grúas de trabajo mediano tienen un GVWR de 10,001 a 26,000 libras. Pueden remolcar o transportar camiones de tamaño mediano, autobuses y vehículos recreativos y vehículos más pequeños.
- 3. Trabajo pesado:** Las grúas de trabajo pesado tienen un GVWR de más de 26,000 libras. Están diseñadas para remolcar o transportar grandes autobuses, camiones, remolques y equipo pesado de construcción.

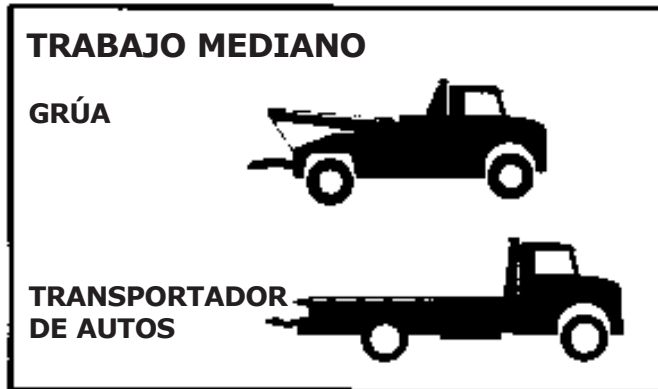
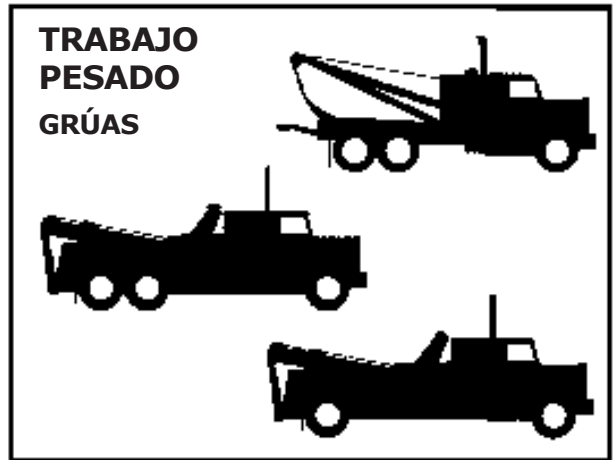
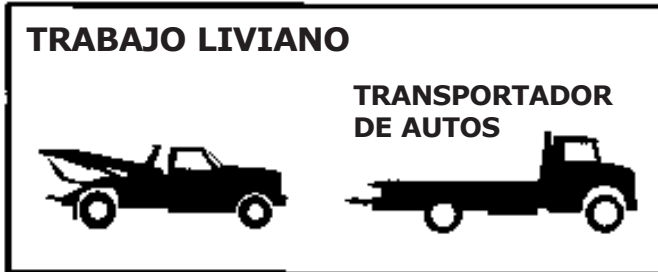
### B. TRANSPORTADORES DE AUTOS

**Los transportadores de autos** están diseñados para transportar de uno a tres automóviles en una plataforma plana que se desliza o se inclina hacia el suelo para facilitar la carga y descarga de los autos. Además, generalmente están equipados con un elevador de ruedas o elevador inferior que les permite remolcar un vehículo más detrás de ellos. Algunas veces a los transportadores de autos se les llama “slidebacks”, “rollback”, “transportadores de equipo” o “flatbeds”.

Los transportadores de autos tienen una longitud hasta de 40 pies, de parachoques a parachoques, incluyendo la carga de la plataforma. Generalmente transportan (y remolcan) autos, camionetas y furgonetas pequeñas, aunque los transportadores de autos grandes (con frecuencia llamados transportadores de equipos) transportan vehículos grandes, maquinaria agrícola y equipo de construcción. Los transportadores de autos también se usan con frecuencia para transportar autos que se dañarían con las técnicas de remolque convencionales o autos con daños graves en las ruedas.

**NOTA:** Consulte la tabla titulada “Clasificación de grúas/transportadores de autos”, en la página 4, publicada por Towing and Recovery Association of America, Inc.

## CLASIFICACIÓN DE REMOLQUES DE GRÚAS/AUTOS



Ilustraciones: © Guía de publicaciones e identificación de vehículos T.T.: © TRAA

### CAPÍTULO 3 - LIMITACIONES DE LA GRÚA Y DEL EQUIPO

En este capítulo se definirán varios valores nominales que se usan para determinar la capacidad de remolque segura de las grúas y los límites de carga de trabajo del equipo que se usa generalmente en las operaciones de remolque.

**Términos que se explican en este capítulo:** peso bruto nominal del vehículo (GVWR); peso bruto nominal del eje (GAWR); peso en vacío; holgura (overhang, OH); capacidad de remolque segura (safe towing capacity, STC); peso del eje delantero (front axle weight, FAW); distancia entre ejes (wheelbase, WB); índice de resistencia a la rotura; y límite de carga de trabajo (working load limit, WLL).

La causa más frecuente de los accidentes que puede llevar a la muerte y las lesiones de los conductores de grúas es el fallo del equipo. En la gran mayoría de los casos, estos accidentes se deben a que se exceden los límites de carga de trabajo para este equipo. Preste especial atención a los valores nominales del equipo del fabricante, que indican los límites para su uso. Cuando se excede el valor nominal indicado en el equipo y este falla, la culpa es suya, no del fabricante. Exceder los valores nominales del equipo también puede ponerlo a usted y a otras personas en riesgo de lesiones o la muerte. Nunca debe exceder el límite de carga de trabajo que establece el fabricante.

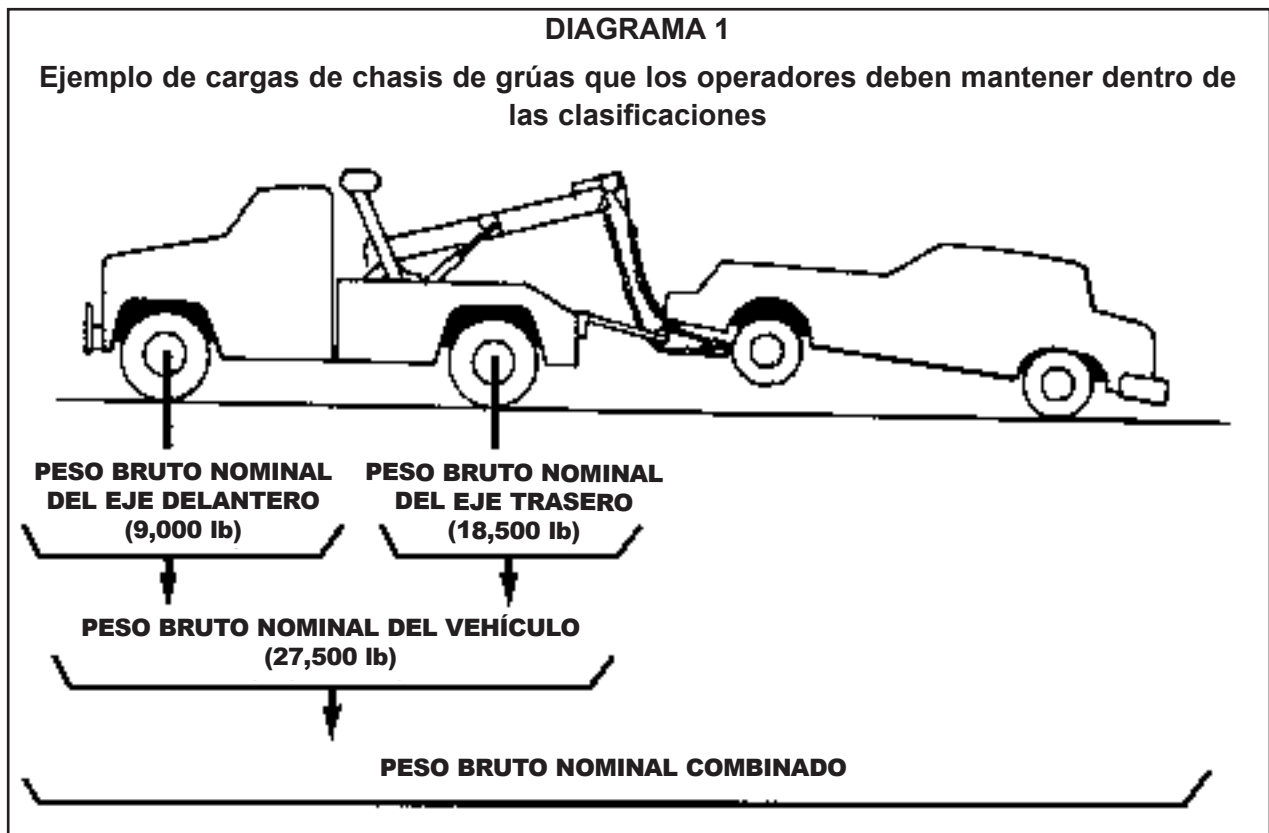
**Incluso una sobrecarga de una sola vez puede causar daños no detectados, debilitando el equipo de manera significativa y provocando un fallo futuro que puede dar como resultado lesiones o la muerte.**

La capacidad para remolcar de manera adecuada y segura está limitada por el componente más débil de la grúa. Por ejemplo, si una grúa con capacidad para 16 toneladas funciona con brazos en L con capacidad para solo 2 toneladas, el brazo en L es un eslabón débil. NUNCA EXCEDA LA CAPACIDAD DEL ESLABÓN MÁS DÉBIL. El resto de este capítulo describe cómo se clasifican generalmente las grúas y su equipo.

## A. CLASIFICACIÓN DE LAS GRÚAS

La clasificación más reconocida para las grúas (o cualquier otro tipo de camión) es el **peso bruto nominal del vehículo (GVWR) del fabricante**. Esta clasificación consiste en el peso descargado (sin carga o “en vacío”) de un vehículo, más la capacidad máxima de carga que recomienda el fabricante del vehículo.

Los ejes de un camión también están clasificados. El **peso bruto nominal del eje (GAWR)** de un camión es la cantidad de peso que un solo eje o una combinación de ejes, está diseñada para soportar. El GAWR total de todos los ejes es igual al GVWR del camión (ver Diagrama 1 abajo). Por ejemplo, una grúa puede tener un GVWR de 27,500 libras, con los ejes delanteros clasificados en 9,000 libras y los ejes traseros clasificados en 18,500 libras. Pero para usar esta información para calcular la carga que puede remolcar, también necesita saber el peso sin carga del camión (algunas veces llamado el “**peso en vacío**”). Supongamos que el camión en el ejemplo arriba tiene un peso en vacío de aproximadamente 17,000 libras, con 7,000 libras en los ejes delanteros y 10,000 libras en los ejes traseros. Esto significa que los ejes traseros deberían poder levantar un peso de 8,500 libras (18,500 libras GAWR, menos 10,000 libras de peso sin carga o en vacío), siempre y cuando este peso no exceda la capacidad de remolque segura (ver Diagrama 1 abajo).



Instituto Internacional de Remolque y Recuperación (International Institute of Towing & Recovery, IITR):  
“Remolque y recuperación con equipos livianos”, Unidad 1, p. 22, adaptado.

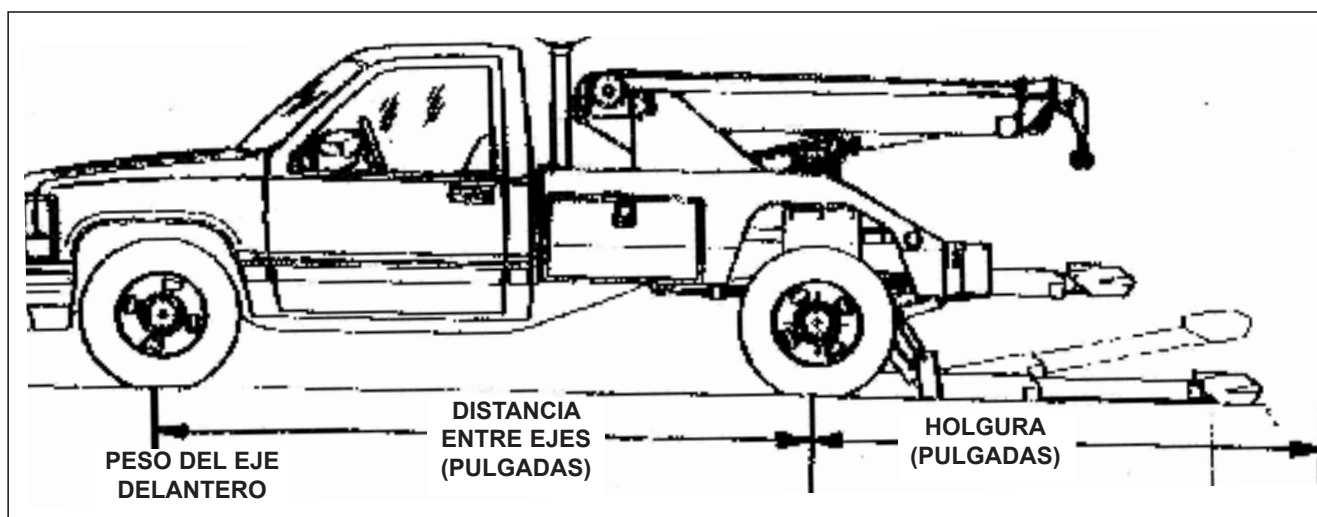
En realidad, la capacidad de remolque segura (STC - consulte el Diagrama 2 abajo) de una grúa es considerablemente menor que el GAWR. Por lo tanto, no solo debe mantenerse dentro de la capacidad nominal, sino también dentro de la capacidad de remolque segura del camión. Las clasificaciones de los fabricantes suponen que el peso, o la carga, se coloca directamente sobre los ejes traseros. Con una grúa, el peso (es decir, el vehículo que se levanta) se coloca en realidad a varias distancias detrás de los ejes traseros. A medida que esta distancia (llamada “**holgura**”) aumenta, disminuye la capacidad de remolque segura de la grúa. **La holgura** se mide desde el centro del punto de elevación hasta el centro de los ejes traseros de la grúa. Esto se debe a que la grúa actúa como un balancín. A medida que la carga se vuelve más pesada o se aleja de los ejes traseros, tiende a levantar el eje delantero del suelo. Cuando la cantidad de peso en el eje delantero disminuye en un cincuenta por ciento, ya no es seguro remolcar. Esto se debe a que la dirección y el frenado se ven afectados negativamente por esta pérdida de peso en el eje delantero.

Por lo tanto, la **capacidad de remolque segura (safe towing capacity, STC)** se puede definir como la cantidad de peso o carga que no provoca una pérdida mayor del 50 % del peso original del eje delantero sin carga (FAW). Se estableció una fórmula matemática para calcular este peso o carga máxima. Para usar esta fórmula, debe conocer el **peso del eje delantero [front axle weight, FAW** - el peso en vacío del eje delantero], su **distancia entre ejes [WB** - la distancia desde la línea central del eje delantero hasta la línea central de los ejes traseros] y su holgura (OH - como se definió arriba). La fórmula es así [Nota: La “x” significa “multiplicado por”, y “/” significa “dividido por”]:

$$(FAW \times WB / OH) / 2 = STC$$

Con esta fórmula y suponiendo una distancia entre ejes de 200 pulgadas y una holgura de 89 pulgadas, la capacidad de remolque segura (STC) del camión de 27,500 libras de GVWR sobre el que se habla en la página 7, con un peso del eje delantero en vacío de 7,000 libras, es solo de 7,865 libras [(7,000 x 200/89)/2]. Si su holgura aumentara a 125 pulgadas, su STC se reduciría a 5,600 libras [(7,000 x 200/125)/2]. Si su distancia entre ejes se redujera a 165 pulgadas, su STC se reduciría a 6,488 libras [(7,000 x 165/89)/2]. La capacidad de remolque segura se ve afectada al cambiar cualquiera de los factores usados en esta fórmula. Debe entender perfectamente este concepto, especialmente si tiene la intención de operar una grúa con un elevador de ruedas o un elevador inferior.

DIAGRAMA 2



$$(Peso \text{ del eje delantero} \times distancia \text{ entre ejes} / holgura) / 2 = Capacidad \text{ de remolque segura}$$
$$(FAW \times WB / OH) / 2 = STC$$

Instituto Internacional de Remolque y Recuperación (IITR), adaptado.

## B. CAPACIDAD DE LAS LLANTAS

Los fabricantes consideran la capacidad de las llantas al determinar el peso bruto nominal del vehículo (GVWR). Por este motivo, nunca debe usar llantas que no cumplan las especificaciones del fabricante y siempre debe mantenerlas infladas correctamente. Asegúrese de revisar la presión de las llantas cuando estén frías. Una discrepancia de cinco a diez libras de presión puede afectar la capacidad de carga de una grúa, especialmente cuando se usa un elevador de ruedas o un elevador inferior. La capacidad de las llantas se vuelve cada vez más importante cuando se opera cerca de la capacidad de diseño de la grúa. Esto es particularmente cierto en el caso de las grúas de un solo eje que se usan en operaciones de remolque pesado.

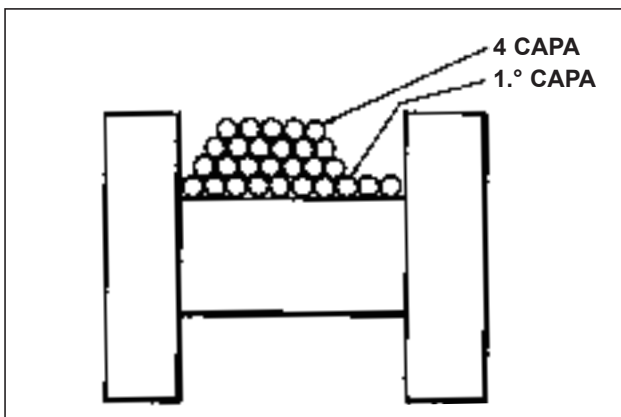
## C. CAPACIDADES DEL EQUIPO

El equipo de una grúa (es decir, los cabestrantes, el cable, la cadena y las roldanas) también está clasificado. Generalmente, el equipo tiene dos capacidades: un índice de resistencia a la rotura y un límite de carga de trabajo.

El **índice de resistencia a la rotura** lo establece el fabricante como el peso o la carga máxima que el equipo nuevo y sin usar puede soportar, según las condiciones ideales de laboratorio, sin dañarse. El **límite de carga de trabajo (working load limit, WLL)** es el peso o la carga máxima que el equipo (permitiendo un desgaste y deterioro razonable) puede soportar según las condiciones normales de funcionamiento. En todos los casos, el límite de carga de trabajo es considerablemente inferior a la resistencia a la rotura. Por ejemplo, la mayoría de las cadenas, cables y roldanas tienen límites de carga de trabajo de 3 a 1 o de 4 a 1. Esto significa que el límite de carga de trabajo es un tercio o un cuarto del índice de la resistencia a la rotura. Por lo tanto, una cadena con un índice de 3 a 1 y una resistencia a la rotura de 18,000 libras se puede usar para levantar una carga de 6,000 libras. Es importante tener en cuenta que estos valores son solo aproximados. Siempre debe seguir las clasificaciones exactas que dan los fabricantes con sus productos.

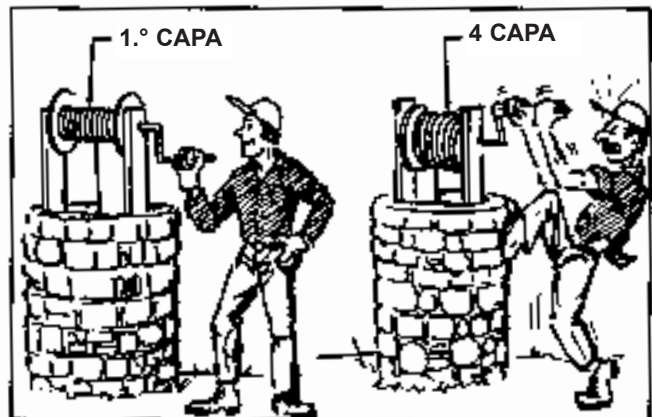
La clasificación de la Sociedad de Ingenieros de Automoción (Society of Automotive Engineers, SAE) para los cabestrantes se aplica a un tambor sin revestimiento con su primera capa de cable. A medida que el diámetro del tambor aumenta por las capas adicionales de cable, la clasificación disminuye, lo que significa que mientras más capas de cable tenga el tambor, menos peso podrá levantar el cabestrante (consulte los Diagramas 3 y 4 abajo).

DIAGRAMA 3



Un cabestrante tiene diferentes clasificaciones, dependiendo del número de capas de cable en el tambor.

DIAGRAMA 4



Un cabestrante en un pozo ilustra cómo cambia la palanca.

Las plumas que se extienden y retraen tienen una clasificación que se aplica a cada circunstancia. Un valor nominal retraído será más alto que un valor nominal extendido. Los dispositivos de remolque generalmente muestran un índice de elevación y de remolque. No eleve ni remolque un vehículo que exceda estas clasificaciones. Al igual que las plumas, los elevadores de ruedas y los elevadores inferiores también pueden tener índices de retracción y extensión.

Se debe tener cuidado al seleccionar los accesorios (es decir, ganchos, eslabones de reparación o anillos) para la cadena o el cable. Los accesorios deben tener un límite de carga de trabajo que cumpla o exceda el límite de carga de trabajo de la cadena o el cable. Los accesorios también deben estar marcados para el mismo tamaño que la cadena o el cable.

Nunca debe exceder el límite de carga de trabajo que establece el fabricante. Incluso una sobrecarga única del equipo de la grúa puede causar daños no detectados que debilitan el equipo de manera significativa, provocando un fallo posterior del equipo que puede dar como resultado lesiones o la muerte.

Exceder los límites de carga de trabajo puede hacer que una cadena, un cable, un bloque o una correa se rompan y rebobinen con una fuerza dañina. Un gancho suelto puede ser aún más mortífero porque saldrá volando junto con el accesorio. Para evitar que el gancho salga volando, asegúrese de que la punta esté orientada hacia arriba. En esta posición, volará hacia el suelo si se resbala o se suelta. Anticipe la dirección que podría tomar el gancho si se soltara, y aléjese usted y a los demás de esta trayectoria.

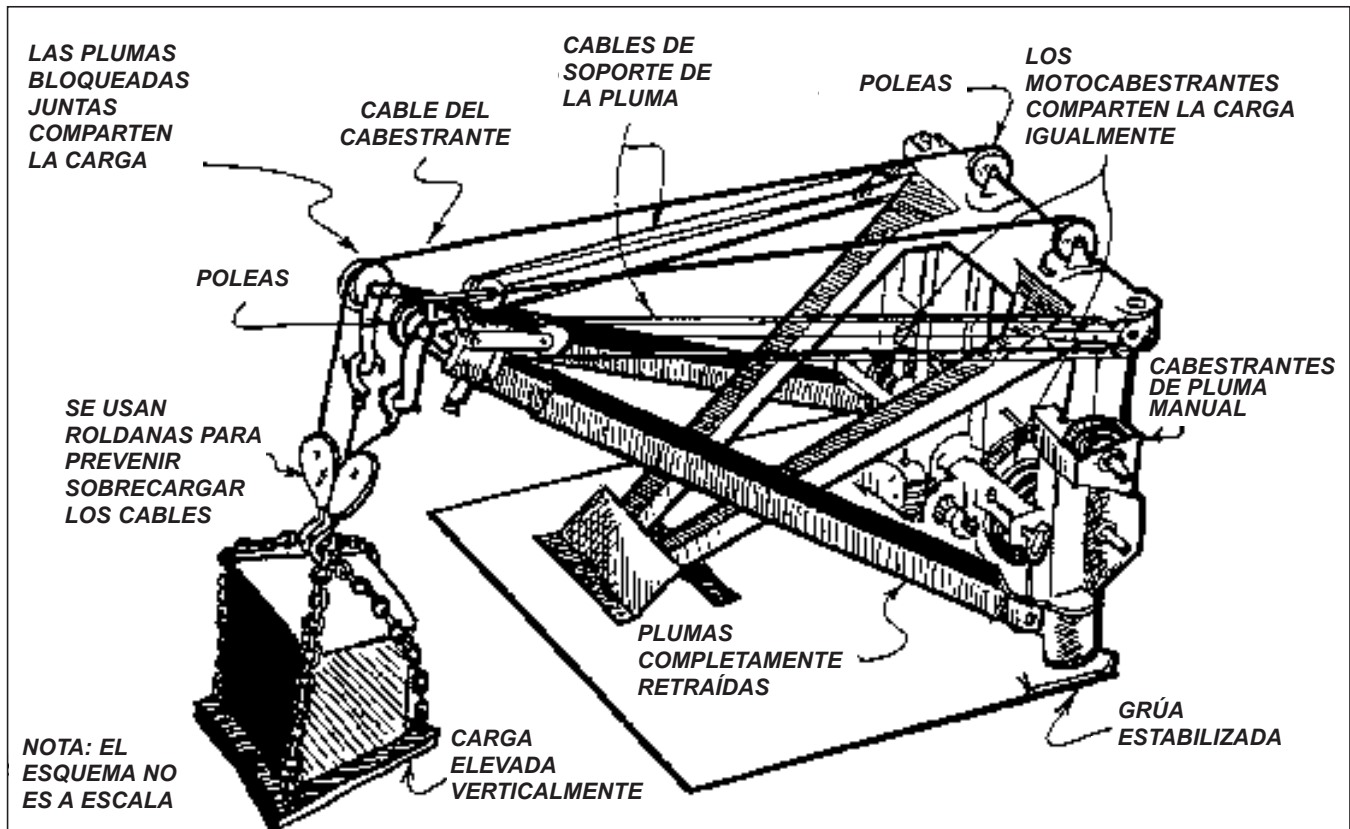
**USE EL EQUIPO ADECUADO. NO TOME ATAJOS.  
TÓMESE SU TIEMPO y MANTÉNGASE SEGURO.**

## CAPÍTULO 4 - PARTES Y EQUIPO DE LA GRÚA

En este capítulo se describen muchas de las partes de funcionamiento de una grúa y el equipo que se puede encontrar en las grúas (consulte el Diagrama 5 abajo).

### DIAGRAMA 5

#### Mástil de la grúa con soporte de cable y partes y equipos asociados



**Términos que se explican en este capítulo:** pluma; mástil; cabestrante; cabestrante auxiliar; cabestrante de arrastre; toma de potencia (Power takeoff, PTO); cable; vuelta; tensor de horquilla; casquillo; sujetador tipo cuña; poleas; roldana; grado de resistencia de la cadena; eslinga de remolque; enganche de camión; enganche del remolque; elevador de ruedas; elevador inferior; dispositivos de sujeción; plataforma rodante; luces de emergencia; luces auxiliares de remolque; luces de arrastre; luces de trabajo.

### A. PLUMAS

Una **pluma** es una barra estructural de una grúa que se extiende desde un **mástil** (la estructura que aloja la pluma y los cabestrantes) para soportar la carga y sostener, extender o levantar una carga libre del suelo y lejos de la carrocería de la grúa. Por lo general, las grúas tienen una o dos plumas, que pueden funcionar de manera mecánica o hidráulica. Los brazos mecánicos se elevan y bajan con la ayuda de un cabestrante manual. Un cabestrante manual se debe accionar SOLO cuando NO hay carga en la pluma. Por otro lado, una pluma hidráulica generalmente se puede elevar, bajar, extender o retraer, mientras está cargada, para aumentar o disminuir la elevación del cable del cabestrante.

### B. CABESTRANTES

Un **cabestrante** es un dispositivo para enrollar y desenrollar el cable que se usa para jalar, izar, elevar o bajar la carga o la eslinga del suelo. El cable se enrolla o envuelve en un tambor. Para evitar que el cable se suelte del tambor del cabestrante y deje caer la carga, mantenga siempre un mínimo de tres a cinco vueltas de cable en el tambor o la cantidad de vueltas que recomiende el fabricante del cabestrante. El cable del cabestrante generalmente se pasa por el extremo de la pluma y luego se baja a una eslinga o barra de remolque. Algunas grúas tienen

**cabestrantes auxiliares** llamados **cabestrantes de arrastre**. El cable de los cabestrantes de arrastre va directamente a la carga y no sobre el extremo de la pluma. La potencia de la mayoría de los cabestrantes hidráulicos y mecánicos proviene de la **toma de potencia (PTO)**, que es un dispositivo que transmite la potencia del motor al equipo auxiliar. Los controles de la toma de fuerza están situados en la cabina del camión.

**PRECAUCIÓN:** Transitar con la PTO conectada causará daños a la PTO o a la transmisión del camión.

### C. CABLE (ALAMBRE DE ACERO)

**El cable** es un alambre de acero que se usa para jalar o soportar una carga. Se debe tener cuidado de enrollar el cable de manera tensa y uniforme, ya que el cable suelto o desigual se puede aplastar, doblar o retorcer. Además, si el cable no está bien enrollado y de manera uniforme, cuando se levanta una carga pesada, el cable puede quedar enterrado y encajado entre otras vueltas de cable en el tambor. Esto no solo causa daños importantes en el cable, sino que también puede hacer que la carga se deslice y que el vehículo remolcado se suelte.

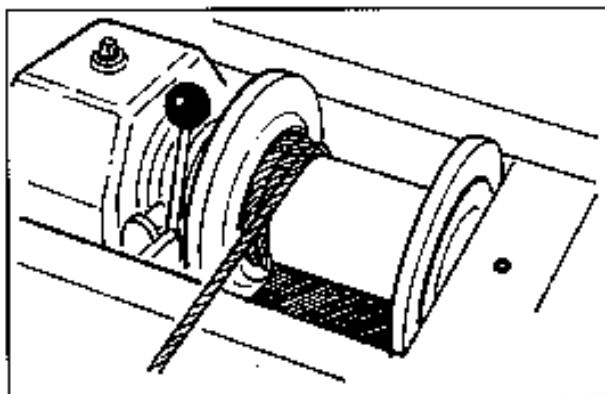
La tabla abajo muestra el diámetro del cable y los respectivos límites de carga de trabajo.

LÍMITES DE CARGA DE TRABAJO DEL CABLE	
Alambre de acero (núcleo de fibra de 6 x 37)	
Diámetro (pulgadas)	WLL (libras)
1/4	1,400
5/16	2,100
3/8	3,000
7/16	4,100
1/2	5,300
5/8	8,300
3/4	10,900
7/8	16,100
1	20,900

Departamento de Vehículos Motorizados del estado de Nueva York  
“Manual del conductor para la sujeción segura de bobinas de metal y otras cargas”,  
MV-79 (5/22), página 2.8

Si el cable se desenrolla completamente de un cabestrante, el cable se puede soltar del tambor y dejar caer la carga. Para evitar que esto ocurra, mantenga siempre un mínimo de tres a cinco **vueltas** de cable en el tambor (consulte el Diagrama 6 abajo) o la cantidad de vueltas que recomiende el fabricante del cabestrante. Una **vuelta** es una sola bobina de cable/alambre de acero enrollada en un tambor. Compare el Diagrama 6 con el Diagrama 3 de la página 8 para ver la diferencia entre las vueltas de cable y las capas de cable.

DIAGRAMA 6



Mantenga siempre al menos tres vueltas de cable en el tambor por seguridad.  
Instituto Internacional de Remolque y Recuperación (IITR), “Operación”, p. 32, adaptado.

- 1. Terminación de los cables:** El cable no es más fuerte que sus extremos o terminaciones. La terminación recomendada para el remolque es el extremo de un **tensor de horquilla** en el que los extremos del cable se trenzan y se coloca un manguito sobre el extremo del cable y se presiona con una prensa hidráulica especial. El extremo trenzado permite obtener entre el 90 % y el 100 % de la resistencia del cable.

Aunque es menos recomendable, a veces es necesario terminar el cable usando abrazaderas, sujetadores o pernos en U. Estos solo se deben usar como una reparación temporal. **Es necesario consultar las especificaciones del fabricante** antes de hacer reparaciones en las terminaciones para que estas permitan obtener al menos el 75 % de la resistencia del cable. Instale siempre un **casquillo** (un escudo para proteger el cable en el ensamble del gancho) en el extremo del bucle del cable.

Un **sujetador tipo cuña** es un dispositivo por el que se pasa el cable para formar un bucle. El sujetador tipo cuña se mantiene en su lugar por la presión que se aplica a la cuña por el peso de la carga que se está levantando. Una pérdida repentina de presión (causada al pasar en un bache, por ejemplo) puede hacer que la cuña se suelte y que la carga se caiga. Por este motivo, **NUNCA** se debe usar una cuña para terminar un cable que se va a usar para remolcar.

- 2. Desgaste y daños del cable:** El cable se puede dañar por sobrecarga, por variaciones continuas de tensión o vibración, por doblarse alrededor de esquinas afiladas o al arrastrarse a través de **poleas** (poleas) que son muy pequeñas. Los tipos de daños en los cables son: desgaste, fricción (bajo tensión), tracción (estirado o extraído) y cizallamiento (cortado o recortado). Debe inspeccionar continuamente si el cable está desgastado y los alambres deshilachados, deformes o aplastados. Ponga especial atención a los puntos de recogida (es decir, los puntos que hacen contacto con los tambores y las poleas cuando se aplica la carga inicial de una elevación) y a los accesorios de los extremos. Los cables defectuosos se deben desechar.

## D. ROLDANAS

Una **roldana** es un sistema de poleas simple o múltiple que se usa para reducir la tensión de la línea o cambiar la dirección del cable. Un solo cable del cabestrante se puede manipular con una sola roldana para crear una línea de dos partes. Cada parte de la línea soporta una parte igual de la carga y reduce efectivamente a la mitad la tensión de cada parte de la línea. Si la roldana se mueve con la carga, está reduciendo la tensión; si no se mueve, está cambiando la dirección de la tracción.

## E. CADENAS

Las cadenas se usan para amarrar y para levantar, sostener y jalar las cargas. Existe una gran variedad de cadenas, pero no todas se recomiendan para el remolque. Inspeccione siempre las cadenas antes de usarlas para asegurarse de que no están retorcidas, anudadas, deformes o dañadas.

La Asociación Nacional de Fabricantes de Cadenas adoptó un sistema para identificar las cadenas. Las cadenas fabricadas según estas normas llevan una letra (que identifica al fabricante) y un número (que representa el **grado de resistencia de la cadena**). Nunca debe usar una cadena que no se pueda identificar por su grado.

Los cuatro tipos de cadena más frecuentes son:

- 1. Bobina de prueba (se identifica como “3” o “30”), que no está tratada térmicamente** y es una cadena de muy baja calidad. Es peligrosa cuando se usa para jalar o levantar y no se recomienda usarla en el remolque.

- High Test (se identifica como “4” o “43”), que no está tratada térmicamente.** No se debe usar para trabajos de recuperación.
- Transporte (se identifica como “7” o “70”), que es una cadena de alta calidad con tratamiento térmico.** Se usa frecuentemente en la industria del remolque, pero no está aprobada para maniobras en elevación.
- Aleación (se identifica como “8” u “80”), que es una cadena tratada térmicamente que es más fuerte que la de Transporte,** pero es muy costosa. Es la única cadena que recomienda la OSHA, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, para maniobras en elevación.

Consulte la tabla de abajo para conocer las dimensiones y los límites de carga de trabajo de estos cuatro tipos de cadena.

### Límites de carga de trabajo (WLL), cadena

Tamaño (pulgadas)	Cadena				
	Inclinación 30 bobina de prueba	Inclinación 43 alto	Inclinación 70 Transporte	Inclinación 80 Aleación	Inclinación 100 Aleación
1/4	1,300	2,600	3,150	3,500	4,300
5/16	1,900	3,900	4,700	4,500	5,700
3/8	2,650	5,400	6,600	7,100	8,800
7/16	3,700	7,200	8,750		
1/2	4,500	9,200	11,300	12,000	15,000
5/8	6,900	13,000	15,800	18,100	22,600
<u>Ejemplos de marca de cadena:</u>					
Ejemplo 1	3	4	7	8	10
Ejemplo 2	30	43	70	80	100
Ejemplo 3	300	430	700	800	1000

## F. DISPOSITIVOS DE REMOLQUE

Los dispositivos de remolque se usan para sujetar los automóviles a las grúas. Ejemplos de estos dispositivos son las eslingas de remolque, los enganches de camión, los elevadores de ruedas y los elevadores inferiores.

- Las eslingas de remolque** son dispositivos que se usan para elevar y remolcar vehículos, con parte de la carga apoyada en correas de caucho. Pueden elevar y remolcar automóviles, camiones livianos o pequeñas furgonetas, y generalmente se usan solo para transportar vehículos dañados. Las eslingas de remolque generalmente tienen una capacidad de elevación de 3,500 libras y una capacidad de remolque de 7,000 libras. Consulte siempre la clasificación del fabricante. La clasificación es para una carga máxima y NUNCA se debe exceder. La sobrecarga puede causar que la eslinga de remolque falle inesperadamente y dar como resultado un accidente. Incluso una sobrecarga única puede causar daños no detectados que debiliten significativamente el equipo y provoquen que falle. El fallo del equipo puede causarle lesiones o la muerte a usted o a otras personas.

- 2. Los enganches de camión** son dispositivos que se usan para posicionar y apoyar un extremo de un vehículo remolcado detrás de la grúa. Se usan en el remolque de vehículos medianos y pesados para remolcar autobuses, casas móviles, camiones medianos y grandes, furgonetas de gran tamaño o equipos todoterreno. **Los enganches del remolque** hacen la misma función que los enganches de camión, pero se usan para remolcar cargas más ligeras.
- 3. Los elevadores de ruedas** son dispositivos que se usan para remolcar vehículos levantando un extremo del vehículo remolcado por las ruedas. Al colocar la carga más atrás que las eslingas de remolque ayudan a eliminar el riesgo de dañar los vehículos modernos que usan plásticos, perfiles aerodinámicos y otras características de estilo aerodinámico. Sin embargo, un elevador de ruedas puede causar daños si se permite que haga contacto con cualquier parte del vehículo descompuesto que no sean las llantas o las ruedas. Los elevadores de ruedas pueden agruparse en cuatro diseños básicos: Rejilla, pala, horquilla (carga automática) o barra en L (retenedor de la rueda). La mayoría de los elevadores de ruedas livianos están diseñados para remolcar autos livianos, camiones o furgonetas. Consulte la clasificación del fabricante. La clasificación es para una carga máxima y NUNCA se debe exceder.
- 4. Los elevadores inferiores** son dispositivos que se usan para remolcar vehículos levantando (con horquillas) un extremo del vehículo remolcado debajo del eje o barra estructural. Generalmente, se usan en camiones de remolque de trabajo mediano y pesado. Consulte la clasificación del fabricante y NUNCA la exceda.

  - La mayoría de los elevadores de ruedas y los elevadores inferiores son de accionamiento hidráulico. La potencia hidráulica se puede usar para elevar, bajar, extender o retraer la pluma o el brazo interior. Cada movimiento se controla generalmente de manera independiente. Algunos tienen un control de inclinación, pero otros no.
  - Las correas de las ruedas y los **dispositivos auxiliares de sujeción** ayudan a evitar la separación del vehículo descompuesto del elevador de ruedas o del elevador inferior. Se necesitan dos dispositivos de sujeción de las ruedas, uno para cada lado o rueda. Estos son sistemas de sujeción principales y están sujetos a esfuerzos durante los remolques de rutina. Además de los dispositivos de sujeción, se deben colocar al menos dos cadenas de seguridad desde el vehículo descompuesto hasta la grúa. Así lo exige la ley.

## G. PLATAFORMAS RODANTES

**Las plataformas rodantes** son carros de cuatro ruedas que se usan en el remolque para dar soporte al extremo de arrastre del vehículo remolcado. Las plataformas rodantes a veces se usan para cargar y transportar un vehículo con las llantas dañadas o vehículos que no se pueden levantar por las ruedas de tracción. Recuerde que según la ley del Estado de Nueva York, un vehículo debe estar bien asegurado a una plataforma rodante para asegurarse de que no se suelte durante el transporte.

Las plataformas rodantes de dos ruedas se usan a veces para levantar las ruedas de tracción de un vehículo que se está remolcado. Frecuentemente se usan con vehículos recreativos, pero están ganando popularidad en la industria del remolque comercial. Este tipo de plataforma rodante se puede clasificar correctamente como dispositivo de remolque. La capacidad de la plataforma rodante la rigen las especificaciones del fabricante de las llantas. Asegúrese de revisar que las llantas están infladas a la presión adecuada y que no tiene podredumbre seca.

## H. LUCES DE LA GRÚA

Una grúa debe estar equipada con los siguientes tipos de luces:

- 1. Luces de emergencia:** Una grúa se define como un “vehículo peligroso” según la Ley de Vehículos y Tráfico. Como tal, debe estar equipada con luces de emergencia, llamadas “una o más luces ámbar intermitentes, giratorias, rotativas u oscilantes visibles para todo el tráfico que se acerque a una distancia de quinientos pies”.

**Estas luces se deben mostrar solo cuando una grúa o un transportador de autos está implicado en una “operación peligrosa”** que se define como “la operación, o estacionamiento, de un vehículo en una vía pública o inmediatamente adyacente a ella mientras dicho vehículo está haciendo una operación que podría restringir, impedir o interferir con el flujo normal del tráfico”.

Con dos excepciones, las luces de emergencia **NUNCA** se deben mostrar mientras una grúa está en marcha. Estas excepciones son: (1) cuando un vehículo solo se puede remolcar a velocidades que impiden el flujo normal del tráfico y (2) cuando un vehículo remolcado (o transportado) sobresale en otros carriles de tráfico. ), que se colocan en el extremo trasero del vehículo remolcado y se

- 2. Luces auxiliares de remolque:** Las grúas también deben estar equipadas con luces auxiliares de remolque (algunas veces llamadas “**luces de arrastre**”), que se colocan en el extremo trasero del vehículo remolcado y se activan como parte del sistema de iluminación del vehículo remolcador. Las luces auxiliares de remolque deben mostrar todas las luces (es decir, las luces traseras, las luces de freno y las señales de dirección) que se mostrarían si el vehículo remolcado se desplaza con su propia fuerza. No colocar estas luces en un vehículo remolcado es una infracción a la ley estatal y federal del Estado de Nueva York.
- 3. Luces de trabajo:** Por último, las grúas también deben estar equipadas con luces de trabajo que se pueden usar para iluminar el lugar de un accidente o inutilización. Hay que tener mucho cuidado para proteger estas luces del tráfico que viene de frente, porque pueden encandilar a los conductores que pasan. Por este motivo, los faros de una grúa también se deben apagar cuando oscurezca mientras se prepara un vehículo descompuesto para remolcar. Estudios recientes demostraron que “menos es mejor” al iluminar el lugar de un accidente, ya que un exceso de iluminación puede confundir, distraer y cegar temporalmente a los conductores que se acerquen o pasen por el lugar.

**USE EL EQUIPO ADECUADO. NO TOME ATAJOS.  
TÓMESE SU TIEMPO y MANTÉNGASE SEGURO.**

## CAPÍTULO 5 - PRÁCTICAS SEGURAS PARA REMOLQUE DE VEHÍCULOS LIVIANOS

En este capítulo se recomiendan los procedimientos para enganchar y remolcar un auto liviano descompuesto.

**Términos que se explican en este capítulo:** cuña para ruedas; brazo en L/brazo de ruedas; correas para ruedas; dispositivos de sujeción de las ruedas; gancho en T; gancho de agarre; gancho en J; vuelta de seguridad; deflector de aire; salpicadero; alerón; bloque espaciador.

### A. ANTES DE REMOLCAR

#### Acérquese de esta manera:

Cuando esté a menos de 500 pies del vehículo descompuesto, encienda las luces de emergencia y las luces intermitentes y comience a reducir la velocidad. Deténgase frente al vehículo descompuesto, en la orilla, si es posible. Si el vehículo está en un carril de circulación en lugar de estar a la orilla de la carretera, es posible que tenga que comunicarse con la policía para que lo ayude con el tráfico. Tenga siempre a mano el número para poder comunicarse rápidamente con la policía para que lo ayude en cualquier situación de poca seguridad.

Lo primero y más importante, **permita que lo vean**. Por su propia seguridad en el lugar del incidente, se recomienda que lleve ropa reflectante para no convertirse en una víctima mientras se prepara para remolcar.

#### Determine el tipo de vehículo, evalúe los daños y decida qué equipo usar:

Al llegar al lugar del incidente, decida qué tipo de equipo es necesario para remolcar con seguridad el vehículo descompuesto (elevador de ruedas, eslinga de remolque o transportador de autos). Además, anote en la factura cualquier daño que tenga el vehículo descompuesto. En el capítulo anterior se describieron las limitaciones impuestas a las grúas y al equipo que se usa en las operaciones de remolque comercial. Los vehículos descompuestos que remolca también tienen limitaciones. Algunos vehículos pueden tener daños serios si se remolcan con eslingas de remolque. Otros no los puede remolcar ningún tipo de grúa; los debe llevar un transportador de autos. En la mayoría de las circunstancias, a menos que las consideraciones de seguridad dicten lo contrario, la práctica preferida es remolcar con las ruedas de transmisión sin tocar el suelo. Para proteger la transmisión, es posible que sea necesario quitar el eje de transmisión en un vehículo de tracción trasera antes de remolcarlo (consulte el Capítulo 6, sección A). Para saber si es necesario quitar el eje de transmisión de un vehículo antes de remolcarlo **o si tiene alguna duda o pregunta sobre cómo se debe remolcar un vehículo (o si se puede remolcar), consulte el manual del propietario o el Manual de remolque y servicio de AAA**. También debe determinar si el daño al vehículo descompuesto impide remolcarlo por medios convencionales.


**NOTA:** Consulte la “Guía de identificación de vehículos TRAA” de la Asociación Americana de Remolque y Recuperación en la página 17 y los “CÓDIGOS VIN” de la página 18.

También debe determinar si el daño al vehículo descompuesto impide remolcarlo por medios convencionales. Es posible que sea necesario usar un transportador de autos para llevar los vehículos que tengan daños serios en los sistemas de dirección, las ruedas, las llantas o los cojinetes de las ruedas. Sin embargo, a veces es posible remolcar estos vehículos severamente dañados usando una combinación de eslinga de remolque y plataforma rodante. Asegúrese de usar una plataforma rodante debajo de las ruedas de transmisión si estas van a estar en el suelo.


La comunicación entre los operadores de remolque y recuperación y el personal de las fuerzas de orden público, describiendo un incidente y los vehículos implicados, puede asegurar una limpieza rápida y eficiente de los lugares del incidente y una menor interrupción del flujo de tráfico. En un esfuerzo por estandarizar las comunicaciones, la industria del remolque está adoptando las normas federales de clase de vehículos que se describen en el cuadro abajo.

## TRAA VEHICLE IDENTIFICATION GUIDE<sup>®</sup>

**CLASE 1 • TRABAJO LIVIANO • (GVW 6,000 lb o menos – 4 ruedas)\***




**CLASE 2 • TRABAJO LIVIANO • (6,001 – 10,000 lb – 4 ruedas)\***




Las Clases 1 y 2 incluyen vehículos de pasajeros, camiones livianos, minifurgonetas, pickups grandes, vehículos todo terreno y camionetas grandes


**CLASE 3 • TRABAJO MEDIANO • (GVW 10,001 – 14,000 lb – más de 6 llantas)\***




**CLASE 4 • TRABAJO MEDIANO • (GVW 14,001 – 16,000 lb – más de 6 llantas)\***



**CLASE 5 • TRABAJO MEDIANO • (GVW 16,001 – 19,500 lb – más de 6 llantas)\***




**CLASE 6 • TRABAJO MEDIANO • (GVW 19,501 – 26,000 lb – más de 6 llantas)\***




Las Clases 3 a 6 incluyen una amplia gama de vehículos de tamaño mediano, camionetas de reparto, vehículos todo terreno, casas rodantes, camiones de reparto, ambulancias, camiones de volteo pequeños, camiones para jardinería, camiones de plataforma, camiones con refrigeración y camiones con caja cerrada, autobuses escolares y de transporte pequeños y medianos.

**CLASE 7 • TRABAJO PESADO • (GVW 26,001 – 33,000 lb – más de 6 llantas)\***



**CLASE 8 • TRABAJO PESADO • (GVW más de 33,001 lb – más de 10 llantas)\***



Las Clases 7 y 8 incluyen una amplia gama de vehículos pesados, camiones grandes de reparto, ómnibus de larga distancia, camión de recolección de desechos, mezcladoras de cemento, todas las combinaciones de camión con remolque incluyendo dobles remolques.

### Información necesaria para despachar correctamente las unidades de remolque y recuperación:

- Año, marca y modelo del vehículo que se va a remolcar o a recuperar
- Clasificación de DOT (Clase 1 – 8 basada en GVW)
- Localización del vehículo
- Tipo de grúa (incautación, accidente, recuperación, asistencia para conductores, etc.)
- Más información del vehículo
  - Tracción en las 2 ruedas, tracción en las 4 ruedas, tracción en todas las ruedas
  - daño al vehículo, condición de las llantas
  - vehículo cargado o vacío
  - contenido de la carga
  - el vehículo tiene un remolque
  - las llaves están en el vehículo

*Nota:* Cualquier vehículo puede transportar material peligroso. Advierta si tiene identificación de carga.

*\* Nota:* Puede encontrar el peso bruto nominal del vehículo (GVWR) que va a remolcar o a recuperar en la etiqueta de identificación en el marco de la puerta del lado del conductor. La cantidad de libras que se menciona en la etiqueta se puede comparar con la Tabla de clasificación de tipo de vehículos de DOT para determinar la clase correcta según DOT.

# CÓDIGOS DEL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

El año del modelo del vehículo es información esencial para los operadores de remolque, para que puedan consultar los procedimientos correctos de remolque. Los diagramas de la página 17 son ejemplos de clasificaciones. La información abajo sobre el número de identificación del vehículo (VIN) colocado en el chasis ayudará a determinar el año del vehículo. El año del vehículo, identificado por una letra o número en la secuencia del VIN, es el décimo carácter.

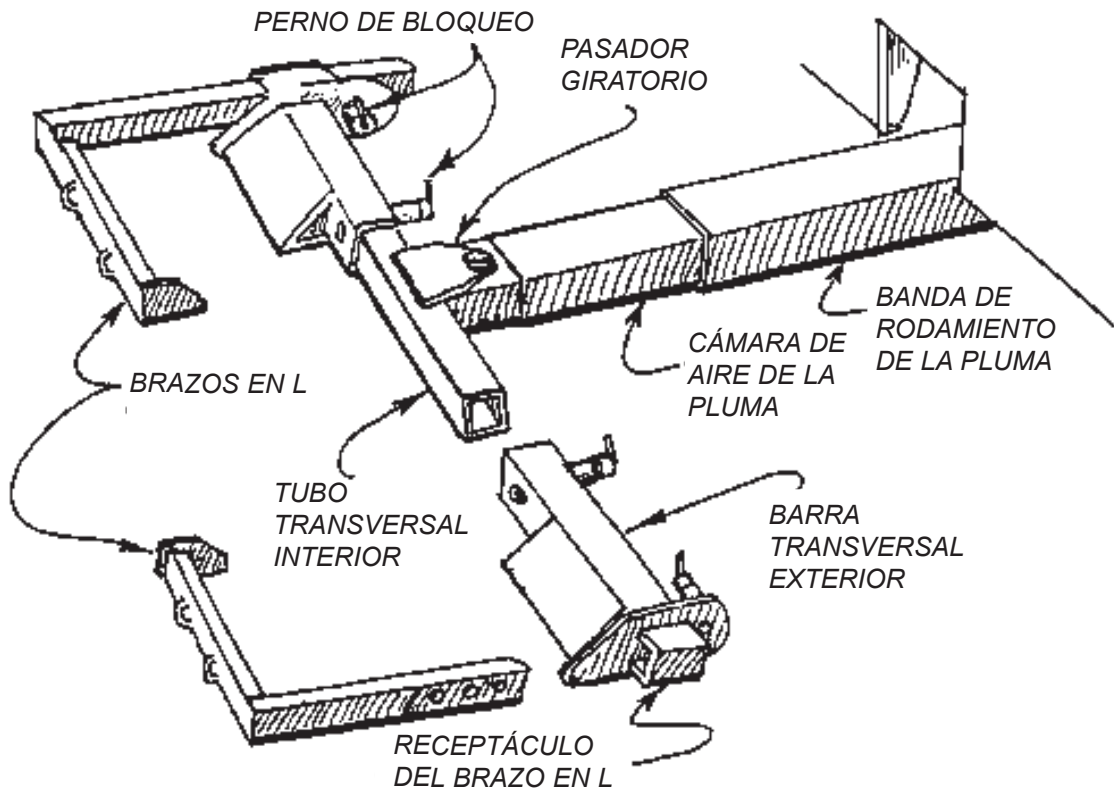
**1P8ZA1279SZ215470**

**EJEMPLO DE VIN DE 1995:** \_\_\_\_\_↑

1980, 2010.....A	1986, 2016.....G	1992, 2022.....N	1998, 2028.....W	2004, 2034.....4
1981, 2011.....B	1987, 2017.....H	1993, 2023.....P	1999, 2029.....X	2005, 2035.....5
1982, 2012.....C	1988, 2018.....J	1994, 2024.....R	2000, 2030.....Y	2006, 2036.....6
1983, 2013.....D	1989, 2019.....K	1995, 2025.....S	2001, 2031.....1	2007, 2037.....7
1984, 2014.....E	1990, 2020.....L	1996, 2026.....T	2002, 2032.....2	2008, 2038.....8
1985, 2015.....F	1991, 2021.....M	1997, 2027.....V	2003, 2033.....3	2009, 2039.....9

**NOTA:** En el caso de los autos de pasajeros, los vehículos de pasajeros multipropósito y los camiones con un peso bruto nominal del vehículo de menos de 10,000 libras, si la posición 7 es numérica, el año del modelo en la posición 10 del VIN se refiere a un año en el rango de 1980-2009. Si la posición 7 es alfabética, el año del modelo en la posición 10 del VIN se refiere a un año en el rango de 2010-2039.

## B. REMOLQUE CON ELEVADOR DE RUEDAS (consulte el Diagrama 7 abajo)



**DIAGRAMA 7**

**Partes del elevador de ruedas**

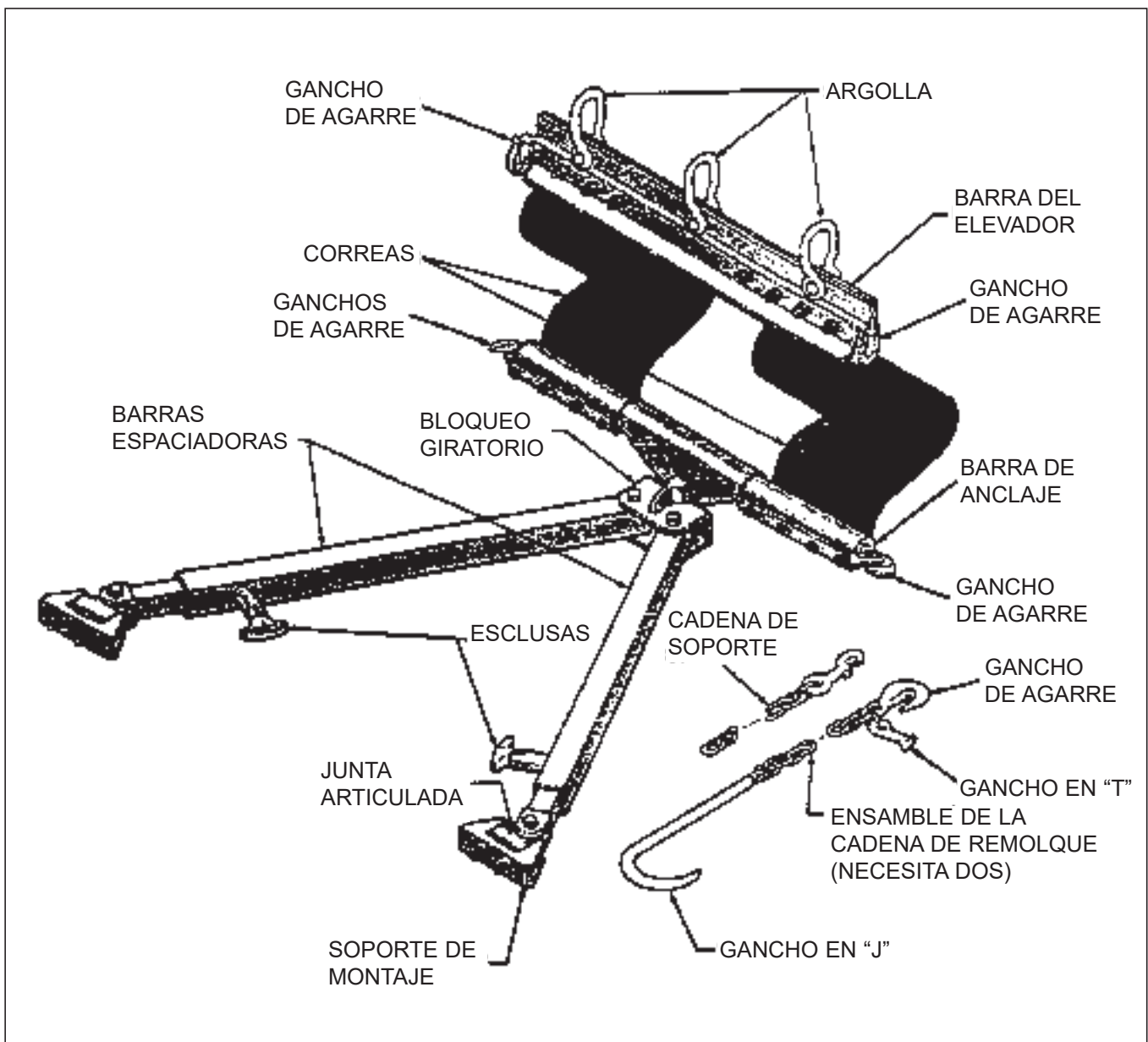
### Los procedimientos correctos de remolque son:

- Retroceda la grúa hasta el punto en que la barra transversal del elevador de ruedas esté aproximadamente a un pie del parachoques delantero del vehículo descompuesto.
- Ponga la transmisión de la grúa en NEUTRAL (neutro) (o PARK (estacionamiento), si es una transmisión automática), ponga el freno de estacionamiento y conecte la PTO. **Ponga cuñas** en las ruedas del remolque.
- Ponga el freno de estacionamiento en el vehículo descompuesto para que no pueda rodar libremente durante la carga. Use **cuñas para las ruedas** (generalmente con forma triangular) para bloquear tanto la parte delantera como la trasera de las llantas traseras de arrastre. (**NOTA:** Encienda las luces intermitentes de cuatro vías del vehículo descompuesto durante la carga).
- Baje el elevador de ruedas para que la barra transversal casi toque el suelo.
- Extienda el elevador de ruedas de manera que los dos tubos transversales exteriores hagan contacto firme con ambas llantas. (Esto no se aplica a los elevadores de ruedas de carga automática).
- Es posible que sea necesario ajustar los tubos transversales para que los receptáculos del **brazo en L** estén más cerca de las paredes laterales exteriores de las llantas. (Esto no se aplica a los elevadores de ruedas de carga automática).
- Inserte los **brazos en L (brazos de la rueda** - los dispositivos que se unen a la barra de elevación para enganchar las llantas del vehículo remolcado) firmemente contra la parte trasera de las llantas, y bloquéelos en su lugar. (Esto no se aplica a los elevadores de ruedas de carga automática).
- Ponga en marcha lentamente el elevador para que sostenga el vehículo descompuesto.
- Ponga la transmisión del vehículo descompuesto en NEUTRAL (neutro), quite las cuñas de las ruedas y suelte el freno de estacionamiento. Esto centrará el vehículo descompuesto en los brazos en L.
- Asegure el volante en la posición de seguimiento en línea recta. Esto minimizará la posibilidad de que el vehículo descompuesto pierda el control si se suelta del aparato de remolque. No confíe en el dispositivo de bloqueo del volante del vehículo descompuesto para asegurar el volante. Use una plataforma rodante si no puede asegurar el volante en la posición de seguimiento en línea recta.
- Eleve el elevador de ruedas para que la parte inferior de las llantas del extremo elevado del vehículo descompuesto esté al menos a seis pulgadas arriba del suelo.
- Retraiga el elevador de ruedas hasta que el vehículo descompuesto no esté en contacto con la grúa cuando esta haga los giros. Recuerde colocar el vehículo descompuesto más cerca de la grúa reducirá la cantidad de holgura y aumentará el control de dirección de la grúa.
- Instale las **correas para las ruedas** (se deben usar dos) o **dispositivos de sujeción de las ruedas** (colocados en la barra de elevación) lo más ajustado posible para amarrar las ruedas del vehículo remolcado, y para asegurar el vehículo descompuesto y ayudar a evitar que se separe del aparato de remolque.
- Fije las cadenas de seguridad de manera que no se arrastren por el suelo ni interfieran en el radio de giro.
- Instale luces de remolque auxiliares en el extremo de arrastre del vehículo descompuesto para alertar al tráfico que lo sigue cuando se detenga o gire. Las luces de remolque deben incluir las luces de freno, las señales de giro y las luces traseras. No use los faros delanteros del vehículo descompuesto como alternativa; pueden encandilar al tráfico que se aproxima o que viene atrás.

- Asegúrese de que todas las ventanas y puertas estén cerradas y que el capó esté bien cerrado y ponga la transmisión del vehículo descompuesto en PARK (estacionamiento).
- Haga una inspección del vehículo descompuesto para revisar la distancia al suelo del extremo de arrastre y para asegurarse de que las luces están funcionando. Use una plataforma rodante si no hay suficiente distancia al suelo.
- APAGUE LAS LUCES INTERMITENTES DEL VEHÍCULO DESCOMPUESTO.
- Quite las cuñas de las ruedas de la grúa.

### C. REMOLQUE CON UNA ESLINGA O UN ENGANCHE DE CAMIÓN (consulte el Diagrama 8 abajo)

Esta sección se aplica a una grúa que usa una eslinga de remolque o un enganche de camión (consulte el Diagrama 8 abajo). Los procedimientos para los elevadores de ruedas se incluyen en la Sección B.



**DIAGRAMA 8**  
**Eslinga de remolque**

Se supone que los **ganchos en T** se usarán como dispositivos de enganche, porque la mayoría de los autos fabricados después de 1980 vienen equipados con agujeros o ranuras direccionales para acomodar estos ganchos. Un **gancho en T** es un dispositivo, generalmente en el extremo de una cadena, que se usa en lugar de un **gancho de agarre** (un gancho de cadena que no se deslizará) para asegurar un vehículo que se está remolcando.

Si no se puede usar un gancho en T (como en los autos de modelos anteriores a 1980 y en algunos autos más pequeños), es posible que sea necesario usar otros dispositivos de sujeción. **Los ganchos en J** por ejemplo, se colocan debajo de los brazos de control inferiores de la suspensión de un vehículo descompuesto. Colocar los ganchos en J en otro lugar puede hacer que el vehículo se suba a la eslinga y se suelte durante las paradas repentinas. Los ganchos se deben colocar siempre de manera que la punta del gancho esté orientada hacia arriba y la carga se aplique en la “garganta” (o curva) del gancho. Colocar una carga en la punta de un gancho puede provocar que este se doble. También hay que tener cuidado para asegurarse de que los ganchos no hagan contacto con los sistemas de dirección o los ejes o con las cubiertas de caucho que puedan cubrirlos o cubrirlos parcialmente.

### Los procedimientos correctos de remolque son:

- Retroceda la grúa hasta el punto en que la eslinga de remolque quede a menos de seis pulgadas del parachoques delantero del vehículo descompuesto.
- Ponga la transmisión de la grúa en NEUTRAL (neutro) (o PARK (estacionamiento), si es una transmisión automática), ponga el freno de estacionamiento y conecte la PTO.
- Ponga cuñas en las ruedas del remolque.
- Ponga el freno de estacionamiento en el vehículo descompuesto para que no pueda rodar libremente durante la carga. Use cuñas para las ruedas para bloquear tanto las llantas delanteras como las traseras del extremo de arrastre. (**NOTA:** Encienda las luces intermitentes de cuatro vías del vehículo descompuesto durante la carga).
- Si usa una eslinga de remolque o un enganche de camión, inserte el dispositivo de sujeción apropiado, jale cada cadena con fuerza y asegúrela en el gancho de sujeción de la barra de anclaje.
- **Dé una vuelta de seguridad** a las cadenas de remolque alrededor de los ganchos de agarre de la barra de anclaje de la eslinga de remolque o del enganche de camión. Esto evita que las cadenas de remolque se salgan accidentalmente de los ganchos de sujeción (consulte el Diagrama 9 abajo).

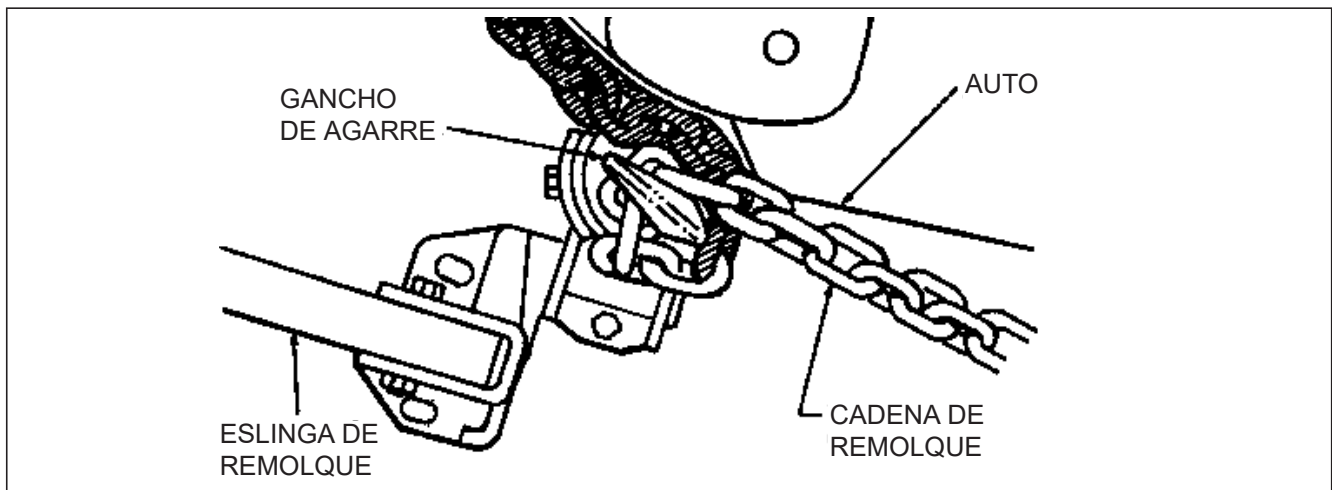


DIAGRAMA 9

¡Enrolle las cadenas del remolque por seguridad!

- No permita que las cadenas hagan presión contra partes frágiles como **deflectores de aire** (un panel flexible que desvía el aire y que generalmente está situado debajo del soporte del radiador), **el salpicadero** (material flexible que cubre y a veces se extiende debajo de un parachoques), los depósitos de combustible, los sistemas de escape, los soportes de los ejes de transmisión, las barras de acoplamiento, las barras estabilizadoras, los conductos de los frenos, las mangueras o los **alerones** (un dispositivo cosmético de arrastre del viento montado en la tapa del maletero). El uso de vigas transversales de madera y **bloques espaciadores** (bloques usados para dar más espacio libre) puede ayudarlo a mantener las cadenas alejadas de estas partes.
- Enganche los cabestrantes para quitar toda la holgura de las cadenas.
- Bloquee las barras de extensión del espaciador en la posición adecuada.
- Ponga la transmisión del vehículo descompuesto en NEUTRAL (neutro), quite las cuñas de las ruedas y suelte el freno de estacionamiento.
- Ponga en marcha el elevador lentamente, evitando cualquier carga repentina. Eleve el vehículo hasta que las llantas estén lejos del suelo. Los autos o camiones livianos se deben elevar hasta que haya al menos seis pulgadas de espacio libre entre la parte inferior de las llantas y el suelo. Observe la parte trasera del vehículo para asegurarse de que no haya contacto con el suelo. NUNCA eleve la eslinga de remolque o el enganche de camión por encima de los soportes de montaje en la parte trasera de la grúa.
- Coloque las cadenas de seguridad de manera que no se arrastren por el suelo, no reboten ni interfieran con el radio de giro.
- Asegure el volante para mantener las ruedas delanteras en posición de seguimiento en línea recta. Esto minimizará la posibilidad de que el vehículo descompuesto pierda el control si se desprende del aparato de remolque. Nunca confíe en el dispositivo de bloqueo del volante del vehículo descompuesto para asegurar el volante.
- Instale luces de remolque auxiliares en el extremo de arrastre del vehículo descompuesto para alertar al tráfico que lo sigue cuando se detenga o gire. Las luces de remolque deben incluir las luces de freno, las señales de giro y las luces traseras. No use los faros delanteros del vehículo descompuesto como alternativa; hacerlo puede encandilar al tráfico que se aproxima o que viene atrás.
- Asegúrese de que todas las ventanas y puertas están cerradas y que el capó esté bien cerrado.
- Haga una inspección del vehículo descompuesto para revisar la distancia al suelo del extremo de arrastre y para asegurarse de que las luces están funcionando. Use una plataforma rodante si no hay suficiente distancia al suelo.
- Apague las luces intermitentes de cuatro vías del vehículo descompuesto.
- Quite las cuñas de las ruedas de la grúa.

## **D. DURANTE EL REMOLQUE**

### **Incorpore el vehículo al tráfico así:**

Una vez que el vehículo descompuesto esté enganchado y asegurado, debe comenzar a incorporarse al tráfico. Esto se debe hacer desde la orilla, si es posible y no debe entrar en un carril hasta que haya alcanzado una velocidad adecuada. Una vez completa la incorporación, las luces de emergencia se deben apagar (consulte el Capítulo 4, Sección H, 1, párrafo 3 para consultar las excepciones).

### **Reglas y responsabilidades generales para la seguridad:**

- Siga los procedimientos de mantenimiento e inspección que recomiendan los fabricantes de todos los equipos que use.
- Nunca exceda el peso bruto nominal del vehículo o la capacidad segura de remolque de la grúa.
- Nunca exceda los límites de carga de trabajo de la grúa o de sus accesorios.
- Al transitar, evite los arranques rápidos o las aceleraciones bruscas.
- Revise los espejos de la grúa para asegurarse de que el vehículo descompuesto se desplaza correctamente.
- Revise periódicamente el elevador de ruedas o la eslinga de remolque para asegurarse de que no cambie de posición y revise las correas de sujeción de las ruedas o los dispositivos de fijación para asegurarse de que están apretados y de que el vehículo no cambió de posición.
- Cuando transite por terrenos irregulares (cruce de calzadas, túmulos, bajadas, baches o vías de ferrocarril), proceda lentamente para no soltar el vehículo descompuesto ni dañar su parte inferior.
- Nunca colee la grúa ni el vehículo descompuesto al estacionar o maniobrar. Si lo hace, dañará tanto los dispositivos de remolque como el vehículo descompuesto.
- CONDUZCA MÁS DESPACIO Y DEJE MAYORES DISTANCIAS PARA DETENERSE, PARA AYUDAR A ASEGURARSE DE TENER UNA MEJOR CAPACIDAD DE FRENADO Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN.

**SIGA LOS PASOS ADECUADOS EN EL ORDEN CORRECTO.  
NO TOME ATAJOS.  
TÓMESE SU TIEMPO y MANTÉNGASE SEGURO.**

## CAPÍTULO 6 - PRÁCTICAS DE REMOLQUE SEGURAS PARA VEHÍCULOS MEDIANOS Y PESADOS

En este capítulo se describen los procedimientos especiales que se deben seguir al preparar los vehículos medianos y pesados para el remolque.

**Términos que se explican en este capítulo:** transmisión; cubierta del eje; horquillas; travesaño.

Los camiones pesados pueden ser más caros que los automóviles y, en consecuencia, cualquier daño que se produzca en estos vehículos durante el remolque puede ser mucho más costoso de reparar. Aunque los vehículos pesados parecen excesivamente robustos, en algunos aspectos pueden ser más frágiles que los automóviles.

### A. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE ENGANCHE

Lo primero y más importante, **permita que lo vean**. Recuerde, por su propia seguridad en el lugar del incidente, se recomienda que lleve ropa reflectante para no convertirse en una víctima mientras se prepara para remolcar.

Acérquese al vehículo descompuesto según se describe en el Capítulo 5, Sección A. Comuníquese inmediatamente con la policía para que lo ayude en cualquier situación que parezca poco segura.

Ponga el freno de estacionamiento en el vehículo descompuesto para que no pueda rodar libremente durante la carga. Use cuñas para bloquear tanto las llantas delanteras como las traseras del extremo trasero de arrastre.

Evalúe los daños y decida el equipo necesario. Anote en la factura cualquier daño que tenga el vehículo descompuesto. Para soportar el peso extra de los camiones con un GVWR de más de 26,001 libras, todos los enganches de remolque se deben fabricar, siempre que sea posible, para las partes de la estructura del vehículo y no para la suspensión. Solo en los casos en que se usen elevadores inferiores para el remolque, los enganches se deben fabricar para la suspensión del vehículo descompuesto.

- Al remolcar desde la parte delantera, las cadenas se deben colocar debajo del eje delantero y extender hasta el chasis del vehículo descompuesto. De este modo, el eje se sostiene y se eleva en las cadenas a medida que el vehículo se eleva, permitiendo remolcar el vehículo sin que se eleve demasiado.

**NOTA:** Pueden ocurrir daños en los resortes compuestos si las cadenas o las horquillas de los elevadores inferiores se dejan caer sobre ellos. Se recomienda que todas las cadenas usadas durante el remolque sean de calidad High Test o superior. En ninguna circunstancia se debe remolcar un vehículo con un GVWR de más de 7,000 libras con una eslinga y ganchos en J.

- Las transmisiones de los camiones no se lubrican adecuadamente durante el remolque. Por lo tanto, cuando se remolca desde la parte delantera, se debe quitar el eje de transmisión (o los ejes) para evitar que el eje de cola de la transmisión gire. En la mayoría de los casos, es más fácil quitar el eje de transmisión que los ejes. Quitar el eje de transmisión también minimiza la pérdida de líquido lubricante y permite remolcar el camión durante distancias más largas.
- **MARQUE EL EJE DE TRANSMISIÓN ANTES DE QUITARLO.** El eje de transmisión viene balanceado de fábrica, por lo que a menos que lo marque, no podrá volver a colocarlo en la posición balanceada.

**PRECAUCIÓN:** Es muy importante tener en cuenta que quitar el eje de transmisión de la **transmisión** (es decir el eje de transmisión y las articulaciones asociadas) es uno de los procedimientos más peligrosos en el remolque. Si hay tensión en el eje de transmisión cuando se está aflojando, puede girar fuera de control y golpear al operador de la grúa, lo que con frecuencia causa lesiones graves o la muerte. Por este motivo, siempre debe asegurarse de que el vehículo descompuesto está en NEUTRAL (neutro) y que soltó el freno, antes de quitar el eje de transmisión.

Si hay un problema de diferencial, entonces todos los ejes de transmisión se deben quitar y **se deben instalar cubiertas de los ejes** (para cubrir y proteger las aberturas del eje de transmisión) para ayudar a prevenir la contaminación o la pérdida de lubricación de los cojinetes de las ruedas. NUNCA deje el motor de un camión o tractor descompuesto en marcha mientras lo remolca – los dispositivos electrónicos del vehículo remolcado pueden provocar el bloqueo de los frenos.

- Para no tener que quitar el eje de la transmisión o quitar los semiejes o cuando existan otras condiciones (por ejemplo, sobrecarga del eje delantero), los camiones y tractores se deben remolcar desde la parte trasera, siempre que sea posible. Si un vehículo descompuesto está equipado con perfiles aerodinámicos o deflectores de aire que se extienden hasta la parte trasera de la cabina del vehículo descompuesto, es posible que sea necesario remolcarlo desde la parte delantera, lo que hace necesario quitar el eje o los semiejes de transmisión. De lo contrario, el vehículo descompuesto tendrá resistencia al viento.
- En algunos ensambles de ejes traseros, debe suministrar una presión de aire constante al sistema de aire. Esto es para mantener el bloqueo del diferencial interior desconectado, los frenos de resorte liberados y los sistemas de suspensión inflados.

## **B. REMOLQUE DE CAMIONES O TRACTORES DESDE LA PARTE TRASERA**

Trate de determinar el defecto que causó la avería del vehículo, anote en la factura cualquier daño y luego proceda así:

- Encadene todos los tipos de suspensiones traseras y ambos juegos de ejes de transmisión. No es seguro dejar que las partes de la suspensión se extiendan o cuelguen excesivamente.
- Asegure el volante para mantener las ruedas delanteras en posición de seguimiento en línea recta. Nunca confíe en el dispositivo de bloqueo del volante del vehículo descompuesto para asegurar el volante.
- Si es necesario, quite las luces traseras del vehículo descompuesto o cualquier cosa que sobresalga de la parte trasera del riel del chasis, para minimizar la posibilidad de ocasionar daños.
- Revise si hay algún problema en la suspensión delantera (por ejemplo, resortes rotos, fugas en los cojinetes de las ruedas, baja presión en las llantas o la salpicadera aerodinámica demasiado baja).
- Incline los perfiles aerodinámicos, si es posible.
- Asegúrese de que el conector Gladhands y los cables eléctricos, etc., están en receptáculos o asegurados, para evitar que se enreden o se arrastren.
- Instale una barra de luces auxiliares de remolque en el vehículo descompuesto para que las luces de freno, las señales de giro y las luces traseras sean visibles para los conductores que vienen detrás. No use los faros o las luces intermitentes de cuatro vías del vehículo descompuesto como sustituto de las luces auxiliares de remolque, porque usarlas puede encandilar al tráfico que viene detrás.
- Asegúrese de que todas las ventanas y puertas están cerradas y que el capó esté bien cerrado.
- Cuando use el enganche de camión, sujete las cadenas al chasis de la unidad, no a la suspensión. Es importante recubrir el chasis. Use un trozo de hierro angular de aluminio o acero, con dimensiones mínimas de 3 pulgadas x 4 pulgadas x 48 pulgadas. Este se debe colocar debajo de los extremos de los rieles del chasis para dar mayor soporte y evitar que las cadenas se deslicen.

Si se usa un elevador inferior, las **horquillas** del chasis (dispositivos de elevación) se deben colocar cerca del borde exterior del travesaño trasero del **chasis** (barra transversal de la estructura inferior) para evitar que el vehículo se deslice al arrancar, parar o girar. No use horquillas en chasis planos y rectos.

- Para evitar que el vehículo descompuesto se salga de las horquillas, los elevadores inferiores deben estar equipados con dispositivos de sujeción (consulte el Capítulo 4, Sección F, 4) para evitar que el elevador inferior se separe del vehículo descompuesto.
- Fije siempre dos cadenas de seguridad desde la unidad descompuesta a la placa trasera o a la estructura de la pluma de la grúa.
- La unidad descompuesta debe estar lo suficientemente elevada para que la parte inferior de las llantas del eje de transmisión más bajo esté a un mínimo de 10 pulgadas o más arriba del suelo.
- Después de elevar la unidad descompuesta, haga una inspección para asegurarse de que las cadenas del eje trasero estén apretadas y que la parte delantera de la unidad descompuesta, si está equipada con un salpicadero aerodinámico, no haga contacto con la superficie de la carretera. Recuerde tener en cuenta el efecto de los baches y los giros en los accesorios durante el recorrido. Asegúrese de que la barra de luces auxiliares de remolque y las cadenas de enganche estén bien aseguradas y quite las cuñas de las ruedas.

### **C. REMOLQUE DE CAMIONES, TRACTORES O COMBINACIONES DE TRACTOR Y REMOLQUE DESDE LA PARTE DELANTERA**

- Cuando use un enganche de camión, es posible que sea necesario quitar el parachoques delantero del vehículo descompuesto para evitar posibles daños.
- Instale cadenas de enganche debajo del eje delantero y sujételas al chasis para sujetar la suspensión delantera. Coloque un ángulo de hierro debajo de los soportes de los resortes delanteros de las extensiones del chasis. Esto sujetará las cadenas y evitará que el enganche de camión se deslice hacia el área del radiador y cause más daños. (El ángulo de hierro debe tener las dimensiones mínimas descritas en la Sección B arriba: 3 pulgadas x 4 pulgadas x 48 pulgadas. Si está usando un ángulo de hierro de aluminio, debe tener un grosor de al menos 1/2 pulgada).
- Si está usando un elevador inferior, instale las horquillas del eje delantero. (Es posible que sea necesario elevar el camión primero y poner bloques por debajo de las llantas delanteras). Saque la barra del elevador inferior por debajo de la viga en I del eje y coloque las horquillas de manera que queden alineadas entre los pernos en U de la viga en I.
- Eleve la unidad descompuesta para que la parte inferior de las llantas del eje de dirección estén a un mínimo de 10 pulgadas arriba de la superficie de la carretera. Asegúrese de que las horquillas del eje delantero estén en contacto con la parte inferior de la viga del eje entre los pernos en U. Si no lo hacen, se usaron las horquillas equivocadas. Para evitar que la unidad se deslice hacia los lados al girar por debajo del remolque, no permita que la barra de elevación haga contacto con el centro de la viga en I del eje. Coloque un dispositivo de sujeción alrededor del eje delantero para evitar la separación del elevador inferior del vehículo descompuesto.
- En los camiones equipados con sistemas de frenos de aire, para cargar el sistema de aire principal del vehículo descompuesto, conecte el conducto de aire del sistema de depósito de aire de la grúa, preferiblemente al conector de entrada del secador de aire de la unidad descompuesta o al conducto de aire principal del compresor de aire.

- Libere los frenos de emergencia/resorte del camión/tractor descompuesto. ¡No saque los ajustadores de tensión!
- Quite el eje o los semiejes de transmisión, cuando sea posible y coloque las partes que quitó en una posición segura en el vehículo descompuesto. Asegúrese de sujetar con cinta adhesiva las juntas en U para evitar que los cojinetes de aguja se salgan. Coloque el cartón o las cubiertas del eje sobre las aberturas del eje para proteger los cojinetes de la contaminación y para asegurar la retención del lubricante.
- Cuando remolque un solo camión o tractor, instale una barra de luces auxiliares de remolque en la parte trasera del vehículo descompuesto. Instale un cordón eléctrico para la barra de luces a través de los brazos del espejo para evitar que el cable se arrastre en el suelo o se enrede. Coloque los conectores Gladhands y los cables eléctricos, etc., del tractor descompuesto en los receptáculos o asegúrelos, para evitar que se arrastren o se enreden.
- Cuando remolque una combinación de tractor y remolque, desconecte los conectores gladhand y el cable eléctrico de la parte delantera del tractor. Instale los conductos de aire de servicio y de emergencia, con el cable eléctrico de la grúa, en la parte delantera del remolque, a través de los brazos del espejo de camión descompuesto. Asegure las mangueras de aire y el cable eléctrico del vehículo descompuesto. Esto permitirá que la grúa controle las luces de freno, las señales de giro y las luces traseras para la visibilidad del tráfico que viene y permitirá que el operador de la grúa controle el frenado del vehículo remolcado.
- Asegure el volante para mantener las ruedas delanteras en posición de seguimiento en línea recta. Nunca confíe en el dispositivo de bloqueo del volante del vehículo descompuesto para asegurar el volante.
- Asegúrese de que todas las ventanas y puertas están cerradas.
- Coloque dos cadenas de seguridad en el vehículo descompuesto y, desde ahí a la placa trasera o a la estructura de la pluma de la grúa.
- Haga una inspección alrededor para asegurarse de que las mangueras están colocadas adecuadamente y que las luces están funcionando. Recuerde tener en cuenta el efecto de los baches y los giros en los accesorios durante el recorrido.

## **D. DURANTE EL REMOLQUE**

### **Incorpore el vehículo al tráfico así:**

Una vez que el vehículo descompuesto esté enganchado y asegurado, debe comenzar a incorporarse al tráfico. Esto se debe hacer desde la orilla, si es posible y no debe entrar en un carril de tráfico hasta que haya alcanzado una velocidad adecuada. Una vez completa la incorporación, las luces de emergencia se deben apagar (consulte el Capítulo 4, Sección H, 1, párrafo 3 para consultar las excepciones).

### **Reglas y responsabilidades generales para la seguridad:**

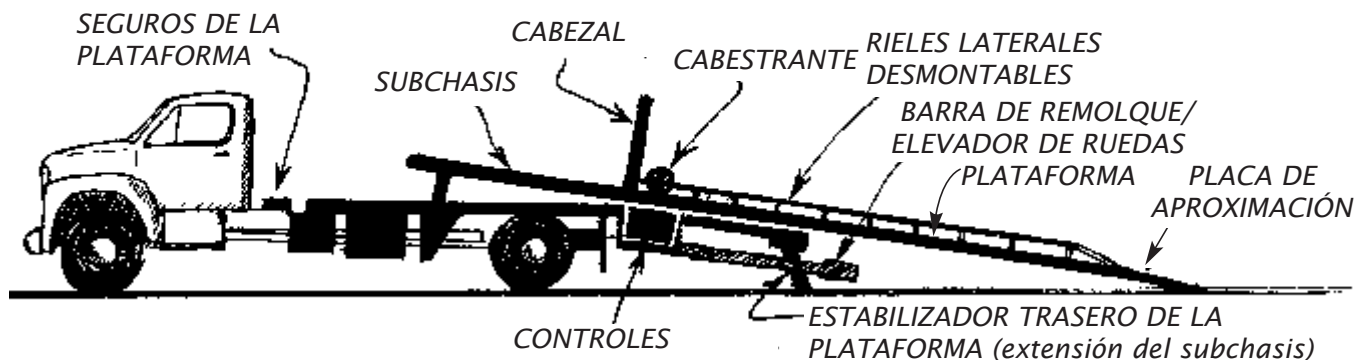
- Siga los procedimientos de mantenimiento e inspección que recomiendan los fabricantes de todos los equipos que use.
- Nunca exceda el peso bruto nominal del vehículo o la capacidad segura de remolque de la grúa.
- Nunca exceda los límites de carga de trabajo de la grúa o de sus accesorios.
- Al transitar, evite los arranques rápidos o las aceleraciones bruscas.

- Revise los espejos de la grúa para asegurarse de que el vehículo descompuesto se desplaza correctamente.
- Revise periódicamente el elevador de ruedas, el elevador inferior o el enganche de camión para asegurarse de que no cambie de posición y revise las correas de sujeción de las ruedas o los dispositivos de fijación para asegurarse de que están apretados y de que el vehículo no cambió de posición.
- Cuando transite por terrenos irregulares (cruce de calzadas, túmulos, bajadas, baches o vías de ferrocarril), proceda lentamente para no soltar el vehículo descompuesto ni dañar su parte inferior.
- Nunca colee la grúa ni el vehículo descompuesto al estacionar o maniobrar. Si lo hace, dañará tanto los dispositivos de remolque como el vehículo descompuesto.
- CONDUZCA MÁS DESPACIO Y DEJE MAYORES DISTANCIAS PARA DETENERSE, PARA AYUDAR A ASEGURARSE DE TENER UNA MEJOR CAPACIDAD DE FRENADO Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN.

**SIGA LOS PASOS ADECUADOS EN EL ORDEN CORRECTO.  
NO TOME ATAJOS.  
TÓMESE SU TIEMPO y MANTÉNGASE SEGURO.**

## CAPÍTULO 7 - TRANSPORTADOR DE AUTOS

Este capítulo describe cómo cargar y descargar de manera segura un vehículo que se va a remolcar usando un transportador de autos (consulte el Diagrama 10 abajo).



**DIAGRAMA 10**  
**Transportador de autos**

**Términos que se explican en este capítulo:** seguros de la plataforma estabilizador trasero de la plataforma brida cabezal.

Los transportadores de autos son esenciales para las industrias de remolque, recuperación y salvamento. Durante años se usaron ampliamente para transportar vehículos que están demasiado dañados para remolcarlos. En los últimos años, los transportadores de autos se volvieron aún más esenciales porque un gran número de vehículos más nuevos (es decir, vehículos con tracción en las cuatro ruedas y vehículos con perfil aerodinámico) no se pueden remolcar. Se puede usar un transportador de autos si las ruedas de transmisión del vehículo están en el suelo. Si tiene alguna duda o pregunta sobre si se debe remolcar un vehículo o transportar en un transportador de autos, consulte el manual del propietario o el **Manual de Remolque y Servicio** de AAA. También puede consultar la “Guía de identificación de vehículos TRAA” y la guía de “CÓDIGOS VIN” en las páginas 17 y 18 de este manual.

Los procedimientos de operación paso a paso son importantes para asegurarse de la seguridad durante el proceso de carga, transporte y descarga. Tomar atajos puede causar daños a cualquiera de los vehículos y lesiones graves o la muerte a los operadores o a los transeúntes. **RECUERDE: PRIMERO, PERMITA QUE LO VEAN; Y SEGUNDO, NUNCA EXCEDA LOS LÍMITES DE CARGA DE TRABAJO DEL EQUIPO O ACCESORIOS O LA CAPACIDAD SEGURA DE REMOLQUE DEL CAMIÓN.**

### A. CARGAR UN VEHÍCULO

- Al acercarse al lugar del incidente, accione las luces de emergencia del vehículo que lo transporta. Una vez en el lugar del incidente, anote en la factura cualquier daño que tenga el vehículo descompuesto.
- Coloque el transportador de autos de manera que el vehículo que se va a cargar esté alineado, de izquierda a derecha, con la plataforma del transportador. Asegúrese de dejar un espacio adecuado en la parte trasera para que la plataforma se extienda completamente. No cargue ni descargue el transportador cuando esté en un terreno irregular (de izquierda a derecha).
- Ponga los frenos y conecte la PTO del transportador de autos.
- Ponga cuñas en la superficie delantera y trasera de cada una de las ruedas traseras del transportador de autos.

- Aleje a los transeúntes del área.
- Ponga el freno de estacionamiento en el vehículo descompuesto para que no pueda rodar libremente durante la carga. Use cuñas para bloquear tanto las llantas delanteras como las traseras del extremo trasero de arrastre. (**NOTA:** Encienda las luces intermitentes de cuatro vías del vehículo descompuesto durante la carga).
- Mueva la plataforma del transportador hacia atrás para que se acerque a los **seguros de la plataforma** (algunos transportadores tienen marcas indicadoras de los seguros de la plataforma). Los seguros de la plataforma son los dispositivos que aseguran la plataforma del transportador en su lugar durante el recorrido.
- Incline la plataforma hasta que el **estabilizador trasero de la plataforma** (el accesorio que se extiende por debajo de la plataforma “inclinada” del transportador de autos) haga contacto con el suelo. No hacerlo puede causar graves daños al chasis auxiliar del transportador.
- Mueva la plataforma hacia atrás hasta que haga contacto con el suelo.
- Fije la **brida** (el dispositivo de acoplamiento en V o en Y que se usa para acoplar y centrar un cable) al punto de acoplamiento adecuado en el vehículo descompuesto. No conecte nada a los componentes frágiles, como barras de acoplamiento, conductos de frenos, etc.
- Desenganche el tambor del cabestrante y saque el cable con la mano. Enganche el gancho del cabestrante a la brida y enganche el tambor del cabestrante. Asegúrese de que la punta del gancho esté orientada hacia arriba.
- Apriete el cable del cabestrante hasta que esté ajustado, pero no apretado. Inspeccione todas las conexiones y las capas del cable en el cabestrante.
- Cambie la transmisión del vehículo que va a cargar en NEUTRAL (neutro) y quite el freno de estacionamiento. Quite las cuñas de la rueda. Si es necesario, mueva el volante para ayudar a centrar el vehículo en la plataforma de transportador.
- Levante con el cabestrante el vehículo sobre la plataforma del transportador. Durante el proceso, observe cuidadosamente el cabestrante, el cable, todas las conexiones y la posición del vehículo mientras se mueve sobre la plataforma.

**PRECAUCIÓN:** TENGA EN CUENTA LA DISTANCIA AL SUELO DE LA PARTE TRASERA DEL VEHÍCULO MIENTRAS SE ESTÁ CARGANDO.

- Coloque las cuñas adelante y detrás de la rueda trasera del vehículo cargado.

**PRECAUCIÓN:** NUNCA SE COLOQUE DETRÁS DE LA PLATAFORMA DEL TRANSPORTADOR CUANDO ESTÉ EN POSICIÓN INCLINADA Y CARGADA.

- Mueva la plataforma del transportador hacia adelante. Cuando la mayor parte del peso cargado esté adelante del eje trasero del transportador, baje la plataforma. Recuerde los seguros de la plataforma. Pueden ocurrir daños si la plataforma se baja sobre ellos.
- Mueva la plataforma completamente hacia delante mientras observa cuidadosamente cómo esta entra en los seguros. Asegúrese de que la plataforma está completamente enganchada en los seguros de la plataforma.
- Asegure la parte trasera del vehículo descompuesto a la plataforma del transportador usando dos dispositivos de seguridad separados, uno en cada lado.

**PRECAUCIÓN:** MANTENGA TODOS LOS ACCESORIOS ALEJADOS DE LOS COMPONENTES FRÁGILES, COMO CONDUCTOS DEL FRENO, BARRAS DE ACOPLAMIENTO, SISTEMAS DE ESCAPE, CÁRTER DE ACEITE, ETC.

- Quite las cuñas del vehículo cargado. Si usa cadenas, enganche cuidadosamente el cabestrante y mueva el vehículo descompuesto hacia adelante, precargando los dispositivos de sujeción traseros. Si aprieta demasiado el cabestrante, casi siempre dañará el vehículo descompuesto.
- Fije y apriete dos dispositivos de sujeción separados en la parte delantera del vehículo descompuesto (uno a cada lado del vehículo). La ley federal exige un mínimo de dos dispositivos de sujeción para un vehículo con un GVWR de menos de 10,000 libras. La ley federal exige un mínimo de cuatro dispositivos de sujeción para un vehículo de más de 10,000 libras. Se recomienda especialmente que se usen cuatro dispositivos de sujeción para todos los vehículos: dos en la parte delantera y dos en la parte trasera.

**PRECAUCIÓN:** UN CABESTRANTE NO ES UN DISPOSITIVO DE SUJECIÓN. SOLO SE DEBE USAR PARA CARGAR Y DESCARGAR, NO PARA TRANSPORTAR.

- Haga una inspección final. Revise cuidadosamente la posición del vehículo en la plataforma del transportador. Revise el cabestrante, el cable, todas las conexiones y, sobre todo, los dispositivos de sujeción.
- Revise si hay partes sueltas, especialmente en los vehículos accidentados. Asegúrese de que las puertas, el capó y la tapa de la cubierta están aseguradas.
- Enganche la transmisión del vehículo descompuesto en la velocidad más baja o en PARK (estacionamiento) y ponga el freno de estacionamiento. Apague las luces intermitentes de cuatro vías del vehículo descompuesto.
- Quite las cuñas de la rueda del transportador de autos. Entre en el transportador de autos y desenganche la PTO.

**PRECAUCIÓN:** EL VEHÍCULO DESCOMPUESTO AGREGA UNA CANTIDAD CONSIDERABLE DE PESO A LA UNIDAD DEL TRANSPORTADOR DE AUTOS, LO QUE CAMBIA LOS PESOS DE LOS EJES DELANTERO Y TRASERO. DEBIDO A QUE LA UNIDAD DEL TRANSPORTADOR DE AUTOS ES AHORA MUCHO MÁS PESADA, DEBE AJUSTAR SU TÉCNICA DE CONDUCCIÓN PARA ASEGURARSE DE UN ARRANQUE, UN GIRO Y UNA PARADA SEGUROS EN TODAS LAS CONDICIONES.

## **B. DURANTE EL TRANSPORTE**

### **Incorpore el vehículo al tráfico así:**

Una vez que el vehículo descompuesto esté cargado y asegurado, debe comenzar a incorporarse al tráfico. Esto se debe hacer desde la orilla, si es posible y no debe entrar en un carril de tráfico hasta que haya alcanzado una velocidad adecuada. Una vez completa la incorporación, las luces de emergencia se deben apagar (consulte el Capítulo 4, Sección H, 1, párrafo 3 para consultar las excepciones).

## **C. DESCARGAR UN VEHÍCULO**

- Mientras reduce la velocidad al acercarse al lugar del incidente o al punto de entrega, encienda las luces de emergencia.
- Estacione el transportador de autos en una posición nivelada (de izquierda a derecha). Deje un espacio adecuado en la parte trasera (es decir, al menos el doble de la longitud del transportador de autos).
- Ponga el freno de estacionamiento y conecte la PTO.

- Coloque las cuñas adelante y detrás de las ruedas traseras del transportador de autos.
- Aleje a los transeúntes del área.
- Asegúrese de que el cable del cabestrante aún está tenso. Quite ambos dispositivos de sujeción de la parte delantera del vehículo cargado.
- Mueva la plataforma del transportador hacia atrás para que se acerque a los seguros de la plataforma.
- Incline la plataforma para que el vehículo cargado esté en una inclinación muy leve.
- Ponga la transmisión del vehículo descompuesto en NEUTRAL (neutro) y suelte el freno de estacionamiento.
- Enganche cuidadosamente el cabestrante para dejar salir una parte del cable, permitiendo que el vehículo descompuesto retroceda un poco. Asegúrese de que los dispositivos de sujeción traseros se aflojaron lo suficiente como para desconectarlos, pero no los desconecte todavía.
- Coloque las cuñas detrás de las ruedas traseras del vehículo descompuesto.

**PRECAUCIÓN:** NUNCA SE COLOQUE DETRÁS DE LA PLATAFORMA CUANDO ESTÉ EN POSICIÓN INCLINADA Y CARGADA.

- Quite ambos dispositivos de sujeción traseros.
- Asegúrese de que los seguros de la plataforma están sueltos e incline la plataforma hasta que el estabilizador trasero tenga contacto con el suelo.
- Mueva la plataforma hacia atrás hasta que tenga contacto con el suelo. Quite las cuñas de la rueda del vehículo descompuesto.
- Enganche cuidadosamente el cabestrante para dejar salir el cable, permitiendo que el vehículo cargado retroceda, de manera segura sobre el suelo.

**PRECAUCIÓN:** TENGA EN CUENTA LA DISTANCIA AL SUELO DE LA PARTE TRASERA DEL VEHÍCULO MIENTRAS SE ESTÁ DESCARGANDO.

- Ponga el vehículo descompuesto en PARK (estacionamiento) o en su velocidad más baja y ponga el freno de estacionamiento, para que el vehículo no se desplace.
- Desconecte todos los accesorios de carga restantes del vehículo descompuesto.
- Regrese la plataforma del transportador a la posición horizontal y bloqueada.
- Limpie todo el aceite, anticongelante y desechos rotos o sueltos de la plataforma.
- Asegure los cables del cabestrante y los accesorios (cuñas de las ruedas de bloqueo, cadenas, escobas y palas) en la posición de desplazamiento.
- Quite las cuñas de las ruedas del transportador, desconecte la PTO y apague las luces de emergencia.

## **REGLAS Y RESPONSABILIDADES GENERALES PARA LA SEGURIDAD:**

- Nunca use un transportador de autos que no tenga un **cabezal** — el dispositivo fuerte, permanente y vertical, fijado entre la cabina y la carga para proteger la cabina y sus ocupantes.
- Nunca se coloque debajo de la plataforma del transportador después de que se haya levantado.
- Nunca se coloque detrás de la plataforma cuando esté cargada y en posición inclinada. El cabestrante podría soltarse o las conexiones podrían aflojarse.
- Siga los procedimientos de mantenimiento e inspección que recomiendan los fabricantes de todos los equipos que use.
- Nunca exceda el peso bruto nominal del vehículo o la capacidad segura de remolque del transportador de autos.
- Nunca exceda los límites de carga de trabajo del transportador de autos o de sus accesorios.
- Al transitar, evite arrancar rápidamente, hacer giros bruscos o acelerar rápidamente.
- Revise periódicamente para asegurarse de que la posición del vehículo descompuesto en el transportador no cambie, y revise los dispositivos de sujeción para asegurarse de que están bien apretados, para que el vehículo no cambie de posición.
- Cuando transite por terrenos irregulares (cruce de calzadas, túmulos, bajadas, baches o vías de ferrocarril), proceda lentamente.
- **CONDUZCA MÁS DESPACIO Y DEJE MAYORES DISTANCIAS PARA DETENERSE, ESTO PARA AYUDAR A ASEGURARSE DE TENER UNA MEJOR CAPACIDAD DE FRENADO Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN.**

**SIGA LOS PASOS ADECUADOS EN EL ORDEN CORRECTO.  
NO TOME ATAJOS.  
TÓMESE SU TIEMPO y MANTÉNGASE SEGURO.**

## GLOSARIO

**Alerón:** un dispositivo cosmético de arrastre del viento montado en la tapa del maletero de un vehículo.

**Ángulo de aproximación:** el ángulo entre el plano de la plataforma o la cama del transportador y el suelo.

**Barra de elevación:** una barra transversal, que gira horizontalmente, colocado en la pluma de un elevador de ruedas o de un elevador inferior, al que se pueden acoplar los accesorios de remolque.

**Barra de remolque:** una barra transversal, que gira horizontalmente en el que se pueden colocar los accesorios de remolque. Se usa para colocar un vehículo remolcado detrás de un vehículo de remolque, especialmente en el remolque plano, en el que las cuatro ruedas del vehículo remolcado están en el suelo.

**Bloque espaciador:** un dispositivo que se usa junto con una viga de madera de 4 x 4 pulgadas para dar más espacio libre entre la barra de remolque, las cadenas y la carrocería del vehículo.

**Brazo de la rueda:** un dispositivo que se coloca en la barra de elevación para enganchar las llantas de un vehículo remolcado. Consulte también "Brazo en L".

**Brazo en L:** igual que el "brazo de la rueda": un dispositivo que se coloca en la barra de elevación para enganchar las llantas de un vehículo remolcado.

**Brida:** dispositivo de acoplamiento en V o en Y que se usa para colocar y centrar un cable en las operaciones de recuperación, carga y descarga.

**Cabestrante auxiliar:** igual que el "Cabestrante de arrastre": un cabestrante cuyo cable va directamente a la carga y no sobre el extremo de la pluma.

**Cabestrante de arrastre:** un cabestrante cuyo cable va directamente a la carga y no sobre el extremo de la pluma. También consulta "Cabestrante auxiliar".

**Cabestrante:** un dispositivo para enrollar y desenrollar el cable.

**Cabezal:** dispositivo vertical de suficiente resistencia, colocado de manera permanente (generalmente en la plataforma) entre la carga y la cabina del vehículo de remolque, que sirve para proteger la cabina y a sus ocupantes.

**Cabina a eje (Cab-to-Axle, CA):** la distancia desde la parte trasera de la cabina del camión hasta el centro del eje trasero. Consulte las dimensiones del fabricante del chasis.

**Cabina:** el compartimento del conductor/transporte de pasajeros de un camión.

**Cable:** es un alambre de acero que se usa para jalar o soportar una carga.

**Cadenas/cables de seguridad:** dispositivos que se usan como sistema de acoplamiento secundario para conectar la grúa y el vehículo remolcado y para ayudar a evitar la separación de un remolque de vehículo, una plataforma rodante convertidora o un vehículo remolcado de la grúa.

**Capacidad de remolque segura (STC):** la cantidad de peso o carga que no provoca una pérdida mayor del 50 % del peso original del eje delantero sin carga (FAW).

**Carga de impacto:** fuerza que resulta de un impacto o una sacudida rápida.

**Casquillo:** un escudo para proteger el cable en el ensamble del gancho.

**Correas para ruedas:** dispositivos que se usan para atar las ruedas del vehículo remolcado, cuando se usan equipos de elevación de ruedas, transportadores de autos o plataformas rodantes, para limitar la posibilidad de que el vehículo remolcado se separe del aparato de remolque.

**Cubiertas de los ejes:** dispositivos que se usan para cubrir las aberturas del eje de transmisión y ayudar a evitar la contaminación o la pérdida de lubricación de los cojinetes de las ruedas durante las operaciones de remolque o transporte.

**Cuña para ruedas:** un dispositivo, generalmente con forma triangular, que se coloca adelante o detrás de una rueda para evitar que el vehículo se desplace.

**Deflector de aire:** un panel flexible que desvía el aire y que generalmente está situado debajo del soporte del radiador.

**Dispositivo auxiliar de frenado:** dispositivo que se acopla al vehículo descompuesto para ayudar a los frenos de la grúa a retrasar o detener ambos vehículos.

**Dispositivo de sujeción (primario):** una correa, cadena o dispositivo mecánico que, cuando se coloca desde la plataforma o la barra de elevación, limita la posibilidad de que el vehículo descompuesto se separe del transportador o de la barra de elevación de remolque.

**Dispositivo de sujeción de las ruedas:** una correa o dispositivo mecánico que cuando se coloca en la barra de elevación, limita la posibilidad de que el vehículo remolcado se separe del elevador inferior durante las condiciones de funcionamiento.

**Distancia entre ejes:** la dimensión horizontal desde la línea central del eje delantero hasta la línea central efectiva de los ejes traseros.

**Eje auxiliar:** un eje auxiliar instalado junto con los ejes traseros del chasis de un camión. Se instala detrás del eje de tracción trasero, ampliando la longitud de la distancia entre ejes. Consulte también “Ejes tándem”.

**Eje de empuje:** en un eje tándem, el eje de tracción trasero, con un eje de rodadura libre o “muerto” delante de este. Consulte también “Ejes tándem”.

**Ejes tándem:** dos ejes traseros (algunas veces a los tres ejes colocados juntos se les conoce como tándem de tres ejes). Hay tres tipos de tracción en los ejes tándem:

- a. Tándem de doble tracción: Ambos ejes tienen mecanismos de tracción y están conectados a la unidad de potencia del motor.
- b. Tándem de empuje: Solo el eje trasero es tipo de tracción; la unidad delantera es de rodamiento libre (solo de transporte de carga), frecuentemente llamada “eje muerto”.
- c. Tándem con eje de arrastre (eje auxiliar): La unidad delantera del tándem es tipo de tracción, mientras que la unidad trasera (eje auxiliar) es de rodamiento libre.

**Elevador de ruedas:** un dispositivo que remolca un vehículo levantando un extremo del vehículo remolcado por las ruedas para minimizar el riesgo dañar los vehículos que usan plásticos, perfiles aerodinámicos y otras características de estilo aerodinámico.

**Elevador inferior:** un dispositivo que se usa para remolcar vehículos levantando un extremo del vehículo remolcado debajo del eje o barra estructural.

**Enganche de camión:** un dispositivo para colocar y sostener el extremo de un vehículo remolcado. Se usa para remolcar carga media y pesada. Consulte también “Enganche de remolque”.

**Enganche de remolque:** un dispositivo para colocar y sostener el extremo de un vehículo remolcado. Se usa para remolcar cargas livianas. Consulte también “Enganche de camión”.

**Equipo auxiliar:** equipo que no es necesario para hacer la función básica del equipo principal.

**Eslinga de remolque:** un dispositivo que se usa para elevar y remolcar vehículos, con parte de la carga apoyada en correas de caucho.

**Estabilizador trasero de la plataforma:** el accesorio que se extiende por debajo de la plataforma “inclinada” del transportador de autos que hace contacto con el suelo de la extensión completa.

**Gancho de agarre:** un gancho de cadena que no se desliza; se usa con las cadenas de seguridad y algunos enganches de eslingas de remolque.

**Gancho en J:** dispositivo de sujeción que se usa para remolcar y que se coloca debajo de los brazos de control inferiores de la suspensión de un vehículo descompuesto.

**Gancho en T:** un dispositivo en una cadena (generalmente en el extremo) que se usa para asegurar un vehículo que se está remolcando. Generalmente reemplaza al gancho de agarre.

**Grado de resistencia de la cadena:** el número que el fabricante asigna a la cadena como parte del sistema de identificación de la Asociación Nacional de Fabricantes de Cadenas. La cadena fabricada según las normas de NACM también lleva una letra que identifica al fabricante.

**Grúa:** automóvil que remolca o transporta un automóvil descompuesto, estacionado ilegalmente o abandonado, o un automóvil que estuvo implicado en un accidente (Sección 148-b de la Ley de Vehículos y Tráfico del Estado de Nueva York).

**Holgura:** la distancia horizontal desde la línea central de un eje trasero simple o el punto central de un eje tandem trasero, donde se impone la carga del componente vertical, hasta el centro del punto de elevación.

**Horquillas:** dispositivos colocados en la barra de elevación (consulte también “Barra de remolque”) para levantar un vehículo por el eje, el chasis o una barra estructural. Se pueden clasificar como horquillas de cadena, de eje o de chasis.

**Índice de resistencia a la rotura:** el peso o la carga máxima, que establece el fabricante, que un equipo nuevo y sin usar puede soportar, según las condiciones ideales de laboratorio, sin dañarse.

**Límite de carga de trabajo (capacidad nominal):** el peso o la carga máxima que el equipo (permitiendo un desgaste y deterioro razonable) puede soportar según las condiciones normales de funcionamiento. El límite de carga de trabajo es considerablemente inferior a la resistencia a la rotura.

**Luces auxiliares de remolque:** luces de freno, traseras y de señal de giro colocadas en el extremo de arrastre del vehículo remolcado y que funcionan como parte del sistema de iluminación del vehículo remolcador. Consulte también “Luces de arrastre”.

**Luces de arrastre:** igual que las “Luces auxiliares de remolque”: luces de freno, traseras y de señal de giro colocadas en el extremo de arrastre del vehículo remolcado y que funcionan como parte del sistema de iluminación del vehículo remolcador.

**Luces de emergencia:** luces amarillas o ámbar intermitentes, giratorias/rotativas u oscilantes en una grúa.

**Luces de trabajo:** el equipo de una grúa que se usa para iluminar el lugar de un accidente o inutilización.

**Mástil:** la estructura que alberga la pluma y los cabestrantes. También se llama “chasis del cabrestante” o “chasis de la grúa”.

**Peso bruto nominal combinado (GCWR):** el peso bruto nominal del vehículo (GVWR) de la unidad de potencia (grúa), más el GVWR de cada vehículo de la combinación (los vehículos que se remolcan o transportan). El GVWR incluye todo lo que se mueve con el vehículo que remolca o transporta.

**Peso bruto nominal del eje (GAWR):** el peso del eje delantero o trasero. Este es el valor que especifica el fabricante del vehículo como la capacidad de carga de un sistema de eje único, medido donde las llantas tocan el suelo.

**Peso bruto nominal del vehículo (GVWR):** el peso de un vehículo, que consiste en el peso en vacío más la capacidad máxima de carga que recomienda el fabricante del vehículo.

**Peso del eje delantero (FAW):** el peso en vacío del eje delantero o de la combinación de ejes delanteros.

**Peso en vacío:** el peso sin carga de un camión, eje o combinación de ejes.

**Plataforma rodante:** son carros de cuatro ruedas que se usan en el remolque para dar soporte al extremo de arrastre del vehículo remolcado.

**Pluma:** barra estructural, que se extiende desde un mástil, que soporta la carga y se usa para sostener, extender o elevar una carga libre del suelo y libre de la carrocería de la grúa.

**Polea:** una rueda acanalada para que un cable o correa transfiera la potencia.

**Poleas:** igual que “Polea”: ruedas acanaladas para que un cable o correa transfiera la potencia.

**Roldana:** una polea simple o múltiple que se usa para reducir la tensión de la línea o cambiar la dirección del cable.

**Salpicadero:** material flexible que frecuentemente se usa como cubierta del parachoques (puede extenderse por debajo del parachoques).

**Seguros de la plataforma:** dispositivos en un vehículo con una plataforma móvil que la aseguran en su lugar durante el desplazamiento.

**Sujetador tipo cuña:** un dispositivo a través del que se pasa un cable para formar un bucle, y que se mantiene en su lugar por la presión que ejerce el peso de la carga que se eleva.

**Tensor de horquilla:** la terminación de un cable en la que los extremos del cable están trenzados y se coloca un manguito sobre el extremo del cable y se presiona con una prensa hidráulica especial.

**Toma de potencia (PTO):** dispositivo mecánico que se usa para transmitir la potencia del motor a los equipos auxiliares. Una toma de fuerza se puede montar en una transmisión principal o auxiliar. Las tomas de fuerza montadas en la parte delantera y en el volante también se usan en varias aplicaciones.

**Torque:** la fuerza que actúa para producir una rotación.

**Trabajo liviano:** una grúa con GVWR de 8,600 a 10,000 libras diseñada para remolcar o transportar automóviles, camionetas y furgonetas pequeñas.

**Trabajo mediano:** una grúa con GVWR de 10,001 a 26,000 libras diseñada para remolcar o transportar camiones de tamaño mediano, autobuses y vehículos recreativos y vehículos más pequeños.

**Trabajo pesado:** una grúa con GVWR de más de 26,000 libras diseñada para remolcar o transportar grandes autobuses, camiones o remolques, equipos pesados de construcción o maquinaria agrícola.

**Transmisión:** el eje de transmisión de un vehículo y las articulaciones asociadas.

**Transportador de autos:** vehículo equipado para transportar de uno a tres automóviles sobre una plataforma plana que se desliza o se inclina hacia el suelo para facilitar la carga y descarga de estos vehículos; puede tener o no un conjunto más colocado en la parte trasera para facilitar el remolque de un vehículo más. Estas unidades también se conocen como slidebacks, rollbacks, transportadores de equipos de transporte y flatbeds.

**Travesaño:** término general que se aplica a las barras transversales de la estructura inferior de un vehículo.

**Vehículo descompuesto:** para efectos de este manual, este término se refiere a un automóvil estacionado ilegalmente, abandonado o descompuesto (que no puede funcionar por sus propios medios) o un automóvil que estuvo implicado en un accidente.

**Vuelta de seguridad:** para enrollar las cadenas de remolque alrededor de los ganchos de agarre de la barra de remolque en el interior de la cadena.

**Vuelta:** una sola bobina de cable/alambre de acero enrollada en un tambor.