

MANCOMUNIDAD DE PENNSILVANIA

# Manual de licencia de conducir comercial



# PROGRAMA DE LICENCIA DE CONDUCIR COMERCIAL

1. La base legal para la CDL y las pruebas de CDL se encuentra en 49 CFR 383 y en el poder constitucional de cada jurisdicción de EE. UU. para legislar por la seguridad y el bienestar de sus ciudadanos.
2. Las pruebas de CDL se utilizan para ayudar en la toma de decisiones sobre licencias.
3. La prueba de CDL cumple con todos los requisitos de pruebas establecidos en 49 CFR 383.
4. El sistema de pruebas de CDL no está diseñado para medir la finalización exitosa de los requisitos de capacitación de:
  - A. Compañías de camiones o autobuses
  - B. Asociaciones de camiones o autobuses
  - C. Escuelas de capacitación para conductores de camiones comerciales o privados
  - D. Currículo modelo de capacitación para conductores de camiones de la FHWA
  - E. Currículo de capacitación de conductores de camiones del Instituto Profesional de Conductores de Camiones de América (*Professional Truck Driver Institute of America, PTDIA*).
5. Los requisitos de conocimientos y habilidades para un conductor profesional de camión o autobús son mucho más extensos de lo establecido en 49 CFR 383.
6. Las pruebas de conocimiento para la CDL están diseñadas para determinar si la persona cumple con los requisitos mínimos de conocimiento establecidos en 49 CFR 383 para la operación segura de la clase y el tipo de vehículo comercial que la persona espera operar.
7. El Manual de CDL está diseñado para contener toda la información requerida para que los solicitantes de CDL cumplan con los requisitos mínimos de conocimiento establecidos en 49 CFR 383 para la operación segura de diferentes clases de vehículos motorizados comerciales. Además, el manual incluye el conocimiento especializado requerido para los conductores que desean estar calificados para conducir autobuses, vehículos cisterna, vehículos que transportan materiales peligrosos y/o un vehículo combinado.
8. El Manual de CDL proporciona toda la información necesaria para que un solicitante de CDL pase las pruebas de CDL.
9. Las pruebas de habilidades para la CDL están diseñadas para determinar si la persona puede demostrar el conocimiento y las habilidades mínimos establecidos en 49 CFR 383 para la operación segura de la clase y el tipo de vehículo comercial que la persona espera operar.

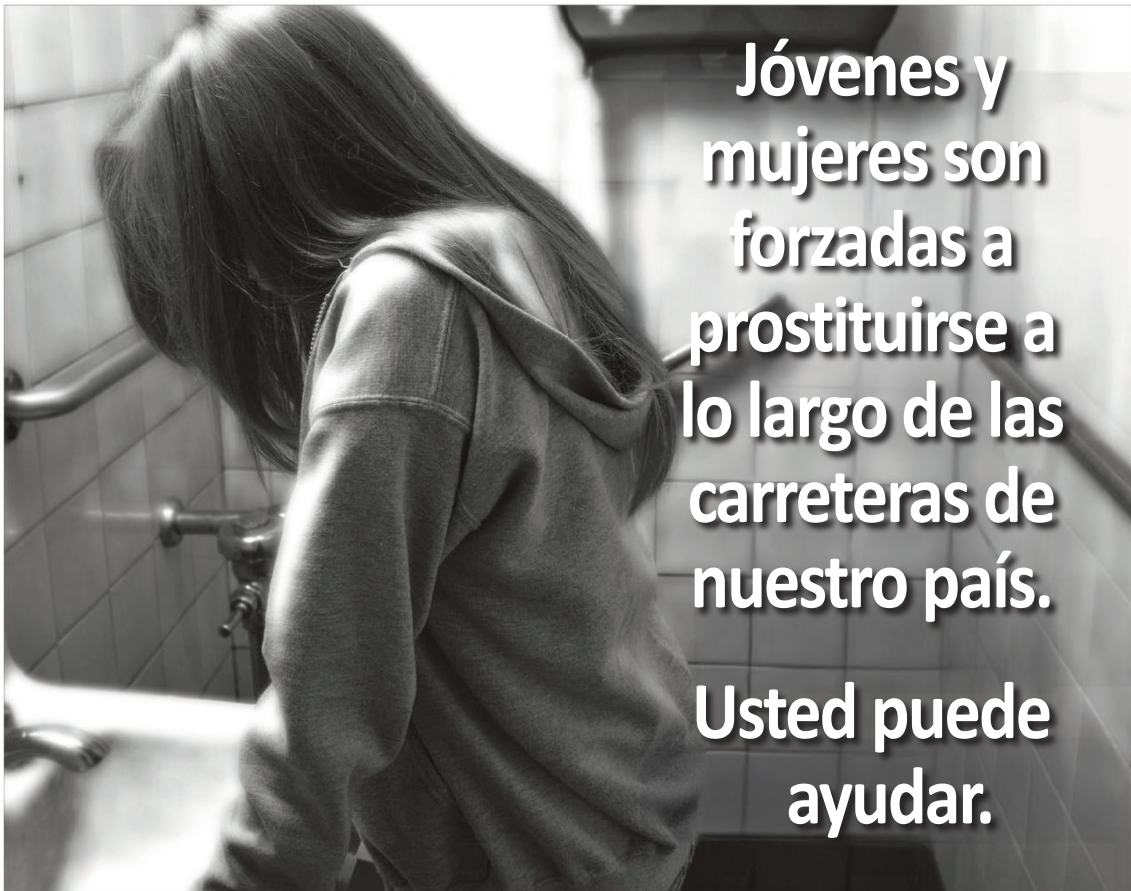
**Los remolques de más de 102" de ancho y las combinaciones de más de 75' de largo no están permitidos en los sitios de prueba de habilidades.**

Si tiene un vehículo más grande, comuníquese directamente al Centro de Licencias de Conducir para ver si el sitio de pruebas puede acomodar su vehículo. La ley federal y estatal requiere que los vehículos estén vacíos mientras se opera con un permiso de aprendiz comercial durante la prueba de habilidades de CDL.

No se someterán a prueba los vehículos utilizados en el transporte de materiales peligrosos que muestren carteles. El vehículo debe estar vacío. Si es un vehículo cisterna utilizado en el transporte de materiales peligrosos, el tanque debe ser purgado. Se requiere una carta que indique que el tanque ha sido purgado, incluyendo la información del vehículo, fecha y hora. La purga del vehículo cisterna debe realizarse antes de la prueba y dentro de las 72 horas. Si se determina que el vehículo cumple con los criterios mencionados anteriormente, se deben cubrir todas las placas del vehículo antes de la prueba de habilidades de CDL.

Para obtener información sobre una CDL o para programar una prueba de habilidades de CDL, visite el sitio web de Servicios de Conductores y Vehículos: [www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov)

**¿No está seguro de tener la edición más reciente del Manual de licencia de conducir comercial?  
La versión más reciente de esta publicación se puede encontrar en nuestro sitio web en:  
[www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov)**



**Jóvenes y mujeres son forzadas a prostituirse a lo largo de las carreteras de nuestro país. Usted puede ayudar.**

# Se necesitan héroes cotidianos.



**Haga la llamada, salve vidas.**

**Línea nacional de ayuda:**

**1-888-373-7888**

**[truckersagainsttrafficking.org](http://truckersagainsttrafficking.org)**



La trata de personas es la esclavitud moderna. Los traficantes utilizan la fuerza, el fraude y la coerción para controlar a sus víctimas. Cualquier menor involucrado en el comercio sexual es víctima de trata de personas. La trata puede ocurrir en muchos lugares, incluidos paradas de camiones, restaurantes, áreas de descanso, burdeles, clubes de striptease, hogares privados, etc.

*Los camioneros son los ojos y oídos de las carreteras de nuestra nación y ya están haciendo llamadas que están salvando vidas. Si ve a un menor trabajando en alguna de esas áreas o sospecha que está bajo el control de un proxeneta, llame a la línea directa nacional y transmita la información.*

**1-888-373-7888 (EE. UU.)**

**1-800-222-TIPS (Canadá)**

**01800-5533-000 (México)**



En enero de 2015, una casa rodante llegó a una parada de camiones en Virginia. El conductor profesional de camiones observador Kevin Kimmel reconoció actividad sospechosa alrededor de esa casa rodante, que se había retirado hacia la línea de camiones, y decidió que algo andaba mal. En lugar de hacer la vista gorda, hizo una llamada que trajo a las fuerzas del orden al lugar en cuestión de minutos. Después de entrevistar a los ocupantes del vehículo, descubrieron que una joven de 20 años había sido secuestrada en Iowa dos semanas antes. Había sido golpeada, violada, quemada con instrumentos calentados en la estufa de la casa rodante, y estaba marcada y hambrienta. Sus traficantes, Laura Sorenson y Aldair Hodza, la estaban vendiendo a través de anuncios de sexo en Craigslist, donde los hombres la compraban y luego llegaban a la casa rodante para violarla. Estaba muriendo de desnutrición y de la tortura a la que era sometida... si no se hubiera hecho la llamada que llevó a las autoridades a esa parada de camiones, los médicos dijeron que habría muerto en los próximos días. Ahora, una sobreviviente en recuperación, esta joven llama a Kimmel su ángel guardián. Se llama a sí mismo un Camionero contra la trata (Trucker Against Trafficking).

Truckers Against Trafficking es una organización sin fines de lucro que ha estado trabajando con la industria del transporte desde 2009 para proporcionar la capacitación y las herramientas necesarias que permitan a los miembros de la industria reconocer la trata de personas cuando la ven suceder y saber qué acciones tomar para permitir que las fuerzas del orden luchan eficazmente contra este delito. A través de esta capacitación y estas herramientas, los camioneros se están convirtiendo en Héroes cotidianos como Kevin Kimmel, quien también fue nombrado ganador del Premio Harriet Tubman de TAT en 2015.

Una de las herramientas que TAT proporciona es una tarjeta para la billetera con señales de alerta a las que prestar atención, preguntas para hacer si se sospecha que alguien es una víctima e información práctica para reportar. Esta tarjeta para la billetera está disponible a través de la aplicación, desde la tienda de aplicaciones correspondiente, en todos los teléfonos inteligentes, ya sea en formato Android, iPhone o Windows. También se la puede solicitar por correo electrónico a [tat.truckers@gmail.com](mailto:tat.truckers@gmail.com) y obtener una versión que se puede llevar en la billetera.

Además, TAT ofrece un poderoso video de capacitación de 26 minutos en su sitio web ([www.truckersagainsttrafficking.org](http://www.truckersagainsttrafficking.org)), que, al verlo y aprobar un breve examen, certifica a los conductores como Capacitados por TAT, una designación que puede incluirse en el currículum. Debido a que los conductores profesionales a menudo se encuentran en lugares frecuentados y explotados por traficantes de personas, están en una posición única para reconocer las señales de la trata de personas y hacer la llamada que puede llevar a la recuperación de las víctimas y al arresto de los perpetradores. Obtenga la tarjeta para la billetera hoy. ¡Sea un héroe todos los días! Haga la llamada (1-888-3737-888); ¡salve vidas!

**Human trafficking is modern-day slavery.** Traffickers use force, fraud and coercion to control their victims. Any minor engaged in commercial sex is a victim of human trafficking. Trafficking can occur in many locations, including truck stops, restaurants, rest areas, hotels/motels, strip clubs, private homes, etc. Truckers are the eyes and the ears of our nation's highways. If you see a minor working any of those areas or suspect that the person selling sex is under someone else's control in order to make a quota, call the National Hotline and report your tip:

**1-888-3737-888 (US) • 1-800-222-TIPS (Canada)**  
**01800-5533-000 (Mexico) • Text INFO or HELP to BeFree (233733)**

For law enforcement to open an investigation on your tip, they need "actionable information," and as many details as you can provide. Specific tips helpful when reporting to the hotline would include:

- Descriptions of cars (make, model, color, license plate number, etc.) and people (height, weight, hair color, eye color, age, etc.)
- Take a picture if you can.
- Specific times and dates (When did you see the event in question take place? What day was it?)
- Addresses and locations where suspicious activity took place

**Make the Call, Save Lives.**

**Questions to Ask:**  
 Do you keep your own money? If not, who does?  
 Do your parents/siblings/relatives know where you are? If not, why not?  
 When was the last time you saw your family?  
 Are you physically or sexually abused? Are you or your family threatened? What is the nature of the threats?

**Trafficking Red Flags to Look For:**

- Lack of knowledge of their community or whereabouts
- Restricted or controlled communication-not allowed to speak for self
- CB chatter about "commercial company" or flashing lights signaling "buyer" location
- Not in control of own identification documents (ID/passport)
- Any acknowledgement that she/he has a pimp and is making a quota
- Signs of branding or tattooing of trafficker's name (often on the neck)



1-888-3737-888 (EE. UU.)

1-800-222-TIPS (Canadá)

01800-5533-000 (México)

Envíe un mensaje de texto con INFO o HELP (Ayuda) a BeFree (233733)

# ÍNDICE

## PRIMERA PARTE

### SECCIÓN 1

INTRODUCCIÓN .....	1 - 1
CLASIFICACIONES .....	1 - 3
AUTORIZACIONES/RESTRICCIONES .....	1 - 3
PRUEBAS PARA LICENCIA DE CONDUCIR COMERCIAL .....	1 - 4
Pruebas de conocimiento .....	1 - 4
Pruebas de habilidades .....	1 - 5
Solicitar una CDL cuando ya se tiene una licencia en Pensilvania .....	1 - 7
Solicitar una CDL de PA cuando ya se tiene una licencia en otro estado .....	1 - 7
REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN MÉDICA .....	1 - 8
Comercio interestatal o intraestatal .....	1 - 8
Comercio interestatal/intraestatal: ¿estado no exceptuado o exceptuado? .....	1 - 8
Declaraciones de autocertificación .....	1 - 9
DESCALIFICACIONES DE CONDUCTORES .....	1 - 10
General .....	1 - 10
Alcohol, abandono de la escena de un accidente y comisión de un delito grave .....	1 - 10
Infracciones graves de tránsito .....	1 - 11
Violación de órdenes de fuera de servicio .....	1 - 11
Infracciones en cruces de vías de ferrocarril-carretera .....	1 - 11
Verificación de antecedentes y descalificaciones para la aprobación de materiales peligrosos (HAZMAT) .....	1 - 11
Infracciones de tránsito en su vehículo personal .....	1 - 12
OTRAS REGLAS DE SEGURIDAD .....	1 - 12
Regulaciones de horas de servicio .....	1 - 13
Protección para denunciantes .....	1 - 13
ACUERDO INTERNACIONAL DE IMPUESTOS SOBRE EL COMBUSTIBLE DEL PLAN DE REGISTRO INTERNACIONAL .....	1 - 13

### SECCIÓN 2 - CONDUCCIÓN SEGURA

INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO .....	2 - 1
Motivo de la inspección .....	2 - 1
Tipos de inspección de vehículos .....	2 - 2
Qué buscar .....	2 - 2
Prueba de inspección CDL .....	2 - 5
Método de inspección de siete pasos .....	2 - 5
Inspección durante un viaje .....	2 - 11
Inspección e informe después del viaje .....	2 - 11
CONTROL BÁSICO DE SU VEHÍCULO .....	2 - 12
Aceleración .....	2 - 12
Dirección .....	2 - 12
Frenado .....	2 - 12
Reversa segura .....	2 - 12
CAMBIO DE MARCHAS .....	2 - 13
Transmisiones manuales .....	2 - 13
Ejes traseros de múltiples velocidades y transmisiones auxiliares .....	2 - 14
Transmisiones automáticas .....	2 - 14
Retardadores .....	2 - 14
VISIÓN .....	2 - 15
Visión hacia adelante .....	2 - 15
Ver a los lados y hacia atrás .....	2 - 16
COMUNICACIÓN .....	2 - 17

# Índice (continuación)

Indicar las intenciones . . . . .	2 - 17
Comunicación de presencia . . . . .	2 - 17
<b>CONTROL DE LA VELOCIDAD . . . . .</b>	<b>2 - 19</b>
Distancia de detención . . . . .	2 - 19
Ajuste de velocidad a la superficie de la carretera . . . . .	2 - 19
Velocidad y curvas . . . . .	2 - 20
Velocidad y distancia por delante . . . . .	2 - 20
Velocidad y flujo de tráfico . . . . .	2 - 20
Velocidad en descensos . . . . .	2 - 21
Zonas de trabajo en la carretera . . . . .	2 - 21
<b>GESTIÓN DEL ESPACIO . . . . .</b>	<b>2 - 21</b>
Espacio delante . . . . .	2 - 21
Espacio detrás . . . . .	2 - 22
Espacio a los lados . . . . .	2 - 23
Espacio arriba . . . . .	2 - 23
Espacio abajo . . . . .	2 - 23
Espacio para giros . . . . .	2 - 23
Espacio necesario para cruzar o entrar al tráfico . . . . .	2 - 25
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS . . . . .</b>	<b>2 - 25</b>
Importancia de identificar los peligros . . . . .	2 - 25
Carreteras peligrosas . . . . .	2 - 25
Conductores que son un peligro . . . . .	2 - 26
Siempre tenga un plan . . . . .	2 - 28
<b>CONDUCCIÓN DISTRAÍDA . . . . .</b>	<b>2 - 28</b>
El problema de los choques por conducción distraída . . . . .	2 - 29
Efectos de la conducción distraída . . . . .	2 - 29
Tipos de distracciones . . . . .	2 - 29
Teléfonos celulares/móviles . . . . .	2 - 29
Envío de mensajes de texto . . . . .	2 - 30
No conduzca distraído . . . . .	2 - 30
Cuidado con otros conductores distraídos . . . . .	2 - 31
<b>CONDUCTORES AGRESIVOS/FURIA AL VOLANTE . . . . .</b>	<b>2 - 31</b>
¿Qué es? . . . . .	2 - 31
No sea un conductor agresivo . . . . .	2 - 31
Qué hacer cuando se enfrenta a un conductor agresivo . . . . .	2 - 31
<b>CONDUCCIÓN NOCTURNA Y FATIGA DEL CONDUCTOR . . . . .</b>	<b>2 - 32</b>
Es más peligroso . . . . .	2 - 32
Factores del conductor . . . . .	2 - 32
Factores de la carretera . . . . .	2 - 34
Factores del vehículo . . . . .	2 - 34
Procedimientos para conducir de noche . . . . .	2 - 34
<b>CONducir EN LA NIEBLA . . . . .</b>	<b>2 - 35</b>
<b>CONDUCCIÓN EN INVIERNO . . . . .</b>	<b>2 - 35</b>
Revisiones del vehículo . . . . .	2 - 35
Conducción . . . . .	2 - 36
<b>CONducir EN CLIMAS MUY CALUROSOS . . . . .</b>	<b>2 - 36</b>
Revisiones del vehículo . . . . .	2 - 36
Conducción . . . . .	2 - 37
<b>CRUCES DE VÍAS DEL FERROCARRIL Y CARRETERAS . . . . .</b>	<b>2 - 37</b>
Tipos de cruces . . . . .	2 - 37
Señales y dispositivos de advertencia . . . . .	2 - 38
Procedimientos de conducción . . . . .	2 - 39
Detenerse de manera segura en cruces de ferrocarril y carretera . . . . .	2 - 39

# Índice (continuación)

Cruce de vías . . . . .	2 - 39
Situaciones especiales . . . . .	2 - 39
<b>CONDUCCIÓN EN MONTAÑA . . . . .</b>	<b>2 - 39</b>
Seleccione una velocidad "segura" . . . . .	2 - 40
Seleccione la marcha correcta antes de comenzar a descender la pendiente . . . . .	2 - 40
Desvanecimiento o falla de los frenos . . . . .	2 - 40
Técnica de frenado adecuada . . . . .	2 - 40
<b>EMERGENCIAS AL CONDUCIR . . . . .</b>	<b>2 - 41</b>
Maniobras para evitar un choque . . . . .	2 - 41
Cómo detenerse de manera rápida y segura . . . . .	2 - 41
Falla de los frenos . . . . .	2 - 42
Fallo de neumáticos . . . . .	2 - 42
<b>SISTEMAS DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) . . . . .</b>	<b>2 - 43</b>
Cómo funcionan los sistemas de frenos antibloqueo . . . . .	2 - 43
Vehículos que deben tener sistemas de frenos antibloqueo . . . . .	2 - 43
Cómo saber si su vehículo está equipado con ABS . . . . .	2 - 43
Cómo le ayuda el ABS . . . . .	2 - 43
ABS solo en el tractor o solo en el remolque . . . . .	2 - 44
Frenado con ABS . . . . .	2 - 44
Frenado si el ABS no funciona . . . . .	2 - 44
Recordatorios de seguridad . . . . .	2 - 44
<b>CONTROL Y RECUPERACIÓN DE DERRAPES . . . . .</b>	<b>2 - 44</b>
Derrapes de las ruedas motrices . . . . .	2 - 45
Corrección de un derrape de frenado de las ruedas motrices . . . . .	2 - 45
Derrapes de las ruedas delanteras . . . . .	2 - 45
<b>PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTE . . . . .</b>	<b>2 - 46</b>
Proteger el área . . . . .	2 - 46
Notificar a las autoridades . . . . .	2 - 46
Cuidado de los heridos . . . . .	2 - 46
<b>INCENDIOS . . . . .</b>	<b>2 - 46</b>
Causas de incendio . . . . .	2 - 46
Prevención de incendios . . . . .	2 - 46
Combate de incendios . . . . .	2 - 47
<b>ALCOHOL, OTRAS DROGAS Y CONDUCCIÓN . . . . .</b>	<b>2 - 48</b>
Alcohol y conducción . . . . .	2 - 48
Otras drogas . . . . .	2 - 49
<b>REGLAS DE MATERIALES PELIGROSOS PARA TODOS LOS CONDUCTORES COMERCIALES . . . . .</b>	<b>2 - 50</b>
¿Qué son los materiales peligrosos? . . . . .	2 - 50
¿Por qué existen las reglas? . . . . .	2 - 50
Listas de productos regulados . . . . .	2 - 51
<b>SECCIÓN 3 - TRANSPORTE SEGURO DE LA CARGA</b>	
<b>INSPECCIÓN DE CARGA . . . . .</b>	<b>3 - 1</b>
<b>PESO Y EQUILIBRIO DE LA CARGA . . . . .</b>	<b>3 - 2</b>
Definiciones que debe conocer . . . . .	3 - 2
Límites legales de peso . . . . .	3 - 2
No lleve demasiado peso en la parte superior . . . . .	3 - 2
Equilibrio del peso . . . . .	3 - 2
<b>ASEGURAMIENTO DE LA CARGA . . . . .</b>	<b>3 - 3</b>
Bloqueo y apuntalamiento . . . . .	3 - 3
Amarre de la carga . . . . .	3 - 3
Tableros frontales . . . . .	3 - 3

# Índice (continuación)

Cobertura de la carga . . . . .	3 - 3
Cargas selladas y en contenedores . . . . .	3 - 3
<b>CARGA QUE REQUIERE ATENCIÓN ESPECIAL . . . . .</b>	<b>3 - 4</b>
Carga a granel seca . . . . .	3 - 4
Carne colgada . . . . .	3 - 4
Ganado . . . . .	3 - 4
Cargas sobredimensionadas . . . . .	3 - 4

## SEGUNDA PARTE

### SECCIÓN 4 - TRANSPORTE SEGURO DE PASAJEROS

<b>INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO . . . . .</b>	<b>4 - 1</b>
Sistemas del vehículo . . . . .	4 - 1
Puertas y paneles de acceso . . . . .	4 - 1
Interior del autobús . . . . .	4 - 1
Escotillas del techo . . . . .	4 - 2
¡Use el cinturón de seguridad! . . . . .	4 - 2
<b>CARGA E INICIO DEL VIAJE . . . . .</b>	<b>4 - 2</b>
Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA) . . . . .	4 - 3
Materiales peligrosos . . . . .	4 - 3
Materiales peligrosos prohibidos . . . . .	4 - 3
Línea de seguridad para pasajeros de pie . . . . .	4 - 3
En el destino . . . . .	4 - 3
<b>EN EL CAMINO . . . . .</b>	<b>4 - 3</b>
Supervisión de pasajeros . . . . .	4 - 3
En paradas . . . . .	4 - 4
Accidentes comunes . . . . .	4 - 4
Velocidad en curvas o giros . . . . .	4 - 4
Paradas en cruces de ferrocarril-carretera . . . . .	4 - 4
Puentes levadizos . . . . .	4 - 4
<b>INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO DESPUÉS DEL VIAJE . . . . .</b>	<b>4 - 5</b>
<b>PRÁCTICAS PROHIBIDAS . . . . .</b>	<b>4 - 5</b>
<b>USO DE INTERBLOQUEOS DE FRENO-PUERTA . . . . .</b>	<b>4 - 5</b>

### SECCIÓN 5 - FRENOS DE AIRE

<b>PARTES DEL SISTEMA DE FRENOS DE AIRE . . . . .</b>	<b>5 - 1</b>
Compresor de aire . . . . .	5 - 1
Regulador del compresor de aire . . . . .	5 - 1
Tanques de almacenamiento de aire . . . . .	5 - 1
Drenajes del tanque de aire . . . . .	5 - 1
Evaporador de alcohol . . . . .	5 - 2
Válvula de seguridad . . . . .	5 - 2
El pedal del freno . . . . .	5 - 2
Frenos de servicio . . . . .	5 - 2
Manómetros de presión de suministro . . . . .	5 - 3
Manómetro de presión de aplicación . . . . .	5 - 3
Advertencia de baja presión de aire . . . . .	5 - 3
Interruptor de luz de freno . . . . .	5 - 3
Válvula limitadora de freno delantero . . . . .	5 - 3
Frenos de resorte . . . . .	5 - 3
Controles del freno de estacionamiento . . . . .	5 - 4
Sistemas de frenos antibloqueo (ABS) . . . . .	5 - 4
<b>SISTEMAS DE FRENO DE AIRE DUAL . . . . .</b>	<b>5 - 6</b>
<b>INSPECCIÓN DE FRENOS DE AIRE . . . . .</b>	<b>5 - 6</b>
Verificaciones del compartimiento del motor durante el Paso 2 . . . . .	5 - 6

# Índice (continuación)

Inspección de recorrido durante el Paso 5 . . . . .	5 - 6
Verificación final de los frenos de aire del Paso 7 . . . . .	5 - 7
<b>USO DE FRENOS DE AIRE . . . . .</b>	<b>5 - 8</b>
Paradas normales . . . . .	5 - 8
Frenado con frenos antibloqueo . . . . .	5 - 8
Paradas de emergencia . . . . .	5 - 9
Distancia de detención . . . . .	5 - 9
Desvanecimiento o falla de los frenos . . . . .	5 - 9
Técnica de frenado adecuada (frenado intermitente) . . . . .	5 - 10
Baja presión de aire . . . . .	5 - 10
Frenos de estacionamiento . . . . .	5 - 10
<b>SECCIÓN 6 - VEHÍCULOS COMBINADOS</b>	
<b>CONDUCCIÓN SEGURA DE VEHÍCULOS COMBINADOS . . . . .</b>	<b>6 - 1</b>
Riesgos de vuelcos . . . . .	6 - 1
Giro suave . . . . .	6 - 1
Frenado con anticipación . . . . .	6 - 1
Cruces de ferrocarril-carretera . . . . .	6 - 2
Prevención de derrapes de remolques . . . . .	6 - 3
Giro amplio . . . . .	6 - 3
Retroceso con un remolque . . . . .	6 - 4
<b>FRENOS DE AIRE PARA VEHÍCULOS COMBINADOS . . . . .</b>	<b>6 - 5</b>
Válvula de mano del remolque . . . . .	6 - 5
Válvula de protección del tractor . . . . .	6 - 5
Control de suministro de aire del remolque . . . . .	6 - 5
Líneas de aire del remolque . . . . .	6 - 5
Acopladores de manguera (conectores neumáticos de acoplamiento) . . . . .	6 - 6
Tanques de aire del remolque . . . . .	6 - 7
Válvulas de cierre . . . . .	6 - 7
Servicio de remolque, frenos de estacionamiento y de emergencia . . . . .	6 - 7
<b>SISTEMAS DE FRENOS ANTIBLOQUEO . . . . .</b>	<b>6 - 8</b>
Remolques que deben tener ABS . . . . .	6 - 8
Frenado con ABS . . . . .	6 - 8
<b>ACOPLAMIENTO Y DESACOPLAMIENTO . . . . .</b>	<b>6 - 9</b>
Acoplamiento de tractocamiones–semirremolques . . . . .	6 - 9
Desacoplamiento de tractocamiones–semirremolques . . . . .	6 - 11
Acoplamiento de un gancho tipo pivote . . . . .	6 - 12
Desacoplamiento de un gancho tipo pivote . . . . .	6 - 12
Acoplamiento de una barra de tiro . . . . .	6 - 13
Desacoplamiento de una barra de tiro . . . . .	6 - 14
Acoplamiento de un enganche de cuello de cisne . . . . .	6 - 14
Desacoplamiento de un enganche de cuello de cisne . . . . .	6 - 14
<b>INSPECCIÓN DE UN VEHÍCULO COMBINADO . . . . .</b>	<b>6 - 15</b>
Cosas adicionales para verificar durante una inspección de recorrido . . . . .	6 - 15
Verificación de frenos de vehículos combinados . . . . .	6 - 16
<b>SECCIÓN 7 - DOBLES Y TRIPLES</b>	
<b>CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS CON REMOLQUES DOBLES/TRIPLES . . . . .</b>	<b>7 - 1</b>
Prevención de vuelcos de remolques . . . . .	7 - 1
Cuidado con el efecto látigo . . . . .	7 - 1
Inspección completa . . . . .	7 - 1
Mirada lejos . . . . .	7 - 1
Gestión del espacio . . . . .	7 - 1
Condiciones adversas . . . . .	7 - 1
Estacionamiento del vehículo . . . . .	7 - 2

## Índice (continuación)

Sistemas de frenos antibloqueo en carretillas convertidoras . . . . .	7 - 2
<b>ACOPLAMIENTO Y DESACOPLAMIENTO . . . . .</b>	<b>7 - 2</b>
Acoplamiento de remolques gemelos . . . . .	7 - 2
Desacoplamiento de remolques gemelos . . . . .	7 - 3
Acoplamiento y desacoplamiento de remolques triples . . . . .	7 - 3
Acoplamiento y desacoplamiento de otras combinaciones . . . . .	7 - 4
<b>INSPECCIÓN DE DOBLES Y TRIPLES . . . . .</b>	<b>7 - 4</b>
Verificaciones adicionales . . . . .	7 - 4
Cosas adicionales para verificar durante una inspección de recorrido . . . . .	7 - 5
<b>VERIFICACIÓN DE FRENOS DE AIRE DE DOBLES/TRIPLES . . . . .</b>	<b>7 - 5</b>
Verificaciones adicionales de los frenos de aire . . . . .	7 - 5
<b>SECCIÓN 8 - VEHÍCULOS CISTERNA</b>	
<b>INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS CISTERNA . . . . .</b>	<b>8 - 1</b>
Fugas . . . . .	8 - 1
Revisar equipo de propósito especial . . . . .	8 - 1
Equipo especial . . . . .	8 - 1
<b>CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS CISTERNA . . . . .</b>	<b>8 - 1</b>
Centro de gravedad alto . . . . .	8 - 1
Peligro de oleaje . . . . .	8 - 2
Tabiques de carga . . . . .	8 - 2
Tanques con deflectores . . . . .	8 - 2
Tanques sin deflectores . . . . .	8 - 2
Interrupción . . . . .	8 - 2
¿Cuánto cargar? . . . . .	8 - 2
<b>REGLAS DE CONDUCCIÓN SEGURA . . . . .</b>	<b>8 - 3</b>
Conducción con suavidad . . . . .	8 - 3
Control del impulso (frenado) . . . . .	8 - 3
Curvas . . . . .	8 - 3
Distancia de detención . . . . .	8 - 3
Derrapes . . . . .	8 - 3
<b>SECCIÓN 9 - MATERIALES PELIGROSOS</b>	
<b>EL PROPÓSITO DE LAS REGULACIONES . . . . .</b>	<b>9 - 3</b>
Contención del material . . . . .	9 - 3
Comunicar el riesgo . . . . .	9 - 3
Asegurar conductores y equipos seguros . . . . .	9 - 3
<b>TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS: QUIÉN HACE QUÉ . . . . .</b>	<b>9 - 4</b>
El remitente . . . . .	9 - 4
El transportista . . . . .	9 - 4
El conductor . . . . .	9 - 4
<b>REGLAS DE COMUNICACIÓN . . . . .</b>	<b>9 - 4</b>
Definiciones . . . . .	9 - 4
Etiquetas de paquetes . . . . .	9 - 5
Listas de productos regulados . . . . .	9 - 5
El documento de envío . . . . .	9 - 8
La descripción del artículo . . . . .	9 - 8
Certificación del remitente . . . . .	9 - 9
Marcas y etiquetas del paquete . . . . .	9 - 9
Reconocimiento de materiales peligrosos . . . . .	9 - 10
Manifiesto de residuos peligrosos . . . . .	9 - 10
Carteles . . . . .	9 - 10
Tablas de carteles . . . . .	9 - 11
<b>CARGA Y DESCARGA . . . . .</b>	<b>9 - 12</b>

# Índice (continuación)

Requisitos generales de carga . . . . .	9 - 12
<b>MARCADO, CARGA Y DESCARGA DE EMBALAJE A GRANEL . . . . .</b>	<b>9 - 15</b>
Marcados . . . . .	9 - 15
Carga de cisternas . . . . .	9 - 15
Líquidos inflamables . . . . .	9 - 15
Gas comprimido . . . . .	9 - 15
<b>MATERIALES PELIGROSOS: REGLAS DE CONDUCCIÓN Y ESTACIONAMIENTO . . . . .</b>	<b>9 - 16</b>
Estacionamiento con explosivos de División 1.1, 1.2 o 1.3 . . . . .	9 - 16
Estacionamiento de un vehículo con carteles que no transporta explosivos de la División 1.1, 1.2 o 1.3 (Clase A o B) . . . . .	9 - 16
Asistencia a vehículos estacionados . . . . .	9 - 16
¡Sin bengalas! . . . . .	9 - 16
Restricciones de ruta . . . . .	9 - 17
Prohibido fumar . . . . .	9 - 17
Repostar con el motor apagado . . . . .	9 - 17
Extintor de incendios 10 B:C . . . . .	9 - 17
Revisión de neumáticos . . . . .	9 - 17
Dónde guardar los documentos de envío e información de respuesta a emergencias . . . . .	9 - 17
Equipo para cloro . . . . .	9 - 18
Detenerse antes de los cruces de ferrocarril . . . . .	9 - 18
<b>EMERGENCIAS: MATERIALES PELIGROSOS . . . . .</b>	<b>9 - 18</b>
Guía de respuesta a emergencias (GRE) . . . . .	9 - 18
Choques/incidentes . . . . .	9 - 18
Incendios . . . . .	9 - 19
Respuestas a peligros específicos . . . . .	9 - 19
Notificación requerida . . . . .	9 - 20
<b>GLOSARIO DE MATERIALES PELIGROSOS . . . . .</b>	<b>9 - 24</b>

## **TERCERA PARTE**

### **SECCIÓN 10M - PRUEBA DE INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO**

<b>INSPECCIÓN INTERNA (TODOS LOS VEHÍCULOS) . . . . .</b>	<b>10M - 2</b>
En el vehículo/arranque del motor . . . . .	10M - 2
Revisión de frenos de aire o frenos hidráulicos (según el tipo de sistema de frenos) . . . . .	10M - 4
<b>SOLO AUTOBUSES DE PASAJEROS Y ESCOLARES . . . . .</b>	<b>10M - 5</b>
<b>SOLO AUTOBÚS ESCOLAR . . . . .</b>	<b>10M - 6</b>
<b>VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LUCES (TODOS LOS VEHÍCULOS) . . . . .</b>	<b>10M - 6</b>
<b>INSPECCIÓN EXTERNA (TODOS LOS VEHÍCULOS) . . . . .</b>	<b>10M - 7</b>
Parte delantera del vehículo/área del motor (motor apagado) . . . . .	10M - 7
Componentes del eje/eje de dirección . . . . .	10M - 8
Lateral del vehículo . . . . .	10M - 10
Parte trasera del vehículo o remolque . . . . .	10M - 11
<b>VEHÍCULOS COMBINADOS . . . . .</b>	<b>10M - 11</b>
Solo vehículos combinados . . . . .	10M - 11
Solo remolques . . . . .	10M - 14

### **SECCIÓN 11M - PRUEBA DE HABILIDADES BÁSICAS DE CONTROL**

<b>PUNTUACIÓN . . . . .</b>	<b>11M - 1</b>
<b>EJERCICIOS . . . . .</b>	<b>11M - 2</b>

### **SECCIÓN 12 - PRUEBA DE MANEJO EN CARRETERA**

<b>CÓMO SERÁ EVALUADO . . . . .</b>	<b>12 - 1</b>
Giros . . . . .	12 - 1
Intersecciones . . . . .	12 - 2

## Índice (continuación)

Negocios urbanos .....	12 - 2
Cambios de carril .....	12 - 2
Autopista/camino rural/carretera de acceso limitado .....	12 - 2
Parada/arranque .....	12 - 3
Curva .....	12 - 4
Cruce de ferrocarril .....	12 - 4
Puente/paso elevado/señal .....	12 - 4
Descenso de estudiantes (autobús escolar) .....	12 - 4
Comportamientos generales de conducción .....	12 - 5
Uso del embrague (para transmisión manual) .....	12 - 5
Uso de marchas (para transmisión manual) .....	12 - 5
Uso de frenos .....	12 - 5
Uso de carril .....	12 - 6
Dirección .....	12 - 6
Revisiones regulares de tráfico .....	12 - 6
Uso de las señales de giro .....	12 - 6

# PRIMERA PARTE

---

- 1. Introducción**
- 2. Conducción segura**
- 3. Transporte seguro de carga**

**ESTA PARTE ES PARA TODOS  
LOS CONDUCTORES COMERCIALES**

---

# SECCIÓN 1

---

**★ Introducción**

**★ PRUEBAS DE  
CONOCIMIENTO**

**★ CDL**

**★ PESO  
BRUTO  
VEHICULAR**

**★ Infracciones graves de  
tránsito**

ESTA SECCIÓN ES PARA  
TODOS  
LOS CONDUCTORES  
COMERCIALES

# SECCIÓN 1

## INTRODUCCIÓN

### Esta sección abarca

- Pruebas para licencia de conducir comercial
- Requisitos de documentación médica
- Descalificaciones de conductores
- Otras reglas de seguridad
- Programa de registro internacional

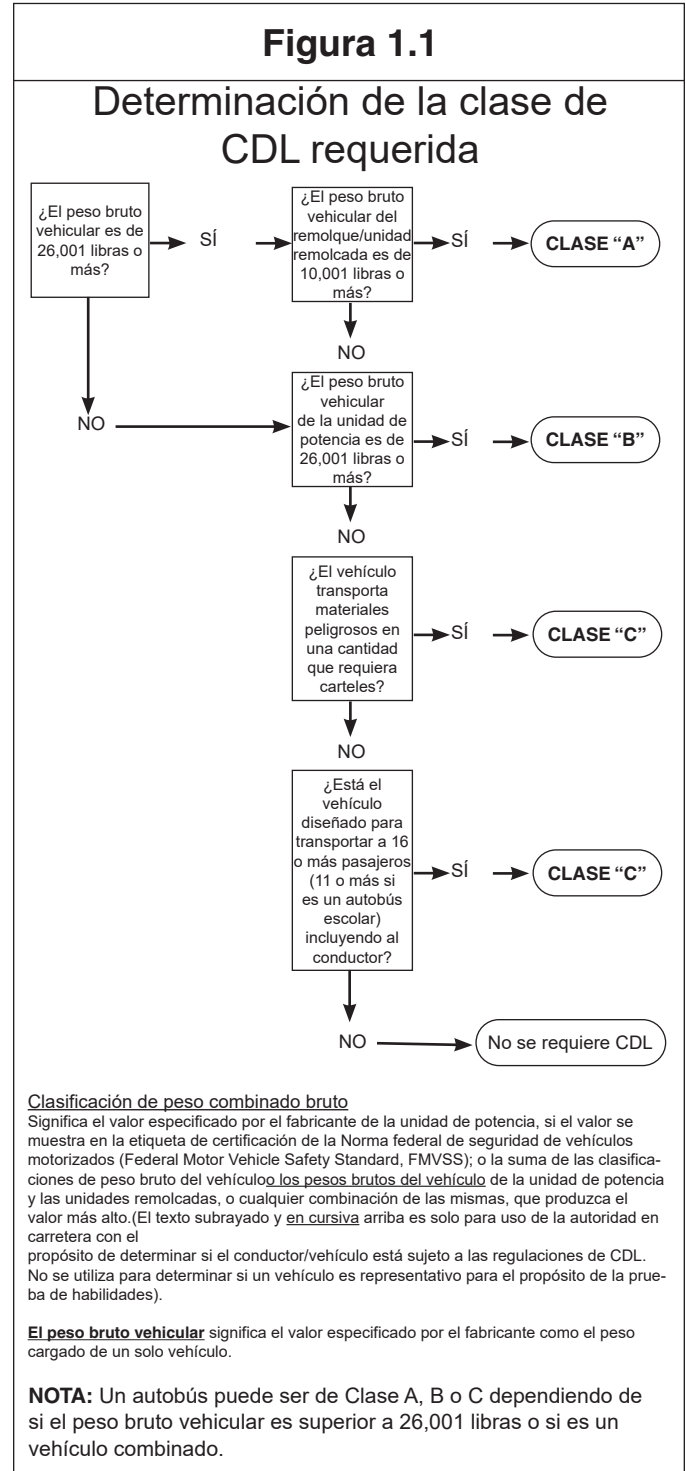
Como resultado de la Ley Federal de Seguridad de Vehículos Motorizados Comerciales de 1986, Pensilvania estableció un Programa de licencias de conducir comerciales. Este programa se desarrolló para mejorar la calidad de los conductores, asegurar que los conductores comerciales tengan las habilidades necesarias para operar vehículos comerciales y prevenir que los conductores tengan más de una licencia de conducir. El programa requiere que tenga una CDL si opera o planea operar cualquiera de los siguientes Vehículos motorizados comerciales (CMV):

- Una combinación de vehículos con un peso combinado bruto de 26,001 libras o más, siempre que el vehículo remolcado supere las 10,000 libras.
- Un solo vehículo con un peso combinado bruto de 26,001 libras o más.
- Un vehículo diseñado para transportar a 16 personas o más, incluyendo al conductor.
- Un autobús escolar diseñado para llevar a 11 pasajeros o más, incluyendo al conductor.
- Vehículo de cualquier tamaño que transporte materiales peligrosos y que deba estar rotulado de acuerdo con las regulaciones federales.
- Vehículo de cualquier tamaño utilizado en el transporte de cualquier material que requiera rótulos de materiales peligrosos o cualquier cantidad de un material listado como agente selecto o toxina en 42 CFR 73. Las regulaciones federales a través del Departamento de Seguridad Nacional requieren una verificación de antecedentes y toma de huellas dactilares para la aprobación de Materiales peligrosos.

Para obtener una CDL, debe completar la Capacitación para conductores principiantes (si aplica), y aprobar las pruebas de conocimiento y habilidades. Este manual le ayudará a pasar las pruebas. Este manual no sustituye a una clase o programa de capacitación para conductores de camiones. La capacitación formal es la manera más confiable de aprender las muchas habilidades especiales necesarias para conducir de manera segura un vehículo comercial grande y convertirse en un conductor profesional en la industria del transporte de carga.

La Figura 1.1 le ayuda a determinar si necesita una CDL.

### Determinación de la clase de CDL requerida



**Exenciones: no necesita una CDL para conducir equipo militar mientras esté en uniforme militar; cierto equipo de bomberos y de emergencia propiedad de una compañía de bomberos; o vehículos recreativos; implementos agrícolas; o cierto equipo de construcción motorizado.**

Esta sección examina los requisitos de la CDL y cómo puede obtener la suya.

Como parte de la Ley de Mejoras a la Seguridad del Autotransporte, la Administración Federal de Seguridad de Autotransportes (FMCSA) enmendó las Regulaciones federales de seguridad de autotransportes (Federal Motor Carrier Safety Regulations, FMCSR) para exigir a los titulares de licencias de conducir comerciales (CDL) interestatales, sujetos a los requisitos de calificación física de las FMCSR, que proporcionen una copia actual de su Certificado de examinador médico (también conocido como tarjeta física del DOT de EE. UU.) a su agencia estatal de licencias de conducir.

El término "interestatal" se define como comercio, tráfico o transporte en los Estados Unidos:

- Entre un lugar en un Estado y un lugar fuera de dicho Estado (incluyendo un lugar fuera de los Estados Unidos); o
- Entre dos lugares en un Estado a través de otro Estado o un lugar fuera de los Estados Unidos; o
- Entre dos lugares en un Estado como parte del comercio, tráfico o transporte que se origina o termina fuera del Estado o de los Estados Unidos.

Además, las regulaciones de Pensilvania (Título 67, Capítulo 231:

[http://www.pacode.com/secure/data/067/chapter231/067\\_0231.pdf](http://www.pacode.com/secure/data/067/chapter231/067_0231.pdf)) relacionadas con los titulares de CDL que operan en el comercio intraestatal incorporan las FMCSR por referencia, por lo tanto, requieren, con excepciones limitadas, que casi todos los conductores comerciales presenten una copia de su Certificado del examinador médico a PennDOT.

Estas regulaciones asegurarán que la información precisa y actualizada sobre el Certificado del examinador médico del titular de la CDL esté contenida en el registro de conducción electrónico.

La Administración Federal de Seguridad de Autotransportes (FMCSA) estableció regulaciones federales que requieren que los conductores principiantes completen una capacitación de conductor principiante (entry level driver training, ELDT) cuando buscan obtener por primera vez una Licencia de conducir comercial (CDL) de Clase A o B, actualizar a una CDL de Clase A o B, u obtener por primera vez una autorización para transporte de pasajeros (P), autobús escolar (S) o material peligroso (H). Las regulaciones de la Capacitación de conductor principiante (ELDT) de la FMCSA establecen la base para los requisitos mínimos de capacitación para conductores principiantes.

Los solicitantes conductores principiantes deben recibir capacitación de un proveedor de capacitación que esté listado en el Registro de proveedores de capacitación (Training Provider Registry, TPR).

Para obtener la información más actualizada sobre las regulaciones federales de la ELDT, visite el sitio web de FMCSA en [www.fmcsa.dot.gov](http://www.fmcsa.dot.gov). La información anterior está sujeta a cambios según las indicaciones de la FMCSA o cualquier enmienda a las normas y regulaciones federales.

Para obtener información sobre las licencias CDL, consulte a continuación:

**Llámenos al 717-412-5300.**

**Personas con discapacidad auditiva, marquen 711 para comunicarse con nosotros.**

**De lunes a viernes: de 8 a. m. a 5 p. m.**

**Visite nuestro sitio web en [www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov)**

**o escriba a:**

**PennDOT - Bureau of Driver Licensing  
CDL Program, P.O. Box 68679  
Harrisburg, PA 17106-8679**

### **CLASIFICACIONES**

Con la implementación del Programa de licencias para conductores comerciales, Pensilvania adoptó el sistema de clasificación federal. Las clasificaciones de CDL incluyen:

#### **CLASE A**

Se emite una licencia de Clase A a aquellas personas de 18 años o más que hayan demostrado sus calificaciones para operar cualquier combinación de vehículos con un peso combinado bruto de 26,001 libras o más, siempre que dicho peso de los vehículos remolcados supere las 10,000 libras. El titular de una licencia Clase A está calificado para operar vehículos para los cuales se emite una licencia Clase B o Clase C. Donde sea necesario, se deben obtener las autorizaciones apropiadas.

#### **CLASE B**

Una licencia de Clase B se emite a aquellas personas de 18 años o más que han demostrado sus calificaciones para operar cualquier vehículo individual con un peso combinado bruto de 26,001 libras o más o cualquier vehículo de este tipo que remolque un vehículo con un peso combinado bruto de no más de 10,000 libras. El titular de una licencia Clase B está calificado para operar vehículos para los cuales se emite una licencia Clase C. Donde sea necesario, se deben obtener las autorizaciones apropiadas.

#### **CLASE C**

Una licencia de Clase C se emite a aquellas personas de 18 años o más que han demostrado sus calificaciones para operar cualquier vehículo individual con un peso combinado bruto de no más de 26,000 libras o cualquier combinación de vehículos, excepto combinaciones de vehículos que involucren motocicletas, que no cumpla con la definición de un vehículo de Clase A o Clase B. Cuando sea necesario, se deben obtener las autorizaciones apropiadas.

**NOTA:** Debe tener 21 años de edad o más para operar un Vehículo motorizado comercial a nivel interestatal. Esto se aplica a TODAS las clases.

Además de las clases de CDL, también hay autorizaciones y restricciones especiales que debe tener para conducir ciertos tipos de vehículos comerciales. Ellas son:

### **AUTORIZACIONES/RESTRICCIONES**

#### **AUTORIZACIONES**

- H : requerida para conducir un vehículo con carteles de materiales peligrosos (debe tener 21 años de edad).
- N : requerida para conducir un vehículo cisterna. (49 CFR 383.5 Definiciones)
- T : requerida para conducir remolques dobles y triples.
- P : requerida para conducir un vehículo diseñado para transportar a 16 pasajeros o más, incluido el conductor (autobuses).
- S : requerida para conducir un autobús escolar diseñado para transportar a 11 pasajeros o más, incluido el conductor.
- X : representa una combinación de las autorizaciones para materiales peligrosos y vehículos cisterna (debe tener 21 años de edad).

#### **RESTRICCIONES**

- A : restringe al conductor a conducir solo dentro de una zona intraciudad exenta (49 CFR § 391.62).
- E : prohíbe conducir un vehículo motorizado comercial con transmisión manual.
- G : indica que el conductor está calificado médicamente según la operación del 49 CFR § 391.62.
- K : restringe al conductor a conducir dentro del estado.
- L : restringe al conductor a vehículos que no tienen frenos de aire.
- M : restricción de autorización de pasajeros: no puede conducir autobuses de Clase A.
- N : restricción de autorización de pasajeros: no puede conducir autobuses de Clase A o B.
- O : prohíbe a un conductor de Clase A manejar una combinación de camión tractor-semirremolque con una conexión de quinta rueda.
- P : prohíbe a un conductor aprendiz manejar un vehículo motorizado comercial o autobús que contenga pasajeros (aparecerá solo en el permiso de aprendiz comercial).
- Q : requiere que el conductor use lentes correctivos mientras conduce un vehículo motorizado comercial.
- S : restringe al conductor a operar únicamente autobuses escolares en la clase o clase inferior indicada en la licencia. (Restricción de solo PA)
- V : indica que el conductor está calificado y se le ha otorgado una variación médica. (La documentación de variación médica debe llevarse en todo momento al operar un vehículo motorizado comercial).
- X : prohíbe a un conductor aprendiz manejar vehículos cisterna que transporten carga (aparecerá solo en el permiso de aprendiz comercial).
- Y : requiere que el conductor use audífonos mientras conduce un vehículo motorizado comercial.
- Z : prohíbe conducir un vehículo motorizado comercial con frenos de aire completos.

## 1.1 – PRUEBAS PARA LICENCIA DE CONDUCIR COMERCIAL

### 1.1.1 – Pruebas de conocimiento

Es posible que tenga que presentar una o más pruebas de conocimiento, dependiendo de la clase de licencia y de las autorizaciones que necesite. Las pruebas de conocimiento de CDL incluyen:

#### Prueba de conocimiento general:

Los solicitantes de la Licencia de conducir comercial deben aprobar una prueba escrita para demostrar un conocimiento suficiente de las leyes, reglas y regulaciones relacionadas con la operación de los Vehículos comerciales que pretenden conducir.

Un Vehículo motorizado comercial se define de la siguiente manera:

- a) Tiene una clasificación de peso combinado bruto de 26,001 libras o más, siempre que dicho peso del vehículo remolcado supere las 10,000 libras; o
- b) Tiene una clasificación de peso bruto del vehículo de 26,001 libras o más; o
- c) Está diseñado para transportar 16 o más pasajeros, incluido el conductor; o
- d) Un autobús escolar diseñado para llevar a 11 pasajeros o más, incluido el conductor; o
- e) Cualquier vehículo de cualquier tamaño utilizado en el transporte de materiales considerados peligrosos para los fines de la Ley de Transporte de Materiales Peligrosos, que requiera que el vehículo motorizado esté rotulado bajo las Regulaciones de materiales peligrosos.

#### Prueba de conocimientos para transporte de pasajeros:

Requerido para todos los conductores de autobús, incluyendo la operación de un Autobús escolar según lo definido en el Título 75 (Código de vehículos de PA), Capítulo 15, Secciones 1508 y 1509.

#### Prueba de conocimientos sobre frenos de aire:

Debe realizar la Prueba de conocimientos sobre frenos de aire si su vehículo tiene frenos de aire, incluidos los frenos de aire sobre hidráulicos.

#### Prueba de conocimientos para vehículos combinados:

Esta prueba es obligatoria si desea conducir vehículos combinados (Clase A).

#### Prueba de conocimientos sobre materiales peligrosos:

La prueba de materiales peligrosos es obligatoria si desea transportar materiales o desechos peligrosos en cantidades que requieran señalización o cualquier cantidad de un material listado como agente selecto o toxina en 42 CFR 73. Además, para cumplir con los requisitos federales, deberá proporcionar prueba de ciudadanía estadounidense o el estatus migratorio adecuado; (consulte la PUB 195NC) completar una Evaluación de amenaza de seguridad federal (DL-288); pagar tarifas federales adicionales; proporcionar sus huellas digitales; y completar con éxito una verificación de antecedentes penales federales. La certificación de Materiales peligrosos debe renovarse cada cuatro años. Para recertificar, debe tomar y aprobar la Prueba de conocimientos sobre materiales peligrosos y completar con éxito la Evaluación de amenaza de seguridad.

#### Prueba de conocimientos sobre cisternas:

La prueba sobre cisternas es obligatoria si desea transportar un líquido o gas líquido en una cisterna de carga montada permanentemente con una capacidad de 119 galones o más, o en una cisterna portátil con una capacidad de 1,000 galones o más.

#### Prueba de conocimiento sobre remolques dobles/triples:

La prueba sobre dobles/triples es obligatoria si desea llevar remolques dobles o triples.

#### Prueba de conocimiento para autobuses escolares:

La prueba para autobús escolar es obligatoria si desea conducir un autobús escolar. La nueva certificación incluye un mínimo de 14 horas en el aula y un mínimo de 6 horas de capacitación en el autobús. La certificación para conducir un autobús escolar debe renovarse cada cuatro años. Para recertificarse, el solicitante debe tomar y aprobar la Prueba de conocimiento para autobuses escolares y la evaluación de habilidades, y debe completar las 7 horas requeridas de clase y 3 horas de evaluación de habilidades en el autobús.

### 1.1.2 – Pruebas de habilidades

Si aprueba las pruebas de conocimiento obligatorias, puede tomar las pruebas de habilidades para la CDL. Hay tres tipos de habilidades generales que se evaluarán y deben completarse y aprobarse con éxito en el siguiente orden: inspección del vehículo, control básico del vehículo y conducción en carretera. Debe realizar estas pruebas en el tipo de vehículo para el cual desea obtener la licencia. Después de recibir el permiso de aprendiz, **la ley de Pensilvania requiere que espere 15 días antes de poder rendir la prueba de habilidades de Clase A, B o C. Cualquier vehículo que tenga componentes marcados o etiquetados no puede ser utilizado para la "Prueba de inspección del vehículo". Tenga en cuenta que si realiza algún cambio y/o actualización en su permiso de aprendiz de CDL, el período de espera de 15 días se recalcula en función de la nueva fecha de emisión de su permiso de aprendiz de CDL.**

**Inspección del vehículo:** se evaluará si sabe si es seguro conducir el vehículo. Se le pedirá que realice una inspección del vehículo y le explique al examinador qué inspeccionaría y por qué. Usted y el examinador realizarán una inspección de seguridad alrededor del vehículo de prueba. La inspección de seguridad del vehículo consistirá en revisar el exterior, el interior y debajo del capó o compartimento del motor del vehículo. Si el vehículo tiene frenos de aire, se le pedirá que complete una prueba de frenos de aire en el vehículo.

**Control básico del vehículo:** luego, se evaluará su habilidad para controlar el vehículo. Se le pedirá que mueva el vehículo hacia adelante, hacia atrás y lo gire dentro de un área definida. Estas áreas pueden estar marcadas con carriles de tráfico, conos, barreras o algo similar. El examinador le dirá cómo se debe realizar cada prueba de control. Se le pedirá que realice cuatro (4) ejercicios requeridos en secuencia. Se lo evaluará en función de qué tan bien se mantenga dentro de los límites del ejercicio, cuántas veces avance y la posición final del vehículo. Las habilidades básicas de control se administrarán según el diseño del sitio de prueba.

**Prueba de habilidades en carretera:** finalmente, será llevado por una ruta especificada por el examinador. Se evaluará su habilidad para conducir el vehículo de manera segura en una variedad de situaciones de tráfico. Las situaciones pueden incluir: giros a la izquierda y a la derecha; intersecciones; cruces de ferrocarril; curvas; pendientes ascendentes y descendentes; caminos de uno o varios carriles; calles o carreteras. El examinador calificará tareas específicas, como giros; incorporaciones al tráfico; cambios de carril y control de velocidad en lugares específicos a lo largo de la ruta. El examinador también evaluará si realiza correctamente tareas como señalar, buscar peligros, controlar la velocidad y posicionarse en el carril.

Este manual le ayudará a pasar la prueba de CDL. La Figura 1.2 detalla qué secciones de este manual debe estudiar para cada clase particular de licencia y para cada autorización. Si necesita la autorización "S" para conducir un autobús escolar, también debe estudiar el Manual del conductor de autobuses escolares (PUB 117) y la información sobre vehículos de pasajeros en la Sección 4 de este manual.

Cuando haya completado con éxito todas las pruebas de conocimiento y habilidades requeridas para la CDL, se le emitirá un Documento de conducción CDL (tarjeta con foto o licencia con foto). Al recibir la tarjeta con foto, debe ir a un Centro de Licencias Fotográficas, tomarse una foto y recibir la CDL. Deberá llevar una identificación aceptable al técnico de licencias fotográficas.

Nota: Hay preguntas y respuestas para pruebas específicas que se encuentran en otras secciones además de las especificadas en las "secciones de estudio" a continuación.

Figura 1.2

SI QUIERE CONDUCIR	TIPO DE CDL QUE NECESITA	SECCIONES DE ESTUDIO*
<p>Cualquier combinación de vehículos con un peso combinado bruto de 26,001 libras o más, siempre que dicho peso de los vehículos remolcados supere las 10,000 libras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con remolques dobles o triples</li> <li>• Vehículo cisterna</li> <li>• Materiales peligrosos</li> <li>• Con frenos de aire</li> <li>• Con frenos de aire parciales</li> <li>• Sin frenos de aire</li> </ul>	<p><b>CLASE A</b></p> <p>Autorización T</p> <p>Autorización N</p> <p>Autorización H</p> <p>Restricción Z</p> <p>Restricción L</p>	<p>Sección 2 - Conducción segura</p> <p>Sección 3 - Transporte seguro de carga</p> <p>Sección 6 - Vehículos combinados</p> <p>Sección 7 - Remolques dobles o triples</p> <p>Sección 8 - Vehículos cisterna</p> <p>Sección 9 - Materiales peligrosos</p> <p>Sección 5 - Frenos de aire</p>
<p>Cualquier vehículo individual con un peso combinado bruto de 26,001 libras o más, o cualquier autobús o autobús escolar, o cualquier vehículo de este tipo que remolque un vehículo que no supere las 10,000 libras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículo cisterna</li> <li>• Transporte de pasajeros</li> <li>• Autobús escolar</li> <li>• Materiales peligrosos</li> <li>• Con frenos de aire</li> <li>• Con frenos de aire parciales</li> <li>• Sin frenos de aire</li> </ul>	<p><b>CLASE B</b></p> <p>Autorización N</p> <p>Autorización P</p> <p>Autorización P y S</p> <p>Autorización H</p> <p>Restricción Z</p> <p>Restricción L</p>	<p>Sección 2 - Conducción segura</p> <p>Sección 3 - Transporte seguro de carga</p> <p>Sección 8 - Vehículos cisterna</p> <p>Sección 4 - Transporte de pasajeros</p> <p>Sección 4 - Transporte de pasajeros y el Manual del conductor de autobuses escolares de Pensilvania (PUB 117)</p> <p>Sección 9 - Materiales peligrosos</p> <p>Sección 5 - Frenos de aire</p>
<p>Cualquier vehículo individual con un peso combinado bruto de menos de 26,001 libras o cualquier vehículo de este tipo que remolque un vehículo que no supere las 10,000 libras, incluyendo cualquier autobús diseñado para transportar 16 o más pasajeros, incluyendo al conductor, o un autobús escolar diseñado para transportar 11 o más pasajeros, incluyendo al conductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de pasajeros</li> <li>• Autobús escolar</li> <li>• Materiales peligrosos</li> <li>• Con frenos de aire</li> <li>• Con frenos de aire parciales</li> <li>• Sin frenos de aire</li> </ul>	<p><b>CLASE C</b></p> <p>Autorización P</p> <p>Autorización P y S</p> <p>Autorización H</p> <p>Restricción Z</p> <p>Restricción L</p>	<p>Sección 2 - Conducción segura</p> <p>Sección 3 - Transporte seguro de carga</p> <p>Sección 4 - Transporte de pasajeros</p> <p>Sección 4 - Transporte de pasajeros y el Manual del conductor de autobuses escolares de Pensilvania (PUB 117)</p> <p>Sección 9 - Materiales peligrosos</p> <p>Sección 5 - Frenos de aire</p>

\* Secciones de estudio proporcionadas como guía. Las preguntas pueden provenir de otras secciones relacionadas del Manual de CDL.

### 1.1.3 – Solicitar una CDL cuando ya se tiene una licencia en Pensilvania

Debe tener una licencia de conductor no comercial en Pensilvania para obtener una licencia de conductor comercial (Commercial Driver License, CDL). Solicitará los permisos a través del formulario DL-31CD, Solicitud de permiso de aprendizaje comercial. Además, también debe autocertificar el tipo de conducción que tiene pensado hacer a través del DL-11CD. La versión más actual de estos formularios se puede encontrar en nuestro sitio web en [www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov). Los formularios también están disponibles en nuestros Centros de licencias de conducir y en la mayoría de los servicios de mensajería y clubes de automóviles en Pensilvania. El DL-31CD también es utilizado por conductores con CDL de PA para mejorar o añadir endosos a los privilegios actuales de la CDL.

Al completar una solicitud para los permisos necesarios para actualizar su licencia de conducir no comercial a una CDL, deberá pagar una tarifa anual de licencia aumentada y una tarifa por foto, además de las tarifas de permiso por cualquier privilegio solicitado. La tarifa adicional requerida como parte de su tarifa anual más alta se prorrateará según los años completos o parciales que queden en su licencia de conducir no comercial actual.

La licencia actual para un conductor comercial siempre debe contener la información correcta. Aunque es posible que haya recibido una tarjeta de respaldo cuando cambió la información en su licencia de conducir no comercial, una vez que apruebe el examen para obtener la CDL, recibirá una nueva licencia de conducir con foto que refleje su nuevo estado de CDL. (Este requisito también significa que si tiene una CDL y cambia de nombre o dirección, deberá solicitar una licencia de conducir duplicada para registrar el cambio).

La tarifa de sus permisos de CDL se basará en cuántos privilegios solicite como parte de su aplicación. Se cobran tarifas por cada clase, autorización y eliminación de restricciones.

Cualquier prueba de conocimiento requerida debe completarse antes de que sea elegible para la prueba de habilidades. Cuando se procese su solicitud, se le emitirá una autorización para la prueba de conocimiento si alguno de los privilegios solicitados requiere una prueba de conocimiento. Una vez que complete con éxito sus pruebas de conocimiento, el Centro de licencias de conducir emitirá el permiso de habilidades para la prueba de habilidades.

**NOTA:** Las reglas finales de la Administración Federal de Seguridad de Autotransportes (Federal Motor Carrier Safety Administration, FMCSA) requieren que los titulares de licencias demuestren (en persona) la ciudadanía o presencia legal mediante un certificado de nacimiento, con un sello en relieve (emitido por una agencia gubernamental autorizada de EE. UU., incluidos los territorios de EE. UU. o Puerto Rico), pasaporte, documentos de naturalización o documentos de inmigración actuales. (Tenga en cuenta que no se aceptarán actas de nacimiento de fuera de los EE. UU. No se aceptarán otros documentos de nacimiento). Todos los nuevos solicitantes de CDL y los titulares actuales que necesiten renovar o realizar cambios o actualizaciones en su CDL deberán hacer el trámite en persona, a menos que los documentos ya se hayan presentado al Departamento de Transporte de Pensilvania (PennDOT). Los requisitos para demostrar la ciudadanía o presencia legal para residentes permanentes y ciudadanos solo deberán satisfacerse una vez, ya que se hará una anotación en su registro que confirmará que la verificación se realizó y la fecha en que se hizo. Además, se requerirán documentos de residencia inicialmente, al renovar y cada vez que ocurra un cambio de dirección. La prueba de residencia se puede realizar mediante la presentación de uno de los siguientes documentos: registros de impuestos, contratos de arrendamiento, documentos hipotecarios, Formulario W-2, permiso de armas vigente, facturas de servicios públicos actuales (agua, gas, electricidad, cable, etc.), su aviso de renovación o licencia actual.

### 1.1.4 – Solicitar una CDL de PA cuando ya se tiene una licencia en otro estado

Si es un nuevo residente y desea solicitar una CDL de Pensilvania, debe entregar todas las licencias de conducir válidas emitidas por cualquier otro estado. La Ley de Seguridad de Vehículos Motorizados Comerciales exige que ninguna persona tenga más de una licencia de conducir válida al mismo tiempo. Pensilvania puede prohibir la emisión de licencias de conducir a una dirección fuera del estado.

Para entregar su licencia de conducir de otro estado y solicitar una licencia de conducir de Pensilvania, debe ir a un Centro de licencias de conducir de PennDOT y llevar los siguientes documentos con usted:

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| (1) Su licencia de conducir válida de otro estado, | (3) Prueba de identidad y          |
| (2) Su tarjeta del Seguro Social,                  | (4) Dos comprobantes de residencia |
- (Los ciudadanos no estadounidenses tendrán requisitos adicionales).

Entre las pruebas aceptables de identidad se incluyen:

- Acta de nacimiento con sello en relieve (emitida en EE. UU. por una agencia gubernamental autorizada, incluyendo los territorios de EE. UU. o Puerto Rico. No se aceptarán actas de nacimiento de fuera de EE. UU.). Tenga en cuenta que, a partir de ahora, PennDOT ya no acepta certificados de nacimiento de Puerto Rico emitidos antes del 1 de julio de 2010.
- Certificado de ciudadanía estadounidense (**Formulario N-560 de BCIS/INS**)
- Certificado de naturalización (**Formulario N-550 o N-570 de BCIS/INS**)
- Pasaporte estadounidense válido

**NOTA:** Solo se aceptarán pasaportes válidos y documentos originales.

Entre los documentos aceptables para comprobar la residencia se incluyen:

- Facturas de servicios actuales (*agua, gas, electricidad, cable, teléfono, etc.*)
- Registros de impuestos
- Contratos de arrendamiento
- Documentos hipotecarios
- Formulario W-2
- Permiso de armas vigente

**NOTA:** Si vive con alguien y no tiene facturas a su nombre, igualmente deberá proporcionar dos comprobantes de residencia. Una prueba es traer a la persona con la que reside junto con su licencia de conducir o identificación con foto al Centro de licencias de conducir. También deberá proporcionar una segunda prueba de residencia, como correo oficial (estado de cuenta bancario, aviso de impuestos, etc.) que tenga su nombre y dirección. La dirección debe coincidir con la de la persona con la que reside.

Si la licencia de conducir que entrega es una CDL válida, se deberá someter a una revisión de la vista. Se requerirán pruebas adicionales para obtener la licencia para transportar materiales peligrosos o conducir un autobús escolar.

Si la licencia de conducir que entrega no es una CDL, se le emitirá una licencia de conducir no comercial y deberá solicitar el permiso de aprendiz adecuado antes de que se le permita operar un vehículo motorizado comercial en Pensilvania. El permiso de aprendiz lo autoriza a conducir solo el tipo de vehículo para el cual presentó la solicitud. Para conducir con un permiso de aprendiz comercial, debe estar acompañado por una persona que tenga una licencia de conducir válida para el tipo de vehículo que está conduciendo. Esta persona debe ocupar el asiento junto a usted y tener al menos 21 años de edad.

## 1.2 – REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN MÉDICA

Si está solicitando un permiso de CDL, o está renovando, actualizando, agregando autorizaciones a una CDL, o transfiriendo una CDL de otro estado, deberá proporcionar información a su agencia estatal de licencias de conducir (State Driver's License Agency, SDLA) sobre el tipo de operación de vehículo motorizado comercial en el que conduce o espera conducir con su CDL. Los conductores que operen en ciertos tipos de comercio deberán presentar un certificado médico actual y/o cualquier documento de variación médica que se les haya emitido (es decir, visión, desempeño de habilidades o exenciones para diabéticos, u otras exenciones) a su SDLA para obtener un estado médico "certificado" como parte de su registro de conducción en el Sistema de Información sobre Licencias de Conducir Comerciales (Commercial Driver's License Information System, CDLIS).

Si se requiere que tenga un estado médico "certificado" y no mantiene su certificado del examinador médico actualizado, se convertirá en "no certificado" y su CDL será degradada.

Para cumplir con los nuevos requisitos de certificación médica, es importante saber cómo estás utilizando el vehículo motorizado comercial (Commercial Motor Vehicle, CMV). La siguiente información le ayudará a decidir cómo autocertificarse:

### 1.2.1 – Comercio interestatal o intraestatal

¿Utiliza o utilizará una CDL para operar un CMV en **comercio interestatal** o **comercio intraestatal**?

**El comercio interestatal** supone conducir un CMV:

de un estado a otro estado o a un país extranjero;

entre dos lugares dentro de un estado, pero, durante parte del viaje, el CMV cruza a otro estado o país extranjero; o

entre dos lugares dentro de un estado, pero la carga o los pasajeros son parte de un viaje que comenzó o terminará en otro estado o país extranjero.

**El comercio intraestatal** supone conducir un CMV dentro de un estado y no cumplir con ninguna de las descripciones anteriores para **comercio interestatal**.

Si opera tanto en el comercio intraestatal como en el comercio interestatal, debe elegir el comercio interestatal.

### 1.2.2 – Comercio interestatal/intraestatal: ¿estado no exceptuado o exceptuado?

Una vez que decida si operará en **comercio interestatal** o **comercio intraestatal**, debe decidir si operará (o espera operar) en un estado **no exceptuado** o **exceptuado**. Esta decisión le indicará a cuál de los cuatro tipos de comercio debe autocertificarse.

#### **Comercio interestatal:**

opera en **comercio interestatal exceptuado** cuando conduce un CMV en comercio interestatal únicamente para las siguientes actividades exceptuadas:

para transportar a niños y/o personal escolar entre el hogar y la escuela;

como empleados del gobierno federal, estatal o local;

para transportar cadáveres humanos o personas enfermas o heridas;

conductores de camiones de bomberos o vehículos de rescate durante emergencias y otras actividades relacionadas;

principalmente en el transporte de combustible propano para calefacción en invierno cuando se responde a una condición de emergencia que requiere respuesta inmediata, como daños a un sistema de gas propano después de una tormenta o inundación;

en respuesta a una condición de emergencia de un oleoducto que requiere respuesta inmediata, como una fuga o ruptura de un oleoducto;

en la cosecha por encargo en una granja o para transportar maquinaria agrícola y suministros utilizados en la operación de cosecha por encargo hacia y desde una granja o para transportar cultivos cosechados por encargo a almacenamiento o mercado;

apicultor en el transporte estacional de abejas;

controlado y operado por un agricultor, pero no es un vehículo combinado (unidad motriz y unidad remolcada), y se utiliza para transportar productos agrícolas, maquinaria agrícola o suministros agrícolas (sin materiales peligrosos que requieran carteles) hacia y desde una granja y dentro de 150 millas aéreas de la granja;

como transportista privado de pasajeros para fines no comerciales; **o**

para transportar trabajadores migrantes.

Si respondió que sí a una o más de las actividades mencionadas anteriormente como la **única** operación en la que conduce, opera en **comercio interestatal exceptuado** y no necesita un certificado de un examinador médico federal.

Si respondió no a todas las actividades mencionadas anteriormente, opera en **comercio interestatal no exceptuado** y debe proporcionar un certificado médico actual (49 CFR 391.45), comúnmente conocido como certificado médico o tarjeta de examen físico del DOT, a su agencia estatal de licencias de conducir (SDLA). La mayoría de los titulares de CDL que conducen CMV en el comercio interestatal son conductores de **comercio interestatal no exceptuado**.

Si opera en ambos tipos de comercio interestatal exceptuado y no exceptuado, debe elegir el comercio interestatal no exceptuado para calificar y operar en ambos tipos de comercio interestatal.

### Comercio intraestatal:

opera en **comercio intraestatal exceptuado** cuando conduce un CMV solo en actividades de comercio intraestatal para las cuales su estado de licencia ha determinado que no necesita cumplir con los requisitos de certificación médica del estado.

Opera en **comercio intraestatal no exceptuado** cuando conduce un CMV solo en comercio intraestatal y debe cumplir con los requisitos de certificación médica de su estado de licencia.

Si opera tanto en **comercio intraestatal exceptuado** como en **comercio intraestatal no exceptuado**, debe elegir **comercio intraestatal no exceptuado**.

### **1.2.3 – Declaraciones de autocertificación**

Al completar una solicitud para su CDL, se le pedirá que marque la casilla junto a la declaración que describe su estado.

- **NI, interestatal no exceptuado:** conduzco un vehículo comercial tanto dentro como fuera de los límites de Pensilvania, y actualmente tengo un Certificado de examinador médico (TARJETA FÍSICA DE DOT).
- **NA, interestatal exceptuado:** conduzco un vehículo comercial solo dentro de los límites de Pensilvania y actualmente tengo un Certificado de examinador médico (TARJETA FÍSICA DE DOT).
- **EI, intraestatal no exceptuado:** conduzco un vehículo comercial tanto dentro como fuera de los límites de Pensilvania, y NO tengo un Certificado de examinador médico.
- **EI, intraestatal exceptuado:** conduzco un vehículo comercial solo dentro de los límites de Pensilvania y NO tengo un Certificado de examinador médico.

## 1.3 – DESCALIFICACIONES DE CONDUCTORES

### 1.3.1 – General

No puede conducir un vehículo motorizado comercial (CMV) si está descalificado por cualquier motivo.

### 1.3.2 – Alcohol, abandono de la escena de un accidente y comisión de un delito grave

Es ilegal operar un CMV si su concentración de alcohol en la sangre (blood alcohol concentration, BAC) es de 0.04 % o más. Si opera un CMV, se considerará que ha otorgado su consentimiento para la prueba de alcohol.

Perderá su CDL por al menos un (1) año por una primera infracción por:

- Conducir un CMV si su concentración de alcohol en sangre es de 0.04 % o más.
- Conducir un CMV bajo la influencia del alcohol.
- Negarse a someterse a una prueba de alcoholemia.
- Conducir un CMV bajo la influencia de una sustancia controlada.
- Abandonar la escena de un accidente que involucra un CMV.
- Cometer un delito grave que involucre el uso de un CMV.
- Accidentes que provocan muerte o lesiones personales mientras se conduce un CMV.
- Accidentes que provocan daños a vehículos o propiedades no atendidos mientras se conduce un CMV.
- Conducir un CMV mientras su privilegio de conducir está suspendido, revocado, cancelado o retirado o mientras está sujeto a la descalificación de una orden de servicio de otro estado.
- Usar un CMV para cometer un delito grave.

Perderá la CDL por al menos tres (3) años si la infracción ocurre mientras opera un CMV que está rotulado para materiales peligrosos.

Perderá la CDL de por vida por una segunda infracción.

Perderá la CDL de por vida si usa un CMV para cometer un delito grave relacionado con sustancias controladas.

Quedará fuera de servicio por 24 horas si tiene cualquier cantidad detectable de alcohol por debajo de 0.04 %.

Si conduce un vehículo escolar o un autobús escolar con una concentración de alcohol en la sangre (BAC) de 0.02 % o más, está conduciendo bajo la influencia del alcohol. Si conduce cualquier otro tipo de vehículo comercial y la BAC es de 0.04 % o más, está conduciendo bajo la influencia del alcohol. Perderá la CDL por un año por la primera infracción. Si la concentración de alcohol en la sangre es inferior al 0.02 % para conductores de autobuses escolares y vehículos escolares, o inferior al 0.04 % para otros conductores de vehículos motorizados comerciales, pero tiene cualquier cantidad detectable, puede quedar fuera de servicio por hasta 30 días.

### Ley de Consentimiento Implícito de Pensilvania

Como conductor comercial, es muy importante que comprenda la ley de "Consentimiento Implícito" de PA. Si un oficial de policía tiene motivos razonables para creer que estaba conduciendo un CMV con alcohol en el sistema y se niega a realizar una o más pruebas químicas de aliento, sangre u orina, su privilegio de conducir será suspendido por un (1) año (12 meses), o 18 meses si tiene una negativa previa o una condena por conducir bajo la influencia de sustancias (driving under the influence, DUI) en su historial de manejo. Una sola violación por negativa, combinada con una condena por DUI, causaría que su privilegio de conducir sea suspendido por al menos dos (2) años (más tiempo si tiene una negativa previa o condenas por DUI).

La ley que cubre las pruebas químicas estipula que ha aceptado someterse a tal prueba solo por tener licencia para conducir en Pensilvania. Incluso si se le declara no culpable de conducir bajo la influencia, su privilegio de conducir será suspendido por al menos un (1) año si se niega a realizar una prueba de sangre, aliento u orina. Además, si participa en un accidente que involucra un vehículo de transporte de carga o CMV, y se requiere que un oficial de policía investigue, estará obligado a someterse a pruebas de alcohol o sustancias controladas, y su empleador deberá pagar el costo de las pruebas. Si se niega a someterse a pruebas de alcohol o sustancias controladas, y recibe una condena en virtud de la Sección 3756, estará sujeto a multas de hasta \$200 (más costos).

Estas reglas mejorarán la seguridad vial para usted y para todos los usuarios de la carretera.

**NOTA: Los castigos identificados en esta publicación pueden ser revisados, en su totalidad o en parte, por la Asamblea general en cualquier momento. Consulte el Título 75 del Código de Vehículos de PA o el Boletín de PA para conocer regulaciones específicas y actualizaciones.**

### **1.3.3 – Infracciones graves de tránsito**

Las infracciones graves de tránsito son el exceso de velocidad (15 mph o más por encima del límite establecido), la conducción imprudente, los cambios de carril incorrectos o erráticos, seguir a un vehículo demasiado de cerca y las infracciones de tránsito cometidas en un CMV en relación con accidentes de tránsito mortales.

Perderá su CDL:

- Por al menos 60 días si cometió dos infracciones graves de tránsito en un período de tres años con un CMV.
- Por al menos 120 días por tres violaciones graves de tránsito dentro de un período de tres años con un CMV. Las "infracciones graves de tránsito" incluyen, entre otras: infracciones de tránsito cometidas en un CMV en relación con accidentes de tránsito mortales, exceso de velocidad, conducción imprudente o eludir a la policía.

### **1.3.4 – Violación de órdenes de fuera de servicio**

Perderá su CDL:

- Por al menos 90 días si cometió la primera infracción de una orden de fuera de servicio.
- Por al menos un (1) año si cometió dos (2) infracciones de órdenes de fuera de servicio en un período de diez (10) años.
- Por al menos tres (3) años si cometió tres o más infracciones de órdenes de fuera de servicio en un período de diez (10) años.

### **1.3.5 – Infracciones en cruces de vías de ferrocarril-carretera**

Perderá su CDL:

- Por al menos 60 días por la primera infracción.
- Por al menos 120 días por la segunda infracción dentro de cualquier período de tres años.
- Por al menos un año por la tercera infracción dentro de cualquier período de tres años.

Estas infracciones incluyen la infracción de una ley o regulación federal, estatal o local relacionada con uno de los siguientes seis delitos en un cruce a nivel de ferrocarril-carretera:

- Para los conductores que no están obligados a detenerse siempre, no detenerse antes de llegar al cruce si las vías no están despejadas.
- Para los conductores que no están obligados a detenerse siempre, no reducir la velocidad y verificar que no venga ningún tren por las vías.
- Para los conductores que siempre están obligados a detenerse, no detenerse antes de cruzar el paso.
- Para todos los conductores que no tengan suficiente espacio para cruzar completamente el cruce sin detenerse.
- Para todos los conductores que no obedezcan un dispositivo de control de tráfico o las instrucciones de un oficial de cumplimiento en el cruce.
- Para todos los conductores que no logren cruzar debido a una insuficiente altura del chasis.

### **1.3.6 – Verificación de antecedentes y descalificaciones para la aprobación de materiales peligrosos (HAZMAT)**

Si necesita una autorización de materiales peligrosos, deberá enviar sus huellas dactilares y someterse a una verificación de antecedentes.

Se le negará o perderá la autorización para materiales peligrosos (hazardous materials, HAZMAT) en los siguientes casos:

- No es residente permanente legal de los Estados Unidos.
- Renuncia a la ciudadanía de los Estados Unidos.
- Es buscado o está acusado de ciertos delitos graves.
- Tiene una condena en un tribunal militar o civil por ciertos delitos graves.
- Fue declarado como carente de capacidad mental o fue internado involuntariamente en una instalación de salud mental según lo especificado en 49 CFR 1572.109.
- Es considerado una amenaza para la seguridad según lo determine la Administración de Seguridad en el Transporte.

Los procedimientos de verificación de antecedentes varían de un estado a otro. (Jurisdicción a jurisdicción)

### 1.3.7 – Infracciones de tránsito en su vehículo personal

La Ley de Mejoras a la Seguridad del Autotransporte (Motor Carrier Safety Improvement Act, MCSIA) de 1999 requiere que se prohíba a un titular de CDL operar un vehículo motorizado comercial si fue condenado por ciertos tipos de infracciones de tránsito en su vehículo personal.

Si se revoca, cancela o suspende su privilegio de conducir su vehículo personal debido a infracciones de tránsito (que no sean infracciones de estacionamiento), perderá su privilegio de conducir con CDL.

Si se revoca, cancela o suspende su privilegio de conducir su vehículo personal debido a infracciones relacionadas con el alcohol, sustancias controladas o delitos graves, perderá su CDL por un (1) año. Si comete una segunda infracción relacionada con el alcohol en su vehículo personal, perderá la CDL de por vida.

Si se revoca, cancela o suspende su licencia para conducir su vehículo personal, no podrá obtener una licencia “por necesidad” para conducir un CMV.

## 1.4 – OTRAS REGLAS DE SEGURIDAD

Existen otras reglas federales y estatales que afectan a los conductores que operan CMV en todos los estados. Entre ellas se incluyen las siguientes:

- No puede tener más de una (1) licencia. Si infringe esta ley, un tribunal puede multarlo con hasta \$5,000 o enviarlo a la cárcel y retener la licencia de su estado de origen, y devolver cualquier otra.
- Debe notificar a su empleador dentro de los 30 días posteriores a la condena por cualquier infracción de tránsito (excepto estacionamiento). Esto se aplica sin importar qué tipo de vehículo estuviera conduciendo.
- Debe notificar al PennDOT dentro de los 30 días si es condenado en cualquier otra jurisdicción por cualquier infracción de tránsito (excepto estacionamiento). Esto se aplica sin importar qué tipo de vehículo estuviera conduciendo.
- Debe notificar a su empleador si su licencia de conducir es suspendida, revocada o cancelada o si tiene prohibido conducir.
- Debe proporcionar a su empleador información sobre todos los trabajos de conducción que ha tenido en los últimos 10 años. Debe hacerlo cuando solicite un trabajo de conductor comercial.
- Nadie puede conducir un CMV en Pensilvania sin una CDL. Un tribunal puede multarlo con hasta \$5,000 o enviarlo a la cárcel por violar esta ley.
- Si tiene una autorización para materiales peligrosos, debe notificar y entregar dicha autorización al estado que emitió la CDL dentro de las 24 horas posteriores a cualquier condena o acusación en cualquier jurisdicción, civil o militar, o si lo declaran no culpable por razón de locura de un delito descalificante enumerado en 49 CFR 1572.103; quien sea declarado carente de capacidad mental o haya sido internado involuntariamente en una instalación de salud mental según lo especificado en 49 CFR 1572.109; o quien renuncie a su ciudadanía estadounidense.
- Su empleador puede no permitirle conducir un CMV si tiene más de una (1) licencia o si la CDL está suspendida o revocada (esto incluye cancelaciones e inhabilitaciones). Un tribunal puede multar al empleador con hasta \$5,000 o encarcelarlo por violar esta regla.
- Todos los estados están conectados a un (1) sistema computarizado para compartir información sobre los conductores con CDL. PennDOT revisará sus registros de manejo para asegurarse de que no tenga más de una CDL.
- Los conductores comerciales que hacen ciertos tipos de conducción están obligados a presentar también un Certificado de examinador médico válido para mantener la licencia comercial.
- NI, transporte interestatal no exceptuado: conductores interestatales que están sujetos a las regulaciones federales de Calificaciones y exámenes físicos. Se debe adjuntar un Certificado de examinador médico al Formulario de autocertificación (DL-11CD).
- NA, transporte intraestatal no exceptuado: conductores intraestatales que están sujetos a las regulaciones federales de Calificaciones y exámenes físicos. Se debe adjuntar un Certificado de examinador médico al Formulario de autocertificación (DL-11CD).
- No se permite sostener un teléfono móvil para realizar una comunicación de voz ni marcar un teléfono móvil presionando más de un botón mientras se conduce.
- No se permite enviar ni leer mensajes de texto mientras se conduce.
- Debe estar debidamente sujeto por un cinturón de seguridad en todo momento mientras opera un vehículo motorizado comercial. El diseño del cinturón de seguridad mantiene al conductor firmemente sujeto al volante durante un choque, lo que ayuda al conductor a controlar el vehículo y reduce la posibilidad de sufrir lesiones graves o muerte. Si no usa el cinturón de seguridad, tiene cuatro veces más probabilidades de sufrir lesiones mortales si es expulsado del vehículo.
- Su estado puede tener reglas adicionales que también debe obedecer.

(Hay información adicional, incluidos ejemplos, disponible en el centro de información para conductores comerciales en nuestro sitio web en [www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov).)

### **1.4.1 – Regulaciones de horas de servicio**

#### **CONDUCTORES DE TRANSPORTE DE PROPIEDADES**

Límite de conducción de 11 horas. Puede conducir un máximo de 11 horas después de 10 horas consecutivas fuera de servicio.

Límite de conducción de 14 horas. No puede conducir más allá de la 14.<sup>a</sup> hora consecutiva después de entrar en servicio, tras 10 horas consecutivas fuera de servicio. Los tiempos fuera de servicio no extienden el período de 14 horas.

Descansos. Puede conducir solo si han pasado 8 horas o menos desde el final del último período fuera de servicio o de descanso del conductor de al menos 30 minutos. No se aplica a los conductores que utilizan cualquiera de las excepciones de corto alcance en 395.1(e). (El tiempo obligatorio de "presencia" según 49 CFR 397.5 puede incluirse en el descanso si no se realizan otras tareas).

#### **CONDUCTORES DE TRANSPORTE DE PASAJEROS**

Límite de conducción de 10 horas. Puede conducir un máximo de 10 horas después de 8 horas consecutivas fuera de servicio. El tiempo fuera de servicio no se incluye en el período de 15 horas.

Límite de conducción de 15 horas. No puede conducir después de haber estado de servicio durante 15 horas, tras 8 horas consecutivas fuera de servicio. El tiempo fuera de servicio no se incluye en el período de 15 horas.

Límite de 60/70 horas. No puede conducir después de 60/70 horas de servicio en 7/8 días consecutivos. Un conductor puede reiniciar un período de 7/8 días consecutivos después de tomar 34 o más horas consecutivas fuera de servicio.

### **1.4.2 – Protección para denunciantes**

El derecho de un empleado a cuestionar las prácticas de seguridad de un empleador sin el riesgo de perder su trabajo o ser objeto de represalias simplemente por expresar una preocupación de seguridad (29 CFR Parte 1978)

## **1.5 – ACUERDO INTERNACIONAL DE IMPUESTOS SOBRE EL COMBUSTIBLE DEL PLAN DE REGISTRO INTERNACIONAL**

Si opera un vehículo que requiere CDL en el comercio interestatal, el vehículo, con pocas excepciones, debe estar registrado en el Plan de registro internacional (International Registration Plan, IRP) y el Acuerdo internacional de impuestos sobre el combustible (International Fuel Tax Agreement, IFTA). Estos programas federales obligatorios permiten la recaudación y distribución equitativa de las tarifas de licencias de vehículos y los impuestos sobre combustibles para vehículos que viajan a lo largo de los 48 estados contiguos de Estados Unidos y 10 provincias canadienses.

En virtud del IRP, las jurisdicciones deben registrar vehículos proporcionados, lo que incluye emitir placas de matrícula y tarjetas de cabina o credenciales adecuadas, calcular, recaudar y distribuir las tarifas del IRP, auditar a los transportistas para verificar la exactitud de la distancia y las tarifas reportadas y hacer cumplir los requisitos del IRP.

Las responsabilidades del registrante en virtud del Plan incluyen solicitar el registro del IRP con la jurisdicción base, proporcionar la documentación adecuada para el registro, pagar las tarifas de registro del IRP correspondientes, mostrar correctamente las credenciales de registro, mantener registros de distancia precisos y poner los registros a disposición para revisión de la jurisdicción.

El concepto básico detrás del IFTA es permitir que un licenciatario (transportista) obtenga una licencia en una jurisdicción base para el reporte y pago de impuestos sobre el uso de combustible para motores.

En virtud del IFTA, se emite al titular una serie de credenciales que autorizarán operaciones a través de todas las jurisdicciones miembros del IFTA. Los impuestos sobre el uso de combustible recaudados conforme al IFTA se calculan en función del número de millas (kilómetros) recorridas y el número de galones (litros) consumidos en las jurisdicciones miembros. El licenciatario presenta una declaración de impuestos trimestral ante la jurisdicción base, mediante la cual reportará todas las operaciones a través de todas las jurisdicciones miembros del IFTA.

Es responsabilidad de la jurisdicción base remitir los impuestos recaudados a otras jurisdicciones miembro y representar a las otras jurisdicciones miembro en el proceso de recaudación de impuestos, incluyendo la realización de auditorías.

Un titular de licencia del IFTA debe conservar registros para respaldar la información reportada en la declaración de impuestos trimestral del IFTA.

***El registrante del IRP y el titular de la licencia del IFTA pueden ser el propietario del vehículo o el operador del vehículo.***

El requisito para adquirir placas del IRP para un vehículo y la licencia del IFTA para un transportista se determina según las definiciones del Plan IRP y el IFTA para Vehículo calificado y Vehículo motorizado calificado:

**Para fines del IRP:**

Un Vehículo calificado es (excepto como se indica a continuación) cualquier Unidad de potencia que se utilice o se pretenda utilizar en dos o más Jurisdicciones miembro y que se utilice para el transporte de personas por contrato o que esté diseñado, utilizado o mantenido principalmente para el transporte de bienes, y:

- (i) tiene dos ejes y un peso bruto del vehículo o peso bruto registrado del vehículo que
- (ii) supera las 26,000 libras (11,793.401 kilogramos), o
- (iii) tiene tres o más ejes, sin importar el peso, o
- (iv) se utiliza en combinación, cuando el peso bruto del vehículo de dicha combinación supera las 26,000 libras (11,793.401 kilogramos).

Aunque similar, el Vehículo motorizado calificado en el IFTA significa un vehículo motorizado utilizado, diseñado o mantenido para el transporte de personas o bienes y:

- 1) tiene dos ejes y un peso bruto vehicular o peso bruto vehicular registrado que supera las 26,000 libras o 11,797 kilogramos; o
- 2) se utiliza en combinación, cuando el peso de dicha combinación excede las 26,000 libras o 11,797 kilogramos de peso bruto vehicular o peso bruto vehicular registrado. El Vehículo motorizado calificado no incluye vehículos recreativos.

Si el vehículo que opera está registrado en virtud del IRP y es un transportista con licencia en virtud del IFTA, entonces está obligado a cumplir con los requisitos obligatorios de mantenimiento de registros para operar el vehículo. Un método universalmente aceptado para capturar esta información es a través del llenado de un Registro de distancia de vehículo individual (Individual Vehicle Distance Record, IVDR), a veces denominado Informe de viaje del conductor. Este documento refleja la distancia recorrida y el combustible comprado para un vehículo que opera entre estados bajo registro prorrateado (IRP) y credenciales de impuesto sobre combustible del IFTA.

Aunque el formato real del IVDR puede variar, la información requerida para un adecuado mantenimiento de registros, no.

Para cumplir con los requisitos de los Registros de distancia de vehículos individuales, estos documentos deben incluir la siguiente información:

**Distancia**

Según el Artículo IV del Plan IRP

- (i) Fecha del viaje (inicio y fin)
- (ii) Origen y destino del viaje – Ciudad y estado o provincia
- (iii) Rutas de viaje
- (iv) Lectura inicial y final del odómetro o hubómetro del viaje
- (v) Distancia total recorrida
- (vi) Distancia dentro de la jurisdicción
- (vii) Número de unidad motriz o número de identificación del vehículo.

**Combustible**

Según la Sección P560 del Manual de procedimientos del IFTA .300 Un recibo o factura aceptable debe incluir, pero no se limitará a lo siguiente:

- .005 Fecha de compra
- .010 Nombre y dirección del vendedor
- .015 Cantidad de galones o litros comprados;
- .020 Tipo de combustible
- .025 Precio por galón o litro o monto total de la venta
- .030 Número de unidad u otro identificador único del vehículo
- .035 Nombre del comprador

Podrá encontrar un ejemplo de un IVDR que debe completarse en su totalidad para cada viaje en la figure 1.3 a continuación. Cada IVDR individual debe completarse solo para un vehículo. Las reglas a seguir al intentar determinar cómo y cuándo registrar una lectura del odómetro son las siguientes:

- Al comienzo del día
- Al salir del estado o provincia
- Al final del viaje/día

No solo se deben registrar los viajes, sino que también se deben documentar las compras de combustible. Debe obtener un recibo por todo el combustible y adjuntarlo con su IVDR completado.

Asegúrese de que todos los viajes que ingrese estén siempre llenos en orden descendente y que los viajes incluyan todos los estados/provincias por los que pasó en su ruta.

Existen diferentes rutas que un conductor puede tomar, y la mayoría de las millas pueden estar dentro de un solo estado o provincia. Ya sea que la distancia que recorra sea principalmente en una jurisdicción o se distribuya entre varias jurisdicciones, toda la información del viaje debe ser registrada. Esto incluye las fechas, las rutas, las lecturas del odómetro y las compras de combustible.

Al completar este documento en su totalidad y mantener todos los registros requeridos tanto por el IRP como por el IFTA, habrá asegurado que usted y su empresa cumplan con todas las leyes estatales y provinciales relacionadas con los requisitos de mantenimiento de registros de combustible y distancia.

El IVDR sirve como el documento fuente para el cálculo de tarifas e impuestos que deben pagarse a las jurisdicciones en las que se opera el vehículo, por lo que estos registros originales deben mantenerse por un mínimo de cuatro años.

Además, estos registros están sujetos a auditoría por parte de las jurisdicciones fiscales. No mantener registros completos y precisos podría dar lugar a la aplicación de multas y sanciones, y a la suspensión o revocación de registros del IRP y licencias del IFTA.

Para obtener información adicional sobre el IRP y los requisitos relacionados con el IRP, comuníquese con el Departamento de Vehículos Motorizados de su jurisdicción base o con IRP, Inc., el repositorio oficial del IRP. Puede encontrar información adicional en el sitio web del IRP, Inc. en [www.irponline.org](http://www.irponline.org). Hay un video de capacitación en la página de inicio del sitio web disponible en inglés, español y francés.

Para obtener información adicional sobre el IFTA y los requisitos relacionados con el IFTA, comuníquese con la agencia correspondiente en su jurisdicción base. También encontrará información útil sobre el Acuerdo en el repositorio oficial del IFTA en <http://www.iftach.org/index.php>.

Figura 1.3

**REGISTRO INDIVIDUAL DE KILOMETRAJE Y COMBUSTIBLE DEL VEHÍCULO (EJEMPLO)**

Individual Vehicle Mileage And Fuel Record

Carrier	ABC Carriers Inc.	Account Number	999999999	Driver Name	John Doe Jr.	Unit Number	58	
Load Information	1/2/04 Pick Up Maplewood MO Origins: 1/3/04 Pick Up Springfield IL		Destinations: 1/2/04 Delivery Springfield IL 1/03/04 Delivery Dayton OH		Driver Comments			
Date	Town Origin-Jurisdiction Lines-Town Destination	State	Ending Odometer	Miles by Jurisdiction	Highways or Routes Traveled	Name of Fuel Stop and Location	Gallons Purchased	
1/2/2004	<b>Beginning State &amp; Odometer Reading</b>	MO	45,869	All other odometer reading will be ending readings.				
	Maplewood MO - IL Line	MO	45,878	9	64			
	MO Line - Springfield IL	IL	45,576	98	55-29	Ted's I-72 Fuel -- Springfield IL	98	
1/3/2004	Springfield IL - IN Line	IL	46,101	125	29-97-72-57-74			
	IN Line - OH Line	IN	46,259	158	74-32-65-465-70			
	OH Line - Dayton OH	OH	46,297	38	70-49			
<b>Example</b>								
<b>Total Trip Miles **</b>				428	<b>Total Fuel Purchases</b>			98
<b>Odometer Miles, Total Trip Miles &amp; Total Jurisdictional Miles Must Agree</b>			<b>Total Jurisdictional Miles **</b>					
				<b>Jurisdiction</b>	<b>Miles</b>	<b>Jurisdiction</b>	<b>Miles</b>	
	Ending Odometer	45,297	OFFICE USE	MO	9			
	Beginning Odometer	45,869		IL	223			
	Total Odometer Miles **	428		IN	158			
				OH	38			

Note: Beginning odometer reading on this trip must match ending reading from prior trip and ending reading from this trip must be the beginning reading on the next trip.

# SECCIÓN 2

## CONDUCCIÓN SEGURA



**ESTA SECCIÓN ES PARA TODOS LOS CONDUCTORES COMERCIALES**

## SECCIÓN 2 - CONDUCCIÓN SEGURA

---

### Esta sección abarca

- Inspección del vehículo
- Control básico del vehículo
- Cambio de marchas
- Visión
- Comunicación
- Control de velocidad
- Gestión del espacio
- Identificación de peligros
- Conducción distraída
- Conductores agresivos/ira al volante
- Conducción nocturna y fatiga del conductor
- Conducción en niebla
- Conducción en invierno
- Conducción en climas muy calurosos
- Cruces de ferrocarril-carretera
- Conducción en montañas
- Emergencias al conducir
- Sistemas de frenos antibloqueo (ABS)
- Control y recuperación de derrapes
- Procedimientos en caso de accidente
- Incendios
- Alcohol, otras drogas y conducción
- Reglas de materiales peligrosos para todos los conductores comerciales

Esta sección contiene conocimientos e información sobre conducción segura que todos los conductores comerciales deben saber. Debe pasar una prueba sobre esta información para obtener una CDL. Esta sección no tiene información específica sobre frenos de aire, vehículos combinados, remolques dobles o vehículos de pasajeros. Al prepararse para la Prueba de inspección, debe revisar el material en la Sección 10, además de la información en esta sección. Esta sección sí contiene información básica sobre materiales peligrosos (HAZMAT) que todos los conductores deben conocer. Si necesita una autorización para materiales peligrosos, debe estudiar la Sección 9.

### 2.1 – INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO

#### 2.1.1 – *Motivo de la inspección*

La seguridad es la razón más importante para inspeccionar el vehículo: seguridad para usted y para los demás usuarios de la carretera.

Un defecto en el vehículo encontrado durante una inspección podría ahorrarle problemas más adelante. Podría sufrir una avería en el camino que le costará tiempo y dinero, o peor aún, un accidente producto del defecto.

Las leyes federales y estatales exigen que los conductores inspeccionen sus vehículos. Inspectores federales y estatales también pueden inspeccionar sus vehículos. Si consideran que el vehículo no es seguro, lo pondrán "fuera de servicio" hasta que se repare.

## 2.1.2 – Tipos de inspección de vehículos

**Inspección previa al viaje.** Una inspección le ayudará a encontrar problemas que podrían causar un accidente o una avería.

**Durante un viaje.** Por su seguridad, debería:

- Controlar los indicadores en busca de señales de problemas.
- Usar sus sentidos para detectar problemas (mirar, escuchar, oler y tocar).
- Revisar los elementos críticos cuando se detenga, tales como:
  - Neumáticos, ruedas y rines.
  - Frenos.
  - Luces y reflectores.
  - Conexiones de freno y eléctricas al remolque.
  - Dispositivos de acoplamiento de remolque.
  - Dispositivos de aseguramiento de la carga.

**Inspección e informe después del viaje.** Debe realizar una inspección después del viaje al final del recorrido, día o turno de servicio en cada vehículo que operó. Puede incluir llenar un informe de condición del vehículo y enumerar cualquier problema que encuentre. El informe de inspección ayuda a un transportista a saber cuándo se debe reparar el vehículo.

## 2.1.3 – Qué buscar

### Problemas de neumáticos

Demasiada o muy poca presión de aire.

Mal desgaste. Necesita al menos 4/32 de pulgada de profundidad de la banda de rodadura en cada ranura principal de los neumáticos delanteros. Necesita 2/32 de pulgada en los otros neumáticos. No debe verse ninguna tela a través de la banda de rodadura o el costado.

Cortes u otros daños.

Separación de la banda de rodadura.

Neumáticos dobles que entran en contacto entre sí o con partes del vehículo.

No se deben usar tamaños desiguales en el mismo vehículo.

Neumáticos radiales y de capas diagonales usados juntos.

Vástagos de válvula cortados o agrietados.

Neumáticos recauchutados, recapeados o reesculturados en las ruedas delanteras de un autobús. Estos están prohibidos.

### Problemas de ruedas y rines

Rines dañados.

El óxido alrededor de las tuercas de las ruedas puede significar que están flojas; verifique su ajuste. Después de cambiar un neumático, deténgase un poco más adelante y vuelva a verificar el ajuste de las tuercas.

Abrazaderas, separadores, espárragos o tuercas faltantes significa peligro.

Los anillos de bloqueo desajustados, doblados o agrietados son peligrosos.

Las ruedas o los rines que se repararon con soldadura no son seguros.

### Tambores o zapatas de freno en mal estado

Tambores agrietados.

Zapatas o almohadillas con aceite, grasa o líquido de frenos en ellas.

Zapatas peligrosamente desgastadas, faltantes o rotas.

### Defectos del sistema de dirección

Tuercas, pernos, chavetas u otras piezas faltantes.

Partes dobladas, sueltas o rotas, como la columna de dirección, la caja de engranajes de la dirección o las barras de dirección.

Si está equipado con dirección asistida, revise las mangueras, las bombas y el nivel de líquido; verifique si hay fugas.

Un juego en el volante de más de 10 grados (aproximadamente dos [2] pulgadas de movimiento en el borde de un volante de 20 pulgadas) puede dificultar la dirección.

La Figura 2.1 ilustra un sistema de dirección típico.

**Defectos del sistema de suspensión.** El sistema de suspensión sostiene el vehículo y su carga. Mantiene los ejes en su lugar. Por lo tanto, las partes de la suspensión rotas pueden ser extremadamente peligrosas. Busque:

- Soportes de resortes que permiten el movimiento del eje desde la posición adecuada. Vea la Figura 2.2.
- Soportes de resortes agrietados o rotos.
- Hojas faltantes o rotas en cualquier ballesta. Si falta una cuarta parte o más, el vehículo quedará "fuera de servicio", pero cualquier defecto podría ser peligroso. Vea la Figura 2.3.
- Hojas rotas en una ballesta de hojas múltiples u hojas que se han desplazado de manera que podrían golpear un neumático u otra parte.
- Amortiguadores con fugas.
- Barra de torsión o brazo, pernos en U, soportes de resortes u otras partes de posicionamiento del eje que estén agrietadas, dañadas o faltantes.
- Sistemas de suspensión neumática que están dañados o tengan fugas. Vea la Figura 2.4.
- Cualquier miembro del marco suelto, agrietado, roto o faltante.

Figura 2.1

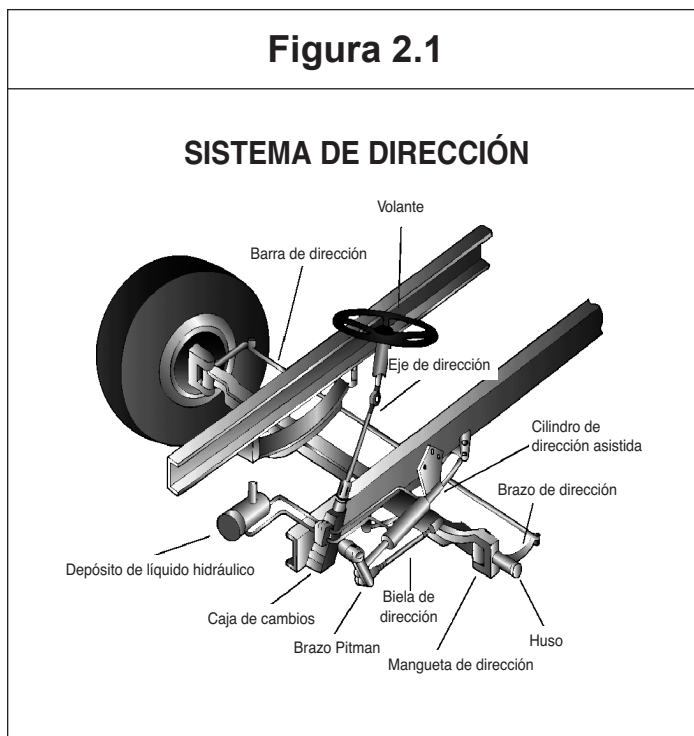


Figura 2.2

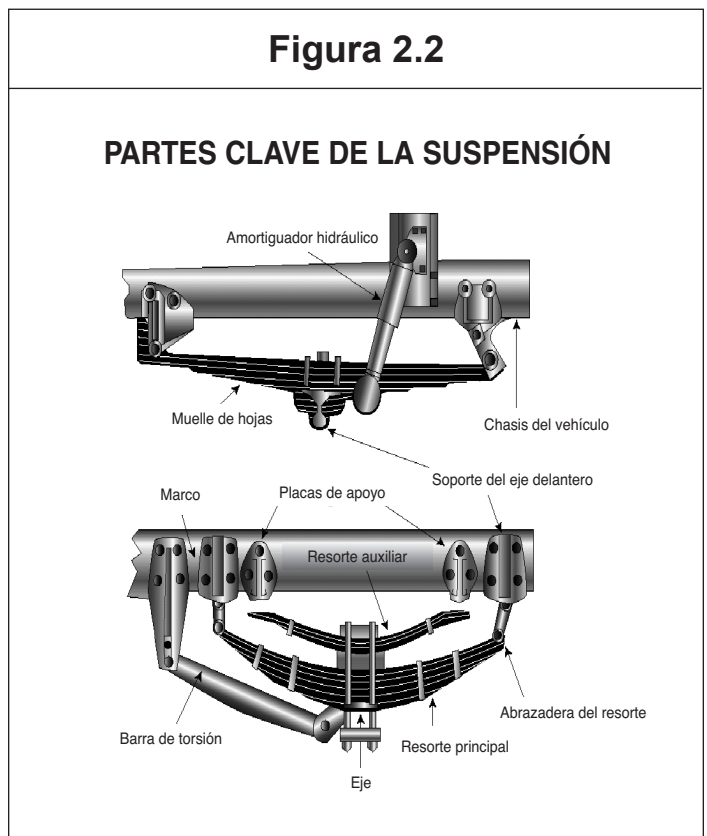


Figura 2.3

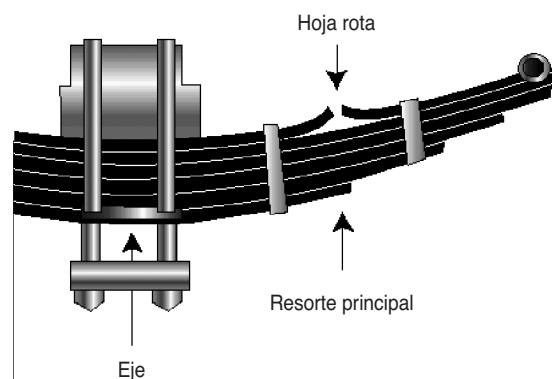
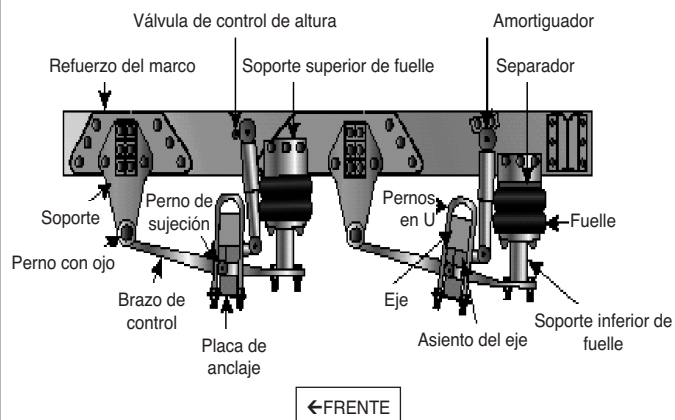
**DEFECTO DE SEGURIDAD:  
HOJA ROTA EN RESORTE**

Figura 2.4

**PARTES DE SUSPENSIÓN DE AIRE**

**Defectos en el sistema de escape.** Un sistema de escape roto puede dejar que los gases venenosos ingresen en la cabina o litera.

Busque:

- Tuberías de escape, silenciadores, extremos del escape o escapes verticales sueltos, rotos o faltantes.
- Soportes de montaje, abrazaderas, pernos o tuercas sueltos, rotos o faltantes.
- Partes del sistema de escape que rozan contra partes del sistema de combustible, neumáticos u otras partes móviles del vehículo.
- Partes del sistema de escape que tienen fugas.

**Equipo de emergencia.** Los vehículos deben estar equipados con equipo de emergencia. Busque:

- Extintores.
- Fusibles eléctricos de repuesto (a menos que esté equipado con disyuntores).
- Dispositivos de advertencia para vehículos estacionados (**tres triángulos reflectantes o al menos 6 fusibles o 3 bengalas de combustión líquida**).

**Carga (camiones).** Debe asegurarse de que el camión no esté sobrecargado y de que la carga esté equilibrada y asegurada antes de cada viaje. (Vea la Sección 3). Si la carga contiene materiales peligrosos, debe inspeccionar los documentos adecuados y la señalización. (Vea la Sección 9).

### 2.1.4 – Prueba de inspección CDL

Para obtener una CDL, se le pedirá que pase una Prueba de inspección de vehículos. Se lo evaluará para ver si sabe si el vehículo es seguro para conducir. Se le pedirá que realice una inspección del vehículo. Debe señalar/tocar y nombrar el elemento que está inspeccionando y explicarle al examinador qué inspeccionaría y por qué. La Sección 10 de este manual le indica qué inspeccionar y cómo inspeccionarlo.

El siguiente método de inspección de siete pasos debería ser útil.

### 2.1.5 – Método de inspección de siete pasos

**Método de inspección.** Debe realizar una inspección de la misma manera cada vez para que aprenda todos los pasos y sea menos probable que olvide algo.

**Acercamiento al vehículo.** Observe la condición general. Busque daños o si el vehículo está inclinado hacia un lado. Revise debajo del vehículo si hay fugas recientes de aceite, refrigerante, grasa o combustible. Revise el área alrededor del vehículo en busca de peligros para el movimiento del vehículo (personas, otros vehículos, objetos, cables bajos, ramas, etc.).

#### Guía para inspección de vehículos

##### Paso 1: Descripción general del vehículo

**Revisar el último informe de inspección del vehículo.** Es posible que los conductores deban hacer un informe de inspección del vehículo por escrito cada día. El transportista debe reparar cualquier elemento del informe que afecte la seguridad y certificar en el informe que las reparaciones se realizaron o no eran necesarias. Debe firmar el informe solo si se observaron defectos y se certificó que fueron reparados o que no necesitaban ser reparados.

##### Paso 2: Revisar el compartimento del motor

**Verifique que los frenos de estacionamiento estén activados o las ruedas estén calzadas.** Es posible que tenga que levantar el capó, inclinar la cabina (asegure las cosas sueltas para que no se caigan y rompan algo) o abrir la puerta del compartimento del motor. Revise lo siguiente:

- Nivel de aceite del motor.
- Nivel de refrigerante en el radiador; condición de las mangueras.
- Nivel de líquido de la dirección asistida; condición de la manguera (si tiene).
- Nivel de líquido del limpiaparabrisas.
- Nivel de líquido de la batería, conexiones y sujeciones (la batería puede estar ubicada en otro lugar).
- Nivel de líquido de transmisión automática (puede requerir que el motor esté en marcha).
- Revise las correas para verificar su tensión y desgaste excesivo (alternador, bomba de agua, compresor de aire); sepa cuánto "juego" deben tener las correas cuando están ajustadas correctamente y revise cada una.
- Fugas en el compartimento del motor (combustible, refrigerante, aceite, líquido de dirección asistida, líquido hidráulico, líquido de batería).
- Aislamiento de cables eléctricos agrietado y desgastado.

Baje y asegure el capó, la cabina o la puerta del compartimento del motor.

##### Paso 3: Arranque el motor e inspeccione el interior de la cabina

#### Entre y arranque el motor

Asegúrese de que el freno de mano esté puesto.

Coloque la palanca de cambios en neutral (o "estacionar" si es automático).

Arranque el motor; escuche si hay ruidos inusuales.

Si las tiene, revise las luces indicadoras del Sistema de frenos antibloqueo (ABS). La luz en el tablero debería encenderse y luego apagarse. Si permanece encendida, el ABS no está funcionando correctamente. Solo para remolques, si la luz amarilla en la parte trasera izquierda del remolque permanece encendida, el ABS no está funcionando correctamente.

#### Mire los indicadores

La presión del aceite debe alcanzar el nivel normal en segundos después de arrancar el motor. Vea la Figura 2.5.

La presión de aire debe aumentar de 50 a 90 psi en un plazo de tres (3) minutos. Aumente la presión de aire hasta el corte del regulador

(generalmente alrededor de 120 – 140 psi). Conozca los requisitos de su vehículo.

El amperímetro o voltímetro deben estar en los rangos normales.

La temperatura del refrigerante debería comenzar a subir gradualmente hasta el rango normal de funcionamiento.

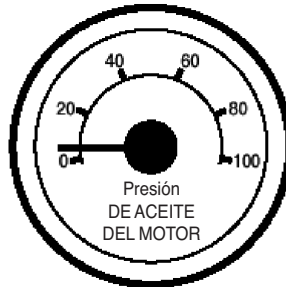
La temperatura del aceite del motor debería comenzar a subir gradualmente hasta alcanzar el rango normal de funcionamiento.

Las luces de advertencia y los avisos sonoros para el aceite, el refrigerante, el circuito de carga y el sistema de frenos antibloqueo deben apagarse de inmediato.

**Verifique el estado de los controles.** Revise todos los siguientes elementos para detectar holgura, atascos, daños o ajustes incorrectos:

- Volante.
- Embrague.
- Acelerador ("pedal del gas").
- Controles de freno:
  - Freno de pie.
  - Freno del remolque (si el vehículo tiene uno).
  - Freno de estacionamiento.
  - Controles del retardador (si el vehículo los tiene).
- Controles de transmisión.
- Bloqueo del diferencial interje (si el vehículo tiene uno).
- Bocinas.
- Limpiaparabrisas/lavaparabrisas.
- Luces:
  - Faros.
  - Interruptor de atenuación.
  - Direccional.
  - Intermitentes de emergencia.
  - Estacionamiento, despeje, identificación, interruptores de marcador.

**Figura 2.5**



### **PRESIÓN DE ACEITE**

- Ralentí 5-20 PSI
- En funcionamiento 35-75 PSI
- Baja, en descenso, fluctuante:  
**¡DETÉNGASE DE INMEDIATO!!**  
Sin aceite, el motor puede destruirse rápidamente.

**Revise dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos y parabrisas.** Inspeccione dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos y parabrisas en busca de grietas, suciedad, calcomanías ilegales u otras obstrucciones que impidan ver claramente. Limpie y ajuste según sea necesario.

### Revise el equipo de emergencia

Verifique el equipo de seguridad:

- Extintor de incendios debidamente cargado y clasificado.
- Tres (3) triángulos reflectantes rojos, 6 bengalas o 3 luces de bengala líquidas.
- Fusibles eléctricos de repuesto (a menos que el vehículo tenga disyuntores).

Verifique si hay artículos opcionales como:

- Cadenas (donde las condiciones invernales lo requieran).
- Equipo para cambiar neumáticos.
- Lista de números de teléfono de emergencia.
- Kit de informe de accidentes (paquete).

### **Paso 4: Apague el motor y revise las luces**

Asegúrese de que el freno de mano esté puesto, apague el motor y llévese la llave. Encienda los faros (luces bajas) y las luces intermitentes de emergencia, y salga del vehículo.

### **Paso 5: Realiza una inspección visual**

Diríjase al frente del vehículo y verifique que las luces bajas estén encendidas y que ambos intermitentes de emergencia estén funcionando.

Presione el interruptor del atenuador y verifique que las luces altas funcionen.

Apague los faros y las luces intermitentes de emergencia.

Encienda las luces de estacionamiento, despeje, laterales y de identificación.

Encienda la direccional derecha y comience la inspección alrededor.

### **General**

Camine alrededor e inspeccione.

Limpie todas las luces, los reflectores y los vidrios a medida que avance.

Revise si hay ventanas agrietadas, astilladas o faltantes.

### **Lado delantero izquierdo**

El vidrio de la puerta del conductor debe estar limpio.

Los pestillos o cerraduras de las puertas deben funcionar correctamente.

Rueda delantera izquierda:

- Condición de la rueda y el rin: pernos, abrazaderas o tuercas faltantes, doblados o rotos, o cualquier signo de desalineación.
- Condición de los neumáticos: inflados correctamente, vástago de válvula y tapa en buen estado, sin cortes graves, abultamientos o desgaste de la banda de rodadura.
- Use una llave para probar las tuercas oxidadas, indicando holgura.
- Nivel de aceite del cubo correcto, sin fugas.

Suspensión delantera izquierda:

- Condición del resorte, soportes de resorte, grilletes, pernos en U.
- Condición del amortiguador.

Freno delantero izquierdo:

- Condición del tambor o disco de freno.
- Condición de las mangueras.

## Frente

- Condición del eje delantero:
  - Condición del sistema de dirección.
  - Sin piezas sueltas, desgastadas, dobladas, dañadas o faltantes.
  - Debe agarrar el mecanismo de dirección para comprobar si está flojo.
- Condición del parabrisas:
  - Revise si hay daños y limpie si está sucio.
  - Revise los brazos del limpiaparabrisas para asegurarse de que la tensión del resorte sea adecuada.
  - Revise las escobillas del limpiaparabrisas en busca de daños, goma "dura" y sujeción segura.
- Luces y reflectores:
  - Luces de estacionamiento, despeje e identificación limpias, en funcionamiento y de color adecuado (ámbar al frente).
  - Reflectores limpios y de color adecuado (ámbar al frente).
  - Luz direccional delantera derecha limpia, en funcionamiento y de color adecuado (ámbar o blanco en señales que miran hacia adelante).

## Lado derecho

Frente derecho: revise todos los elementos al igual que en el frente izquierdo.

Cerraduras de seguridad primaria y secundaria de la cabina aseguradas (si es diseño de cabina sobre motor).

Tanques de combustible derechos:

- Montados de manera segura, sin daños ni fugas.
- Línea de cruce de combustible asegurada.
- Suficiente combustible en los tanques.
- Tapas colocadas y aseguradas.

Condición de las partes visibles:

- Parte trasera del motor: sin fugas.
- Transmisión: sin fugas.
- Sistema de escape: seguro, sin fugas, sin cables, líneas de combustible o de aire en contacto.
- Bastidor y travesaños: sin dobleces ni grietas.
- Líneas de aire y cableado eléctrico: asegurados contra enganches, rozaduras y desgaste.
- Portaneumático de repuesto o soporte no dañado (si está equipado con uno).
- Neumático de repuesto o rueda montada de manera segura en el soporte.
- Neumático de repuesto y rueda adecuados (tamaño correcto, inflados correctamente).

Aseguramiento de la carga (camiones):

- Carga debidamente bloqueada, reforzada, amarrada, encadenada, etc.
- Tablero superior adecuado, seguro (si es necesario).
- Tableros laterales, estacas lo suficientemente fuertes, sin daños, colocadas correctamente en su lugar (si las tiene).
- Lona o toldo (si es necesario) debidamente asegurados para evitar desgarros, hinchamientos o bloqueos de los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos.
- Si es de gran tamaño, todos los letreros requeridos (banderas, lámparas y reflectores) deben estar montados de manera segura y adecuada, y el conductor debe tener todos los permisos requeridos en su posesión.
- Las puertas del compartimento de carga en la acera deben estar en buen estado, cerradas de manera segura, con pestillo/candado y los sellos de seguridad requeridos en su lugar.

## Trasero derecho

Condición de ruedas y llantas: sin espaciadores, pernos, abrazaderas o tuercas faltantes, doblados o rotos.

Condición de los neumáticos: correctamente inflados, válvulas y tapas en buen estado, sin cortes graves, abultamientos, desgaste de la banda de rodadura, sin roces entre sí y sin nada atascado entre ellos.

Neumáticos del mismo tipo, por ejemplo, no mezclar tipos radiales y de sesgo.

Neumáticos emparejados uniformemente (mismas medidas).

Los cojinetes/retenciones de las ruedas no tienen fugas.

### Suspensión:

- Condición de los resortes, soportes de resortes, grilletes y pernos en U.
- Eje asegurado.
- Ejes motrices sin fugas de lubricante (aceite de engranajes).
- Condición de los brazos de la barra de torsión, bujes.
- Condición de los amortiguadores.
- Si está equipado con eje retráctil, revise el estado del mecanismo de elevación. Si funciona con aire, revise si hay fugas.
- Condición de los componentes de la suspensión neumática.

### Frenos:

- Ajuste de frenos.
- Condición de los tambores o discos de freno.
- Condición de las mangueras: busque cualquier desgaste debido a la fricción.

### Luces y reflectores:

- Luces laterales limpias, en funcionamiento y de color adecuado (rojas en la parte trasera, las demás ámbar).
- Reflectores laterales limpios y de color adecuado (rojo en la parte trasera, los demás ámbar).

### Atrás

#### Luces y reflectores:

- Luces de despeje e identificación traseras limpias, en funcionamiento y de color adecuado (rojo en la parte trasera).
- Reflectores limpios y de color adecuado (rojo en la parte trasera).
- Luces traseras limpias, en funcionamiento y de color adecuado (rojo en la parte trasera).
- Luz direccional trasera derecha en funcionamiento y de color adecuado (rojo, amarillo o ámbar en la parte trasera).

Placas presentes, limpias y aseguradas.

Salpicaderas presentes, no dañadas, bien sujetas, sin arrastre en el suelo ni roce en los neumáticos.

Carga asegurada (camiones).

Carga debidamente bloqueada, reforzada, amarrada, encadenada, etc.

Tableros traseros levantados y debidamente asegurados.

Puertas traseras sin daños, correctamente aseguradas en los soportes de estacas.

Lona o toldo (si es necesario) debidamente asegurados para evitar desgarros, hinchazones o bloqueo de los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos retrovisores o luces traseras.

Si excede la longitud o el ancho, asegúrese de que todos los letreros o luces/banderas adicionales estén montados de manera segura y adecuada, y que todos los

permisos requeridos estén en posesión del conductor.

Puertas traseras cerradas, aseguradas/bloqueadas de manera segura.

### Lado izquierdo

revise todos los elementos al igual que en el lado derecho, además:

- Baterías (si no están montadas en el compartimento del motor).
- La caja de la batería está montada de manera segura en el vehículo.
- La caja tiene una tapa segura.
- Baterías aseguradas contra el movimiento.
- Baterías no rotas ni con fugas.
- Líquido en las baterías al nivel adecuado (excepto en las de tipo libre de mantenimiento).
- Tapas de las celdas presentes y bien ajustadas (excepto las de tipo libre de mantenimiento).
- Respiraderos en las tapas de las celdas sin material extraño (excepto las de tipo libre de mantenimiento).

### **Paso 6: Revise las luces direccionales**

#### **Suba y apague las luces**

Apague todas las luces.

Encienda las luces de freno (aplique el freno de mano del remolque o pida a un ayudante que pise el pedal del freno).

Encienda las luces direccionales izquierdas.

#### **Salga y revise las luces**

Luz direccional delantera izquierda limpia, en funcionamiento y de color adecuado (ámbar o blanco en direccionales que miran hacia el frente).

Luz direccional trasera izquierda y ambas luces de freno limpias, en funcionamiento y del color adecuado (rojo, amarillo o ámbar).

#### **Suba al vehículo**

Controle el cinturón de seguridad.

Apague las luces que no sean necesarias para conducir.

Verifique todos los documentos requeridos, manifiestos de viaje, permisos, etc.

Asegure todos los artículos sueltos en la cabina (podrían interferir con el funcionamiento de los controles o golpearlo en un choque).

Encienda el motor.

### **Paso 7: Encienda el motor y verifique**

#### **Sistema de frenos**

**Compruebe si hay fugas hidráulicas.** Si el vehículo tiene frenos hidráulicos, pise el pedal del freno tres veces. Luego, aplique presión firme al pedal y mantenga durante cinco segundos. El pedal no debería moverse. Si lo hace, puede haber una fuga u otro problema. Arréglelo antes de conducir. Si el vehículo tiene frenos de aire, realice las verificaciones descritas en las Secciones 5 y 6 de este manual.

#### **Pruebe los frenos de estacionamiento**

Abróchese el cinturón de seguridad.

Aplique el freno de estacionamiento (solo unidad de potencia).

Libere el freno de estacionamiento del remolque (si aplica).

Coloque el vehículo en una marcha baja.

Tire suavemente hacia adelante contra el freno de estacionamiento para asegurarse de que el freno de mano se mantenga.

Repita los mismos pasos para el remolque con el freno de estacionamiento del remolque activado y los frenos de estacionamiento de la unidad de potencia liberados (si aplica).

Si no sostiene el vehículo, está defectuoso; arréglelo.

#### **Pruebe la acción de frenado del servicio**

Avance a unas cinco millas por hora.

Pise el pedal de freno con firmeza.

"Jalar" hacia un lado u otro puede significar problemas con los frenos.

Cualquier "sensación" inusual en el pedal de freno o acción de frenado retrasada puede significar problemas.

Si encuentra algo inseguro durante la inspección, arréglelo. Las leyes federales y estatales prohíben operar un vehículo inseguro.

### **2.1.6 – Inspección durante un viaje**

#### **Revise el funcionamiento del vehículo regularmente**

Debe revisar:

- Instrumentos.
- Manómetro de presión de aire (si tiene frenos de aire).
- Medidores de temperatura.
- Manómetros de presión.
- Amperímetro/voltímetro.
- Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos
- Neumáticos.
- Carga, cubiertas de la carga.
- Luces.
- Etc.

Si ve, oye, huele o toca algo que pueda significar problemas, revíselo.

**Inspección de seguridad.** Los conductores de camiones y tractocamiones que transportan carga deben inspeccionar el aseguramiento de la carga dentro de las primeras 50 millas de un viaje y cada 150 millas o cada tres horas (lo que ocurra primero) después.

### **2.1.7 – Inspección e informe después del viaje**

Es posible que tenga que hacer un informe escrito cada día sobre el estado de los vehículos que condujo. Informe cualquier cosa que afecte la seguridad o que posiblemente conduzca a una avería mecánica.

---

---

## **Subsección 2.1**

### **Ponga a prueba su conocimiento**

El informe de inspección del vehículo informa al transportista sobre problemas que pueden necesitar reparación. Conserve una copia del informe en el vehículo por un día. De esa manera, el próximo conductor puede enterarse de cualquier problema que haya encontrado.

1. ¿Cuál es la razón más importante para realizar una inspección vehicular?
2. ¿Qué cosas debe revisar durante un viaje?
3. Nombre algunas partes clave del sistema de dirección.
4. Nombre algunos defectos del sistema de suspensión.
5. ¿Qué tres tipos de equipo de emergencia debe tener?
6. ¿Cuál es la profundidad mínima de la banda de rodadura para los neumáticos delanteros? ¿Para otros neumáticos?
7. Nombre algunas cosas que debe revisar en la parte delantera del vehículo durante la inspección visual.
8. ¿Qué se debe verificar en los sellos de los rodamientos de las ruedas?
9. ¿Cuántos triángulos reflectantes rojos debe llevar?
10. ¿Cómo prueba los frenos hidráulicos para detectar fugas?
11. ¿Por qué poner la llave del interruptor de arranque en el bolsillo durante la inspección?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 2.1.

---

---

## 2.2 – CONTROL BÁSICO DE SU VEHÍCULO

Para conducir un vehículo de manera segura, debe ser capaz de controlar su velocidad y dirección. La operación segura de un vehículo comercial requiere habilidad en:

- Aceleración.
- Dirección.
- Frenado.
- Reversa segura.

Abróchese el cinturón cuando esté en la carretera. Aplique el freno de mano cuando abandone el vehículo.

### 2.2.1 – Aceleración

No retroceda cuando arranque. Podría golpear a alguien detrás de ti. Si tiene un vehículo con transmisión manual, suelte parcialmente el embrague antes de quitar el pie derecho del freno. Active el freno de estacionamiento siempre que sea necesario para evitar que el vehículo retroceda. Libere el freno de estacionamiento solo cuando haya aplicado suficiente potencia del motor para evitar que el vehículo retroceda. En un tractocamión equipado con una válvula de freno de remolque manual, se puede aplicar la válvula manual para evitar que ruede hacia atrás.

Acelere de manera suave y gradual para que el vehículo no dé tirones. La aceleración brusca puede causar daños mecánicos. Al remolcar un tráiler, una aceleración brusca puede dañar el acoplamiento.

Acelere muy gradualmente cuando la tracción sea deficiente, como en lluvia o nieve. Si usa demasiada potencia, las ruedas motrices pueden derrapar. Podría perder el control. Si las ruedas motrices comienzan a derrapar, suelte el pie del acelerador.

### 2.2.2 – Dirección

Sujete el volante firmemente con ambas manos. Las manos deben estar en lados opuestos del volante. Si golpea un bordillo o un bache, el volante podría salirse de sus manos a menos que lo sostenga firmemente.

### 2.2.3 – Frenado

Presione el pedal del freno gradualmente. La cantidad de presión de freno que necesita para detener el vehículo dependerá de la velocidad del vehículo y de qué tan rápido necesite detenerse. Controle la presión para que el vehículo se detenga de manera suave y segura. Si tiene transmisión manual, presione el embrague cuando el motor esté cerca de ralentí.

### 2.2.4 – Reversa segura

Debido a que no puede ver todo lo que hay detrás del vehículo, dar marcha atrás siempre es peligroso. Evite retroceder siempre que pueda. Cuando estacione, trate de hacerlo de manera que pueda avanzar hacia adelante al salir. Cuando tenga que retroceder, aquí hay algunas reglas de seguridad simples:

- Comience en la posición adecuada.
- Mire el camino.
- Utilice dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos en ambos lados.
- Retroceda lentamente.
- Retroceda y gire hacia el lado del conductor siempre que sea posible.
- Utilice un ayudante siempre que sea posible.
- A continuación, se analizan estas reglas.

**Comience en la posición adecuada.** Coloque el vehículo en la mejor posición que le permita retroceder de manera segura. Esta posición dependerá del tipo de retroceso que se haga.

**Mire el camino.** Observe la línea de viaje antes de comenzar. Salga y camine alrededor del vehículo. Verifique el espacio libre a los lados y arriba, en el camino que tomará el vehículo y cerca de él.

**Utilice dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos en ambos lados.** Revise con frecuencia los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos exteriores en ambos lados. Salga del vehículo y revise el camino si no está seguro.

**Retroceda lentamente.** Siempre retroceda lo más lentamente posible. Use la marcha atrás más baja. De esa manera, puede corregir más fácilmente cualquier error de dirección. También puede detenerse rápidamente si es necesario.

**Retroceda y gire hacia el lado del conductor.** Retroceda hacia el lado del conductor para que pueda ver mejor. Retroceder hacia el lado derecho es muy peligroso porque no puede ver tan bien. Si retrocede y gira hacia el lado del conductor, puede ver la parte trasera del vehículo a través de la ventana lateral. Utilice el retroceso del lado del conductor, incluso si significa dar la vuelta a la cuadra para colocar el vehículo en esta posición. La seguridad adicional lo vale.

**Use un ayudante cuando pueda.** Hay puntos ciegos que no puede ver. Es por eso que un ayudante es importante. El ayudante debe pararse cerca de la parte trasera del vehículo, donde pueda verlo. Antes de comenzar a retroceder, acuerden un conjunto de señales manuales que ambos comprendan. Acuerden una señal para "detenerse".

**Retroceso con un remolque.** Al retroceder con un automóvil, camión recto o autobús, gira la parte superior del volante hacia la dirección a la que desea ir. Al retroceder con un remolque, gire el volante en la dirección opuesta. Una vez que el remolque comience a girar, debe girar el volante en la otra dirección para seguir al remolque.

Siempre que retroceda con un remolque, intente posicionar el vehículo de manera que pueda retroceder en línea recta. Si debe retroceder en un camino curvo, hágalo hacia el lado del conductor para que pueda ver.

Retroceda lentamente

Esto le permitirá hacer correcciones antes de desviarse demasiado del rumbo.

Use los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos

Los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos le ayudarán a ver si el remolque se está desviando hacia un lado o hacia el otro.

Corrija el desvío inmediatamente

Tan pronto como vea que el remolque se desvía del camino correcto, corríjalo girando la parte superior del volante en la dirección del desvío.

Adelantamiento

Al retroceder con un remolque, haga maniobras hacia adelante para reposicionar el vehículo según sea necesario.

## 2.3 – CAMBIO DE MARCHAS

Es importante cambiar correctamente de marchas. Si no puede poner el vehículo en la marcha correcta mientras conduce, tendrá menos control.

### 2.3.1 – Transmisiones manuales

**Método básico para subir de marcha.** La mayoría de los vehículos pesados con transmisiones manuales **no sincronizadas** requieren **doble embrague** para cambiar de marcha. Si tiene una transmisión manual sincronizada, **NO** se requiere doble embrague. Este es el método básico:

- Suelte el acelerador, presione el embrague y cambie a neutral al mismo tiempo.
- Suelte el embrague.
- Deje que el motor y las marchas reduzcan la velocidad hasta las rpm requeridas para la siguiente marcha (esto requiere práctica).
- Presione el embrague y cambie a una marcha más alta al mismo tiempo.
- Suelte el embrague y presione el acelerador al mismo tiempo.

Cambiar de marcha usando doble embrague requiere práctica. Si permanece demasiado tiempo en neutral, podría tener dificultad para poner el vehículo en la siguiente marcha. Si es así, no intente forzarlo. Regrese a neutral, suelte el embrague, aumente la velocidad del motor para igualar la velocidad de la carretera e inténtelo de nuevo.

**Saber cuándo subir de marcha.** Hay dos maneras de saber cuándo cambiar:

- **Usar la velocidad del motor (rpm).** Estudie el manual del conductor del vehículo para conocer el rango de rpm de funcionamiento. Observe el tacómetro y cambie de marcha cuando el motor alcance el límite superior del rango. (Algunos vehículos más nuevos utilizan un cambio "progresivo": las rpm a las que cambia aumentan a medida que sube de marcha. Averigüe qué es lo adecuado para el vehículo que va a operar).
- **Usar la velocidad de la carretera (mph).** Conozca para qué velocidades es buena cada marcha. Luego, al usar el velocímetro, sabrá cuándo cambiar a una marcha superior.

Con cualquiera de los dos métodos, puede aprender a usar los sonidos del motor para saber cuándo cambiar de marcha.

**Procedimientos básicos para bajar de marcha**

Suelte el acelerador, presione el embrague y cambie a neutral al mismo tiempo.

Suelte el embrague.

Presione el acelerador, aumente la velocidad del motor y dé la marcha hasta las rpm requeridas en la marcha inferior.

Presione el embrague y cambie a una marcha más baja al mismo tiempo.

Suelte el embrague y presione el acelerador al mismo tiempo.

Reducir la marcha, al igual que subirla, requiere saber cuándo cambiar. Utilice ya sea el tacómetro o el velocímetro y reduzca la marcha a las rpm o velocidad de carretera adecuadas.

Algunas condiciones especiales en las que debería reducir la marcha son:

- **Antes de comenzar a bajar una colina.** Disminuya la velocidad y cambie a una marcha que le permita controlar el vehículo sin usar mucho los frenos. De lo contrario, los frenos pueden sobrecalentarse y perder su capacidad de frenado.

Reduzca la marcha antes de comenzar a bajar la colina. Asegúrese de estar en una marcha lo suficientemente baja, generalmente más baja que la marcha necesaria para subir la misma colina.

- **Antes de entrar en una curva.** Reduzca la velocidad a un nivel seguro y cambie a la marcha correcta antes de entrar en la curva. Esto le permite usar algo de potencia a través de la curva para ayudar a que el vehículo sea más estable al girar. También le permite acelerar tan pronto como salga de la curva.

**2.3.2 – Ejes traseros de múltiples velocidades y transmisiones auxiliares**

Los ejes traseros de múltiples velocidades y las transmisiones auxiliares se utilizan en muchos vehículos para proporcionar marchas adicionales. Por lo general, se controlan mediante una perilla selectora o un interruptor en la palanca de cambios de la transmisión principal. Existen varios esquemas de cambios diferentes. Aprenda la manera correcta de cambiar de marcha en el vehículo que conducirá.

**2.3.3 – Transmisiones automáticas**

Algunos vehículos tienen transmisiones automáticas. Es posible que las transmisiones automáticas no ofrezcan marchas adicionales en algunos camiones. Puede seleccionar un rango bajo para obtener un mayor frenado del motor al bajar pendientes. Los rangos inferiores evitan que la transmisión cambie a una marcha superior a la seleccionada (a menos que se excedan las rpm del regulador). Es muy importante utilizar este efecto de frenado al bajar pendientes.

Tenga en cuenta lo siguiente: Si realiza y pasa la Prueba de habilidades en un vehículo comercial equipado con transmisión automática, se colocará una restricción "E" en su CDL que le impedirá operar un vehículo comercial con transmisión manual.

**2.3.4 – Retardadores**

Algunos vehículos tienen "retardadores". Los retardadores ayudan a desacelerar un vehículo, lo que reduce la necesidad de usar los frenos. Reducen el desgaste de los frenos y ofrecen otra forma de desacelerar. Existen cuatro tipos básicos de retardadores (de escape, de motor, hidráulicos y eléctricos). Todos los retardadores pueden ser activados o desactivados por el conductor. En algunos vehículos, se puede ajustar la potencia de frenado. Cuando están "encendidos", los retardadores aplican su potencia de frenado (solo a las ruedas motrices) cada vez que se suelta por completo el pedal del acelerador.

Debido a que estos dispositivos pueden ser ruidosos, asegúrese de saber dónde está permitido utilizarlos.

**Precaución.** Cuando las ruedas motrices tienen poca tracción, el retardador puede hacer que derrapen. Por lo tanto, debe apagar el retardador siempre que el camino esté mojado, congelado o cubierto de nieve.

## Subsecciones 2.2 y 2.3 Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Por qué debería retroceder hacia el lado del conductor?
2. Si se detiene en una colina, ¿cómo puede empezar a moverse sin retroceder?
3. Al retroceder, ¿por qué es importante usar un ayudante?
4. ¿Cuál es la señal de mano más importante en la que usted y el ayudante deben estar de acuerdo?
5. ¿Cuáles son las dos condiciones especiales en las que debería reducir la marcha?
6. ¿Cuándo debería reducir la marcha en transmisiones automáticas?
7. Los retardadores evitan que derrape cuando el camino está resbaloso. ¿Verdadero o falso?
8. ¿Cuáles son las dos formas de saber cuándo cambiar de marcha?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.2 y 2.3.

## 2.4 – VISIÓN

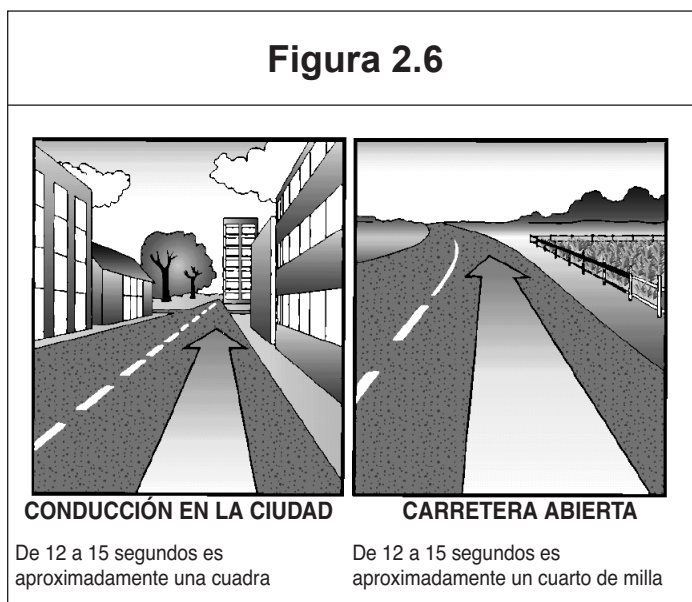
Para ser un conductor seguro, necesita saber lo que sucede a su alrededor. No mirar adecuadamente es una causa principal de accidentes.

### 2.4.1 – Visión hacia adelante

Todos los conductores miran hacia adelante; pero muchos no miran lo suficientemente lejos hacia adelante.

**Importancia de mirar hacia adelante lo suficiente.** Debido a que detenerse o cambiar de carril puede requerir mucha distancia, es muy importante saber lo que el tráfico está haciendo a todos sus lados. Debe mirar bien hacia adelante para asegurarse de tener espacio para hacer estos movimientos de manera segura.

**Cuánto hacia adelante mirar.** La mayoría de los buenos conductores miran al menos de 12 a 15 segundos hacia adelante. Eso significa mirar hacia adelante la distancia que recorrerá en 12 a 15 segundos. A velocidades más bajas, eso es aproximadamente una cuadra. A velocidades de autopista, es aproximadamente un cuarto de milla. Si no está mirando tan hacia adelante, es posible que tenga que detenerse demasiado rápido o hacer cambios de carril bruscos. Mirar de 12 a 15 segundos hacia adelante no significa no prestar atención a las cosas que están más cerca. Los buenos conductores cambian su atención de un lado a otro, de cerca y de lejos. La Figura 2.6 ilustra cuán lejos debe mirar hacia adelante.



**Esté atento al tráfico.** Esté atento a vehículos que entren a la autopista, a su carril o que estén girando. Esté atento a las luces de frenado de los vehículos que están reduciendo la velocidad. Al ver estas cosas con suficiente anticipación, puede cambiar la velocidad o cambiar de carril si es necesario para evitar un problema. Si un semáforo ha estado en verde durante mucho tiempo, probablemente cambiará antes de que llegue. Empiece a reducir la velocidad y prepárese para detenerse.

**Esté atento a las condiciones de la carretera.** Esté atento a las colinas y curvas, cualquier cosa por la que tenga que reducir la velocidad o cambiar de carril. Preste atención a las señales de tráfico y los letreros. Si un semáforo ha estado en verde durante mucho tiempo, probablemente cambiará antes de que llegue. Empiece a reducir la velocidad y prepárese para detenerse. Las señales de tráfico pueden alertarle sobre las condiciones de la carretera donde podría tener que cambiar de velocidad.

### 2.4.2 – Ver a los lados y hacia atrás

Es importante saber qué está sucediendo detrás y a los lados. Revise sus Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos regularmente. Revise con más frecuencia en situaciones especiales.

**Ajuste de Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos.** El ajuste de los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos debe verificarse antes de comenzar cualquier viaje y solo puede verificarse con precisión cuando el remolque o los remolques están rectos. Debe revisar y ajustar cada uno de los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para que muestren alguna parte del vehículo. Esto le dará un punto de referencia para juzgar la posición de las otras imágenes.

**Revisiones regulares.** Debe realizar revisiones regulares de los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para estar al tanto del tráfico y revisar el vehículo.

**Tráfico.** Revise los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para ver si hay vehículos a los lados y detrás de usted. En una emergencia, es posible que necesite saber si puede cambiar de carril rápidamente. Utilice los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para detectar vehículos que se adelantan. Existen "puntos ciegos" que los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos no pueden mostrarle. Revise los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos regularmente para saber dónde están los otros vehículos a su alrededor y para ver si se mueven hacia sus puntos ciegos.

**Revise el vehículo.** Utilice los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para controlar los neumáticos. Es una forma de detectar un incendio de neumáticos. Si lleva carga abierta, puede usar los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para revisarla. Busque correas, cuerdas o cadenas sueltas. Esté atento a una lona que se agite o se infle.

**Situaciones especiales.** Las situaciones especiales requieren más que revisiones regulares de los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos. Estas situaciones son cambios de carril, giros, incorporaciones y maniobras ajustadas.

**Cambios de carril.** Debe revisar los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para asegurarse de que nadie esté a su lado o a punto de pasarlo.

Revise los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos:

- Antes de cambiar de carril, asegúrese de que haya suficiente espacio.
- Después de haber indicado con la luz direccional, verifique que nadie se haya movido a su punto ciego.
- Justo después de comenzar el cambio de carril, verifique nuevamente que el camino esté despejado.
- Después de completar el cambio de carril.

**Giros.** En los giros, revise los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para asegurarse de que la parte trasera del vehículo no golpee nada.

**Incorporaciones.** Al incorporarse, utilice los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos para asegurarse de que el espacio en el tráfico sea lo suficientemente grande para que pueda entrar de manera segura.

**Maniobras ajustadas.** Cada vez que conduzca en espacios reducidos, revise los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos con frecuencia. Asegúrese de tener suficiente espacio.

#### Cómo usar Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos.

Utilice los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos correctamente revisándolos rápidamente y comprendiendo lo que ve.

Cuando use los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos mientras conduce en la carretera, revise rápidamente. Mire de un lado a otro entre los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos y el camino adelante. No se concentre en los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos por mucho tiempo. De lo contrario, recorrerá una gran distancia sin saber lo que está sucediendo más adelante. Muchos vehículos grandes tienen espejos curvos (convexos, "ojo de pez", "punto", "ojo de buey") Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos útiles. Pero todo parece más pequeño en los Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos convexos de lo que sería si lo estuviera viendo directamente. Las cosas también parecen estar más lejos de lo que realmente están. Es importante darse cuenta de esto y permitirlo. La Figura 2.7 muestra el campo de visión utilizando Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos convexos.



## 2.5 – COMUNICACIÓN

### 2.5.1 – Indicar las intenciones

Los otros conductores no pueden saber lo que va a hacer hasta que se los diga.

Indicar lo que planea hacer es importante para la seguridad. Aquí hay algunas reglas generales para hacerlo.

**Giros.** Hay tres buenas reglas para usar las luces direccionales:

- Señal temprana. Active la luz direccional con anticipación antes de girar. Es la mejor manera de evitar que otros intenten pasarlo.
- Señal continua. Necesita ambas manos en el volante para girar con seguridad. No cancele la señal hasta que haya completado el giro.
- Cancelación de la señal. No olvide apagar la luz direccional después de haber girado (si no tiene luces direccionales que se cancelan solas).

**Cambios de carril.** Encienda la luz direccional antes de cambiar de carril. Cambie de carril lenta y suavemente. De esa manera, un conductor que no vio puede tener la oportunidad de tocar la bocina o evitar el vehículo.

**Disminución de la velocidad.** Advierta a los conductores detrás de usted cuando vea que necesitará reducir la velocidad. Unos ligeros toques al pedal de freno (lo suficiente para que se enciendan las luces del freno) deberían advertir a los conductores que vienen detrás. Utilice las luces intermitentes de emergencia de cuatro direcciones cuando conduzca muy despacio o esté detenido. Avise a otros conductores en cualquiera de las siguientes situaciones:

- Problemas por delante. El tamaño del vehículo puede dificultar que los conductores detrás de usted vean los peligros más adelante. Si ve un peligro que requerirá reducir la velocidad, advierta a los conductores detrás de usted encendiendo y apagando las luces del freno.
- Giros cerrados. La mayoría de los conductores de automóviles no saben lo despacio que hay que ir para dar una vuelta cerrada en un vehículo grande. Advierta a los conductores detrás de usted frenando con anticipación y reduciendo la velocidad gradualmente.
- Detenerse en el camino. A veces, los conductores de camiones y autobuses se detienen en la carretera para descargar carga o pasajeros, o para detenerse en un cruce de ferrocarril. Advierta a los conductores que lo siguen parpadeando las luces de freno. No se detenga de repente.
- Conducción lenta. A menudo, los conductores no se dan cuenta de lo rápido que se están acercando a un vehículo lento hasta que están muy cerca.

Si debe conducir lentamente, alerte a los conductores que lo siguen encendiendo las luces intermitentes de emergencia si es legal. (Las leyes sobre el uso de las luces intermitentes varían de un estado a otro. Consulta las leyes de los estados donde va a conducir).

**No dirija el tráfico.** Algunos conductores intentan ayudar a otros señalando cuándo es seguro adelantar. No debería hacer esto. Podría causar un accidente. Podría ser culpado y podría costarle muchos miles de dólares.

### 2.5.2 – Comunicación de presencia

Es posible que otros conductores no noten el vehículo incluso cuando está a plena vista. Para ayudar a prevenir accidentes, hágales saber que está ahí.

**Al pasar.** Siempre que esté a punto de adelantar a un vehículo, peatón o ciclista, asuma que no lo ven. Podrían moverse repentinamente frente a usted. Cuando sea legal, toque la bocina ligeramente o, por la noche, cambie las luces de bajas a altas y viceversa. Además, maneje con suficiente precaución para evitar un choque incluso si no lo ven o escuchan.

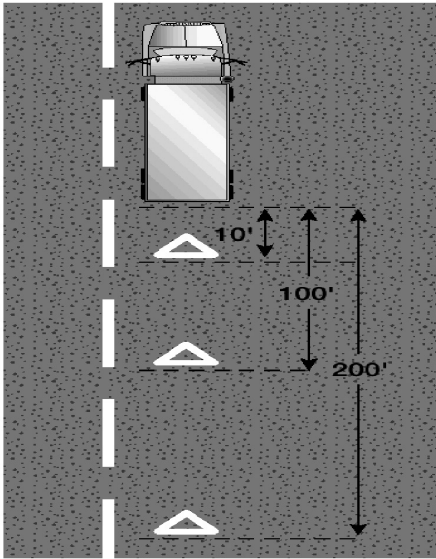
**Cuando es difícil ver.** Al amanecer, al anochecer, bajo la lluvia o la nieve, necesita hacerse más visible. Si tiene problemas para ver otros vehículos, otros conductores tendrán problemas para verlo a usted. Encienda las luces. Use los faros, no solo las luces de identificación o de posición. Use las luces bajas; las luces altas pueden molestar a las personas tanto de día como de noche. Si necesita usar los limpiaparabrisas, los faros deben estar encendidos.

**Cuando esté estacionado al lado del camino.** Cuando salga del camino y se detenga, asegúrese de encender las luces intermitentes de emergencia. Esto es importante por la noche. No confíe en las luces traseras para dar aviso. Los conductores han chocado contra la parte trasera de un vehículo estacionado porque pensaron que se estaba moviendo normalmente.

Si debe detenerse en una carretera o en la banquina de cualquier carretera, debe colocar los dispositivos de advertencia de emergencia dentro de los diez minutos. Coloque los dispositivos de advertencia en las siguientes ubicaciones:

**Figura 2.8**

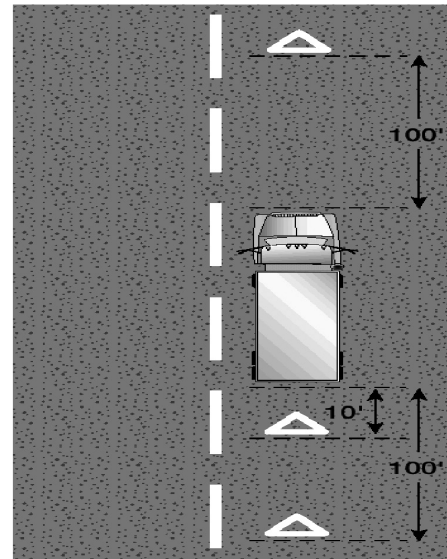
**Carretera dividida de un solo sentido**



- Si debe detenerse en una carretera de un solo sentido o dividida, o junto a ella, coloque dispositivos de advertencia a 10 pies, 100 pies y 200 pies hacia el tráfico que se aproxima. Vea la Figura 2.8.

**Figura 2.9**

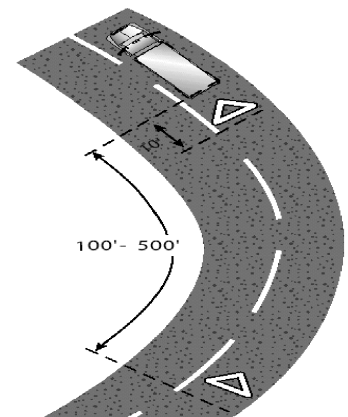
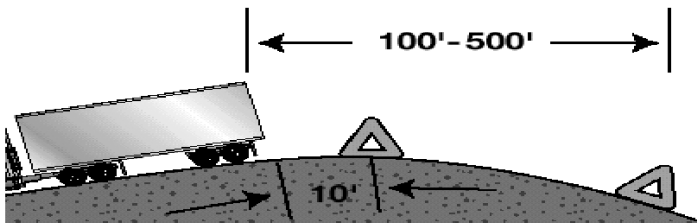
**Carretera de doble sentido o sin división**



- Si se detiene en un camino de dos carriles con tráfico en ambas direcciones o en una carretera sin dividir, coloque dispositivos de advertencia a menos de 10 pies de las esquinas delanteras o traseras para marcar la ubicación del vehículo y a 100 pies detrás y delante del vehículo, en el acotamiento o en el carril en el que se detuvo. Vea la Figura 2.9.

**Figura 2.10**

**VISIÓN OBSTRUIDA**



- Detrás de cualquier colina, curva u otra obstrucción que impida a otros conductores ver el vehículo a una distancia de 500 pies. Si la línea de visión está obstruida debido a una colina o curva, mueva el triángulo más trasero a un punto más atrás en el camino para advertir. Vea la Figura 2.10.

Al colocar los triángulos, manténgalos entre usted y el tráfico que se aproxima para su propia seguridad. (Para que otros conductores puedan verlo).

**Use la bocina cuando sea necesario.** La bocina puede hacerles saber a los demás que está ahí. Puede ayudar a evitar un choque.

Use la bocina cuando sea necesario. Sin embargo, puede asustar a otros y podría ser peligroso cuando se usa innecesariamente.

## 2.6 – CONTROL DE LA VELOCIDAD

Conducir demasiado rápido es una causa principal de accidentes mortales. Debe ajustar la velocidad según las condiciones de manejo. Estas incluyen tracción, curvas, visibilidad, tráfico y colinas.

### 2.6.1 – Distancia de detención

Distancia de percepción + Distancia de reacción + Distancia de frenado = Distancia total de detención

**Distancia de percepción.** Esta es la distancia que recorre el vehículo desde el momento en que los ojos ven un peligro hasta que el cerebro lo reconoce. El tiempo de percepción para un conductor alerta es de aproximadamente 3/4 de segundo. A 55 mph, se recorren 60 pies en 3/4 de segundo o aproximadamente 81 pies por segundo.

**Distancia de reacción.** La distancia recorrida desde el momento en que el cerebro le indica al pie que se mueva del acelerador hasta que el pie está efectivamente presionando el pedal del freno. El conductor promedio tiene un tiempo de reacción de 3/4 de segundo. Esto representa aproximadamente 60 pies adicionales recorridos a 55 mph.

**Distancia de frenado.** La distancia que se necesita para detenerse una vez que se aplican los frenos. A 55 mph en pavimento seco con buenos frenos, un vehículo pesado puede tardar unos 390 pies en detenerse. Toma alrededor de 4 1/2 segundos. A 45 mph, se necesitan 310 pies, la longitud de un campo de fútbol, para detener el vehículo.

**Distancia total de detención.** A 55 mph, tomará alrededor de seis segundos detenerse y el vehículo recorrerá aproximadamente 450 pies.

**El efecto de la velocidad en la distancia de detención.** Cada vez que duplica la velocidad, se necesita aproximadamente cuatro veces más distancia para detenerse y el vehículo tendrá cuatro veces más poder destructivo si choca. Las altas velocidades aumentan considerablemente las distancias de detención. Al reducir un poco la velocidad, puede ganar mucho en distancia de frenado reducida. Vea la Figura 2.11.

**Figura 2.11**

Tabla de distancia de detención				
Millas por hora	Qué distancia recorrerá el camión en un segundo	Distancia de reacción del conductor	Distancia de frenado del vehículo	Distancia total de detención
15 mph	22 pies	17 pies	29 pies	46 pies
30 mph	44 pies	33 pies	115 pies	148 pies
45 mph	66 pies	50 pies	260 pies	310 pies
50 mph	73 pies	55 pies	320 pies	375 pies
55 mph	81 pies	61 pies	390 pies	451 pies

**El efecto del peso del vehículo en la distancia de detención.** Cuanto más pesado es el vehículo, más trabajo deben hacer los frenos para detenerlo y más calor absorben. Pero los frenos, neumáticos, resortes y amortiguadores de los vehículos pesados están diseñados para funcionar mejor cuando el vehículo está completamente cargado. Los camiones vacíos requieren mayores distancias de detención porque un vehículo vacío tiene menos tracción. Puede rebotar y bloquear sus ruedas, lo que genera un frenado mucho más deficiente. (Esto no suele suceder con los autobuses).

### 2.6.2 – Ajuste de velocidad a la superficie de la carretera

No puede conducir ni frenar un vehículo a menos que tenga tracción. La tracción es la fricción entre los neumáticos y la carretera. Hay algunas condiciones de la carretera que reducen la tracción y requieren velocidades más bajas.

**Superficies resbaladizas.** Tomará más tiempo detenerse y será más difícil girar sin derrapar cuando el camino esté resbaladizo. Las carreteras mojadas pueden duplicar la distancia de detención. Debe conducir más despacio para poder detenerse a la misma distancia que en una carretera seca. Reduzca la velocidad aproximadamente un tercio (por ejemplo, disminuya de 55 a aproximadamente 35 mph) en una carretera mojada. En nieve compacta, reduzca la velocidad a la mitad o más. Si la superficie está congelada, reduzca la velocidad a paso de tortuga y deje de conducir tan pronto como pueda hacerlo de manera segura.

**Identificación de superficies resbaladizas.** A veces es difícil saber si la carretera está resbaladiza. Aquí hay algunas señales de carreteras resbaladizas:

- **Áreas sombreadas.** Las partes sombreadas de la carretera seguirán congeladas y resbaladizas mucho después de que las áreas abiertas se hayan derretido.
- **Puentes.** Cuando la temperatura baja, los puentes se congelarán antes que la carretera. Tenga especial cuidado cuando la temperatura esté cerca de 32 grados Fahrenheit.
- **Hielo derritiéndose.** Un ligero derretimiento hará que el hielo se moje. El hielo mojado es mucho más resbaladizo que el hielo que no está mojado.
- **Hielo negro.** El hielo negro es una capa delgada que es lo suficientemente clara como para que pueda ver el camino debajo de ella. Hace que la carretera parezca mojada. Cada vez que la temperatura esté por debajo del punto de congelación y la carretera se ve mojada, tenga cuidado con el hielo negro.
- **Congelación del vehículo.** Una manera fácil de verificar si hay hielo es abrir la ventana y tocar la parte delantera del espejo, el soporte del espejo o la antena. Si tienen hielo, es probable que la superficie de la carretera esté comenzando a congelarse.
- **Justo después de que comienza la lluvia.** Justo después de que empieza a llover, el agua se mezcla con el aceite dejado en la carretera por los vehículos. Esto hace que la carretera esté muy resbaladiza. Si la lluvia continúa, se llevará el aceite.
- **Hidroplaneo.** En algunas condiciones climáticas, el agua o el lodo se acumulan en la carretera. Cuando esto sucede, el vehículo puede deslizarse sobre el agua. Es como esquiar en el agua: los neumáticos pierden contacto con la carretera y tienen poca o ninguna tracción. Es posible que no pueda conducir o frenar. Puede recuperar el control soltando el acelerador y presionando el embrague. Esto ralentizará el vehículo y permitirá que las ruedas giren libremente. Si el vehículo está derrapando sobre el agua, no use los frenos para reducir la velocidad. Si las ruedas motrices comienzan a patinar, presione el embrague para dejarlas girar libremente.

No se necesita mucha agua para que se produzca el hidroplaneo. El hidroplaneo puede ocurrir a velocidades tan bajas como 30 mph si hay mucha agua. El hidroplaneo es más probable si la presión de los neumáticos es baja o si la banda de rodadura está desgastada. (Las ranuras en un neumático desvían el agua; si no son profundas, no funcionan bien).

Las superficies de las carreteras donde se puede acumular agua pueden crear condiciones que causen que un vehículo hidroplanee. Esté atento a los reflejos claros, las salpicaduras de los neumáticos y las gotas de lluvia en la carretera. Estas son indicaciones de agua estancada. Tenga especial cuidado al conducir a través de charcos. El agua a menudo es lo suficientemente profunda como para causar hidroplaneo.

### 2.6.3 – Velocidad y curvas

Los conductores deben ajustar su velocidad en las curvas de la carretera. Si toma una curva demasiado rápido, pueden suceder dos cosas. Los neumáticos pueden perder tracción y seguir de frente, por lo que derraparía fuera del camino. O bien, los neumáticos pueden mantener su tracción y el vehículo volcarse. Las pruebas han demostrado que los camiones con un centro de gravedad alto pueden volcarse al límite de velocidad establecido para una curva.

Reduzca la velocidad a un nivel seguro antes de entrar en una curva. Frenar en una curva es peligroso porque es más fácil bloquear las ruedas y provocar un derrape. Disminuya la velocidad según sea necesario. Nunca exceda el límite de velocidad indicado para la curva. Esté en una marcha que le permita acelerar ligeramente en la curva. Esto le ayudará a mantener el control.

### 2.6.4 – Velocidad y distancia por delante

Siempre debería poder detenerse dentro de la distancia que puede ver por delante. La niebla, la lluvia u otras condiciones pueden requerir que reduzca la velocidad para poder detenerse en la distancia que puede ver. Por la noche, no puede ver tan lejos con luces bajas como con luces altas. Cuando deba usar luces bajas, reduzca la velocidad.

### 2.6.5 – Velocidad y flujo de tráfico

Cuando conduce en tráfico pesado, la velocidad más segura es la de los otros vehículos. Los vehículos que van en la misma dirección a la misma velocidad no es probable que choquen entre sí. En muchos estados, los límites de velocidad son más bajos para camiones y autobuses que para automóviles. Puede variar hasta 15 mph. Tenga mucho cuidado al cambiar de carril o rebasar en estas carreteras. Conduzca a la velocidad del tráfico, si puede hacerlo sin exceder un límite de velocidad ilegal o inseguro. Mantenga una distancia segura de seguimiento.

La principal razón por la que los conductores exceden los límites de velocidad es para ahorrar tiempo. Sin embargo, cualquiera que intente conducir más rápido que la velocidad del tráfico no podrá ahorrar mucho tiempo. Los riesgos que supone no valen la pena. Si va más rápido que el tráfico, tendrá que seguir rebasando otros vehículos. Esto aumenta la probabilidad de un accidente y es más cansador. La fatiga aumenta la probabilidad de que se produzca un accidente. Seguir el flujo del tráfico es más seguro y fácil.

### **2.6.6 – Velocidad en descensos**

La velocidad del vehículo aumentará en pendientes descendentes debido a la gravedad. El objetivo más importante es seleccionar y mantener una velocidad que no sea demasiado rápida para:

- El peso total del vehículo y la carga.
- La longitud de la calificación.
- La inclinación de la pendiente.
- Las condiciones de la carretera.
- El clima.

Si hay un límite de velocidad publicado, o hay un letrero que indique "Velocidad máxima segura", nunca exceda la velocidad mostrada. Además, esté atento y preste atención a las señales de advertencia que indican la longitud y la inclinación de la pendiente. Debe usar el efecto de frenado del motor como la forma principal de controlar la velocidad en pendientes descendentes. El efecto de frenado del motor es mayor cuando está cerca de las revoluciones máximas y la transmisión está en las marchas bajas. Guarde los frenos para poder reducir la velocidad o detenerse según lo requieran las condiciones de la carretera y el tráfico. Cambie la transmisión a una marcha baja antes de comenzar a descender la pendiente y utilice las técnicas de frenado adecuadas. Lea detenidamente la sección sobre cómo descender de manera segura por pendientes largas y empinadas en "Conducción en montaña".

### **2.6.7 – Zonas de trabajo en la carretera**

El exceso de velocidad en el tráfico es la principal causa de lesiones y muertes en las zonas de trabajo en la carretera. Respete los límites de velocidad indicados en todo momento al acercarse y conducir por una zona de obras. Preste atención al velocímetro y no permita que la velocidad aumente mientras conduzca por largos tramos de construcción de carreteras. Disminuya la velocidad ante condiciones climáticas o de carretera adversas. Disminuya la velocidad aún más cuando un trabajador esté cerca de la carretera.

---

---

## **Subsecciones 2.4, 2.5 y 2.6**

### **Ponga a prueba su conocimiento**

1. ¿Qué tan hacia adelante dice el manual que debe mirar?
2. ¿Cuáles son las dos cosas principales cosas a las que tiene que estar atento al mirar hacia adelante?
3. ¿Cuál es la forma más importante de ver los laterales y la parte trasera del vehículo?
4. ¿Qué significa "comunicarse" en la conducción segura?
5. ¿Dónde se deben colocar los reflectores cuando se detiene en una carretera dividida?
6. ¿Cuáles son las tres cosas que suman la distancia total de detención?
7. Si va el doble de rápido, ¿aumentará la distancia de detención dos o cuatro veces?
8. Los camiones vacíos tienen el mejor frenado. ¿Verdadero o falso?
9. ¿Qué es el hidroplaneo?
10. ¿Qué es el "hielo negro"?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.4, 2.5 y 2.6.

---

---

## **2.7 – GESTIÓN DEL ESPACIO**

Para ser un conductor seguro, necesita espacio alrededor del vehículo. Cuando las cosas salen mal, el espacio da tiempo para pensar y actuar.

Para tener espacio disponible cuando algo sale mal, necesita gestionar el espacio. Si bien esto es cierto para todos los conductores, es muy importante para los vehículos grandes. Ocupan más espacio y requieren más espacio para detenerse y girar.

### **2.7.1 – Espacio delante**

De todo el espacio alrededor del vehículo, el área frente al vehículo, el espacio hacia el que está conduciendo, es la más importante.

**La necesidad de espacio por delante.** Necesita espacio por delante en caso de que deba detenerse repentinamente. Según los informes de accidentes, el vehículo con el que los camiones y autobuses chocan con más frecuencia es el que tienen enfrente. La causa más frecuente es seguir demasiado de cerca. Recuerde que si el vehículo delante de usted es más pequeño que el suyo, probablemente pueda detenerse más rápido que usted. Podría chocar si lo sigue demasiado cerca.

**¿Cuánto espacio?** ¿Cuánto espacio debe mantener delante de usted? Una buena regla dice que necesita al menos un segundo por cada 10 pies de longitud del vehículo a velocidades por debajo de 40 mph. A mayores velocidades, debe añadir 1 segundo por seguridad. Por ejemplo, si está conduciendo un vehículo de 40 pies, debe dejar 4 segundos entre usted y el vehículo de adelante. En un camión de 60 pies, necesitará 6 segundos. A más de 40 mph, necesitaría 5 segundos para un vehículo de 40 pies y 7 segundos para un vehículo de 60 pies. Vea la Figura 2.12.

Para saber cuánto espacio tiene, espere a que el vehículo de adelante pase una sombra en el camino, una marca en el pavimento u otro punto de referencia claro. Luego cuente los segundos así: "mil-uno, mil-dos" y así sucesivamente, hasta que llegue al mismo punto. Compare la cuenta con la regla de un segundo por cada diez pies de longitud.

Si está conduciendo un camión de 40 pies y solo contó hasta 2 segundos, está demasiado cerca. Retroceda un poco y vuelva a contar hasta que tenga 4 segundos de distancia de seguimiento (o 5 segundos si va a más de 40 mph). Después de un poco de práctica, sabrá qué tan atrás debe estar. Recuerde agregar 1 segundo para velocidades superiores a 40 mph. Recuerde también que cuando el camino está resbaladizo, necesita mucho más espacio para detenerse.

### 2.7.2 – Espacio detrás

No puede evitar que otros lo sigan demasiado de cerca. Pero hay cosas que puede hacer para que sea más seguro.

**Manténgase a la derecha.** Los vehículos pesados a menudo son seguidos de cerca cuando no pueden mantener la velocidad del tráfico. Esto suele suceder cuando va cuesta arriba. Si una carga pesada lo está ralentizando, manténgase en el carril derecho si puede. Al subir una colina, no debe adelantar a otro vehículo lento a menos que pueda hacerlo de manera rápida y segura.

**Cómo lidiar de manera segura con los conductores que lo siguen de cerca.** En un vehículo grande, a menudo es difícil ver si un vehículo está cerca detrás de uno. Es posible que lo sigan demasiado de cerca:

- **Cuando viaja despacio.** Los conductores atrapados detrás de vehículos lentos a menudo siguen de cerca.
- **En mal tiempo.** Muchos conductores de automóviles siguen de cerca a vehículos grandes durante el mal tiempo, especialmente cuando es difícil ver el camino por delante.

Si un vehículo lo sigue muy de cerca, aquí hay algunas cosas que puede hacer para reducir las posibilidades de un choque:

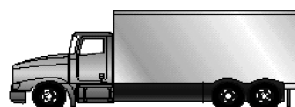
- **Evite cambios rápidos.** Si tiene que reducir la velocidad o girar, indíquelo con anticipación y reduzca la velocidad muy gradualmente.
- **Aumente la distancia de seguimiento.** Hacerse espacio por delante lo ayudará a evitar tener que hacer cambios repentinos de velocidad o dirección. También facilita que el conductor que va detrás de usted lo rebase.
- **No acelere.** Es más seguro ser seguido de cerca a baja velocidad que a alta velocidad.
- **Evite los trucos.** No encienda las luces traseras ni parpadee las luces de freno. Siga las sugerencias anteriores.

**Figura 2.12**

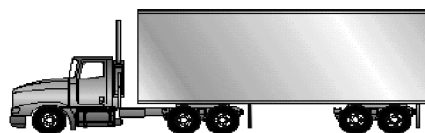
### FÓRMULA PARA VEHÍCULOS PESADOS

#### Para la distancia de seguimiento en intervalos cronometrados

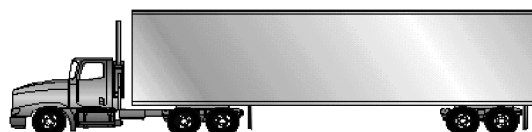
- Se requiere 1 segundo por cada 10 pies de longitud del vehículo a velocidades inferiores a 40 MPH.
- Por encima de 40 MPH, use la misma fórmula y luego agregue 1 segundo por la velocidad adicional.



Camión de 40 pies (menos de 40 MPH) = 4 segundos



Camión de 50 pies (más de 40 MPH) = 6 segundos



Camión de 60 pies (menos de 40 MPH) = 6 segundos

### 2.7.3 – Espacio a los lados

Los vehículos comerciales suelen ser anchos y ocupan la mayor parte de un carril. Los conductores seguros gestionarán el poco espacio que tienen. Puede hacerlo manteniendo el vehículo centrado en su carril y evitando conducir al lado de otros.

**Mantenerse centrado en un carril.** Debe mantener el vehículo centrado en el carril para asegurar un espacio seguro a ambos lados. Si el vehículo es ancho, tiene poco espacio de sobra.

**Viajar junto a otros.** Existen dos peligros al viajar junto a otros vehículos:

- Otro conductor puede cambiar de carril repentinamente y chocar con usted.
- Es posible que se encuentre atrapado cuando necesite cambiar de carril.

Encuentre un lugar abierto donde no esté cerca de otros vehículos. Cuando el tráfico es intenso, puede ser difícil encontrar un lugar disponible. Si debe viajar cerca de otros vehículos, trate de mantener la mayor distancia posible entre usted y ellos. Además, retroceda o avance para asegurarse de que el otro conductor pueda verlo.

**Vientos fuertes.** Los vientos fuertes hacen difícil mantenerse en el carril. El problema suele ser peor para los vehículos más livianos. Este problema puede ser especialmente grave al salir de los túneles. Si puede evitarlo, no conduzca al lado de otros cuando los vientos cruzados puedan afectarlo.

### 2.7.4 – Espacio arriba

Golpear objetos por encima es un peligro. Asegúrese de tener siempre suficiente espacio libre arriba.

No asuma que las alturas indicadas en puentes y pasos elevados son correctas. El repavimentado o la nieve compactada pueden haber reducido los espacios libres desde que se publicaron las alturas. El peso de una camioneta de carga cambia su altura. Una camioneta vacía es más alta que una cargada. Lo que pasó por debajo de un puente cuando estaba cargado puede no ser lo que pueda pasar cuando esté vacío.

Si no está seguro sobre si tiene espacio seguro para pasar debajo de un objeto, vaya despacio. Si no está seguro de poder lograrlo, tome otra ruta.

Las advertencias a menudo se colocan en puentes bajos o pasos a desnivel, pero a veces no están.

Algunas carreteras pueden hacer que un vehículo se incline. Puede haber un problema al despejar objetos a lo largo del borde del camino, como señales, árboles o soportes de puentes. Cuando esto sea un problema, conduzca un poco más cerca del centro de la carretera.

Antes de retroceder en un área, salga y verifique si hay objetos colgantes como árboles, ramas o cables eléctricos. Es fácil no verlos mientras retrocede. (También verifique otros peligros al mismo tiempo).

### 2.7.5 – Espacio abajo

Muchos conductores se olvidan del espacio debajo de sus vehículos. Ese espacio puede ser muy pequeño cuando un vehículo está muy cargado. Este es a menudo un problema en caminos de tierra y en terrenos sin pavimentar. Los canales de drenaje a través de las carreteras pueden hacer que los extremos de algunos vehículos se arrastren. Cruce tales depresiones con cuidado.

Las vías del tren pueden sobresalir varios centímetros y causar problemas. Esto resulta un problema especialmente al llevar remolques con un bajo despeje inferior y donde la superficie alrededor de las vías está desgastada. No se arriesgue a quedarse atorado a mitad de camino.

### 2.7.6 – Espacio para giros

El espacio alrededor de un camión o autobús es importante en los giros. Debido al amplio radio de giro y al desvío, los vehículos grandes pueden chocar con otros vehículos u objetos durante los giros.

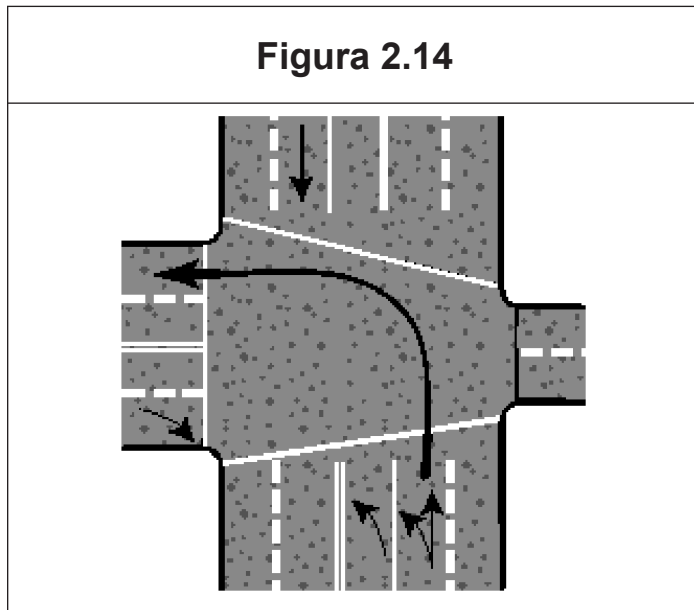
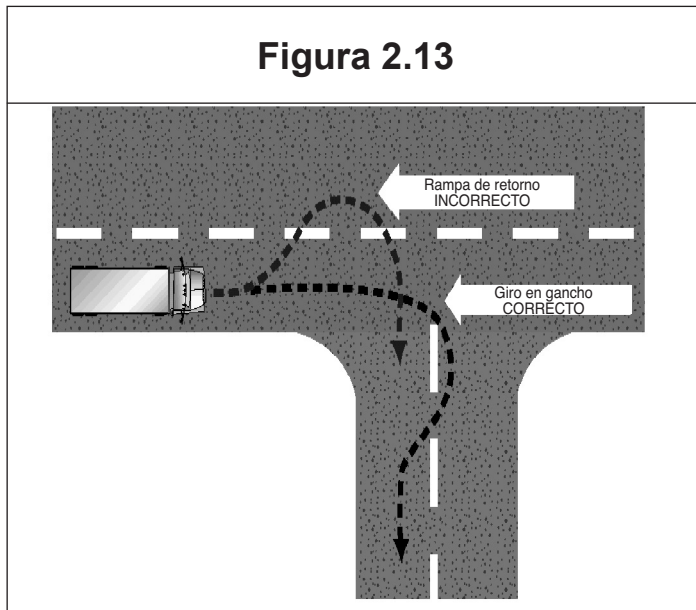
**Giros a la derecha.** Aquí hay algunas reglas para ayudar a prevenir choques al girar a la derecha:

- Gire lentamente para darse y darles a los demás más tiempo para evitar problemas.
- Si está conduciendo un camión o autobús que no puede dar la vuelta a la derecha sin invadir otro carril, abra el giro al completar el giro. Mantenga la parte trasera del vehículo cerca de la acera. Esto evitará que otros conductores lo rebasen por la derecha.
- No dé un giro amplio hacia la izquierda al comenzar a girar. Un conductor que lo sigue puede pensar que va a girar a la izquierda e intentar adelantarlo por la derecha. Podría chocar con el otro vehículo al completar el giro.

- Si debe cruzar al carril contrario para dar vuelta, tenga cuidado con los vehículos que vienen hacia usted. Dele espacio para pasar o detenerse. Sin embargo, no retroceda por ellos, porque podría golpear a alguien detrás de usted. Vea la Figura 2.13.

**Giros a la izquierda.** Al girar a la izquierda, asegúrese de estar a la mitad de la intersección antes de comenzar el giro. Si gira demasiado pronto, el lado izquierdo del vehículo puede chocar con otro vehículo debido al desvío.

Si hay dos carriles de giro, siempre tome el carril de giro a la derecha. No comience en el carril interior porque podría tener que girar a la derecha para hacer el giro. Los conductores a su izquierda pueden ser vistos más fácilmente. Vea la Figura 2.14.



**Rotondas.** Las rotondas modernas se han estado construyendo en todo Estados Unidos desde principios de la década de 1990 y en todo Pensilvania desde 2005.

Se ha demostrado que las rotondas son mucho más seguras y eficientes que las intersecciones tradicionales, así como otros tipos de intersecciones circulares.

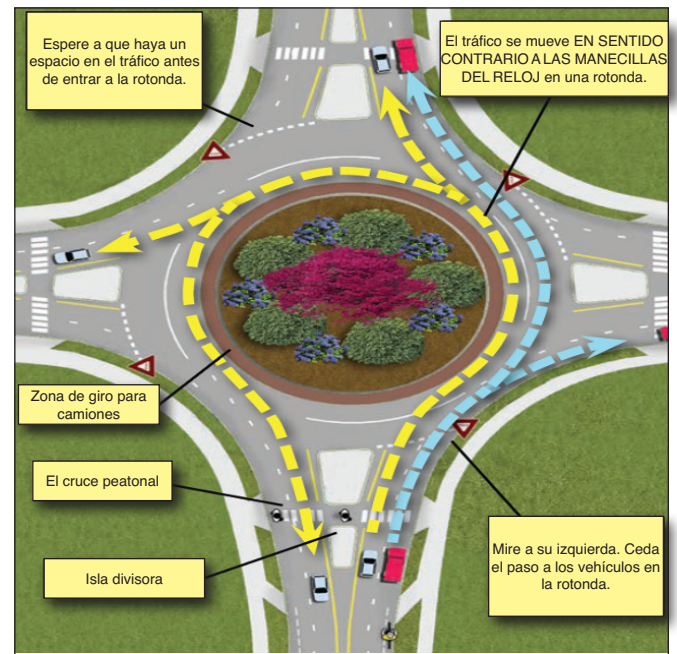
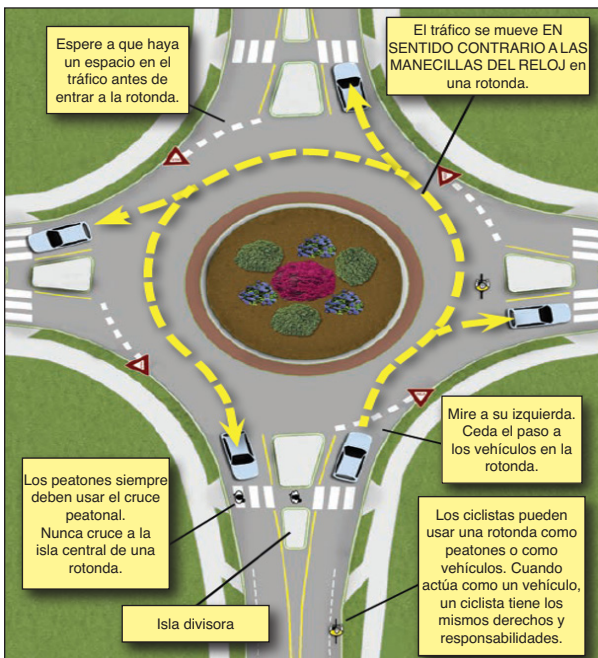
Puntos clave para navegar en las rotondas:

- Ceda el paso a los peatones.
- Ceda el paso al entrar. El tráfico en circulación tiene el derecho de paso.
  - Si es necesario, deténgase en la Línea de ceda el paso hasta que haya un espacio adecuado en el tráfico.
- Avance lentamente en sentido contrario a las manecillas del reloj por la rotonda para evitar el vuelco o el desplazamiento de la carga.
- El tractor/la cabina deben permanecer en la vía de circulación.
- Las llantas traseras del remolque deben seguir la plataforma del camión según sea necesario.
  - Los faldones de los camiones también pueden estar en los bordes exteriores de la calzada circular o en los carriles de entrada.
- En algunas ubicaciones, los semirremolques y camiones más grandes pueden necesitar dar la vuelta en la rotonda para hacer el giro a la derecha deseado. Estas rotondas deben estar señalizadas para la maniobra requerida.

Las rotondas de varios carriles rara vez están diseñadas para acomodar camiones lado a lado. Por lo tanto, los camiones generalmente necesitan usar ambos carriles dentro de la vía circular y también pueden necesitar usar ambos carriles para la entrada y salida.

Información adicional sobre la rotonda:

- <https://www.penndot.gov/ProjectAndPrograms/RoadDesignEnvironment/RoadDesign/Pages/Roundabouts.aspx>
- <https://safety.fhwa.dot.gov/intersection/innovative/roundabouts/>
- Publicación 578 – Rotondas de un solo carril: información general y consejos de manejo para automovilistas
- Publicación 579 – Rotondas: información general para ciclistas y peatones
- Publicación 580 – Rotondas de varios carriles: información general y consejos de manejo para automovilistas



### 2.7.7 – Espacio necesario para cruzar o entrar al tráfico

Tenga en cuenta el tamaño y el peso de su vehículo al cruzar o entrar al tráfico. Aquí hay algunas cosas importantes que debe tener en cuenta:

- Debido a la lenta aceleración y al espacio que requieren los vehículos grandes, es posible que necesite un espacio mucho mayor para incorporarse al tráfico que el que necesitaría en un automóvil. Espere a que haya un espacio lo suficientemente grande en el tráfico para entrar a la carretera.
- La aceleración varía con la carga. Deje más espacio si el vehículo está muy cargado.
- Antes de cruzar una calle, asegúrese de poder llegar al otro lado antes de que el tráfico lo alcance.

## 2.8 – IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

### 2.8.1 – Importancia de identificar los peligros

**¿Qué es un peligro?** Un peligro es cualquier condición que hace que nuestro viaje sea inseguro. Una condición de la carretera u otro usuario de la vía (conductor, ciclista, peatón) que representa un posible peligro puede ser un riesgo. Por ejemplo, un auto frente a usted se dirige hacia la salida de la autopista, pero se encienden sus luces de freno y comienza a frenar bruscamente. Esto podría significar que el conductor no está seguro de tomar la salida. Podría regresar repentinamente a la carretera. Este coche es un peligro. Si el conductor del coche se mete enfrente, ya no es solo un peligro; es una emergencia.

**Ver los peligros le permite estar preparado.** Tendrá más tiempo para actuar si ve los peligros antes de que se conviertan en emergencias. En el ejemplo anterior, podría cambiar de carril o reducir la velocidad para evitar un choque si el auto de repente se atraviesa. Ver este peligro le da tiempo para revisar su Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo y señalar un cambio de carril. Estar preparado reduce el peligro. Un conductor que no vio el peligro hasta que el auto lento regresó a la carretera frente a él tendría que hacer algo muy repentinamente. El frenado repentino o un cambio rápido de carril es mucho más probable que provoque un choque.

**Aprender a identificar peligros.** A menudo hay pistas que le ayudarán a ver los peligros. Cuanto más conduce, mejor puede aprender a ver los peligros. Esta sección hablará sobre los peligros de los que debe estar consciente.

### 2.8.2 – Carreteras peligrosas

Disminuya la velocidad y tenga mucho cuidado si ve alguno de los siguientes peligros en la carretera:

- **Zonas de trabajo.** Cuando las personas están trabajando en la carretera, es un peligro. Puede haber carriles más estrechos, giros cerrados o superficies irregulares. Otros conductores a menudo están distraídos y manejan de manera insegura. Los trabajadores y los vehículos de construcción pueden interponerse en el camino. Conduzca despacio y con cuidado cerca de las zonas de trabajo. Utilice las luces intermitentes o las luces de freno para advertir a los conductores detrás de usted. Por ley, debe encender los faros. ¡Se incrementan las sanciones por infracciones en zonas de trabajo!
- **Desplome.** A veces el pavimento se desploma bruscamente cerca del borde de la carretera. Conducir demasiado cerca del borde puede inclinar el vehículo hacia el lado del camino. Esto puede hacer que la parte superior del vehículo golpee objetos que se encuentran en el borde del camino (señales, ramas de árboles). Además, puede ser difícil maniobrar al cruzar el desnivel, salirse del camino o volver a entrar.
- **Objetos extraños.** Las cosas que caen en la carretera pueden ser peligrosas. Pueden ser un peligro para los neumáticos y llantas. Pueden dañar las líneas eléctricas y de frenos. Pueden quedar atrapadas entre neumáticos dobles y causar daños severos. Algunos obstáculos que parecen inofensivos pueden ser muy peligrosos. Por ejemplo, las cajas de cartón pueden estar vacías, pero también pueden contener algún material sólido o pesado capaz de causar daño. Lo mismo ocurre con las bolsas de papel y de tela. Es importante mantenerse alerta ante objetos de todo tipo, para poder verlos con suficiente anticipación y evitarlos sin hacer movimientos bruscos o inseguros.
- **Rampas de salida/rampas de entrada.** Las salidas de autopistas y de peajes pueden ser particularmente peligrosas para los vehículos comerciales. Las rampas de salida y de entrada a menudo tienen señales de límite de velocidad colocadas. Recuerde que estas velocidades pueden ser seguras para automóviles, pero pueden no ser seguras para vehículos más grandes o vehículos con carga pesada. Las salidas que descienden y giran al mismo tiempo pueden ser especialmente peligrosas. La pendiente hace difícil reducir la velocidad. Frenar y girar al mismo tiempo puede ser una práctica peligrosa. Asegúrese de ir lo suficientemente despacio antes de entrar en la parte curva de una rampa de salida o de entrada.

### 2.8.3 – Conductores que son un peligro

Para protegerse y proteger a los demás, debe saber cuándo otros conductores pueden hacer algo peligroso. A continuación, se analizan algunas señales sobre este tipo de peligro:

- **Visión bloqueada.** Las personas que no pueden ver a los demás son un peligro muy grave. Esté alerta a los conductores cuya visión esté obstruida. Las camionetas, las vagonetas cargadas y los autos con la ventana trasera bloqueada son ejemplos. Los camiones de alquiler deben ser vigilados cuidadosamente. A menudo, sus conductores no están acostumbrados a la visión limitada que tienen a los lados y la parte trasera del camión. En invierno, los vehículos con ventanas escarchadas, cubiertas de hielo o nieve son peligrosos.

Los vehículos pueden estar parcialmente ocultos por intersecciones ciegas o callejones. Si solo puede ver la parte trasera o delantera de un vehículo, pero no al conductor, entonces ellos no pueden verle. Manténgase alerta porque pueden retroceder o entrar en su carril. Siempre esté preparado para detenerse.

- **Los camiones de reparto pueden representar un peligro.** Los paquetes o las puertas del vehículo a menudo bloquean la visión del conductor. Los conductores de camionetas de reparto, vehículos postales y vehículos de entrega local a menudo tienen prisa y pueden salir repentinamente de su vehículo o conducir el vehículo hacia el carril de tráfico.
- **Los vehículos estacionados pueden ser peligrosos,** especialmente cuando la gente empieza a salir de ellos. O bien, pueden arrancar de repente y cruzarse en su camino. Esté atento a cualquier movimiento dentro del vehículo o del vehículo mismo que indique que hay personas adentro. Esté atento a las luces de freno o de reversa, el escape y otras señales que indiquen que un conductor está a punto de moverse.
- **Tenga cuidado con un autobús detenido.** Los pasajeros pueden cruzar frente al autobús o detrás de él, y a menudo pueden no verlo.
- **Los motociclistas y ciclomotores pueden ser peligrosos potenciales,** porque pueden ser difíciles de ver o fáciles de pasar por alto. Prepárese para los motociclistas.
- **Los peatones y ciclistas también pueden ser peligrosos.** Caminantes, corredores y ciclistas pueden estar en la carretera de espaldas al tráfico, por lo que no pueden verlo. A veces, llevan estéreos portátiles con auriculares, así que tampoco pueden escucharlo. Esto puede ser peligroso. En días lluviosos, los peatones pueden no verlo debido a los sombreros o paraguas. Es posible que se apresuren para salir de la lluvia y no presten atención al tráfico. Cuando lo ve, nunca es seguro hacerle señas a un peatón para que entre en la línea de tráfico en ningún momento y especialmente en lugares no señalizados o a mitad de cuadra.

Aquí hay algunos puntos a recordar sobre los ciclistas que puede encontrar en el camino:

1. Al acercarse o pasar una bicicleta, reduzca la velocidad a un nivel seguro.

2. Antes de rebasar, primero debe decidir si puede maniobrar alrededor del ciclista. Asegúrese de revisar el tráfico que se aproxima. Al adelantar, **debe dejar al menos cuatro pies** de distancia entre su vehículo y una bicicleta para pasar de manera segura. Si es necesario y si puede hacerlo de manera segura, se le permite cruzar la línea amarilla doble central para mantener los cuatro pies de distancia entre su vehículo y la bicicleta.
  3. Salvo que vayan a girar a la izquierda, los ciclistas que viajen más lentamente que los vehículos que los adelantan deben mantenerse en el lado derecho de la carretera y deben viajar en la misma dirección que el resto del tráfico. Sin embargo, este requisito se exime en carreteras con un solo carril en cada dirección.
  4. Cuando solo hay un carril de viaje, los ciclistas pueden usar cualquier parte del carril para evitar peligros en la carretera, incluyendo mantener una distancia segura de los autos detenidos y estacionados.
  5. Los conductores no pueden girar en el camino de un ciclista que va recto por una carretera o banquina.
  6. Después de adelantar a un ciclista, no reduzca la velocidad ni se detenga rápidamente. Una parada repentina podría hacer que el ciclista choque contra el vehículo.
  7. No puede obligar a un ciclista a salir de la carretera. Si hace esto, podría enfrentar cargos penales.
  8. Los ciclistas son considerados operadores de vehículos y se espera que obedezcan todas las leyes de tránsito; sin embargo, pueden viajar a una velocidad menor que la mínima establecida y no pueden ser multados por obstruir el tráfico. Los ciclistas pueden circular por la banquina o la berma, pero no están obligados a hacerlo.
  9. No toque la bocina cerca de los ciclistas, a menos que deba hacerlo para evitar un choque.
- **Distracciones.** Las personas que están distraídas son un peligro. Observe hacia dónde están mirando. Si están mirando a otro lado, no pueden verlo. Pero manténgase alerta incluso cuando lo estén mirando. Pueden creer que tienen el derecho de paso.
  - **Niños.** Los niños tienden a actuar rápidamente sin mirar el tráfico. Los niños que juegan entre sí pueden no fijarse en el tráfico y representan un peligro grave.
  - **Habladores.** Conductores o peatones que están hablando entre sí pueden no estar prestando mucha atención al tráfico.
  - **Trabajadores.** Las personas que trabajan en la carretera, o cerca de ella, son una señal de peligro. El trabajo crea una distracción para otros conductores y los trabajadores mismos pueden no verlo.
  - **Camiones de helados.** Alguien vendiendo helado es una señal de peligro. Es posible que haya niños cerca y que no lo vean.
  - **Vehículos averiados.** Los conductores que cambian una llanta o arreglan un motor a menudo no prestan atención al peligro que representa el tráfico de la carretera para ellos. A menudo son descuidados. Ruedas levantadas o capós levantados son indicios de peligro.
  - **Accidentes.** Los accidentes son particularmente peligrosos. Las personas involucradas en el accidente pueden no estar atentas al tráfico. Los conductores que pasan tienden a mirar el accidente. Las personas a menudo cruzan la calle sin mirar. Los vehículos pueden reducir la velocidad o detenerse repentinamente.
  - **Compradores.** Las personas en las áreas comerciales, y alrededor de ellas, a menudo no están prestando atención al tráfico porque están buscando tiendas o mirando los escaparates.
  - **Conductores confundidos.** Los conductores confundidos a menudo cambian de dirección repentinamente o se detienen sin previo aviso. La confusión es común cerca de los intercambios de autopistas o peajes, y en las intersecciones principales. Los turistas que no están familiarizados con el área pueden ser muy peligrosos. Las señales de que se trata de turistas incluyen equipaje en el techo del auto y placas de otros estados. Acciones inesperadas (detenerse en medio de una cuadra, cambiar de carril sin razón aparente, encender las luces de reversa de repente) son indicios de confusión. La vacilación es otra pista, incluyendo conducir muy despacio, usar los frenos con frecuencia o detenerse en medio de una intersección. También puede ver conductores que están mirando señales de tránsito, mapas y números de casas. Es posible que estos conductores no le estén prestando atención.
  - **Conductores lentos.** Los automovilistas que no mantienen una velocidad normal son un peligro. Ver los vehículos que se mueven lentamente con anticipación puede prevenir un accidente. Algunos vehículos, por su naturaleza, son lentos y verlos es una señal de peligro (ciclomotores, maquinaria agrícola, maquinaria de construcción, tractores, vehículos de tracción animal, etc.). Algunos de estos tendrán el símbolo de "vehículo de movimiento lento" para advertirle. Este es un triángulo rojo con un centro naranja. Esté atento a él.
  - **Los conductores que señalan un giro pueden ser un peligro.** Los conductores que señalan un giro pueden reducir la velocidad más de lo esperado o detenerse. Si están haciendo un giro cerrado hacia un callejón o entrada, pueden ir muy despacio. Si los peatones u otros vehículos los bloquean, es posible que tengan que detenerse en la carretera. Los vehículos que giran a la izquierda pueden tener que detenerse por vehículos que se aproximan.

- **Conductores con prisa.** Los conductores pueden sentir que su vehículo comercial les impide llegar a tiempo a donde quieren ir. Esos conductores pueden rebasarlo sin un espacio seguro en el tráfico que viene en sentido contrario, e ingresar demasiado cerca al frente. Los conductores que ingresan a la carretera pueden meterse frente a usted para evitar quedar atrapados detrás de usted, lo que lo obligará a frenar. Tenga en cuenta esto y esté atento a los conductores que tienen prisa.
- **Conductores con facultades disminuidas.** Los conductores que están somnolientos, han bebido demasiado, están bajo el efecto de drogas o están enfermos son un peligro.

Algunas señales sobre estos conductores son:

- Serpentear por la carretera o irse de un lado a otro.
- Salir de la carretera (dejar caer las ruedas derechas en la banquina o golpear un bordillo en una curva).
- Detenerse en el momento equivocado (detenerse en un semáforo en verde o esperar demasiado tiempo en un alto).
- Abrir la ventana en clima frío.
- Acelerar o frenar de repente, conducir demasiado rápido o demasiado lento.

Esté alerta ante conductores ebrios y conductores somnolientos a altas horas de la noche.

- **Movimiento corporal del conductor como una señal.** Los conductores miran en la dirección en la que van a girar. A veces, puede obtener una pista de los movimientos de la cabeza y el cuerpo de un conductor de que va a girar, aunque las señales de giro no estén encendidas. Los conductores que miran por encima del hombro pueden estar a punto de cambiar de carril. Estas señales se ven más fácilmente en motociclistas y ciclistas. Observe a los demás usuarios de la carretera e intente determinar si podrían hacer algo peligroso.
- **Conflictos.** Está en conflicto cuando tiene que cambiar de velocidad o dirección para evitar chocar con alguien. Los conflictos ocurren en las intersecciones donde se encuentran los vehículos, en las fusiones (como las rampas de entrada a las autopistas) y donde se necesitan cambios de carril (como al final de un carril, lo que obliga a moverse a otro carril de tráfico). Otras situaciones incluyen tráfico lento o detenido en un carril de tráfico, y escenas de accidentes. Preste atención a otros conductores que estén en conflicto porque son un peligro para usted. Cuando reaccionen a este conflicto, pueden hacer algo que los ponga en conflicto con usted.

## 2.8.4 – Siempre tenga un plan

Siempre debe estar atento a los peligros. Siga aprendiendo a identificar peligros en la carretera. Sin embargo, no olvide por qué está atento a los peligros: pueden convertirse en emergencias. Esté atento a los peligros para tener tiempo de planear una salida en caso de emergencia. Cuando vea un peligro, piense en las emergencias que podrían desarrollarse y determine qué haría. Siempre esté preparado para actuar según sus planes. De esta manera, será un conductor preparado y defensivo que mejorará su propia seguridad así como la seguridad de todos los usuarios de la carretera.

---



---

## Subsecciones 2.7 y 2.8

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Cómo averigua cuántos segundos de espacio de distancia de seguimiento tiene?
2. Si está conduciendo un vehículo de 30 pies a 55 mph, ¿cuántos segundos de distancia de seguimiento debe permitir?
3. Debería aumentar su distancia de seguimiento si alguien lo sigue demasiado de cerca. ¿Verdadero o falso?
4. Si se abre mucho hacia la izquierda antes de girar a la derecha, otro conductor podría intentar rebasarlo por la derecha. ¿Verdadero o falso?
5. ¿Qué es un peligro?
6. ¿Por qué hacer planes de emergencia cuando ve un peligro?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.7 y 2.8

---



---

## 2.9 – CONDUCCIÓN DISTRAÍDA

Una distracción del conductor es cualquier cosa que desvía la atención del acto de conducir. Cada vez que conduce un vehículo y no presta toda su atención a la tarea de conducir, está poniendo en peligro a usted mismo, a sus pasajeros, a otros vehículos y a los peatones. La conducción distraída puede causar colisiones, lo que puede provocar lesiones, muerte o daños a la propiedad.

Las actividades dentro del vehículo que pueden distraer la atención incluyen: hablar con los pasajeros; ajustar la radio, el reproductor de CD o los controles del clima; comer, beber o fumar; leer mapas u otra literatura; recoger algo que se cayó; hablar por teléfono celular o radio CB; leer o enviar mensajes de texto; usar cualquier tipo de dispositivo telemático o electrónico (como sistemas de navegación, buscapersonas, asistentes digitales personales, computadoras, etc.); soñar despierto o estar ocupado con otras distracciones mentales; y muchas otras.

Posibles distracciones que podrían ocurrir fuera de un vehículo en movimiento: tráfico exterior, vehículos o peatones; eventos exteriores como la policía deteniendo a alguien o una escena de accidente; luz solar/puesta de sol; objetos en la carretera; obras viales; leer anuncios publicitarios o de carretera; y muchos otros.

### **2.9.1 – El problema de los choques por conducción distraída**

El Estudio sobre la Causalidad de Accidentes de Camiones Grandes (Large Truck Crash Causation Study, LTCCS) informó que el 8 por ciento de los choques de camiones grandes ocurrieron cuando los conductores de Vehículos motorizados comerciales (CMV) estaban distraídos externamente y el 2 por ciento de los choques de camiones grandes ocurrieron cuando el conductor estaba distraído internamente.

Aproximadamente 5,500 personas mueren cada año en las carreteras de EE. UU. y se estima que 448,000 resultan heridas en accidentes de vehículos motorizados que involucran conducción distraída (Datos sobre seguridad de tráfico de NHTSA: conducción distraída).

Las investigaciones indican que la carga de hablar por teléfono celular, incluso si es con manos libres, consume el 39 % de la energía que el cerebro normalmente dedicaría a conducir de manera segura. Los conductores que usan un dispositivo portátil tienen más probabilidades de sufrir un accidente lo suficientemente grave como para causar lesiones. (Sitio web de conducción distraída de la NHTSA, [www.distraction.gov](http://www.distraction.gov)).

### **2.9.2 – Efectos de la conducción distraída**

Los efectos de la conducción distraída incluyen una percepción ralentizada, lo que puede hacer que se retrase en percibir o no perciba completamente un evento de tráfico importante; toma de decisiones retrasada y acciones incorrectas, lo que puede hacer que se retrase en tomar la acción adecuada o realice maniobras incorrectas con el volante, el acelerador o los frenos.

### **2.9.3 – Tipos de distracciones**

Hay muchas causas de distracción, todas con el potencial de aumentar el riesgo.

**Distracción física:** aquella que le hace quitar las manos del volante o los ojos de la carretera, como estirarse para tomar un objeto.

**Distracción mental:** actividades que desvían su mente del camino, como entablar una conversación con un pasajero o pensar en algo que sucedió durante el día.

**Distracción física y mental:** incluso una mayor probabilidad de que ocurra un accidente, como hablar por teléfono celular; o enviar o leer mensajes de texto.

### **2.9.4 – Teléfonos celulares/móviles**

El 49 CFR Parte 383, 384, 390, 391 y 392 de las Regulaciones federales de seguridad para transportistas comerciales (Federal Motor Carrier Safety Regulations, FMCSR) y las Regulaciones de materiales peligrosos (Hazardous Materials Regulations, HMR) restringen el uso de teléfonos móviles de mano por parte de los conductores de vehículos comerciales (CMV); e implementan nuevas sanciones de descalificación para los conductores de CMV que no cumplan con esta restricción federal; o que tengan múltiples condenas por violar una ley estatal o local u ordenanza sobre el control del tráfico de vehículos motorizados que restrinja el uso de teléfonos móviles de mano. Además, se prohíbe a los transportistas exigir o permitir que los conductores de vehículos comerciales utilicen teléfonos móviles de mano.

El uso de teléfonos móviles de mano significa, "usar al menos una mano para sostener un teléfono móvil y realizar una comunicación de voz; marcar un teléfono móvil presionando más de un solo botón; o moverse desde una posición de conducción sentada mientras se está sujeto por un cinturón de seguridad para alcanzar un teléfono móvil". Si decide usar un teléfono móvil mientras opera un CMV, solo puede usar un teléfono móvil manos libres que esté ubicado cerca de usted y que pueda ser operado en cumplimiento con la norma para realizar una comunicación de voz.

La licencia CDL perderá validez después de dos o más condenas por cualquier ley estatal sobre el uso de teléfonos móviles de mano mientras opera un CMV. La descalificación es de 60 días por la segunda infracción dentro de 3 años y de 120 días por tres o más infracciones dentro de 3 años. Además, la primera y cada subsiguiente violación de dicha prohibición están sujetas a sanciones civiles impuestas a dichos conductores, por un monto de hasta \$2,750. Las empresas de transporte no deben permitir ni exigir a los conductores que usen un teléfono móvil de mano mientras conducen. Los empleadores también pueden estar sujetos a sanciones civiles por un monto de hasta \$11,000. Existe una excepción de emergencia que le permite usar teléfonos móviles de mano si es necesario para comunicarse con las autoridades policiales u otros servicios de emergencia.

Las investigaciones muestran que las probabilidades de estar involucrado en un evento crítico de seguridad (por ejemplo, choque, casi choque, desviación involuntaria de carril) son 6 veces mayores para los conductores de vehículos comerciales que marcan un teléfono móvil mientras conducen que para aquellos que no lo hacen.

Los conductores que marcaban números apartaron la vista de la carretera por un promedio de 3.8 segundos. A 55 mph (o 80.7 pies por segundo), esto equivale a un conductor recorriendo 306 pies, la longitud aproximada de un campo de fútbol americano, sin mirar la carretera.

Su responsabilidad principal es operar un vehículo motorizado de manera segura. Para hacerlo, debe concentrar toda su atención en la tarea de conducir.

Tenga en cuenta que los dispositivos manos libres no son menos propensos que los teléfonos celulares de mano a distraerlo. La atención se desvía de la tarea de conducir al usar cualquiera de los dispositivos.

### **2.9.5 – Envío de mensajes de texto**

El 49 CFR Parte 383, 384, 390, 391, 392 de las Regulaciones federales de seguridad para transportistas comerciales (FMCSR) prohíbe enviar mensajes de texto a los conductores de vehículos motorizados comerciales (CMV) mientras operan en el comercio interestatal; e implementan nuevas sanciones de descalificación para los conductores de CMV que no cumplan con esta prohibición federal; o que tengan múltiples condenas por violar una ley estatal o local u ordenanza sobre el control del tráfico de vehículos motorizados que prohíbe enviar mensajes de texto mientras se conduce. Además, se prohíbe a las empresas de transporte exigir o permitir que sus conductores envíen mensajes de texto mientras conducen.

Enviar mensajes de texto significa ingresar manualmente texto en un dispositivo electrónico o leer texto de él. Esto incluye, entre otros, servicio de mensajes cortos, envío de correos electrónicos, mensajería instantánea, un comando o solicitud para acceder a una página de la World Wide Web, o participar en cualquier otra forma de recuperación o entrada de texto electrónico, para comunicación presente o futura.

Dispositivo electrónico incluye, entre otros, un teléfono celular; asistente digital personal; buscapersonas; computadora; o cualquier otro dispositivo utilizado para ingresar, escribir, enviar, recibir o leer texto.

Su licencia CDL perderá validez después de dos o más condenas por cualquier ley estatal por enviar mensajes de texto mientras opera un CMV. La descalificación es de 60 días por la segunda infracción dentro de 3 años y de 120 días por tres o más infracciones dentro de 3 años. Además, la primera y cada subsiguiente violación de dicha prohibición están sujetas a sanciones civiles impuestas a dichos conductores, por un monto de hasta \$2,750. Ninguna empresa de transporte deberá permitir ni exigir a sus conductores enviar mensajes de texto mientras conducen. Existe una excepción de emergencia que le permite enviar mensajes de texto si es necesario para comunicarse con las autoridades policiales u otros servicios de emergencia.

La evidencia sugiere que enviar mensajes de texto es aún más arriesgado que hablar por celular porque requiere mirar una pantalla pequeña y manipular el teclado con las manos. Enviar mensajes de texto es la distracción más alarmante porque implica una distracción tanto física como mental simultáneamente.

Las investigaciones muestran que las probabilidades de estar involucrado en un evento crítico de seguridad (por ejemplo, choque, casi choque, desviación de carril no intencional) son 23.2 veces mayores para los conductores de vehículos comerciales que envían mensajes de texto mientras conducen que para aquellos que no lo hacen. Enviar o recibir mensajes de texto hace desviar la mirada del camino durante un promedio de 4.6 segundos. A 55 mph, recorrería 371 pies, o la longitud de un campo de fútbol completo, sin mirar la carretera.

### **2.9.6 – No conduzca distraído**

Su objetivo debe ser eliminar todas las distracciones dentro del vehículo antes de comenzar a conducir. Este objetivo se puede lograr haciendo lo siguiente:

- Evaluar todas las posibles distracciones dentro del vehículo antes de conducir.
- Desarrollar un plan preventivo para reducir/eliminar posibles distracciones.
- Esperar que ocurran distracciones.
- Discutir posibles escenarios antes de ponerse al volante.
- Con base en la evaluación de posibles distracciones, puede formular un plan preventivo para reducir/eliminar posibles distracciones.

Si los conductores reaccionan medio segundo más lento debido a distracciones, los choques se duplican. Algunos consejos a seguir para que no se distraiga:

- Apague todos los dispositivos de comunicación.
- Si debe usar un teléfono móvil, asegúrese de que esté cerca, que sea operable mientras está sujeto, use un auricular o la función de altavoz, use el marcado por voz o use la función manos libres. Los conductores no están cumpliendo con las normas si se estiran de manera insegura para alcanzar un teléfono móvil, incluso si tienen la intención de usar la función manos libres.
- No escriba ni lea mensajes de texto en un dispositivo móvil mientras conduce.
- Familiarícese con las características y el equipo de su vehículo antes de ponerse al volante.
- Ajuste todos los controles del vehículo y el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo a sus preferencias antes de conducir.
- Preprograme estaciones de radio y carga sus CD favoritos.
- Quite cualquier objeto innecesario del vehículo y asegure la carga.

- Revise los mapas, programe el GPS y planifique la ruta antes de comenzar a conducir.
- No intente leer o escribir mientras conduce.
- Evite fumar, comer y beber mientras conduce. Salga temprano para tener tiempo de detenerse a comer.
- No participe en conversaciones complejas o emocionalmente intensas con otros ocupantes.
- Asegúrese de que los demás ocupantes se comprometan a comportarse de manera responsable y a apoyar al conductor en la reducción de distracciones.

### **2.9.7 – Cuidado con otros conductores distraídos**

Necesita ser capaz de reconocer a otros conductores que estén involucrados en cualquier forma de distracción al conducir. No reconocer a otros conductores distraídos puede impedirle percibir o reaccionar correctamente a tiempo para evitar un choque. Esté atento a lo siguiente:

Vehículos que pueden desviarse sobre las líneas divisorias de carriles o dentro de su propio carril.

Vehículos que viajan a velocidades inconsistentes.

Conductores que están distraídos con mapas, comida, cigarrillos, teléfonos celulares u otros objetos.

Conductores que parecen estar involucrados en conversaciones con sus pasajeros.

Deje mucho espacio a un conductor distraído y mantenga una distancia segura de seguimiento.

Tenga mucho cuidado al pasar a un conductor que parece estar distraído. Es posible que el otro conductor no esté consciente de su presencia y se desvíe frente a usted.

## **2.10 – CONDUCTORES AGRESIVOS/FURIA AL VOLANTE**

### **2.10.1 – ¿Qué es?**

La conducción agresiva y la furia al volante no es un problema nuevo. Sin embargo, en el mundo actual, donde el tráfico pesado y lento y los horarios apretados son la norma, cada vez más conductores están desahogando su ira y frustración en sus vehículos. Las carreteras congestionadas dejan poco margen para el error, lo que lleva a la sospecha y hostilidad entre los conductores y los anima a tomar de manera personal los errores de otros conductores.

Conducir de manera agresiva es el acto de operar un vehículo motorizado de manera egoísta, audaz o imprudente, sin tener en cuenta los derechos o la seguridad de los demás. (Es decir, cambiar de carril con frecuencia y bruscamente sin aviso).

La furia al volante es operar un vehículo motorizado con la intención de hacer daño a otros o agredir físicamente a un conductor o su vehículo.

### **2.10.2 – No sea un conductor agresivo**

Cómo se siente antes de siquiera encender el vehículo tiene mucho que ver con cómo el estrés lo afectará mientras conduce.

Reduzca el nivel de estrés antes y mientras conduce. Escuche música de "fácil escucha".

Preste toda su atención al conducir. No se permita distraerse hablando por celular, comiendo, etc.

Sea realista con respecto al tiempo de viaje. Espere retrasos debido al tráfico, la construcción o el mal tiempo y haga concesiones.

Si va a llegar más tarde de lo que esperaba, lidie con ello. Respire hondo y acepte el retraso.

Dele a otros conductores el beneficio de la duda. Intente imaginar por qué están manejando de esa manera. Cualquiera que sea su razón, no tiene nada que ver con usted.

Disminuya la velocidad y mantenga una distancia razonable con el vehículo de adelante.

No conduzca despacio en el carril izquierdo del tráfico.

Evite los gestos. Mantenga las manos en el volante. Evite hacer gestos que puedan enfurecer a otro conductor, incluso expresiones de irritación aparentemente inofensivas como sacudir la cabeza. Sea un conductor cauteloso y cortés. Si otro conductor parece ansioso por ponerse delante de usted, diga: "Adelante, por favor". Esta respuesta pronto se convertirá en un hábito y no se sentirá tan ofendido por las acciones de otros conductores.

### **2.10.3 – Qué hacer cuando se enfrenta a un conductor agresivo**

Primero que nada, haga todo lo posible por apartarse de su camino.

Deje el orgullo en el asiento trasero. No lo desafíe acelerando o intentando mantener su posición en su carril de viaje. Evite el contacto visual.

Ignore los gestos y niéguese a reaccionar a ellos.

Reporte a los conductores agresivos a las autoridades correspondientes proporcionando una descripción del vehículo, número de placa, ubicación, dirección de viaje y, si es posible, una descripción del conductor.

Si tiene un celular y puede hacerlo de manera segura, llame a la policía.

Si un conductor agresivo está involucrado en un accidente más adelante en el camino, deténgase a una distancia segura de la escena del accidente, espere a que llegue la policía e informe el comportamiento de conducción que presenció.

## Subsecciones 2.9 y 2.10

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Cuáles son algunos consejos a seguir para no convertirse en un conductor distraído?
2. ¿Cómo usa el equipo de comunicaciones del vehículo con precaución?
3. ¿Cómo reconoce a un conductor distraído?
4. ¿Cuál es la diferencia entre conducir de manera agresiva y la furia al volante?
5. ¿Qué debe hacer cuando se enfrenta a un conductor agresivo?
6. ¿Cuáles son algunas cosas que puede hacer para reducir el estrés antes y mientras conduce?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.9 y 2.10.

## 2.11 – CONDUCCIÓN NOCTURNA Y FATIGA DEL CONDUCTOR

### 2.11.1 – Es más peligroso

Está en mayor riesgo cuando conduce de noche. Los conductores no pueden ver los peligros tan rápidamente como durante el día, por lo que tienen menos tiempo para reaccionar. Los conductores sorprendidos son menos capaces de evitar un choque.

Los problemas de conducir de noche involucran al conductor, la carretera y el vehículo.

### 2.11.2 – Factores del conductor

**Visión.** Las personas no pueden ver con tanta claridad por la noche o con poca luz. Además, sus ojos necesitan tiempo para adaptarse a ver en luz tenue. La mayoría de las personas han notado esto al entrar en una sala de cine oscura.

**Deslumbramiento.** Los conductores pueden quedar cegados por un corto tiempo debido a la luz brillante. Se necesita tiempo para recuperarse de esta ceguera. A los conductores mayores les molesta especialmente el deslumbramiento. La mayoría de las personas han quedado temporalmente cegadas por el flash de una cámara o por las luces altas de un vehículo que se aproxima. Recuperarse del deslumbramiento puede tomar varios segundos. Incluso dos segundos de ceguera por deslumbramiento pueden ser peligrosos. Un vehículo que va a 55 mph recorrerá más de la mitad de la distancia de un campo de fútbol americano durante ese tiempo. No mire directamente a las luces brillantes al conducir. Mire al lado derecho del camino. Observe las líneas laterales cuando alguien que viene hacia usted tiene luces muy brillantes encendidas.

**Fatiga y falta de alerta.** La fatiga es el cansancio físico o mental que puede ser causado por esfuerzo físico o mental, tareas repetitivas, enfermedad o falta de sueño. Al igual que el alcohol y las drogas, afecta la visión y el juicio. La fatiga provoca errores relacionados con la velocidad y la distancia, aumenta el riesgo de sufrir un accidente, hace que no vea ni reaccione a los peligros con rapidez; y afecta su capacidad para tomar decisiones críticas. Cuando esté fatigado, podría quedarse dormido al volante y chocar, lo que podría provocarle heridas o la muerte, o provocárselas a terceros.

Conducir fatigado o somnoliento es una de las principales causas de colisiones de tráfico. La NHTSA estima que 100,000 choques reportados por la policía al año son resultado de conducir con sueño. Según la encuesta Sleep in America (Sueño en EE. UU.) de la Fundación Nacional del Sueño, el 60 % de los estadounidenses han conducido sintiéndose somnolientos y más de un tercio (36 por ciento o 103 millones de personas) admiten haberse quedado dormidos al volante. Los conductores pueden experimentar breves episodios de sueño que duran solo unos segundos o quedarse dormidos por períodos más largos. De cualquier manera, la probabilidad de una colisión aumenta dramáticamente.

#### Grupos en riesgo

El riesgo de tener un accidente debido a la conducción somnolienta no está distribuido uniformemente en toda la población. Los accidentes tienden a ocurrir en momentos cuando la somnolencia es más pronunciada, por ejemplo, durante la noche y a media tarde. La mayoría de las personas están menos alerta por la noche, especialmente después de la medianoche. Esto es particularmente cierto si estuvo conduciendo durante mucho tiempo. Por lo tanto, las personas que conducen de noche tienen muchas más probabilidades de sufrir accidentes por quedarse dormidos.

La investigación ha identificado a los hombres jóvenes, trabajadores por turnos, conductores comerciales, especialmente los de larga distancia, y personas con trastornos del sueño no tratados o con privación de sueño a corto o largo plazo como aquellos con mayor riesgo de sufrir un accidente por quedarse dormidos. Al menos el 15 % de todos los accidentes de camiones pesados involucran fatiga.

Un estudio ordenado por el Congreso sobre 80 conductores de camiones de larga distancia en Estados Unidos y Canadá encontró que los conductores promediaban menos de 5 horas de sueño por día. (Administración Federal de Seguridad de Autotransportes, 1996). No es de extrañar entonces que la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte (National Transportation Safety Board, NTSB) informara que la conducción somnolienta probablemente fue la causa de más de la mitad de los accidentes que provocaron la muerte del conductor del camión. (NTSB, 1990). Por cada muerte de un conductor de camión, otras tres o cuatro personas mueren. (NHTSA, 1994).

### **Señales de advertencia de fatiga**

Según la encuesta Sleep in America de la Fundación Nacional del Sueño, el 60 % de los estadounidenses ha conducido sintiéndose somnoliento y el 36 % admite haberse quedado dormido al volante en el último año. Sin embargo, muchas personas no pueden saber si están a punto de quedarse dormidas o cuándo. Aquí hay algunas señales que deberían indicarle que se detenga y descanse:

Dificultad para concentrarse, parpadeo frecuente o párpados pesados.

Bostezar repetidamente o frotarse los ojos.

Soñar despierto; o tener pensamientos errantes/desconectados.

Dificultad para recordar los últimos kilómetros recorridos; perder salidas o señales de tráfico.

Dificultad para mantener la cabeza erguida.

Desviarse de su carril, seguir demasiado de cerca o golpear una franja de alerta en la banquina.

Sentir inquietud e irritabilidad.

Cuando se está cansado, intentar "seguir adelante" es mucho más peligroso de lo que la mayoría de los conductores piensa. Es una de las principales causas de accidentes fatales. Si nota algún signo de fatiga, deje de conducir y duerma durante la noche o tome una siesta de 15 a 20 minutos.

### **¿Está en riesgo?**

Antes de conducir, considere si tiene algo de lo siguiente:

Privación de sueño o fatiga (dormir 6 horas o menos triplica el riesgo).

Pérdida de sueño (insomnio), mala calidad del sueño o una deuda de sueño.

Falta de descanso adecuado al conducir largas distancias.

Necesidad de conducir durante la noche, a media tarde o cuando normalmente estaría dormido. Muchos accidentes de vehículos motorizados pesados ocurren entre la medianoche y las 6 a. m.

Medicamentos sedantes (antidepresivos, comprimidos para el resfriado, antihistamínicos).

Trabajo durante más de 60 horas a la semana (aumenta el riesgo en un 40 %).

Más de un empleo, y el empleo principal implica trabajo por turnos.

Debe conducir solo o en un camino largo, rural, oscuro o aburrido.

Cambios de zona horaria.

### **Prevención de la somnolencia antes de un viaje:**

Duerma lo suficiente: los adultos necesitan de 8 a 9 horas para mantener la alerta.

Prepare la ruta cuidadosamente para identificar la distancia total, los puntos de parada y otras consideraciones logísticas.

Programe los viajes para las horas en las que normalmente está despierto, no en medio de la noche.

Conduzca con un pasajero.

Evite los medicamentos que causan somnolencia.

Consulte a su médico si sufre de somnolencia diurna, tiene dificultad para dormir por la noche o toma siestas frecuentes.

Incorpore el ejercicio a su vida diaria para tener más energía.

### **Mantenimiento de la alerta mientras se conduce:**

Protéjase del deslumbramiento y la fatiga visual con gafas de sol.

Manténgase fresco abriendo la ventana o usando el aire acondicionado.

Evite los alimentos pesados.

Tenga en cuenta el tiempo de inactividad durante el día.

Lleve a otra persona con usted y túrnense para conducir.

Tome descansos periódicos, aproximadamente cada 100 millas o 2 horas durante viajes largos.

Deje de conducir y descanse un poco o tome una siesta.

El consumo de cafeína puede aumentar la alerta por unas horas, pero no beba demasiado. Eventualmente se desvanecerá. No confíe en la cafeína para prevenir la fatiga.

Evite las drogas. Aunque pueden mantenerlo despierto por un tiempo, no lo mantendrán alerta.

Si tiene sueño, la única cura segura es salir de la carretera y dormir un poco. Si no lo hace, arriesga su vida y la vida de los demás.

### 2.11.3 – Factores de la carretera

**Iluminación deficiente.** Durante el día, generalmente hay suficiente luz para ver bien. Esto no ocurre por la noche. Algunas áreas pueden tener luces de calle brillantes, pero muchas áreas tendrán poca iluminación. En la mayoría de los caminos, probablemente tendrá que depender completamente de los faros.

Menos luz significa que no podrá ver los peligros tan bien como durante el día. Los usuarios de carretera que no tienen luces son difíciles de ver. Hay muchos accidentes por la noche que involucran a peatones, corredores, ciclistas y animales.

Incluso cuando hay luces, la escena de la carretera puede ser confusa. Las señales de tráfico y los peligros pueden ser difíciles de ver contra un fondo de letreros, vitrinas y otras luces.

Conduzca más despacio cuando la iluminación sea deficiente o confusa.

Conduzca lo suficientemente despacio para asegurarse de que puede detenerse en la distancia que puede ver adelante.

**Conductores ebrios.** Los conductores ebrios y los conductores bajo la influencia de drogas son un peligro para ellos mismos y para usted. Manténgase especialmente alerta alrededor de la hora de cierre de bares y tabernas. Esté atento a los conductores que tengan problemas para mantenerse en su carril o mantener la velocidad, que se detengan sin razón o muestren otros signos de estar bajo la influencia del alcohol o las drogas.

### 2.11.4 – Factores del vehículo

**Faros.** Por la noche, los faros serán generalmente la principal fuente de iluminación para que pueda ver y para que otros lo vean. No se puede ver tanto con los faros como se ve durante el día. Con luces bajas se puede ver hacia adelante aproximadamente 250 pies y con luces altas alrededor de 350-500 pies. Debe ajustar la velocidad para mantener la distancia de detención dentro de su campo de visión. Esto significa ir lo suficientemente despacio como para poder detenerse dentro del alcance de los faros. De lo contrario, para cuando vea un peligro, no tendrá tiempo de detenerse.

Conducir de noche puede ser más peligroso si tiene problemas con los faros delanteros. Los faros sucios pueden dar solo la mitad de la luz que deberían. Esto reduce la capacidad para ver y hace que sea más difícil para los demás verlo. Asegúrese de que las luces estén limpias y funcionando. Los faros pueden estar desajustados. Si no apuntan en la dirección correcta, no le darán una buena visión y pueden cegar a otros conductores. Asegúrese de que una persona calificada los ajuste correctamente.

**Otras luces.** Para que lo vean con facilidad, lo siguiente debe estar limpio y funcionando correctamente:

- Reflectores.
- Luces traseras.
- Luces de identificación.
- Luces de posición
- Luces de galíbo.

**Luces direccionales y de freno.** Por la noche, las luces direccionales y de freno son aún más importantes para indicar a otros conductores lo que planea hacer. Asegúrese de que las luces direccionales y de freno estén limpias y funcionando.

**Parabrisas y Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo.** Es más importante por la noche que durante el día tener un parabrisas limpio y un Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo limpio. Las luces brillantes por la noche pueden hacer que la suciedad en el parabrisas o en el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo cree su propio resplandor, lo que bloquea la visión. La mayoría de las personas han experimentado conducir hacia el sol justo cuando ha salido o está a punto de ponerse, y han descubierto que apenas pueden ver a través de un parabrisas que parecía estar bien a la mitad del día. Limpie el parabrisas por dentro y por fuera para conducir de manera segura por la noche.

### 2.11.5 – Procedimientos para conducir de noche

**Procedimientos previos al viaje.** Asegúrese de estar descansado y alerta. Si tiene sueño, duerma antes de conducir. Incluso una siesta puede salvar su vida o la de los demás. Si usa anteojos, asegúrese de que estén limpios y sin rayones. No use gafas de sol por la noche. Realice una inspección completa del vehículo. Preste atención a revisar todas las luces y reflectores, y limpie aquellos a los que pueda llegar.

**Evite cegar a los demás.** El resplandor de los faros puede causar problemas a los conductores que vienen hacia usted. También pueden molestar a los conductores que van en la misma dirección que usted, cuando las luces brillan en su Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo retrovisor. Atenúe las luces antes de que causen deslumbramiento a otros conductores. Atenúe las luces a menos de 500 pies de un vehículo que se aproxima y cuando siga a otro vehículo a menos de 500 pies.

**Evite el resplandor de los vehículos que vienen de frente.** No mire directamente las luces de los vehículos que se aproximan. Mire ligeramente hacia la derecha en un carril derecho o las marcas del borde de la carretera si están disponibles. Si otros conductores no bajan las luces, no intente "vengarse" encendiendo las luces altas. Esto aumenta el deslumbramiento para los conductores que vienen en sentido contrario y aumenta la probabilidad de que se produzca un choque.

**Use las luces altas cuando pueda.** Algunos conductores cometen el error de usar siempre las luces bajas. Esto reduce seriamente su capacidad para ver hacia adelante. Use las luces altas cuando sea seguro y legal hacerlo. Úselas cuando no esté a menos de 500 pies de un vehículo que se aproxima. Además, no deje que el interior de la cabina se ilumine demasiado. Esto hace que sea más difícil ver hacia afuera. Mantenga la luz interior apagada y ajuste las luces de los instrumentos lo más bajo posible para que aún pueda leer los indicadores.

**Si le da sueño, deténgase en el lugar seguro más cercano.** A menudo, las personas no se dan cuenta de lo cerca que están de quedarse dormidas, incluso cuando sus párpados están a punto de cerrarse. Si puede hacerlo de manera segura, mírese en un espejo. Si se ve somnoliento, o simplemente se siente somnoliento, ¡deje de conducir! Está en una condición muy peligrosa. La única cura segura es dormir.

## 2.12 – CONDUCIR EN LA NIEBLA

La niebla puede ocurrir en cualquier momento. La niebla en las carreteras puede ser extremadamente peligrosa. La niebla suele ser inesperada y la visibilidad puede deteriorarse rápidamente. Debe estar atento a las condiciones de niebla y estar listo para reducir la velocidad. No asuma que la niebla se disipará después de que entre en ella.

El mejor consejo para conducir en la niebla es no hacerlo. Es preferible que se orille en un área de descanso o parada de camiones hasta que mejore la visibilidad. Si debe conducir, asegúrese de considerar lo siguiente:

- Obedezca todas las señales de advertencia relacionadas con la niebla.
- Disminuya la velocidad antes de entrar en la niebla.
- Encienda todas las luces. Use luces bajas y luces antiniebla para una mejor visibilidad incluso durante el día, y manténgase alerta por otros conductores que pueden haber olvidado encender sus luces.
- Enciende las luces intermitentes. Esto les dará a los vehículos que se acercan por detrás una oportunidad más rápida de notar su vehículo.
- Esté atento a los vehículos al costado de la carretera. Ver las luces traseras o delanteras frente a usted puede no ser una verdadera indicación de dónde está el camino delante de usted. Es posible que el vehículo no esté en la carretera en absoluto.
- Use los reflectores de carretera como guías para determinar cómo puede curvarse el camino más adelante.
- Escuche el tráfico que no puede ver.
- Evite adelantar a otros vehículos.
- No se detenga al costado del camino, a menos que sea absolutamente necesario.
- Prepárese para paradas de emergencia.

## 2.13 – CONDUCCIÓN EN INVIERNO

### 2.13.1 – Revisiones del vehículo

Asegúrese de que el vehículo esté listo antes de conducir en clima de invierno. Debe realizar una inspección regular, prestando especial atención a los siguientes elementos.

**Nivel de refrigerante y cantidad de anticongelante.** Asegúrese de que el sistema de enfriamiento esté lleno y haya suficiente anticongelante en el sistema para proteger contra la congelación. Esto se puede verificar con un probador de refrigerante especial.

**Equipo para descongelar y calentar.** Asegúrese de que los desempañadores funcionen. Son necesarios para conducir de manera segura. Asegúrese de que el calentador esté funcionando y de que sepa cómo operarlo. Si usa otros calentadores y espera necesitarlos (por ejemplo, calentadores de Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo, calentadores de caja de batería, calentadores de tanque de combustible), verifique su funcionamiento antes de comenzar el viaje.

**Limpiaparabrisas y rociadores.** Asegúrese de que las escobillas del limpiaparabrisas estén en buen estado. Asegúrese de que las escobillas del limpiaparabrisas presionen contra la ventana lo suficientemente fuerte como para limpiar el parabrisas; de lo contrario, es posible que no barran la nieve adecuadamente. Asegúrese de que el limpiaparabrisas funcione y que haya líquido limpiador en el depósito del limpiaparabrisas.

Use anticongelante para el líquido del limpiaparabrisas para evitar que se congele. Si no puede ver bien mientras conduce (por ejemplo, si los limpiaparabrisas fallan), deténgase de manera segura y solucione el problema.

**Neumáticos.** Asegúrese de que los neumáticos tengan suficiente banda de rodadura. Los neumáticos de tracción deben proporcionar tracción para empujar el camión sobre pavimento mojado y a través de la nieve. Los neumáticos de dirección deben tener tracción para guiar el vehículo. En condiciones invernales, es especialmente importante tener un dibujo suficiente. Debe tener al menos 4/32 de pulgada de profundidad de dibujo en cada ranura principal de los neumáticos delanteros y al menos 2/32 de pulgada en los demás neumáticos. Más sería mejor. Use un medidor para determinar si tiene suficiente banda de rodadura para conducir de manera segura.

**Cadenas para neumáticos.** Es posible que se encuentre en condiciones en las que no pueda conducir sin cadenas, incluso para llegar a un lugar seguro. Lleve la cantidad correcta de cadenas y eslabones transversales adicionales. Asegúrese de que se ajusten a los neumáticos de tracción. Revise las cadenas en busca de ganchos rotos, eslabones transversales desgastados o rotos, y cadenas laterales dobladas o rotas. Aprenda a poner las cadenas antes de que necesite hacerlo en nieve y hielo. Las cadenas para neumáticos deben llevarse al conducir en clima invernal.

**Luces y reflectores.** Asegúrese de que las luces y los reflectores estén limpios. Las luces y los reflectores son especialmente importantes durante el mal tiempo. Revise de vez en cuando durante el mal tiempo para asegurarse de que estén limpios y funcionando correctamente.

**Ventanas y Dispositivos de monitoreo de tráfico/espejos.** Retire hielo, nieve, etc., del parabrisas, ventanas y del Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo antes de arrancar. Use un raspador de parabrisas, un cepillo para nieve y un desempañador de parabrisas según sea necesario.

**Asideros, escalones y placas de cubierta.** Retire todo el hielo y la nieve de las agarraderas, los escalones y las placas de cubierta que deba usar para entrar a la cabina o moverse por el vehículo. Esto reducirá el peligro de resbalar.

**Persianas de radiador y cubiertas de invierno.** Quite el hielo de las persianas del radiador. Asegúrese de que el cubrerradiador no esté cerrado demasiado apretado. Si las persianas se congelan o la cubierta de invierno están demasiado cerradas, el motor puede sobrecalentarse y detenerse.

**Sistema de escape.** Las fugas en el sistema de escape son especialmente peligrosas cuando la ventilación de la cabina puede ser deficiente (ventanas cerradas, etc.). Las conexiones sueltas podrían permitir que el monóxido de carbono venenoso se filtre en el vehículo. El gas monóxido de carbono lo hará sentir somnoliento. En cantidades lo suficientemente grandes, puede matarlo. Revise el sistema de escape en busca de partes sueltas y de sonidos y señales de fugas.

## 2.13.2 – Conducción

**Superficies resbaladizas.** Conduzca despacio y suavemente en caminos resbaladizos. Si está muy resbaladizo, no debería conducir en absoluto. Deténgase en el primer lugar seguro.

**Arranque suavemente y despacio.** Al arrancar, familiarícese con el camino. No se apresure.

**Revise si hay hielo.** Revise si hay hielo en el camino, especialmente en puentes y pasos elevados. La ausencia de rocío de otros vehículos indica que se ha formado hielo en la carretera. Además, revise el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo y las escobillas del limpiaparabrisas para ver si hay hielo. Si hay hielo, lo más probable es que el camino también esté congelado.

**Ajuste el giro y el frenado a las condiciones.** Tome las curvas lo más suavemente posible. No frene más de lo necesario y no use el freno del motor ni el retardador de velocidad. (Pueden hacer que los neumáticos de dirección derrapen en superficies resbaladizas).

**Ajuste la velocidad a las condiciones.** No rebase vehículos más lentos a menos que sea necesario. Vaya despacio y mire lo suficientemente lejos para mantener una velocidad constante. Evite tener que reducir la velocidad y acelerar. Tome las curvas a velocidades más bajas y no frene mientras esté en las curvas. Tenga en cuenta que, a medida que la temperatura sube al punto en que el hielo comienza a derretirse, el camino se vuelve aún más resbaladizo. Disminuya más la velocidad.

**Ajuste el espacio a las condiciones.** No conduzca junto a otros vehículos. Mantenga una mayor distancia de seguimiento. Cuando vea un embotellamiento adelante, reduzca la velocidad o deténgase para esperar a que se despeje. Esfuércese por anticipar las paradas y reduzca la velocidad gradualmente. Esté atento a las máquinas quitanieves, así como a los camiones de sal y arena, y deles mucho espacio.

**Frenos húmedos.** Cuando conduzca bajo una lluvia intensa o en agua estancada profunda, los frenos se mojarán. El agua en los frenos puede hacer que los frenos sean débiles, se apliquen de manera desigual o se traben. Esto puede causar falta de potencia de frenado, bloqueo de neumáticos, jalones hacia un lado u otro, y un efecto tijera si jala un remolque.

Evite conducir a través de charcos profundos o agua corriente si es posible.

De lo contrario, debería:

- Disminuir la velocidad y colocar la transmisión en una marcha baja.
- Frenar suavemente. Esto presiona los forros contra los tambores o discos de freno y evita que el lodo, el limo, la arena y el agua entren mientras se conduce a través del agua.
- Aumentar las revoluciones del motor y cruzar el agua mientras mantiene una ligera presión en los frenos.
- Cuando esté fuera del agua, mantener una ligera presión en los frenos por una corta distancia para calentarlos y secarlos.
- Hacer una parada de prueba cuando sea seguro hacerlo. Mire hacia atrás para asegurarse de que nadie lo sigue, luego aplique los frenos para asegurarse de que funcionen bien. Si no, séquelos más como se describió anteriormente. (PRECAUCIÓN: No aplique demasiada presión al freno y al acelerador al mismo tiempo; de lo contrario, se pueden sobrecalentar los tambores y las zapatas del freno).

## 2.14 – CONDUCIR EN CLIMAS MUY CALUROSOS

### 2.14.1 – Revisiones del vehículo

Realice una inspección normal, pero preste especial atención a los siguientes elementos:

- **Neumáticos.** Antes de conducir, verifique el montaje y la presión de aire de los neumáticos. Inspeccione los neumáticos cada dos horas o cada 100 millas cuando conduzca en clima muy caluroso. La presión del aire aumenta con la temperatura. No deje salir el aire o la presión será demasiado baja cuando los neumáticos se enfríen. Si un neumático está demasiado caliente para tocarlo, permanezca detenido hasta que el neumático se enfríe. De lo contrario, el neumático podría reventar o incendiarse.
- **Aceite del motor.** El aceite del motor ayuda a mantener el motor fresco, además de lubricarlo. Asegúrese de que haya suficiente aceite del motor. Si tiene un medidor de temperatura de aceite, asegúrese de que la temperatura esté dentro del rango adecuado mientras conduce.

- **Refrigerante del motor.** Antes de arrancar, asegúrese de que el sistema de enfriamiento del motor tenga suficiente agua y anticongelante de acuerdo con las instrucciones del fabricante del motor. El anticongelante ayuda al motor tanto en condiciones de calor como de frío. Al conducir, revise de vez en cuando el indicador de temperatura del agua o del refrigerante. Asegúrese de que se mantenga en el rango normal. Si el indicador supera la temperatura máxima segura, podría haber un problema que podría provocar una falla del motor y posiblemente un incendio. Deténgase tan pronto como sea seguro y trate de averiguar cuál es el problema.

Algunos vehículos tienen mirillas, contenedores de desbordamiento de refrigerante transparentes o contenedores de recuperación de refrigerante. Estos permiten verificar el nivel del refrigerante mientras el motor está caliente. Si el contenedor no es parte del sistema presurizado, la tapa se puede quitar de manera segura y se puede agregar refrigerante incluso cuando el motor está a temperatura de funcionamiento.

Nunca retire la tapa del radiador ni ninguna parte del sistema presurizado hasta que el sistema se haya enfriado. El vapor y el agua hirviendo pueden rociarse bajo presión y causar quemaduras graves. Si puede tocar la tapa del radiador con la mano al descubierto, probablemente esté lo suficientemente fría como para abrirla.

Si se debe agregar refrigerante a un sistema sin tanque de recuperación o tanque de desbordamiento, siga estos pasos:

- Apague el motor.
  - Espere hasta que el motor se haya enfriado.
  - Protéjase las manos (use guantes o un paño grueso).
  - Gire la tapa del radiador lentamente hasta el primer tope, lo que libera el sello de presión.
  - Aléjese mientras se libera la presión del sistema de enfriamiento.
  - Cuando se haya liberado toda la presión, presione la tapa hacia abajo y gírela más para quitarla.
  - Revise visualmente el nivel del refrigerante y agregue más refrigerante si es necesario.
  - Vuelva a colocar la tapa y gírela completamente hasta la posición de cerrado.
- **Correas del motor.** Aprenda a verificar la tensión de las correas en V en el vehículo presionando sobre ellas. Las correas flojas no harán girar correctamente la bomba de agua o el ventilador. Esto generará sobrecalentamiento. Además, revise las correas para detectar grietas u otros signos de desgaste. Esto es especialmente importante en clima caluroso. Las correas agrietadas son un peligro para la seguridad.
  - **Mangueras.** Asegúrese de que las mangueras del refrigerante estén en buen estado. Una manguera rota mientras conduce puede provocar una falla en el motor e incluso un incendio.

### 2.14.2 – Conducción

- **Esté atento al alquitrán rezumante.** El alquitrán en el pavimento de la carretera frecuentemente sube a la superficie en clima muy caluroso. Los lugares donde el alquitrán "rezuma" hacia la superficie son muy resbaladizos.
- **Vaya lo suficientemente despacio para evitar el sobrecalentamiento.** Las altas velocidades generan más calor para los neumáticos y el motor. En condiciones de desierto, el calor puede acumularse hasta el punto de ser peligroso. El calor aumentará las probabilidades de falla de los neumáticos o incluso de incendio, y falla del motor.

---

---

## Subsecciones 2.11, 2.12, 2.13 y 2.14

### Ponga a prueba su conocimiento

1. Debería usar luces bajas siempre que pueda. ¿Verdadero o falso?
2. ¿Qué debe hacer antes de conducir si está somnoliento?
3. ¿Qué efectos pueden causar los frenos mojados? ¿Cómo puede evitar estos problemas?
4. Debe dejar salir el aire de los neumáticos calientes para que la presión vuelva a la normalidad. ¿Verdadero o falso?
5. Puede quitar la tapa del radiador de manera segura siempre y cuando el motor no esté sobrecalentado. ¿Verdadero o falso?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas a todas, vuelva a leer las subsecciones 2.11, 2.12, 2.13 y 2.14.

---

---

## 2.15 – CRUCES DE VÍAS DEL FERROCARRIL Y CARRETERAS

Los cruces a nivel de vías del ferrocarril y carreteras son un tipo especial de intersección donde la carretera cruza las vías del tren. Estos cruces siempre son peligrosos. Cada cruce de este tipo debe ser abordado con la expectativa de que un tren se aproxima. Es extremadamente difícil juzgar la distancia del tren desde el cruce, así como la velocidad de un tren que se aproxima.

### 2.15.1 – Tipos de cruces

**Cruces pasivos.** Este tipo de cruce no tiene ningún tipo de dispositivo de control de tráfico. La decisión de detenerse o continuar recae completamente en sus manos. Los cruces pasivos requieren que reconozca el cruce, busque si hay algún tren usando las vías y decida si hay suficiente espacio libre para cruzar de manera segura. Los cruces pasivos tienen señales de advertencia amarillas circulares, marcas en el pavimento y señales de cruces ferroviarios para ayudarle a reconocer un cruce.

**Cruces activos.** Este tipo de cruce tiene un dispositivo de control de tráfico instalado en el cruce para regular el tráfico en el cruce. Estos dispositivos activos incluyen luces rojas intermitentes, con o sin campanas, y luces rojas intermitentes con campanas y barreras.

### 2.15.2 – Señales y dispositivos de advertencia

**Señales de advertencia anticipada.** La señal de advertencia redonda, negra sobre amarillo, se coloca antes de un cruce público de ferrocarril-carretera. La señal de advertencia anticipada indica que debe reducir la velocidad, mirar y escuchar si viene un tren, y esté preparado para detenerse en las vías si se aproxima uno. Todos los vehículos que transportan pasajeros y materiales peligrosos deben detenerse. Vea la Figura 2.15.

**Marcas en el pavimento.** Las marcas en el pavimento significan lo mismo que la señal de advertencia anticipada. Consisten en una "X" con las letras "RR" (railroad, ferrocarril) y una señal de no rebasar en caminos de dos carriles. Vea la Figura 2.16.

También hay una señal de zona de no rebasar en carreteras de dos carriles. Es posible que haya una línea de detención blanca pintada en el pavimento antes de las vías del tren. La parte delantera del vehículo debe permanecer detrás de esta línea mientras esté detenido en el cruce.

**Señales de cruce ferroviario.** Esta señal marca el cruce a nivel. Requiere que ceda el paso al tren. Si no hay una línea de detención blanca pintada en el pavimento, los vehículos que deben detenerse deben hacerlo a no menos de 15 pies ni más de 50 pies del riel más cercano de la vía más cercana. Cuando el camino cruza más de una vía, un letrero debajo de la señal de cruce ferroviario indica el número de vías. Vea la Figura 2.17.

**Señales de luz roja intermitente.** En muchos cruces a nivel de carretera-ferrocarril, la señal de cruce ferroviario tiene luces rojas intermitentes y campanas. Cuando las luces comiencen a parpadear, ¡deténgase! Un tren se está acercando. Es obligatorio ceder el paso al tren. Si hay más de una vía, asegúrese de que todas las vías estén despejadas antes de cruzar. Vea la Figura 2.18.

**Barreras.** Muchos cruces de ferrocarril-carretera tienen barreras con luces rojas intermitentes y campanas. Deténgase cuando las luces comiencen a parpadear y antes de que la barrera baje sobre el carril de la carretera. Permanezca detenido hasta que las barreras se levanten y las luces dejen de parpadear. Proceda cuando sea seguro. Vea la Figura 2.18.

Figura 2.15

#### SEÑAL DE ADVERTENCIA AMARILLA REDONDA

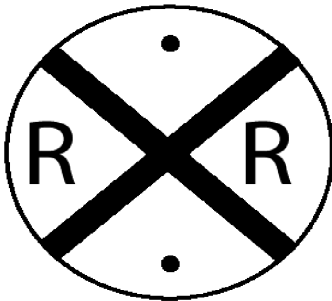


Figura 2.16

#### MARCAS EN EL PAVIMENTO

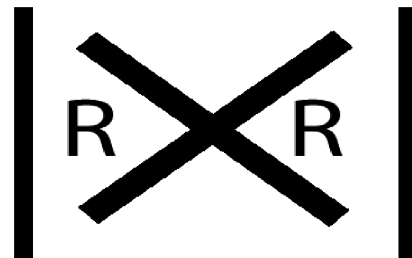


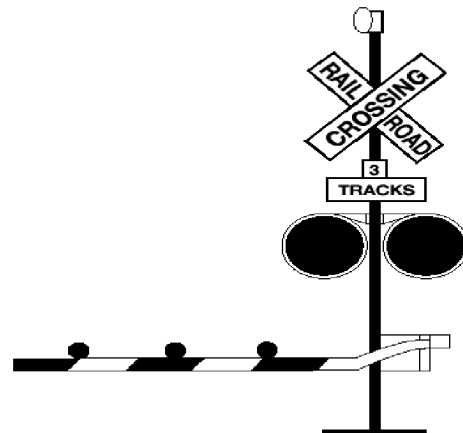
Figura 2.17

#### MÚLTIPLES PISTAS



Figura 2.18

#### PUERTAS/LUCES



### 2.15.3 – Procedimientos de conducción

**Nunca compita con un tren en un cruce.** Nunca intente ganarle a un tren en un cruce. Es extremadamente difícil juzgar la velocidad de un tren que se aproxima.

**Reduzca la velocidad.** La velocidad debe reducirse de acuerdo con su capacidad para ver trenes que se aproximan en cualquier dirección, y la velocidad debe mantenerse a un punto que le permita detenerse antes de las vías en caso de que sea necesario detenerse.

**No espere a escuchar un tren.** Es posible que los trenes no hagan sonar las bocinas o tengan prohibido hacerlo al acercarse a algunos cruces. Los cruces públicos donde los trenes no tocan bocinas deben estar identificados con señales. El ruido dentro del vehículo también puede impedirle escuchar la bocina del tren hasta que el tren esté peligrosamente cerca del cruce.

**No confíe en las señales.** No debe confiar únicamente en la presencia de señales de advertencia, barreras o banderilleros para advertir sobre la aproximación de trenes. Esté especialmente alerta en los cruces que no tienen barreras o señales de luz roja intermitente.

**Las vías dobles requieren una doble verificación.** Recuerde que un tren en una vía puede ocultar un tren en la otra vía. Mire a ambos lados antes de cruzar. Después de que un tren haya cruzado, asegúrese de que no haya otros trenes cerca antes de cruzar las vías.

**Áreas de maniobras y cruces a nivel en ciudades y pueblos.** Las áreas de maniobras y los cruces a nivel en ciudades y pueblos son tan peligrosos como los cruces a nivel rurales. Acérquese a ellos con la misma precaución.

### 2.15.4 – Detenerse de manera segura en cruces de ferrocarril y carretera

Se requiere una detención total en los cruces de ferrocarril siempre que:

- La naturaleza de la carga haga que una detención sea obligatoria según las regulaciones estatales o federales.
- Dicha detención sea requerida por la ley.

Al detenerse, asegúrese de:

- Controlar el tráfico detrás de usted mientras se detiene gradualmente. Usar un carril de desaceleración si está disponible.
- Encender las luces intermitentes de emergencia.

### 2.15.5 – Cruce de vías

Los cruces de ferrocarril con accesos empinados pueden hacer que la unidad se quede atascada en las vías.

Nunca permita que las condiciones del tráfico lo atrapen en una posición donde tenga que detenerse sobre las vías. Asegúrese de poder cruzar completamente las vías antes de comenzar a cruzar. A un tractocamión típico le toma al menos 14 segundos despejar una vía única y más de 15 segundos despejar una vía doble.

No cambie de marcha mientras cruce las vías del ferrocarril.

### 2.15.6 – Situaciones especiales

¡Tenga cuidado! Estos remolques pueden atascarse en cruces elevados:

- Unidades de perfil bajo (remolque bajo, transportador de automóviles, camión de mudanzas, remolque para ganado de doble nivel).
- Tractor de un solo eje tirando de un remolque largo con su tren de aterrizaje ajustado para acomodar un tractor de tándem de dos ejes.

Si, por alguna razón, se queda atascado en las vías, salga del vehículo y aléjese de las vías. Revise los postes de señalización o la caja de señales en el cruce para obtener información de notificación de emergencia. Llame al 911 u otro número de emergencia. Proporcione la ubicación del cruce utilizando todos los puntos de referencia identificables, especialmente el número DOT, si está publicado.

## 2.16 – CONDUCCIÓN EN MONTAÑA

En la conducción en montaña, la gravedad juega un papel importante. En cualquier pendiente, la gravedad ralentiza. Cuanto más empinada sea la pendiente, más larga sea la pendiente o más pesada sea la carga, más tendrá que usar marchas bajas para subir colinas o montañas. Al descender por pendientes largas y empinadas, la gravedad hace que la velocidad del vehículo aumente. Debe seleccionar una velocidad segura adecuada, luego usar una marcha baja y técnicas de frenado adecuadas. Debe planificar con anticipación y obtener información sobre cualquier pendiente larga y empinada a lo largo de la ruta de viaje planificada. Si es posible, hable con otros conductores que estén familiarizados con las pendientes para averiguar qué velocidades son seguras.

Debe ir lo suficientemente despacio para que los frenos puedan retenerlo sin calentarse demasiado. Si los frenos se calientan demasiado, pueden empezar a "desvanecerse". Esto significa que tiene que aplicarlos con más fuerza para obtener el mismo poder de frenado. Si sigue usando los frenos con fuerza, pueden seguir perdiendo eficacia hasta que no pueda reducir la velocidad o detenerse en absoluto.

### 2.16.1 – Seleccione una velocidad "segura"

Su consideración más importante es seleccionar una velocidad que no sea demasiado rápida para lo siguiente:

- El peso total del vehículo y la carga.
- La longitud de la calificación.
- La inclinación de la pendiente.
- Las condiciones de la carretera.
- El clima.

Si hay un límite de velocidad publicado, o hay un letrero que indique "Velocidad máxima segura", nunca exceda la velocidad mostrada. Además, busque y preste atención a las señales de advertencia que indican la longitud y la inclinación de la pendiente.

Debe utilizar el efecto de frenado del motor como la principal forma de controlar la velocidad. El efecto de frenado del motor es mayor cuando está cerca de las revoluciones máximas y la transmisión está en las marchas bajas. Cuide los frenos para poder reducir la velocidad o detenerse según lo requieran las condiciones de la carretera y el tráfico.

### 2.16.2 – Seleccione la marcha correcta antes de comenzar a descender la pendiente

Cambie la transmisión a una marcha baja antes de comenzar a descender la pendiente. No intente reducir la marcha después de que la velocidad ya haya aumentado. No podrá cambiar a una marcha más baja. Es posible que ni siquiera pueda volver a meter ninguna marcha y se perderá todo el efecto de frenado del motor. Forzar una transmisión automática a una marcha más baja a alta velocidad podría dañar la transmisión y también provocar la pérdida de todo el efecto de frenado del motor.

Con camiones más antiguos, una regla para elegir las marchas es usar la misma marcha al bajar una colina que necesitaría para subirla. Sin embargo, los camiones nuevos tienen piezas de baja fricción y formas aerodinámicas para ahorrar combustible. También pueden tener motores más potentes. Esto significa que pueden subir colinas en marchas más altas y tener menos fricción y resistencia del aire que los frene al bajar colinas. Por esa razón, los conductores de camiones modernos pueden tener que usar marchas más bajas al bajar una colina de las que se requerirían para subirla. Debería saber qué es lo mejor para su vehículo.

### 2.16.3 – Desvanecimiento o falla de los frenos

Los frenos están diseñados para que las zapatas o pastillas de freno rocen contra el tambor o los discos de freno para desacelerar el vehículo. El frenado genera calor, pero los frenos están diseñados para soportar mucho calor. Sin embargo, los frenos pueden desvanecerse o fallar debido al calor excesivo causado por usarlos demasiado y no depender del efecto de frenado del motor.

El desvanecimiento de los frenos también se ve afectado por el ajuste. Para controlar un vehículo de manera segura, cada freno debe hacer su parte del trabajo. Los frenos desajustados dejarán de hacer su parte antes que aquellos que están ajustados. Los otros frenos pueden sobrecalentarse y perder eficacia, y no habrá suficiente frenado disponible para controlar el vehículo. Los frenos pueden desajustarse rápidamente, especialmente cuando se usan mucho; además, las zapatas de freno se desgastan más rápido cuando están calientes. Por lo tanto, se debe revisar con frecuencia el ajuste de los frenos.

### 2.16.4 – Técnica de frenado adecuada

**Recuerde lo siguiente:** el uso de los frenos en una pendiente larga o empinada es solo un complemento al efecto de frenado del motor. Una vez que el vehículo esté en la marcha baja adecuada, las siguientes son las técnicas de frenado adecuadas:

- Aplique los frenos con la suficiente fuerza para sentir una desaceleración definida.
- Cuando la velocidad se haya reducido a aproximadamente cinco mph por debajo de la velocidad "segura", suelte los frenos. (Esta aplicación de freno debería durar aproximadamente tres segundos).
- Cuando la velocidad haya aumentado a la velocidad "segura", repita los pasos 1 y 2.

Por ejemplo, si la velocidad "segura" es de 40 mph, no aplicaría los frenos hasta que la velocidad alcance las 40 mph. Ahora aplica los frenos con suficiente fuerza para reducir gradualmente la velocidad a 35 mph y luego suelta los frenos. Repita esto tantas veces como sea necesario hasta que haya llegado al final de la bajada. Se han construido rampas de escape en muchas pendientes pronunciadas de montaña. Las rampas de escape están hechas para detener vehículos sin control de manera segura sin lesionar a conductores y pasajeros. Las rampas de escape utilizan un lecho largo de material suelto y blando para frenar un vehículo descontrolado, a veces en combinación con una pendiente ascendente.

Conozca las ubicaciones de las rampas de escape en su ruta. Las señales muestran a los conductores dónde se encuentran las rampas. Las rampas de escape salvan vidas, equipos y cargas. Úselas si se queda sin frenos.

---

## Subsecciones 2.15 y 2.16

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Qué factores determinan la selección de una velocidad "segura" al bajar una pendiente larga y empinada?
2. ¿Por qué debería estar en la marcha adecuada antes de comenzar a bajar una colina?
3. Describa la técnica adecuada de frenado al bajar una pendiente larga y empinada.
4. ¿Qué tipo de vehículos pueden quedarse atascados en un cruce de ferrocarril-carretera?
5. ¿Cuánto tiempo tarda una unidad típica de tráiler en despejar una vía doble?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.15 y 2.16.

---

## 2.17 – EMERGENCIAS AL CONDUCIR

Las emergencias de tráfico ocurren cuando dos vehículos están a punto de chocar. Las emergencias vehiculares ocurren cuando fallan los neumáticos, los frenos u otras partes críticas. Seguir las prácticas de seguridad en este manual puede ayudar a prevenir emergencias. Pero, si ocurre una emergencia, las posibilidades de evitar un accidente dependen de qué tan bien actúe. A continuación, se analizan las acciones que puede tomar.

### 2.17.1 – Maniobras para evitar un choque

Detenerse no siempre es lo más seguro ante una emergencia. Cuando no tenga suficiente espacio para detenerse, es posible que tenga que desviarse de lo que está adelante. Recuerde que casi siempre puede girar para esquivar un obstáculo más rápido de lo que puede detenerse. (Sin embargo, los vehículos pesados y los tractores con múltiples remolques pueden volcarse).

**Mantenga ambas manos en el volante.** Para girar rápidamente, debe tener un firme agarre del volante con ambas manos. La mejor manera de tener ambas manos en el volante, en caso de emergencia, es mantenerlas allí todo el tiempo.

**Cómo girar de forma rápida y segura.** Un giro rápido se puede hacer de manera segura si se hace de la manera correcta. Aquí hay algunos puntos que los conductores seguros utilizan:

- No aplique el freno mientras esté girando. Es muy fácil bloquear las ruedas mientras gira. Si eso sucede, podría perder el control.
- No gire más de lo necesario para despejar lo que esté en su camino. Cuanto más bruscamente gire, mayores serán las posibilidades de derrape o vuelco.
- Prepárese para "contravolantear", es decir, girar el volante en la otra dirección, una vez que haya pasado lo que estaba en su camino. A menos que esté preparado para contravolantear, no podrá hacerlo lo suficientemente rápido. Debe pensar en la dirección de emergencia y el contravolanteo como dos partes de una misma acción de conducción.

**Hacia dónde girar.** Si un conductor que viene en sentido contrario se ha desviado hacia su carril, moverse hacia la derecha es lo mejor. Si ese conductor se da cuenta de lo que ha sucedido, la respuesta natural será regresar a su propio carril.

Si algo está bloqueando su camino, la mejor dirección para dirigir dependerá de la situación.

Si estuvo usando su Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo, sabrá qué carril está vacío y puede usarse de manera segura. Si la banquina está libre, ir a la derecha puede ser lo mejor. Es poco probable que alguien conduzca por la banquina, pero alguien podría estar rebasándolo por la izquierda. Sabrá si estuvo usando el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo. Si está bloqueado por ambos lados, moverse a la derecha puede ser lo mejor. Al menos no obligará a nadie a entrar en un carril de tráfico contrario y a una posible colisión frontal.

**Abandono de la carretera.** En algunas emergencias, es posible que tengas que abandonar la carretera. Podría ser menos arriesgado que enfrentar una colisión con otro vehículo.

La mayoría de las banquetas son lo suficientemente fuertes como para soportar el peso de un vehículo grande y, por lo tanto, ofrecen una ruta de escape disponible. A continuación, verá algunas pautas en caso de que deba abandonar la carretera.

**Evite frenar.** Si es posible, evite usar los frenos hasta que la velocidad haya disminuido a aproximadamente 20 mph. Luego, frene muy suavemente para evitar derrapar en una superficie suelta.

**Mantenga un juego de ruedas en el pavimento si es posible.** Esto ayuda a mantener el control.

**Permanezca en la banquina.** Si la banquina está libre, manténgase en ella hasta que el vehículo se detenga. Cuando sea seguro, señaliza y mire el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo antes de reincorporarse a la carretera.

**Regreso a la carretera.** Si se ve obligado a regresar a la carretera antes de poder detenerse, utilice el siguiente procedimiento:

- Sujete el volante con fuerza y gire lo suficientemente brusco para regresar a la carretera de manera segura. No intente regresar gradualmente a la carretera. Si lo hace, los neumáticos podrían agarrarse inesperadamente y podría perder el control.
- Cuando ambos neumáticos delanteros estén sobre la superficie pavimentada, contravolantee de inmediato. Los dos giros deben hacerse como un solo movimiento de "giro-contragiro".

### 2.17.2 – Cómo detenerse de manera rápida y segura

Si alguien de repente se atraviesa frente a usted, su respuesta natural es pisar los frenos. Esta es una buena respuesta si hay suficiente distancia para detenerse y usa los frenos correctamente.

Debe frenar de manera que mantenga el vehículo en línea recta y le permita girar si es necesario. Puede usar el método de "frenado controlado" o el método de "frenado intermitente".

**Frenado controlado.** Con este método, aplica los frenos tan fuerte como pueda sin bloquear las ruedas. Mantenga los movimientos del volante muy pequeños mientras haga esto. Si necesita hacer un ajuste mayor en la dirección o si las ruedas se bloquean, suelte los frenos. Vuelva a aplicar los frenos tan pronto como pueda.

#### **Frenado por bombeo**

Aplique los frenos por completo.

Suelte los frenos cuando las ruedas se bloqueen.

Tan pronto como las ruedas comiencen a girar, aplique los frenos completamente de nuevo. Puede tardar hasta un segundo en que las ruedas comiencen a girar después de soltar los frenos. Si vuelve a aplicar los frenos antes de que las ruedas comiencen a girar, el vehículo no se enderezará).

**No pises los frenos.** El frenado de emergencia no significa pisar el pedal del freno tan fuerte como pueda. Eso solo mantendrá las ruedas bloqueadas y causará un derrape. Si las ruedas están derrapando, no puede controlar el vehículo.

**Nota: Si conduce un vehículo con frenos antibloqueo, debe leer y seguir las instrucciones que se encuentran en el Manual del propietario para detenerse rápidamente.**

### **2.17.3 – Falla de los frenos**

Los frenos que se mantienen en buen estado rara vez fallan. La mayoría de las fallas de los frenos hidráulicos ocurren por una de dos razones: (Los frenos de aire se analizan en la Sección 5).

- Pérdida de presión hidráulica.
- Pérdida de eficacia de los frenos en colinas largas.

**Pérdida de presión hidráulica.** Cuando el sistema no acumule presión, el pedal del freno se sentirá esponjoso o llegará hasta el piso. Aquí hay algunas cosas que puede hacer.

**Reduzca la marcha.** Poner el vehículo en una marcha más baja ayudará a reducir la velocidad del vehículo.

**Frene un poco.** A veces, bombear el pedal del freno generará suficiente presión hidráulica para detener el vehículo.

**Use el freno de mano.** El freno de estacionamiento o de emergencia es independiente del sistema de frenos hidráulicos. Por lo tanto, se puede usar para desacelerar el vehículo. Sin embargo, asegúrese de presionar el botón de liberación o jalar la palanca de liberación al mismo tiempo que use el freno de emergencia para que pueda ajustar la presión del freno y evitar que las ruedas se bloqueen.

**Encuentre una ruta de escape.** Mientras reduzca la velocidad del vehículo, busque una ruta de escape: un campo abierto, una calle lateral o una rampa de escape. Girar cuesta arriba es una buena manera de desacelerar y detener el vehículo. Asegúrese de que el vehículo no comience a rodar hacia atrás después de detenerse. Baje la marcha, aplique el freno de mano y, si es necesario, retroceda hasta algún obstáculo que detenga el vehículo.

**Fallo de frenos en pendientes.** Conducir lo suficientemente despacio y frenar adecuadamente casi siempre evitará la falla de los frenos en bajadas largas. Una vez que los frenos fallaron, sin embargo, tendrá que buscar algo fuera del vehículo para detenerlo.

Su mejor esperanza es una rampa de escape. Si hay una, habrá señales que se lo indiquen. Úsela. Las rampas generalmente se encuentran a unas pocas millas de la cima de la pendiente. Cada año, cientos de conductores evitan lesiones a sí mismos o daños a sus vehículos al usar rampas de escape. Algunas rampas de escape utilizan grava suave que resiste el movimiento del vehículo y lo detiene. Otros giran cuesta arriba, usando la colina para detener el vehículo y la grava suave para mantenerlo en su lugar. Antes de conducir en las montañas, debe conocer las rampas de escape ubicadas en la ruta.

Cualquier conductor que pierda los frenos al bajar una pendiente debe usar una rampa de escape si está disponible. Si no la usa, sus posibilidades de tener un accidente grave pueden ser mucho mayores.

Si no hay una rampa de escape disponible, tome la ruta de escape menos peligrosa que pueda, como un campo abierto o un camino lateral que se nivele o suba cuesta arriba. Haga el cambio tan pronto como sepa que los frenos no funcionan. Cuanto más espere, más rápido irá el vehículo y más difícil será detenerlo.

### **2.17.4 – Fallo de neumáticos**

**Reconozca el fallo de neumáticos.** Saber rápidamente que tiene una falla en el neumático le dará más tiempo para reaccionar. Tener solo unos segundos extra para recordar lo que se supone que debe hacer puede ayudarlo. Los principales signos de fallo de neumáticos son:

- **Sonido.** El fuerte "estallido" de un reventón es un signo fácilmente reconocible. Debido a que puede tomar unos segundos que el vehículo reaccione, podría pensar que fue otro vehículo. Pero cada vez que escuche que se revienta un neumático, lo más seguro es asumir que es suyo.
- **Vibración.** Si el vehículo golpea o vibra fuertemente, puede ser una señal de que uno de los neumáticos se ha desinflado. Con un neumático de repuesto, esa puede ser la única señal que obtengas.
- **Sensación.** Si la dirección se siente "pesada", probablemente sea una señal de que uno de los neumáticos delanteros ha fallado. A veces, el fallo de un neumático trasero hará que el vehículo se deslice de un lado a otro o "colee". Sin embargo, los

neumáticos traseros dobles generalmente previenen esto.

**Respuesta al fallo de neumáticos.** Cuando un neumático falla, el vehículo está en peligro. Debe hacer lo siguiente de inmediato:

- **Sujetar el volante con firmeza.** Si un neumático delantero falla, puede torcer el volante y sacarlo de sus manos. La única manera de prevenir esto es mantener un firme control del volante con ambas manos en todo momento.
- **No pisar el freno.** Es natural querer frenar en una emergencia. Sin embargo, frenar cuando un neumático falló podría causar pérdida de control. A menos que esté a punto de chocar con algo, no use el freno hasta que el vehículo haya disminuido la velocidad. Luego, frene muy suavemente, salga de la carretera y deténgase.
- **Revisar los neumáticos.** Después de detenerse, baje y revise todos los neumáticos. Haga esto incluso si el vehículo parece estar funcionando bien. Si uno de los neumáticos duales se revienta, la única manera de saberlo puede ser salir y mirarlo.

## 2.18 – SISTEMAS DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS)

El ABS es un sistema computarizado que evita que las ruedas se bloqueen durante aplicaciones de freno intensas.

El ABS es un complemento a los frenos normales. No disminuye ni aumenta la capacidad normal de frenado. El ABS solo se activa cuando las ruedas están a punto de bloquearse.

El ABS no necesariamente acorta la distancia de detención, pero sí ayuda a mantener el vehículo bajo control durante frenadas bruscas.

### 2.18.1 – *Cómo funcionan los sistemas de frenos antibloqueo*

Los sensores detectan un posible bloqueo de las ruedas. Una unidad de control electrónico (electronic control unit, ECU) luego disminuye la presión de los frenos para evitar el bloqueo de las ruedas.

La presión de los frenos se ajusta para proporcionar el máximo frenado sin peligro de bloqueo.

El ABS funciona mucho más rápido de lo que el conductor puede responder a un posible bloqueo de ruedas. En todos los demás momentos, el sistema de frenos funcionará normalmente.

### 2.18.2 – *Vehículos que deben tener sistemas de frenos antibloqueo*

El Departamento de Transporte requiere que las siguientes unidades tengan ABS:

- Tractocamiones con frenos de aire fabricados a partir del 1 de marzo de 1997.
- Otros vehículos con frenos de aire (camiones, autobuses, remolques y carretillas convertidoras) fabricados a partir del 1 de marzo de 1998.
- Camiones y autobuses con frenos hidráulicos y un peso bruto vehicular de 10,000 libras o más, fabricados a partir del 1 de marzo de 1999. Muchos vehículos comerciales fabricados antes de estas fechas han sido equipados voluntariamente con ABS.

### 2.18.3 – *Cómo saber si su vehículo está equipado con ABS*

Los tractores, camiones y autobuses tienen lámparas amarillas de mal funcionamiento del ABS en el panel de instrumentos.

Los remolques tendrán lámparas amarillas de mal funcionamiento del ABS en el lado izquierdo, ya sea en la esquina delantera o trasera.

Las carretillas fabricadas a partir del 1 de marzo de 1998 deben tener una lámpara en el lado izquierdo.

Como una verificación del sistema en vehículos más nuevos, la luz de mal funcionamiento se enciende al arrancar para una revisión de bombilla y luego se apaga rápidamente. En sistemas más antiguos, la lámpara podría permanecer encendida hasta que conduzca a más de cinco mph.

Si la lámpara permanece encendida después de la verificación de la bombilla, o se enciende una vez que esté en marcha, es posible que haya perdido el control del ABS.

En el caso de las unidades remolcadas fabricadas antes de que fuera requerido por el Departamento de Transporte, puede ser difícil saber si la unidad tiene ABS. Busque debajo del vehículo los cables de la ECU y del sensor de velocidad de las ruedas que vienen de la parte trasera de los frenos.

### 2.18.4 – *Cómo le ayuda el ABS*

Cuando frena bruscamente en superficies resbaladizas en un vehículo sin ABS, las ruedas pueden bloquearse. Cuando el volante se bloquea, pierde el control de la dirección. Cuando las otras ruedas se bloquean, puede derrapar, hacer un tijeretazo o incluso hacer girar el vehículo.

El ABS lo ayuda a evitar el bloqueo de las ruedas y mantener el control. Es posible que pueda, o no, detenerse más rápido con el ABS, pero debería poder esquivar un obstáculo mientras frena y evitar derrapes causados por un frenado excesivo.

### 2.18.5 – ABS solo en el tractor o solo en el remolque

Tener ABS solo en el tractor, solo en el remolque o incluso solo en un eje, aún le da más control sobre el vehículo durante el frenado. Frene normalmente.

Cuando solo el tractor tiene ABS, debería poder mantener el control de la dirección y hay menos posibilidades de que se produzca un tijeretazo. Pero mantenga la vista en el remolque y suelte los frenos (si puede hacerlo de manera segura) si comienza a desviarse.

Cuando solo el remolque tiene ABS, es menos probable que el remolque se deslice, pero si pierde el control de la dirección o comienza a hacer un tijeretazo con el tractor, suelte los frenos (si puede hacerlo de manera segura) hasta que recupere el control.

### 2.18.6 – Frenado con ABS

Cuando conduce un vehículo con ABS, debe frenar como siempre lo ha hecho. En otras palabras:

- Utilice solo la fuerza de frenado necesaria para detenerse de manera segura y mantener el control.
- Frene de la misma manera, independientemente de si tiene ABS en el autobús, tractor, remolque o ambos.
- A medida que reduzca la velocidad, revise el tractor y remolque y suelte los frenos (si es seguro hacerlo) para mantener el control.

Solo hay una excepción a este procedimiento. Si conduce un camión recto o una combinación con ABS funcionando en todos los ejes, en una parada de emergencia, puede aplicar los frenos por completo.

Si el ABS está funcionando correctamente, no se debe usar el frenado "por bombeo".

### 2.18.7 – Frenado si el ABS no funciona

Sin ABS, aún tiene funciones normales de freno. Conduzca y frene como siempre lo hizo.

Los vehículos con ABS tienen lámparas de mal funcionamiento amarillas para indicar si algo no está funcionando.

Como una verificación del sistema en vehículos más nuevos, la luz de mal funcionamiento se enciende al arrancar para una revisión de la bombilla y luego se apaga rápidamente. En sistemas más antiguos, la lámpara podría permanecer encendida hasta que conduzca a más de cinco mph.

Si la lámpara permanece encendida después de la verificación de la bombilla, o se enciende una vez que está en marcha, es posible que haya perdido el control del ABS en una o más ruedas. Recuerde que, si el ABS falla, aún tiene frenos normales. Conduzca normalmente, pero haga que revisen el sistema pronto.

### 2.18.8 – Recordatorios de seguridad

El ABS no le permitirá conducir más rápido, seguir más de cerca o manejar con menos precaución. El ABS no evitará derrapes por potencia o al girar. El ABS debería prevenir derrapes o tijeretazos inducidos por los frenos, pero no aquellos causados por el giro de las ruedas motrices por ir demasiado rápido en una curva.

El ABS no necesariamente acortará la distancia de detención. El ABS ayudará a mantener el control del vehículo, pero no siempre reducirá la distancia de detención.

El ABS no aumentará ni disminuirá la potencia de frenado final; el ABS es un "complemento" de los frenos normales, no un reemplazo de ellos.

El ABS no cambiará la forma en que normalmente frena. En condiciones normales de frenado, su vehículo se detendrá como siempre lo ha hecho. El ABS solo entra en acción cuando una rueda normalmente se bloquearía debido a un frenado excesivo.

El ABS no compensará por frenos en mal estado o por un mantenimiento deficiente de los frenos.

Recuerde lo siguiente: La mejor característica de seguridad de un vehículo sigue siendo un conductor seguro.

Recuerde lo siguiente: Conduzca de manera que nunca necesite usar el ABS.

Recuerde lo siguiente: Si lo necesita, el ABS podría ayudar a prevenir un accidente grave.

## 2.19 – CONTROL Y RECUPERACIÓN DE DERRAPES

Un derrape ocurre cuando los neumáticos pierden el agarre en el camino. Esto se produce de una de cuatro maneras:

- **Frenado excesivo.** Frenar demasiado fuerte y bloquear las ruedas. Los derrapes también pueden ocurrir al usar el retardador de velocidad cuando el camino está resbaladizo.
- **Sobreviraje.** Girar las ruedas más bruscamente de lo que el vehículo puede girar.
- **Sobreaceleración.** Suministrar demasiada potencia a las ruedas motrices, lo que provoca que giren.
- **Conducir demasiado rápido.** La mayoría de los derrapes graves son producto de conducir demasiado rápido para las condiciones de la carretera. Los conductores que ajustan su conducción a las condiciones no aceleran en exceso y no tienen que frenar o girar bruscamente por ir a demasiada velocidad.

### 2.19.1 – Derrapes de las ruedas motrices

Con mucho, el derrape más común es aquel en el que las ruedas traseras pierden tracción debido a un frenado o una aceleración excesivos. Los derrapes causados por la aceleración suelen ocurrir en hielo o nieve. Quitar el pie del acelerador puede detenerlos fácilmente. Si está muy resbaladizo, presione el embrague. (De lo contrario, el motor puede impedir que las ruedas rueden libremente y recuperen tracción).

Los derrapes por frenado de las ruedas traseras ocurren cuando las ruedas motrices traseras se bloquean. Debido a que las ruedas bloqueadas tienen menos tracción que las ruedas en movimiento, las ruedas traseras generalmente se deslizan de lado en un intento de "alcanzar" a las ruedas delanteras. En un autobús o camión recto, el vehículo se deslizará de lado en un "derrape". Con vehículos que remolcan tráileres, un derrape de las ruedas motrices puede hacer que el tráiler empuje el vehículo remolcador de lado, causando un repentino efecto de tijera. Vea la Figura 2.19.

### 2.19.2 – Corrección de un derrape de frenado de las ruedas motrices

Haga lo siguiente para corregir un derrape de frenado de las ruedas motrices:

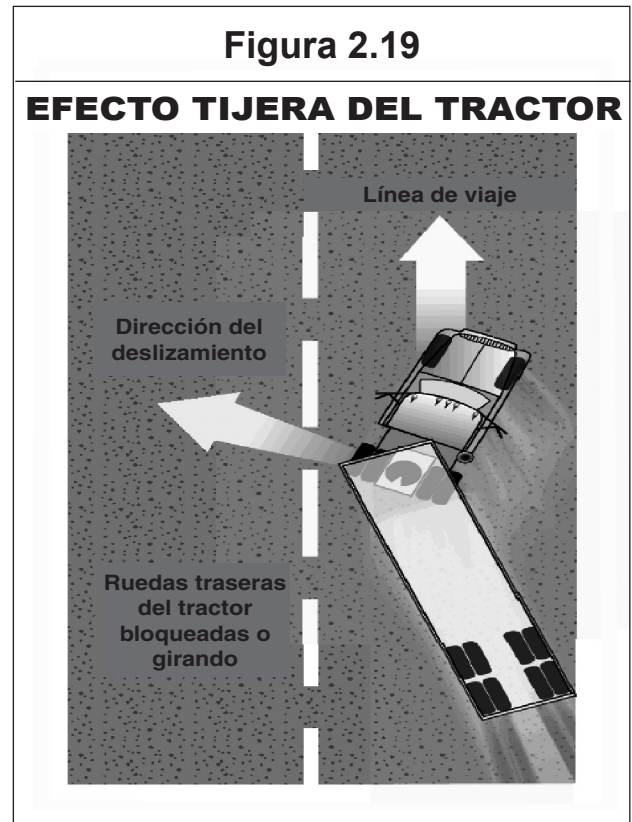
- **Deje de frenar.** Esto permitirá que las ruedas traseras vuelvan a rodar y evitará que sigan deslizándose. Si está sobre hielo, presione el embrague para que las ruedas giren libremente.
- **Gire rápidamente.** Cuando un vehículo comience a deslizarse de lado, **rápidamente** gire en la dirección en la que desea que el vehículo vaya por el camino. Debe girar el volante rápidamente.
- **Contravolantee.** Cuando un vehículo regresa a su curso, tiende a seguir girando. A menos que gire el volante rápidamente en la otra dirección, podría encontrarse derrapando en sentido contrario.

Aprender a no usar el freno, girar el volante rápidamente, presionar el embrague y contravolanteear en un derrape requiere mucha práctica. El mejor lugar para practicar esto es en un campo de prácticas grande o "pista de derrape".

### 2.19.3 – Derrapes de las ruedas delanteras

Conducir demasiado rápido para las condiciones causa la mayoría de los derrapes de las ruedas delanteras. Otras causas incluyen la falta de dibujo en los neumáticos delanteros y la carga colocada de manera que no hay suficiente peso en el eje delantero. En un derrape de las ruedas delanteras, la parte delantera tiende a ir en línea recta sin importar cuánto gire el volante. En una superficie muy resbaladiza, es posible que no pueda maniobrar en una curva o un giro.

Cuando ocurre un derrape de las ruedas delanteras, la única forma de detenerlo es dejar que el vehículo disminuya la velocidad. Deje de girar o frenar tan fuerte. Disminuya la velocidad lo más rápido posible sin derrapar.



## Subsecciones 2.17, 2.18 y 2.19 Ponga a prueba su conocimiento

1. Detenerse no siempre es lo más seguro en una emergencia. ¿Verdadero o falso?
2. ¿Cuáles son algunas ventajas de ir a la derecha en lugar de a la izquierda alrededor de un obstáculo?
3. ¿Qué es una "rampa de escape"?
4. Si se revienta un neumático, debe frenar con fuerza para detenerse rápidamente. ¿Verdadero o falso?
5. ¿Cómo sabe si el vehículo tiene frenos antibloqueo?
6. ¿Cuál es la técnica de frenado adecuada al conducir un vehículo con frenos antibloqueo?
7. ¿Cómo ayudan los frenos antibloqueo?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.17, 2.18 y 2.19.

## 2.20 – PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTE

Cuando sufre un accidente y no está gravemente herido, necesita actuar para prevenir más daños o lesiones. Los pasos básicos a seguir en cualquier accidente son los siguientes:

- Proteger el área.
- Notificar a las autoridades.
- Cuidar a los heridos.

### 2.20.1 – Proteger el área

Lo primero que se debe hacer en la escena de un accidente es evitar que ocurra otro accidente en el mismo lugar. Para proteger el área del accidente:

- Si el vehículo participó en el accidente, intente llevarlo al costado de la carretera. Esto ayudará a prevenir otro accidente y permitirá que el tráfico fluya.
- Si se detiene a ayudar, estacione lejos del accidente. El área inmediatamente alrededor del accidente será necesaria para los vehículos de emergencia.
- Encienda las luces intermitentes.
- Coloque triángulos reflectantes para advertir a otros conductores. Asegúrese de que otros conductores puedan verlos a tiempo para evitar el accidente.

### 2.20.2 – Notificar a las autoridades

Si tiene un celular o radio CB, llame para pedir ayuda antes de salir del vehículo. Si no, espere hasta que la escena del accidente haya sido debidamente protegida, luego llame o envíe a alguien a llamar a la policía. Intente determinar dónde está para que pueda dar la ubicación exacta.

### 2.20.3 – Cuidado de los heridos

Si una persona calificada está en el accidente y ayudando al herido, manténgase al margen a menos que le pidan ayuda. De lo contrario, haga lo mejor que pueda para ayudar a las partes lesionadas. Estos son algunos pasos sencillos a seguir para brindar asistencia:

- No mueva a una persona gravemente herida a menos que el peligro de incendio o el tráfico lo haga necesario.
- Detenga el sangrado abundante aplicando presión directa sobre la herida.
- Mantenga abrigada a la persona herida.

## 2.21 – INCENDIOS

Los incendios de camiones pueden causar daños y lesiones. Aprenda las causas de los incendios y cómo prevenirlos. Sepa qué hacer para extinguir incendios.

### 2.21.1 – Causas de incendio

Las siguientes son algunas causas de incendios de vehículos:

- **Después de accidentes.** Derrame de combustible, uso inadecuado de bengalas.
- **Neumáticos.** Neumáticos desinflados y neumáticos dobles que se tocan.
- **Sistema eléctrico.** Cortocircuitos debido a aislamiento dañado, conexiones sueltas.
- **Combustible.** Conductor fumando, abastecimiento inadecuado de combustible, conexiones de combustible sueltas.
- **Carga.** Carga inflamable, carga mal sellada o cargada, mala ventilación.

### 2.21.2 – Prevención de incendios

Preste atención a lo siguiente:

- **Inspección previa al viaje.** Haga una inspección completa de los sistemas eléctricos, de combustible y de escape, los neumáticos y la carga. Asegúrese de verificar que el extintor esté cargado.
- **Inspección en ruta.** Revise los neumáticos, las ruedas y la carrocería del camión en busca de signos de calor cada vez que se detenga durante un viaje.
- **Siga los procedimientos de seguridad.** Siga los procedimientos de seguridad correctos para abastecer de combustible el vehículo, usar los frenos, manejar bengalas y otras actividades que puedan causar un incendio.

- **Monitoreo.** Revise los instrumentos y medidores con frecuencia para detectar signos de sobrecalentamiento y use el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo para buscar señales de humo en los neumáticos o el vehículo.
- **Precaución.** Tome las precauciones normales al manejar cualquier material inflamable.

### 2.21.3 – Combate de incendios

Saber cómo combatir incendios es importante. Conductores que no sabían qué hacer han empeorado los incendios. Conozca cómo funciona el extintor de incendios. Estudie las instrucciones impresas en el extintor antes de que lo necesite. Aquí hay algunos procedimientos a seguir en caso de incendio.

**Salga de la carretera.** El primer paso es sacar el vehículo de la carretera y detenerse. Al hacerlo:

- Estacione en un área abierta, lejos de edificios, árboles, arbustos, otros vehículos o cualquier cosa que pueda incendiarse.
- ¡No entre a una estación de servicio!
- Notifique a los servicios de emergencia sobre su problema y su ubicación.

**Evite que el fuego se propague.** Antes de intentar apagar el fuego, asegúrese de que no se propague más. Si hay un incendio en el motor, apague el motor tan pronto como pueda. No abra el capó si puede evitarlo. Dispare espuma a través de las rejillas, el radiador o desde la parte inferior del vehículo.

En caso de incendio de carga en una camioneta o remolque de caja, mantenga las puertas cerradas, especialmente si la carga contiene materiales peligrosos. Abrir las puertas de la camioneta suministrará oxígeno al fuego y puede hacer que arda muy rápido.

**Extinga el incendio.** Aquí hay algunas reglas a seguir para apagar un incendio:

- Al usar el extintor, manténgase lo más alejado posible del fuego.
- Apunte a la base del fuego, no a las llamas.

#### Use el extintor adecuado

Las figuras 2.20 y 2.21 detallan el tipo de extintor a utilizar según la clase de fuego.

El extintor de incendios tipo B:C está diseñado para apagar incendios eléctricos y líquidos en combustión.

El tipo A:B:C está diseñado para apagar incendios de madera, papel y tela.

El agua se puede usar en madera, papel o tela, pero no use agua en un incendio eléctrico (puede causar una descarga) o en un incendio de gasolina (propagará las llamas).

Un neumático en llamas debe enfriarse con agua. Es posible que se necesite mucha agua.

Si no está seguro de qué usar, especialmente en un incendio de materiales peligrosos, espere a los bomberos.

Póngase en una posición a favor del viento. Deje que el viento lleve el extintor al fuego en lugar de llevar las llamas hacia usted.

Continúe hasta que lo que se estaba quemando se haya enfriado. La ausencia de humo o llamas no significa que el fuego no pueda reiniciarse.

**Figura 2.20**

Clase/tipo de incendios	
Clase	Tipo
A	Madera, papel, combustibles ordinarios <b>Extinguir enfriando y apagando con agua o productos químicos secos</b>
B	Gasolina, aceite, grasa, otros líquidos grasos <b>Extinguir sofocando, enfriando o con productos químicos secos. Protección térmica con dióxido de carbono</b>
C	Incendios de equipos eléctricos <b>Extinguir con agentes no Conductores como dióxido de carbono o químicos secos. NO USAR AGUA</b>
D	Incendios en metales combustibles <b>Extinguir con polvos extintores especializados</b>

**Figura 2.21**

Clase de incendio/tipo de extintor	
Clase de incendio	Tipo de extintor
B o C	Químico seco regular
A, B, C o D	Químico seco multiuso
D	Químico seco Purple K
B o C	Químico seco KCL
D	Compuesto especial de polvo seco
B o C	Dióxido de carbono (seco)
B o C	Agente halogenado (Gas)
A	Agua
A	Agua con anticongelante
A o B	Agua, estilo vapor cargado
B, en algunos A	Espuma

## Subsecciones 2.20 y 2.21

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Cuáles son algunas cosas que se pueden hacer en la escena de un accidente para prevenir otro accidente?
2. Nombre dos causas de incendios de neumáticos.
3. ¿Para qué tipos de incendios no es adecuado un extintor B:C?
4. Al usar su extintor, ¿debería acercarse lo más posible al fuego?
5. Nombre algunas causas de incendios de vehículos.

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.20 y 2.21.

## 2.22 – ALCOHOL, OTRAS DROGAS Y CONDUCCIÓN

### 2.22.1 – Alcohol y conducción

Beber alcohol y luego conducir es muy peligroso y un problema grave. Las personas que consumen alcohol están involucradas en accidentes de tráfico que provocan más de 20,000 muertes cada año. El alcohol afecta la coordinación muscular, el tiempo de reacción, la percepción de profundidad y la visión nocturna. También afecta las partes del cerebro que controlan el juicio y la inhibición. El deterioro comienza con la primera bebida.

Debe saber:

- Cómo funciona el alcohol en el cuerpo humano.
- Cómo afecta la conducción.
- Leyes sobre el consumo de alcohol y la conducción.
- Riesgos legales, financieros y de seguridad de beber y conducir.

#### La verdad sobre el alcohol

Existen muchas ideas peligrosas sobre el consumo de alcohol. El conductor que cree en estas ideas erróneas será más propenso a meterse en problemas. Aquí hay algunos ejemplos:

- **Cómo funciona el alcohol.** El alcohol pasa directamente del estómago al torrente sanguíneo y es transportado al cerebro. Después de pasar por el cerebro, un pequeño porcentaje se elimina en la orina, el sudor y al respirar, mientras que el resto se transporta al hígado. El hígado solo puede procesar un tercio de onza de alcohol por hora, lo cual es considerablemente menos que el alcohol en una bebida estándar. Esta es una velocidad fija, así que solo el tiempo, no el café negro o una ducha fría, le hará recuperar la sobriedad. Si consume bebidas más rápido de lo que el cuerpo puede eliminarlas, tendrá más alcohol en el cuerpo y su capacidad para conducir se verá más afectada. La concentración de alcohol en la sangre (BAC) mide comúnmente la cantidad de alcohol en el cuerpo. Vea la Figura 2.22.
- **¿Qué es una bebida?** Es el alcohol en las bebidas lo que afecta el desempeño humano. No hace ninguna diferencia si ese alcohol proviene de "un par de cervezas" o de dos copas de vino o dos tragos de licor fuerte. Todas las siguientes bebidas **contienen la misma cantidad de alcohol**:
  - Un vaso de 12 onzas de cerveza al 5 %.
  - Un vaso de 5 onzas de vino al 12 %.
  - Un trago de 1 1/2 onzas de licor de 80 grados.
- **¿Qué determina la concentración de alcohol en la sangre?** La BAC está determinada por la cantidad de alcohol que bebe (más alcohol significa una BAC más alta), la rapidez con la que bebe (beber más rápido significa una BAC más alta) y su peso (una persona pequeña no tiene que beber tanto para alcanzar la misma BAC).

### Figura 2.22

¿Qué es una bebida? Es el alcohol en las bebidas lo que afecta el desempeño humano. No importa si ese alcohol proviene de "un par de cervezas", de dos copas de vino o de dos tragos de licor fuerte. Concentración aproximada de alcohol en sangre									
Bebidas	Peso corporal en libras								Efectos
	100	120	140	160	180	200	220	240	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Único límite de conducción segura
1	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	Comienzo del deterioro
2	0.08	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	Habilidades de conducción significativamente afectadas Sanciones penales
3	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	
4	0.15	0.12	0.11	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	
5	0.19	0.16	0.13	0.12	0.11	0.09	0.09	0.08	
6	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.11	0.10	0.09	Intoxicación legal Sanciones penales
7	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	
8	0.30	0.25	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	
9	0.34	0.28	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	
10	0.38	0.31	0.27	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16	

Reste 0.01 % por cada 40 minutos de consumo. Una bebida es 1.5 oz de licor de 80 grados, 12 oz de cerveza o 5 oz de vino de mesa.

- **El alcohol y el cerebro.** El alcohol afecta cada vez más al cerebro a medida que aumenta la BAC. La primera parte del cerebro que se ve afectada controla el juicio y el autocontrol. Una de las cosas malas de esto es que puede impedir que los bebedores se den cuenta de que se están emborrachando. Y, por supuesto, el buen juicio y el autocontrol son absolutamente necesarios para conducir de manera segura.

A medida que la BAC continúa aumentando, el control muscular, la visión y la coordinación se ven cada vez más afectados. Los efectos en la conducción pueden incluir:

- Cambios de carriles.
- Arranques rápidos y bruscos.
- No señalizar, no usar luces.
- Pasarse las señales de alto y los semáforos en rojo.
- Rebasar de manera inapropiada.

Vea la Figura 2.23.

Estos efectos significan mayores probabilidades de que se produzca un accidente y posibilidades de perder la licencia de conducir. Las estadísticas de accidentes muestran que la probabilidad de un choque es mucho mayor para los conductores que han estado bebiendo que para los conductores que no lo han hecho.

- **Cómo el alcohol afecta la conducción.** Todos los conductores se ven afectados por el consumo de alcohol. El alcohol afecta el juicio, la visión, la coordinación y el tiempo de reacción. Provoca errores graves al conducir, tales como:
  - Aumento del tiempo de reacción ante peligros.
  - Conducir demasiado rápido o demasiado lento.
  - Conducir en el carril equivocado.
  - Pasar por encima del cordón.
  - Zigzagear.

### 2.22.2 – Otras drogas

Además del alcohol, se están utilizando con más frecuencia otras drogas legales e ilegales. Las leyes prohíben la posesión o el uso de muchas drogas mientras se está de servicio. Prohíben estar bajo la influencia de cualquier "sustancia controlada", anfetaminas (incluyendo "pastillas de energía", "estimulantes" y "bennies"), narcóticos o cualquier otra sustancia que pueda hacer que el conductor no sea seguro. Esto podría incluir una variedad de medicamentos recetados y de venta libre (medicamentos para el resfriado), que pueden causar somnolencia al conductor o afectar de alguna otra manera su capacidad para conducir de manera segura. Sin embargo, se permite la posesión y el uso de un medicamento recetado a un conductor por un médico si el médico informa al conductor que no afectará su capacidad para conducir de manera segura. Asegúrese de que su médico esté al tanto de todos los medicamentos que está tomando debido a posibles interacciones entre ellos que puedan afectar su capacidad para conducir.

Preste atención a las etiquetas de advertencia de medicamentos legítimos y a las indicaciones del médico sobre posibles efectos. Manténgase alejado de las drogas ilegales.

No use ningún medicamento que oculte la fatiga; el único remedio para la fatiga es el descanso. El alcohol puede empeorar mucho los efectos de otras drogas. La regla más segura es no mezclar drogas con la conducción en absoluto.

El consumo de drogas puede provocar accidentes de tráfico que provoquen muertes, lesiones y daños a la propiedad. Además, puede llevar a arresto, multas y sentencias a prisión. También puede significar el fin de la carrera de manejo de una persona.

**Figura 2.23**

<b>Efectos del aumento de la concentración de alcohol en sangre</b>		
La concentración de alcohol en sangre es la cantidad de alcohol en sangre registrada en miligramos de alcohol por cada 100 mililitros de sangre. La BAC depende de la cantidad de sangre (que aumenta con el peso) y la cantidad de alcohol que consume con el tiempo (qué tan rápido bebe). Cuanto más rápido bebe, más alta es su BAC, ya que el hígado solo puede procesar aproximadamente una bebida por hora; el resto se acumula en la sangre.		
<b>BAC</b>	<b>Efectos en el cuerpo</b>	<b>Efectos en las condiciones de conducción</b>
0.02	Sensación suave, ligero calor corporal.	Menos inhibición.
0.05	Relajación notable.	Menos alerta, menos enfoque en uno mismo, comienza la falta de coordinación.
0.08	Deterioro definitivo en la coordinación y el juicio.	Límite de alcohol al conducir, coordinación y juicio deteriorados.
0.10*	Comportamiento ruidoso, posiblemente vergonzoso, cambios de humor.	Reducción en el tiempo de reacción.
0.15	Equilibrio y movimiento deteriorados, claramente ebrio.	Incapaz de conducir.
0.30	Muchos pierden el conocimiento.	
0.40	La mayoría pierde el conocimiento, algunos mueren.	
0.50	La respiración se detiene, muchos mueren.	
* Una BAC de 0.10 significa que 1/10 del 1 % (o 1/1000) de su contenido total de sangre es alcohol.		

FALSO	LA VERDAD
El alcohol aumenta la capacidad para conducir.	El alcohol es una droga que hará que esté menos alerta y reducirá su capacidad para conducir de manera segura.
Algunas personas pueden beber mucho y no verse afectadas.	Todos los que beben se ven afectados por el alcohol.
Si comes mucho primero, no te emborrachas.	La comida no evitará que se emborrache.
El café y un poco de aire fresco ayudarán a un bebedor a despejarse.	Solo el tiempo ayudará a un bebedor a recuperarse; otros métodos simplemente no funcionan.
Toma cerveza, no es tan fuerte como el vino o el whisky.	Unas cervezas son lo mismo que unos tragos de whisky o unas copas de vino.

## 2.23 – REGLAS DE MATERIALES PELIGROSOS PARA TODOS LOS CONDUCTORES COMERCIALES

Todos los conductores deben saber algo sobre materiales peligrosos. Debe ser capaz de reconocer la carga peligrosa y debe saber si puede transportarla o no sin tener una autorización de materiales peligrosos en la licencia CDL.

**Figura 2.24**

Definiciones de clases de peligro		
Clase	Nombre de la clase	Ejemplo
1	Explosivos	Municiones, dinamita, fuegos artificiales
2	Gases	Propano, oxígeno, helio
3	Inflamable	Gasolina, acetona
4	Sólidos inflamables	Cerillos, fusibles
5	Oxidantes	Nitrato de amonio, peróxido de hidrógeno
6	Venenos	Pesticidas, arsénico
7	Radiactivo	Uranio, plutonio
8	Corrosivos	Ácido clorhídrico, líquido de batería
9	Materiales peligrosos diversos	Formaldehído, asbesto
Ninguna	Otro material regulado: doméstico (Other Regulated Material-Domestic, ORMD)	Aerosol para el cabello o carbón
Ninguna	Líquidos combustibles	Aceites combustibles, líquido para encendedores

### 2.23.1 – ¿Qué son los materiales peligrosos?

Los materiales peligrosos son productos que representan un riesgo para la salud, la seguridad y la propiedad durante el transporte. Vea la Figura 2.24.

### 2.23.2 – ¿Por qué existen las reglas?

Debe seguir las numerosas reglas sobre el transporte de materiales peligrosos. La intención de las reglas es:

- Contener el producto.
- Comunicar el riesgo.
- Asegurar que los conductores y el equipo estén seguros.

**Contener el producto.** Muchos productos peligrosos pueden lesionar o matar al contacto. Para proteger a los conductores y a otros del contacto, las reglas indican a los remitentes cómo empaquetar de manera segura. Reglas similares indican a los conductores cómo cargar, transportar y descargar tanques a granel. Estas son las reglas de contención.

**Comunicar el riesgo.** El remitente utiliza un documento de envío y etiquetas de peligro en forma de diamante para advertir a los trabajadores de muelle y conductores del riesgo. El documento de envío describe los materiales peligrosos que se transportan. Órdenes de envío, conocimientos de embarque y manifiestos son todos documentos de envío. Los transportistas colocan etiquetas de advertencia de peligro en forma de diamante de cuatro pulgadas en la mayoría de los

paquetes de materiales peligrosos. Estas etiquetas informan a otros sobre el peligro. Si la etiqueta de diamante no cabe en el contenedor, los transportistas colocan la etiqueta en la etiqueta colgante. Por ejemplo, los cilindros de gas comprimido que no puedan sostener una etiqueta tendrán etiquetas o calcomanías. Las etiquetas se ven como los ejemplos mostrados en la figura 2-25.

Después de un accidente o derrame o fuga de materiales peligrosos, es posible que esté herido y no pueda comunicar los peligros de los materiales que está transportando. Los bomberos y la policía pueden prevenir o reducir la cantidad de daños o lesiones en el lugar si saben qué materiales peligrosos se están transportando. Su vida, y la vida de otros, puede depender de localizar rápidamente los documentos de envío de materiales peligrosos. Por esa razón, debe marcar los documentos de envío relacionados con materiales peligrosos o mantenerlos encima de otros documentos de envío. También debe conservar los documentos de envío:

- En una bolsa en la puerta del conductor, o
- A la vista y al alcance mientras conduce, o
- En el asiento del conductor cuando esté fuera del vehículo.

### 2.23.3 – Listas de productos regulados

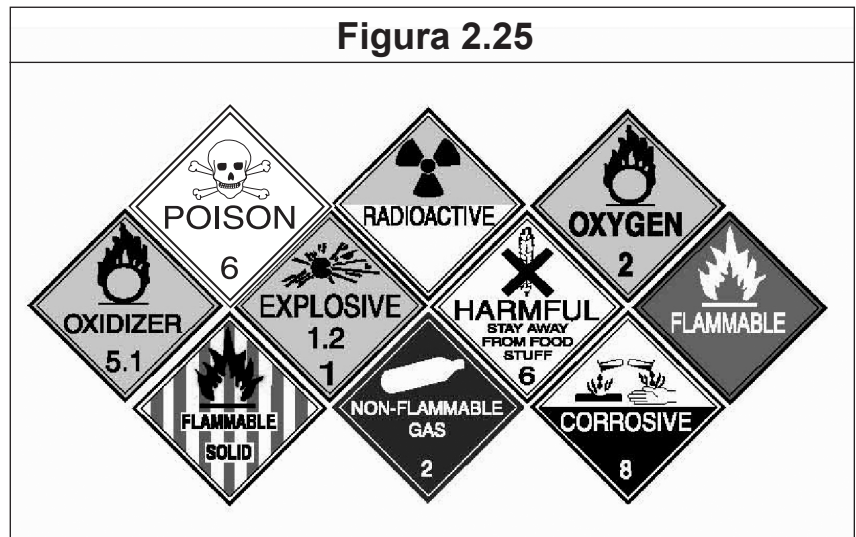
**Los carteles** se utilizan para advertir a otros sobre materiales peligrosos. Los carteles son señales colocadas en el exterior de un vehículo que identifican la clase de peligro de la carga. Un vehículo con carteles debe tener al menos cuatro carteles idénticos. Se colocan en la parte delantera y trasera y en ambos lados. Los carteles deben ser legibles desde las cuatro direcciones. Deben tener al menos 9.84 pulgadas (250 mm) cuadradas, colocadas de manera vertical sobre un punto, en forma de diamante. Los tanques de carga y otros envases a granel muestran el número de identificación de su contenido en carteles o paneles naranjas.

**Los números de identificación** son un código de cuatro dígitos utilizado por los socorristas para identificar materiales peligrosos. Un número de identificación puede usarse para identificar más de un químico en los documentos de envío. El

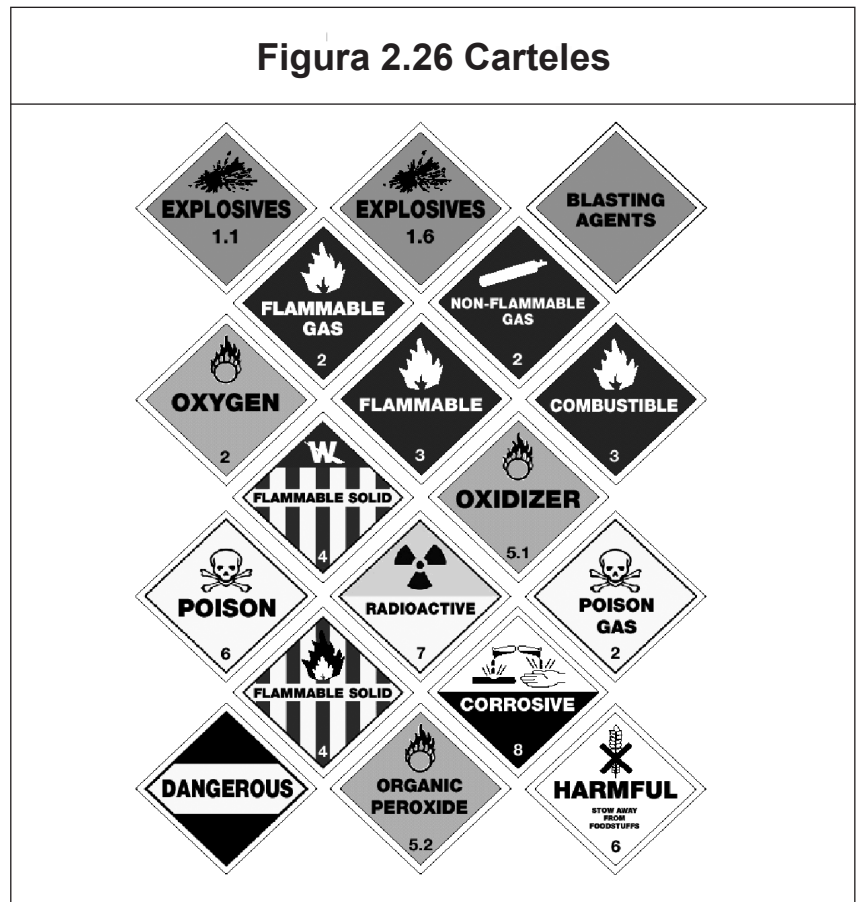
número de identificación estará precedido por las letras "NA" o "UN". La Guía de respuesta a emergencias (ERG) del DOT de EE. UU. enumera los productos químicos y los números de identificación asignados a ellos.

No todos los vehículos que transportan materiales peligrosos necesitan llevar carteles. Las reglas sobre los carteles se encuentran en la Sección 9 de este manual. Puede conducir un vehículo que transporte materiales peligrosos si no requiere carteles. Si requiere carteles, no puede conducirlo a menos que su licencia de conducir tenga la autorización para materiales peligrosos. Vea la Figura 2.26.

Las reglas requieren que todos los conductores de vehículos con carteles aprendan a cargar y transportar de manera segura productos peligrosos. Deben tener una licencia de conducir comercial con la autorización para materiales peligrosos. Para obtener la aprobación requerida, debe pasar un examen escrito sobre el material que se encuentra en la Sección 9 de este manual. También necesitará una certificación para tanques si transporta productos peligrosos en un tanque de carga en un camión de más de 26,000 libras de peso bruto vehicular o ciertos vehículos que transportan líquidos o gases. El líquido o gas no tiene que ser un material peligroso. Solo se requiere una autorización para tanques si el vehículo necesita una CDL de Clase A o B y tiene un tanque de carga montado permanentemente de cualquier capacidad; o si el vehículo transporta un tanque portátil con una capacidad de 1,000 galones o más.



Los conductores que necesitan la autorización para materiales peligrosos deben aprender las reglas de los carteles. Si no sabe si su vehículo necesita carteles, pregunte a su empleador. Nunca conduzca un vehículo que requiera carteles a menos que tenga la autorización para materiales peligrosos. Hacerlo es un delito. Cuando se detenga, se le multará y no se le permitirá seguir conduciendo el camión. Le costará tiempo y dinero. No colocar los carteles necesarios cuando se requiere puede poner en riesgo su vida y la de otros si tiene un accidente. El servicio de emergencia no sabrá de su carga peligrosa. Los conductores de materiales peligrosos también deben saber qué productos pueden cargar juntos y cuáles no. Estas reglas también están en la Sección 9. Antes de cargar un camión con más de un tipo de producto, debe saber si es seguro cargarlos juntos. Si no lo sabe, pregunte a su empleador y consulte las regulaciones.



### Subsecciones 2.22 y 2.23 Ponga a prueba su conocimiento

1. Los medicamentos comunes para el resfriado pueden provocarle sueño. ¿Verdadero o falso?
2. ¿Qué debe hacer si le da sueño mientras conduce?
3. El café y un poco de aire fresco ayudarán a un bebedor a despejarse. ¿Verdadero o falso?
4. ¿Qué es un cartel de materiales peligrosos?
5. ¿Por qué se utilizan los carteles?
6. ¿Qué es la "deuda de sueño"?
7. ¿Cuáles son las señales de peligro de conducir somnoliento?

Estas preguntas pueden estar en la prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 2.22, 2.23 y 2.24.

# SECCIÓN 3

## TRANSPORTE SEGURO DE CARGA



**ESTA SECCIÓN ES PARA TODOS LOS CONDUCTORES COMERCIALES**

## SECCIÓN 3 - TRANSPORTE SEGURO DE LA CARGA

---

### Esta sección abarca

- **Inspección de carga**
- **Peso y equilibrio de carga**
- **Aseguramiento de la carga**
- **Carga que requiere atención especial**

Esta sección informa sobre cómo transportar carga de manera segura. Debe comprender las reglas básicas de seguridad de carga para obtener una CDL.

Si acomoda mal la carga o no la asegura, puede ser un peligro para otros y para usted mismo. La carga suelta que se cae de un vehículo puede causar problemas de tráfico y otras personas podrían sufrir heridas o la muerte. La carga suelta podría herirle o matarle durante una parada repentina o un choque. El vehículo podría dañarse por una sobrecarga. La dirección podría verse afectada por cómo se carga un vehículo, lo que hace que sea más difícil controlar el vehículo.

Ya sea que cargue y asegure la carga usted mismo o no, es responsable de lo siguiente:

- Inspeccionar la carga.
- Reconocer sobrecargas y peso mal equilibrado.
- Saber que la carga está debidamente asegurada y no obstruye la visión hacia adelante o a los lados.
- Saber que la carga no impide el acceso al equipo de emergencia.

Si piensa transportar material peligroso que requiera carteles en el vehículo, también necesitará tener una autorización para materiales peligrosos. La Sección 9 de este manual tiene la información que necesita para pasar la prueba de materiales peligrosos.

### 3.1 – INSPECCIÓN DE CARGA

Como parte de la inspección, asegúrese de que el camión no esté sobrecargado y que la carga esté equilibrada y asegurada correctamente.

**Después de arrancar.** Inspeccione la carga y sus dispositivos de sujeción nuevamente dentro de los primeros 50 kilómetros después de comenzar un viaje. Haga los ajustes necesarios.

**Revisar de nuevo.** Revise la carga y los dispositivos de sujeción tan a menudo como sea necesario durante un viaje para mantener la carga segura. Debe inspeccionar de nuevo:

- Después de haber conducido durante 3 horas o 150 millas.
- Después de cada descanso que tome mientras conduzca.

Las regulaciones federales, estatales y locales para el peso de los vehículos comerciales, el aseguramiento de la carga, la cobertura de las cargas y dónde se pueden conducir vehículos grandes varían de un lugar a otro. Conozca las reglas del lugar donde va a conducir.

## 3.2 – PESO Y EQUILIBRIO DE LA CARGA

Es responsable de no estar sobrecargado. Las siguientes son algunas definiciones de peso que debería conocer.

### 3.2.1 – Definiciones que debe conocer

**Clasificación de peso bruto vehicular (GVWR).** El peso bruto vehicular máximo (gross vehicle weight, GVW) especificado por el fabricante para un solo vehículo más su carga.

**Clasificación de peso combinado bruto (GCWR).** El GCW máximo especificado por el fabricante para una combinación específica de vehículos más su carga.

**Peso por eje.** El peso transmitido al suelo por un eje o un conjunto de ejes.

**Carga del neumático.** El peso máximo seguro que un neumático puede soportar a una presión especificada. Esta clasificación se indica en el costado de cada neumático.

**Sistemas de suspensión.** Los sistemas de suspensión tienen una capacidad de peso determinada por el fabricante.

**Capacidad del dispositivo de acoplamiento.** Los dispositivos de acoplamiento están clasificados según el peso máximo que pueden remolcar o transportar.

### 3.2.2 – Límites legales de peso

Debe mantener los pesos dentro de los límites legales. Los estados tienen máximos para los GVW, GCW y pesos por eje. A menudo, los pesos máximos por eje se establecen mediante una fórmula de puente. Una fórmula de puente permite un menor peso máximo por eje para los ejes que están más cerca entre sí. Esto es para evitar la sobrecarga de puentes y carreteras. Al acercarse a un puente, debe verificar los límites de peso antes de cruzar.

La sobrecarga puede tener efectos negativos en la dirección, el frenado y el control de velocidad. Los camiones sobrecargados tienen que ir muy despacio en las subidas. Peor aún, pueden ganar demasiada velocidad en las bajadas. La distancia de detención aumenta. Los frenos pueden fallar cuando se les obliga a trabajar demasiado.

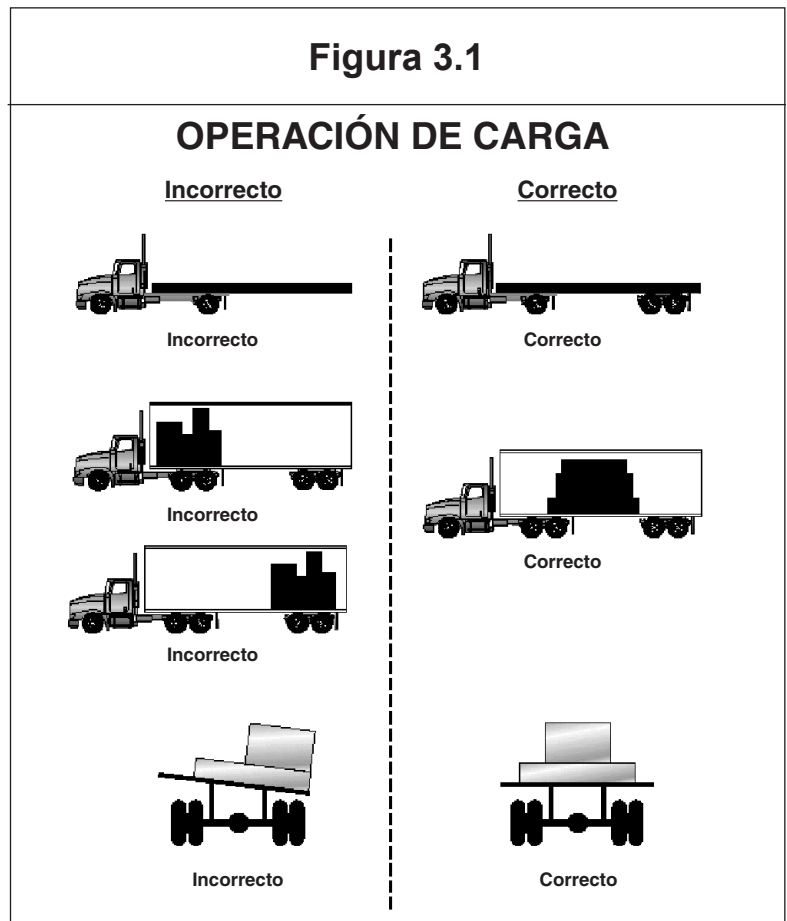
Durante condiciones de mal tiempo o en las montañas, puede no ser seguro operar con los pesos máximos legales. Tenga esto en cuenta antes de conducir.

### 3.2.3 – No lleve demasiado peso en la parte superior

La altura del centro de gravedad del vehículo es muy importante para un manejo seguro. Un centro de gravedad alto (carga apilada en alto o carga pesada en la parte superior) significa que es más probable que vuelque. Es más peligroso en las curvas, o si tiene que desviarse para evitar un peligro. Es muy importante distribuir la carga para que esté lo más baja posible. Coloque las partes más pesadas de la carga debajo de las partes más livianas.

### 3.2.4 – Equilibrio del peso

El mal equilibrio de peso puede hacer que el manejo del vehículo sea inseguro. La carga debe estar equilibrada en el área de carga. Demasiado peso en el eje de dirección puede causar dificultad al maniobrar. Puede dañar el eje de dirección y los neumáticos. Los ejes delanteros con carga insuficiente (causados por el desplazamiento del peso demasiado hacia atrás) pueden hacer que el peso del eje de dirección sea demasiado liviano para maniobrar de manera segura. Muy poco peso en los ejes de tracción puede causar una mala tracción. Las ruedas motrices pueden girar fácilmente. Durante condiciones de mal tiempo, es posible que el camión no pueda seguir avanzando. El peso que se carga de manera tal que hay un centro de gravedad alto aumenta la probabilidad de vuelco. En vehículos de plataforma plana, también hay una mayor probabilidad de que la carga se desplace hacia un lado o se caiga. Vea la Figura 3.1.



## 3.3 – ASEGURAMIENTO DE LA CARGA

### 3.3.1 – Bloqueo y apuntalamiento

El bloqueo se utiliza en la parte delantera, trasera o los lados de una carga para evitar que se deslice. El bloqueo está diseñado para ajustarse perfectamente contra la carga. Está asegurado a la cubierta de carga para evitar el movimiento de la carga. El apuntalamiento también se utiliza para prevenir el movimiento de la carga. El apuntalamiento va desde la parte superior de la carga hasta el piso o las paredes del compartimento de carga.

### 3.3.2 – Amarre de la carga

En remolques de plataforma plana o remolques sin lados, la carga debe asegurarse para evitar que se desplace o caiga. En camionetas cerradas, las correas de amarre también pueden ser importantes para evitar que la carga se desplace y afecte el manejo del vehículo. Los amarres deben ser del tipo y la resistencia adecuados. La fuerza combinada de todos los amarres de carga debe ser lo suficientemente fuerte como para levantar la mitad del peso de la carga amarrada. Las regulaciones federales requieren que el límite de carga de trabajo agregado de cualquier sistema de aseguramiento utilizado para asegurar un artículo o grupo de artículos contra el movimiento debe ser al menos la mitad del peso del artículo o grupo de artículos. Se debe utilizar equipo adecuado para asegurar la carga, incluyendo cuerdas, correas, cadenas y dispositivos de tensión (cabrestantes, trinquetes, componentes de sujeción). Los amarres deben estar sujetos correctamente al vehículo (ganchos, pernos, rieles, anillos). Vea la figura 3.2.

La carga debe tener al menos un amarre por cada diez pies de carga. Asegúrese de tener suficientes amarres para satisfacer esta necesidad. No importa cuán pequeña sea la carga, debe tener al menos dos amarres sujetándola.

Hay requisitos especiales para asegurar varias piezas pesadas de metal. Averigüe cuáles son si va a llevar tales cargas.

### 3.3.3 – Tableros frontales

Los tableros frontales de la delantera ("racks de protección") lo protegen de la carga en caso de un choque o una parada de emergencia. Asegúrese de que la estructura delantera esté en buenas condiciones. La estructura delantera debe bloquear el movimiento hacia adelante de cualquier carga que transporte.

### 3.3.4 – Cobertura de la carga

Hay dos razones básicas para cubrir la carga:

- Para proteger a las personas de la carga derramada.
- Para proteger a la carga del clima.

La protección contra derrames es un requisito de seguridad en muchos estados. Familiarícese con las leyes de los estados en los que conduzca. Para consultar las leyes de PA, consulte el Código de vehículos de Pensilvania, Título 75.

Debería revisar las coberturas de la carga en el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo de vez en cuando mientras conduce. Una cobertura que se agita puede desprenderse y dejar al descubierto la carga y posiblemente bloquear su visión o la de alguien más.

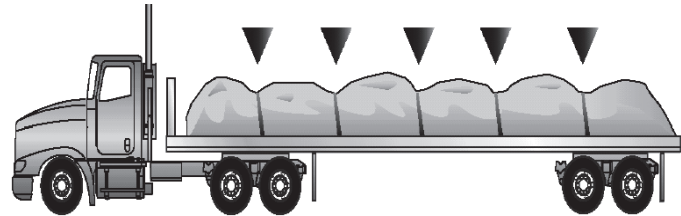
### 3.3.5 – Cargas selladas y en contenedores

Las cargas en contenedores generalmente se utilizan cuando el flete se transporta parcialmente por ferrocarril o barco. La entrega por camión ocurre al inicio o al final del trayecto. Algunos contenedores tienen sus propios dispositivos de amarre o cerraduras que se conectan directamente a un marco especial. Otros tienen que ser cargados en remolques de plataforma plana. Deben estar debidamente asegurados, al igual que cualquier otra carga. No puede inspeccionar cargas selladas, pero debe verificar que no exceda los límites de peso bruto y peso por eje.

Figura 3.2

### DISPOSITIVOS DE AMARRE

La carga debe tener al menos un amarre por cada 10 pies de carga. Asegúrese de tener suficientes amarres para satisfacer esta necesidad. No importa cuán pequeña sea la carga, debe haber al menos dos amarres sujetándola.



## 3.4 – CARGA QUE REQUIERE ATENCIÓN ESPECIAL

### 3.4.1 – Carga a granel seca

Los tanques de carga a granel seca requieren un cuidado especial porque tienen un centro de gravedad alto y la carga puede desplazarse. Sea extremadamente cauteloso (lento y cuidadoso) al tomar curvas y hacer giros cerrados.

### 3.4.2 – Carne colgada

La carne colgada (res, cerdo, cordero suspendidos) en un camión refrigerado puede ser una carga muy inestable con un centro de gravedad alto. Hay que tener precaución especial en curvas cerradas como las salidas y entradas de las rampas. Conduzca despacio.

### 3.4.3 – Ganado

El ganado puede moverse dentro de un remolque y causar un manejo inseguro. Con menos de una carga completa, use tabiques de carga falsos para mantener al ganado agrupado. Incluso cuando está agrupado, se necesita un cuidado especial porque el ganado puede inclinarse en las curvas. Esto desplaza el centro de gravedad y hace que sea más probable volcar.

### 3.4.4 – Cargas sobredimensionadas

Cargas con exceso de longitud, ancho o peso requieren permisos especiales de tránsito. La conducción generalmente está limitada a ciertos horarios. Es posible que se requiera equipo especial, como letreros de "carga ancha", luces intermitentes, banderas, etc. Dichas cargas pueden requerir una escolta policial o vehículos piloto con señales de advertencia o luces intermitentes. Estas cargas especiales requieren un cuidado especial al conducir.

---

---

## Sección 3

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Cuáles son las cuatro cosas relacionadas con la carga de las que los conductores son responsables?
2. ¿Con qué frecuencia debe detenerse en el camino para revisar la carga?
3. ¿En qué se diferencia la clasificación de peso combinado bruto del peso combinado bruto?
4. Nombre dos situaciones donde los pesos máximos legales pueden no ser seguros.
5. ¿Qué puede suceder si no tiene suficiente peso en el eje delantero?
6. ¿Cuál es el número mínimo de amarres para cualquier carga en plataforma plana?
7. ¿Cuál es el número mínimo de amarres para una carga de 20 pies?
8. Nombre las dos razones básicas para cubrir la carga en una plataforma abierta.
9. ¿Qué debe verificar antes de transportar una carga sellada?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la Sección 3.

---

---

# SEGUNDA PARTE

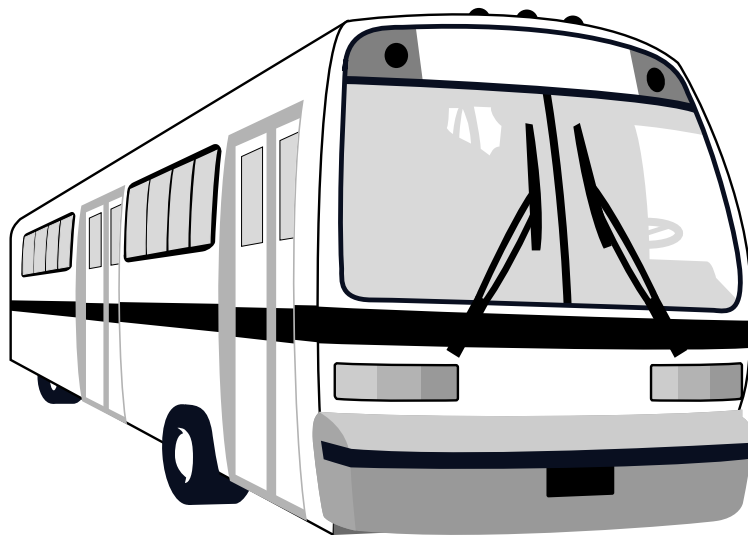
---

4. Transporte seguro de pasajeros
5. Frenos de aire
6. Vehículos combinados
7. Dobles y triples
8. Vehículos cisterna
9. Materiales peligrosos

**DETERMINE CUÁL DE ESTAS  
SECCIONES DEBE ESTUDIAR**

# SECCIÓN 4

## TRANSPORTE SEGURO DE PASAJEROS



**ESTA SECCIÓN ES PARA LOS CONDUCTORES QUE NECESITAN UN ENDOSO  
PARA EL TRASLADO DE PASAJEROS**

## SECCIÓN 4 - TRANSPORTE SEGURO DE PASAJEROS

### Esta sección abarca

- **Inspección del vehículo**
- **Carga e inicio del viaje**
- **En el camino**
- **Inspección del vehículo después del viaje**
- **Prácticas prohibidas**
- **Uso de interbloques de puerta de freno**

Los conductores de autobuses deben tener una licencia de conducir comercial si manejan un vehículo diseñado para transportar a más de 16 personas, incluido el conductor, u 11 o más si conducen un autobús escolar.

Los conductores de autobús deben tener una autorización para pasajeros en su licencia de conducir comercial. Para obtener la aprobación, debe pasar una prueba de conocimiento sobre las Secciones 2 y 4 de este manual. (Si el autobús tiene frenos de aire, también debe pasar una prueba de conocimiento sobre la Sección 5). También debe pasar las pruebas de habilidades requeridas para la clase de vehículo que conduce.

### 4.1 – INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO

Antes de conducir el autobús, debe asegurarse de que sea seguro. Debe revisar el informe de inspección realizado por el conductor anterior. Solo si los defectos reportados anteriormente han sido certificados como reparados o no necesitan ser reparados, deberá firmar el informe del conductor anterior. Esta es su certificación de que los defectos reportados anteriormente han sido corregidos.

#### 4.1.1 – Sistemas del vehículo

Asegúrese de que estas cosas estén en buen estado de funcionamiento antes de conducir:

- Frenos de servicio, incluyendo acoplamiento de manguera de aire (si el autobús tiene un remolque o semirremolque).
- Freno de estacionamiento.
- Mecanismo de dirección.
- Luces y reflectores.
- Neumáticos (las ruedas delanteras no deben tener neumáticos recauchutados o recapeados).
- Bocina.
- Limpiaparabrisas.
- Dispositivo de monitoreo de tráfico con visión trasera/espejo o Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo.
- Dispositivos de acoplamiento (si están presentes).
- Ruedas y llantas.
- Equipo de emergencia.

Asegúrese de que el autobús tenga el extintor de incendios y los reflectores de emergencia (3 triángulos reflectantes o al menos 6 fusibles o 3 bengalas de combustión líquida), fusibles eléctricos, a menos que esté equipado con disyuntores.

#### 4.1.2 – Puertas y paneles de acceso

Al revisar el exterior del autobús, cierre cualquier salida de emergencia abierta. Además, cierre cualquier panel de acceso abierto (para equipaje, servicio de baño, motor, etc.) antes de conducir.

#### 4.1.3 – Interior del autobús

A veces, las personas dañan los autobuses desatendidos. Revise siempre el interior del autobús antes de conducir para garantizar la seguridad de los pasajeros. Los pasillos y las escaleras deben estar siempre despejados. Las siguientes partes del autobús deben estar en condiciones seguras de funcionamiento:

- Cada asidero y barandilla.
- Revestimiento del piso.
- Dispositivos de señalización, incluyendo el timbre de emergencia del baño si el autobús tiene baño.
- Manijas de salida de emergencia.

Los asientos deben ser seguros para los pasajeros. Todos los asientos deben estar firmemente sujetos al autobús.

Nunca conduzca con una puerta o ventana de salida de emergencia abierta. El letrero de "Salida de emergencia" en una puerta de emergencia debe ser claramente visible. Si hay una luz roja de emergencia en la puerta, debe funcionar. Enciéndala por la noche o en cualquier otro momento que use las luces exteriores.

#### 4.1.4 – Escotillas del techo

Puede bloquear algunas escotillas de emergencia del techo en una posición parcialmente abierta para obtener aire fresco. No las deje abiertas como una práctica habitual. Tenga en cuenta la mayor altura del autobús al conducir con ellas abiertas.

#### 4.1.5 – ¡Use el cinturón de seguridad!

El asiento del conductor debe tener un cinturón de seguridad. Úselo siempre por seguridad.

### 4.2 – CARGA E INICIO DEL VIAJE

No permita que los pasajeros dejen el equipaje de mano en una puerta o pasillo. No debe haber nada en el pasillo que pueda hacer tropezar a otros pasajeros. Asegure el equipaje y la carga de manera que evite daños y:

- Permita que el conductor se mueva libre y fácilmente.
- Permita a los pasajeros salir por cualquier ventana o puerta en caso de emergencia.
- Proteja a los pasajeros de lesiones si el equipaje de mano se cae o se desplaza.

**Figura 4.1**

Definiciones de clases de peligro		
Clase	Nombre de la clase	Ejemplo
1	Explosivos	Municiones, dinamita, fuegos artificiales
2	Gases	Propano, oxígeno, helio
3	Inflamable	Gasolina, acetona
4	Sólidos inflamables	Cerillos, fusibles
5	Oxidantes	Nitrato de amonio, peróxido de hidrógeno
6	Venenos	Pesticidas, arsénico
7	Radiactivo	Uranio, plutonio
8	Corrosivos	Ácido clorhídrico, líquido de la batería
9	Materiales peligrosos diversos	Formaldehído, asbesto
Ninguna	Otro material regulado: doméstico (ORM-D)	Aerosol para el cabello o carbón
Ninguna	Líquidos combustibles	Aceites combustibles, líquido para encendedores

### **4.2.1 – Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA)**

La Ley de Estadounidenses con Discapacidades (Americans with Disabilities Act, ADA) se convirtió en ley en 1990. La ADA es una ley de derechos civiles que prohíbe la discriminación contra individuos con discapacidades en todas las áreas de la vida pública, incluyendo empleos, escuelas, transporte y todos los lugares públicos y privados que están abiertos al público en general. El propósito de la ley es asegurar que las personas con discapacidades tengan los mismos derechos y oportunidades que los demás. La ADA otorga protecciones de derechos civiles a personas con discapacidades similares a las que se brindan a individuos por motivos de raza, color, sexo, nacionalidad, edad y religión. Garantiza la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidades en alojamientos públicos, empleo, transporte, servicios gubernamentales estatales y locales, y telecomunicaciones.

### **4.2.2 – Materiales peligrosos**

Esté atento a la carga o el equipaje que contenga materiales peligrosos. La mayoría de los materiales peligrosos no pueden ser transportados en un autobús. Esos materiales peligrosos permitidos deben cumplir ciertas condiciones.

La Tabla federal de materiales peligrosos muestra cuáles materiales son peligrosos. Suponen un riesgo para la salud, la seguridad y la propiedad durante el transporte. Las reglas requieren que los remitentes marquen los contenedores de material peligroso con el nombre del material, el número de identificación y la etiqueta de peligro. Hay nueve etiquetas de peligro diferentes en forma de diamante de cuatro pulgadas. Vea la Figura 4.1. Esté atento a las etiquetas en forma de diamante. No transporte ningún material peligroso a menos que esté seguro de que las reglas lo permiten.

### **4.2.3 – Materiales peligrosos prohibidos**

Los autobuses pueden transportar municiones de armas pequeñas etiquetadas como ORM-D, suministros de emergencia para hospitales y medicamentos. Puede transportar pequeñas cantidades de algunos otros materiales peligrosos si el remitente no puede enviarlos de ninguna otra manera. Los autobuses nunca deben llevar:

- Gas venenoso de División 2.3, veneno líquido Clase 6, gas lacrimógeno, material irritante.
- Más de 100 libras de venenos sólidos Clase 6.
- Explosivos en el espacio ocupado por personas, excepto municiones de armas pequeñas.
- Materiales radiactivos etiquetados en el espacio ocupado por personas.
- Más de 500 libras en total de materiales peligrosos permitidos, y no más de 100 libras de cualquier clase.

A veces, los pasajeros suben a un autobús con un material peligroso sin etiquetar, que puede que no sepan que es inseguro. No permita que los pasajeros lleven peligros comunes como baterías de automóvil o gasolina.

### **4.2.4 – Línea de seguridad para pasajeros de pie**

Ningún pasajero puede pararse frente a la línea de seguridad para pasajeros de pie que está delante de la parte trasera del asiento del conductor. Los autobuses diseñados para permitir que los pasajeros viajen de pie deben tener una línea de dos pulgadas en el piso u otro medio para mostrar a los pasajeros dónde no pueden pararse. Esto se llama línea de seguridad para pasajeros de pie. Todos los pasajeros de pie deben permanecer detrás de ella.

### **4.2.5 – En el destino**

Al llegar al destino o paradas intermedias, anuncie:

La ubicación.

El motivo para detenerse.

La hora de la próxima salida.

El número de autobús.

Recuerde a los pasajeros que bajan del autobús llevar consigo su equipaje de mano. Si el pasillo está a un nivel más bajo que los asientos, recuerde a los pasajeros el escalón hacia abajo. Esto debe ser anunciado por el conductor antes de detenerse por completo.

Los conductores de autobuses chárter no deben permitir que los pasajeros suban al autobús hasta la hora de salida. Esto ayudará a prevenir el robo o vandalismo del autobús.

## **4.3 – EN EL CAMINO**

### **4.3.1 – Supervisión de pasajeros**

Muchos transportistas chárter e interurbanos tienen reglas de comodidad y seguridad para los pasajeros. Mencione las reglas sobre fumar, beber o el uso de radios y reproductores de cintas (dispositivos electrónicos) al inicio del viaje. Explicar las reglas al principio ayudará a evitar problemas más adelante.

Mientras conduzca, escanee el interior del autobús, así como el camino por delante, a los lados y hacia atrás. Es posible que tenga que recordarles a los pasajeros sobre las reglas, o que mantengan los brazos y las cabezas dentro del autobús.

### 4.3.2 – En paradas

Los pasajeros pueden tropezar al subir o bajar, y cuando el autobús arranca o se detiene. Advierta a los pasajeros para que tengan cuidado al bajar del autobús. Espere a que se sienten o se preparen antes de arrancar. El arranque y la detención deben ser lo más suaves posible para evitar lesiones de los pasajeros.

Ocasionalmente, puede tener un pasajero ebrio o disruptivo. Debe garantizar la seguridad de este pasajero así como la de los demás. No haga bajar a dichos pasajeros donde sería inseguro para ellos. Puede ser más seguro en la próxima parada programada o en un área bien iluminada donde haya otras personas. Muchos transportistas tienen pautas para manejar a los pasajeros disruptivos.

### 4.3.3 – Accidentes comunes

**Los accidentes de autobús más comunes.** Los accidentes de autobús a menudo ocurren en las intersecciones. Tenga precaución, incluso si una señal o señal de alto controla el tráfico. Los autobuses escolares y de transporte público a veces raspan el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo o golpean vehículos que pasan al salir de una parada de autobús. Recuerde el espacio que necesita su autobús y preste atención a los postes y ramas de árboles en las paradas. Sepa cuánto espacio necesita su autobús para acelerar e incorporarse al tráfico. Espere a que se abra el espacio antes de salir de la parada. Nunca asuma que otros conductores frenarán para darle espacio cuando haga señales o comience a salir.

### 4.3.4 – Velocidad en curvas o giros

Los accidentes en curvas que matan personas y destruyen autobuses son producto de la velocidad excesiva, a menudo cuando la lluvia o la nieve han hecho que la carretera esté resbaladiza. Cada curva peraltada tiene una "velocidad de diseño" segura. En buen clima, la velocidad indicada es segura para los automóviles, pero puede ser demasiado alta para muchos autobuses. Con buena tracción, el autobús puede volcarse; con mala tracción, podría deslizarse fuera de la curva.

Reduzca la velocidad a un nivel seguro antes de entrar en las curvas, luego acelere ligeramente al atravesarlas. Si el autobús se inclina hacia el exterior en una curva peraltada, está conduciendo demasiado rápido.

### 4.3.5 – Paradas en cruces de ferrocarril-carretera

**Deténgase en los cruces de ferrocarril:**

- Active las luces intermitentes de emergencia.
- Detenga el autobús entre 15 y 50 pies antes de las vías más cercanas.
- Escuche y mire en ambas direcciones para detectar trenes que se aproximen. Debe abrir la puerta delantera y la ventana del conductor para mejorar su capacidad de ver o escuchar un tren que se aproxima. Apague todos los dispositivos que emiten ruido. Pida a los pasajeros que hagan silencio si es necesario.
- Antes de cruzar después de que un tren haya pasado, asegúrese de que no venga otro tren en la otra dirección por otras vías.
- Si el autobús tiene transmisión manual, nunca cambie de marcha mientras cruce las vías.

No tiene que detenerse, pero debe reducir la velocidad y revisar cuidadosamente si hay trenes y vehículos:

- En los cruces de tranvías.
- En las vías del tren utilizadas solo para maniobras industriales dentro de un distrito comercial.
- Donde un policía o un banderillero esté dirigiendo el tráfico.
- Si el tráfico que cruza las vías está regulado por un semáforo y el semáforo está en verde.
- En los cruces marcados como "exento" o "abandonado".
- Debe detenerse, ya sea que lleve pasajeros o no.

### 4.3.6 – Puentes levadizos

**Deténgase en puentes levadizos:**

- Deténgase en los puentes levadizos que no tienen semáforo o asistente de control de tráfico.
- Deténgase 50 pies antes del puente levadizo.
- Asegúrese de que el cajón esté completamente cerrado antes de cruzar.

- No necesita detenerse, pero debe reducir la velocidad y asegurarse de que sea seguro en los siguientes casos:
  - Hay un semáforo con luz verde.
  - El puente tiene un asistente o un oficial de tráfico que controla el tráfico cada vez que el puente se abre.

### 4.4 – INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO DESPUÉS DEL VIAJE

Inspeccione el autobús al final de cada turno. Si trabaja para un transportista interestatal, debe completar un informe de inspección por escrito para cada autobús conducido. El informe debe especificar cada autobús y enumerar cualquier defecto que afecte la seguridad o genere una avería. Si no hay defectos, el informe debería indicarlo.

A veces, los pasajeros dañan partes relacionadas con la seguridad, como agarraderas, asientos, salidas de emergencia y ventanas. Si reporta este daño al final de un turno, los mecánicos pueden hacer reparaciones antes de que el autobús salga de nuevo. Los conductores de transporte público también deben asegurarse de que los dispositivos de señalización para pasajeros y los interbloques de freno-puerta funcionen correctamente.

### 4.5 – PRÁCTICAS PROHIBIDAS

Evite abastecer de combustible el autobús con pasajeros a bordo a menos que sea absolutamente necesario. Nunca recargue combustible en un edificio cerrado con pasajeros a bordo.

No hable con los pasajeros ni realice ninguna otra actividad que distraiga mientras conduzca.

No remolque ni empuje un autobús averiado con pasajeros a bordo, a menos que bajar sea inseguro. Solo remolque o empuje el autobús hasta el lugar seguro más cercano para descargar a los pasajeros. Siga las pautas de su empleador sobre remolcar o empujar autobuses averiados.

### 4.6 – USO DE INTERBLOQUEOS DE FRENO-PUERTA

Los autobuses de transporte masivo urbano pueden tener un sistema de interbloqueo de freno y acelerador. El interbloqueo aplica los frenos de servicio y mantiene el acelerador en posición de ralentí cuando la puerta trasera está abierta. El interbloqueo se libera cuando cierra la puerta trasera. No utilice esta función de seguridad en lugar del freno de estacionamiento.

---

---

## Sección 4

### Ponga a prueba su conocimiento

1. Nombre algunas cosas que debe revisar en el interior de un autobús durante una inspección.
2. ¿Cuáles son algunos de los materiales peligrosos que puede transportar en autobús?
3. ¿Cuáles son algunos de los materiales peligrosos que no puede transportar en autobús?
4. ¿Qué es una línea de seguridad para pasajeros de pie?
5. ¿Importa dónde hace que un pasajero disruptivo se baje del autobús?
6. ¿A qué distancia de un cruce de ferrocarril debe detenerse?
7. ¿Cuándo debe detenerse antes de cruzar un puente levadizo?
8. Describa de memoria las "prácticas prohibidas" enumeradas en el manual.
9. La puerta trasera de un autobús de tránsito debe estar abierta para activar el freno de estacionamiento. ¿Verdadero o falso?

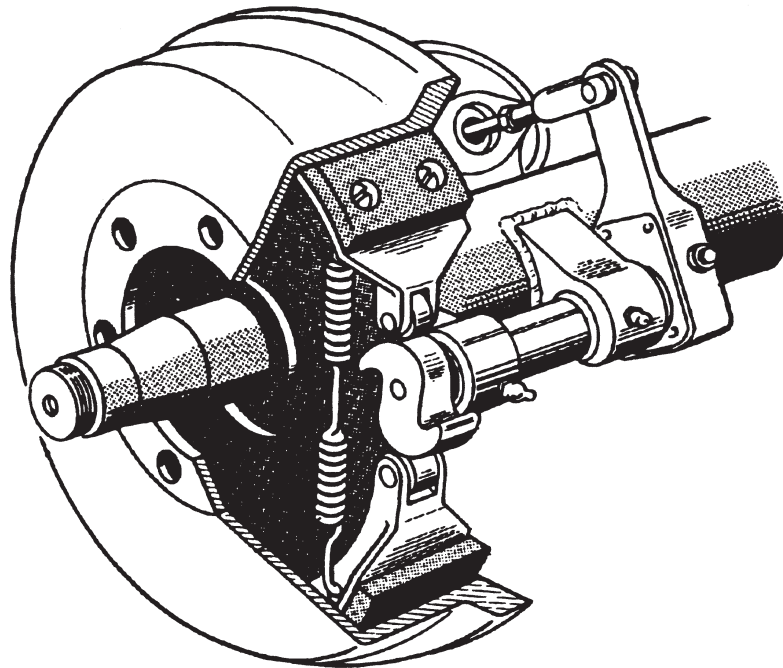
Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la Sección 4.

---

---

# SECCIÓN 5

## FRENOS DE AIRE



**ESTA SECCIÓN ES PARA CONDUCTORES QUE MANEJAN VEHÍCULOS CON  
FRENOS DE AIRE**

## SECCIÓN 5 - FRENOS DE AIRE

---

### Esta sección abarca

- **Partes del sistema de frenos de aire**
- **Sistemas de freno de aire dual**
- **Inspección de frenos de aire**
- **Uso de frenos de aire**

Esta sección le informa sobre los frenos de aire. Si desea conducir un camión o autobús con frenos de aire, o remolcar un tráiler con frenos de aire, necesita leer esta sección. Si desea remolcar un tráiler con frenos de aire, también necesita leer la Sección 6 - Vehículos combinados. Necesitará que se elimine la restricción de frenos de aire de su licencia si su vehículo requiere una CDL y está equipado con frenos de aire.

Los frenos de aire utilizan aire comprimido para hacer que los frenos funcionen. Los frenos de aire son una buena manera, y segura, de detener vehículos grandes y pesados, pero los frenos deben estar bien mantenidos y usarse correctamente.

Los frenos de aire son realmente tres sistemas de frenado diferentes: freno de servicio, freno de estacionamiento y freno de emergencia.

- El sistema de frenos de servicio aplica y libera los frenos cuando usa el pedal de freno durante la conducción normal.
- El sistema de freno de estacionamiento aplica y libera los frenos de estacionamiento cuando usa el control del freno de estacionamiento.
- El sistema de freno de emergencia utiliza partes de los sistemas de freno de servicio y de estacionamiento para detener el vehículo en caso de una falla del sistema de frenos.

Las partes de estos sistemas se analizan con mayor detalle a continuación.

### 5.1 – PARTES DEL SISTEMA DE FRENOS DE AIRE

Hay muchas partes en un sistema de frenos de aire. Debería conocer las partes que se analizan aquí.

#### 5.1.1 – *Compresor de aire*

El compresor de aire bombea aire a los tanques de almacenamiento de aire (reservorios). El compresor de aire está conectado al motor a través de engranajes o una correa en V. El compresor puede ser enfriado por aire o puede ser enfriado por el sistema de enfriamiento del motor. Puede tener su propio suministro de aceite o ser lubricado por el aceite del motor. Si el compresor tiene su propio suministro de aceite, revise el nivel de aceite antes de conducir.

#### 5.1.2 – *Regulador del compresor de aire*

El regulador controla cuándo el compresor de aire bombeará aire a los tanques de almacenamiento de aire. Cuando la presión del tanque de aire sube al nivel de "corte" (alrededor de 120-140 libras por pulgada cuadrada o "psi"), el regulador detiene el compresor para que deje de bombear aire. Cuando la presión del tanque cae a la presión de "arranque" (alrededor de 100 psi), el regulador permite que el compresor comience a bombear nuevamente.

#### 5.1.3 – *Tanques de almacenamiento de aire*

Los tanques de almacenamiento de aire se utilizan para contener aire comprimido. El número y tamaño de los tanques de aire varía entre los vehículos. Los tanques contendrán suficiente aire para permitir que los frenos se usen varias veces, incluso si el compresor deja de funcionar.

#### 5.1.4 – *Drenajes del tanque de aire*

El aire comprimido generalmente tiene algo de agua y algo de aceite del compresor, lo cual es malo para el sistema de frenos de aire. Por ejemplo, el agua puede congelarse en clima frío y causar fallas en los frenos. El agua y el aceite tienden a acumularse en el fondo del tanque de aire. Asegúrese de drenar completamente los tanques de aire. Cada tanque de aire está equipado con una válvula de drenaje en la parte inferior. Hay dos tipos:

- Operadas manualmente girando un cuarto de vuelta o tirando de un cable. Debe vaciar los tanques usted mismo al final de cada día de conducción. Vea la Figura 5.1.
- Automáticas: el agua y el aceite se expulsan automáticamente. Estos tanques pueden estar equipados para el drenaje manual también. Los tanques de aire automáticos están disponibles con dispositivos de calefacción eléctrica. Estos ayudan a prevenir la congelación del drenaje automático en clima frío.

### 5.1.5 – Evaporador de alcohol

Algunos sistemas de frenos de aire tienen un evaporador de alcohol para introducir alcohol en el sistema de aire. Esto ayuda a reducir el riesgo de la presencia de hielo en las válvulas de freno de aire y otras partes durante el clima frío. El hielo dentro del sistema puede hacer que los frenos fallen.

Revise el contenedor de alcohol y llénelo según sea necesario, todos los días durante el clima frío. El drenaje diario del tanque de aire sigue siendo necesario para eliminar el agua y el aceite. (A menos que el sistema tenga válvulas de drenaje automáticas).

### 5.1.6 – Válvula de seguridad

Hay una válvula de seguridad en el primer tanque al que el compresor de aire bombea aire. La válvula de seguridad protege el tanque y el resto del sistema de un exceso de presión. La válvula generalmente se ajusta para abrirse a 150 psi. Si la válvula de seguridad libera aire, algo está mal. Haga que un mecánico repare la falla.

### 5.1.7 – El pedal del freno

Pisa el freno presionando el pedal de freno. (También se le llama válvula de pie o válvula de pedal). Presionar el pedal con más fuerza aplica más presión de aire. Al soltar el pedal del freno se reduce la presión de aire y se liberan los frenos. Liberar los frenos deja salir algo de aire comprimido del sistema, por lo que la presión de aire en los tanques se reduce. Debe ser compensado por el compresor de aire. Presionar y soltar el pedal innecesariamente puede dejar salir el aire más rápido de lo que el compresor puede reemplazarlo. Si la presión baja demasiado, los frenos no funcionarán.

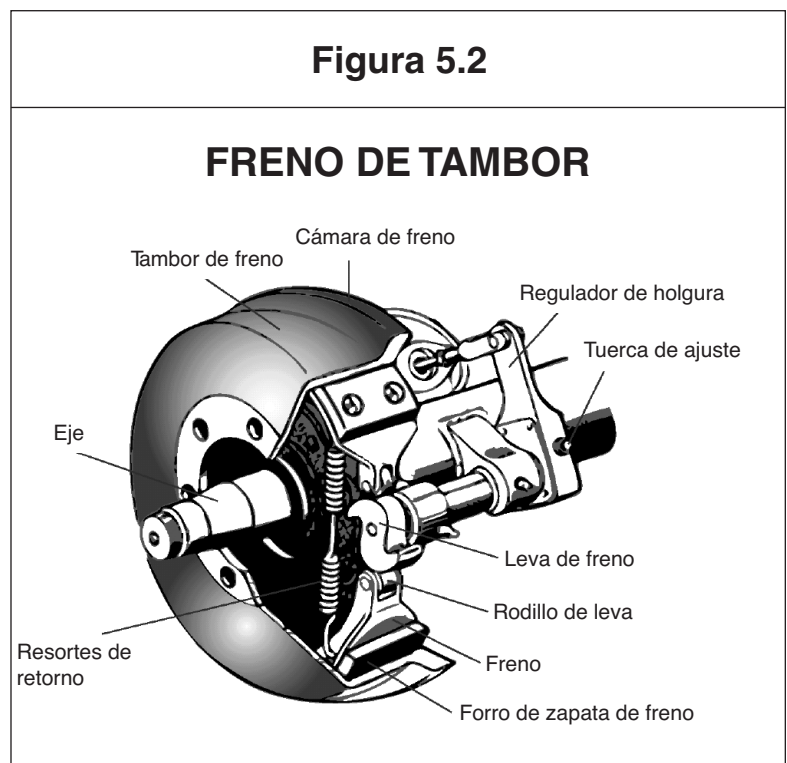
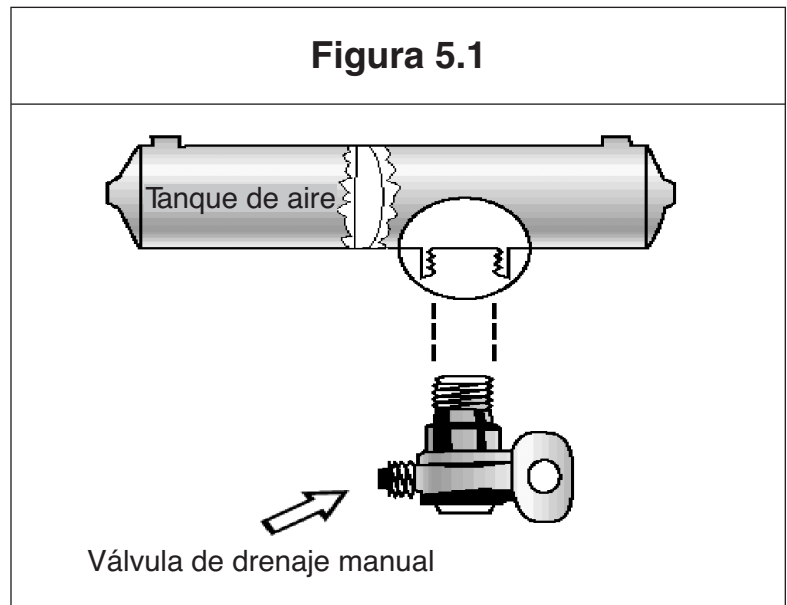
### 5.1.8 – Frenos de servicio

Los frenos de servicio se utilizan en cada rueda. El tipo más común es el freno de tambor con leva en S. Las partes del freno se analizan a continuación.

**Tambores de freno, zapatas y forros.** Los tambores de freno se encuentran en cada extremo de los ejes del vehículo. Las ruedas están atornilladas a los tambores. El mecanismo de frenado está dentro del tambor. Para detenerse, las zapatas y forros del freno se presionan contra el interior del tambor. Esto causa fricción, lo que ralentiza el vehículo (y genera calor). El calor que un tambor puede soportar sin dañarse depende de qué tan fuerte y por cuánto tiempo se usen los frenos. Demasiado calor puede hacer que los frenos dejen de funcionar.

**Frenos de leva en S.** Cuando presiona el pedal de freno, se deja entrar aire en cada cámara de freno. La presión de aire empuja la varilla hacia afuera, lo que mueve el ajustador de holgura (un dispositivo ajustable utilizado para compensar el desgaste de las zapatas de freno), y tuerce así el árbol de levas del freno. Esto gira la leva en S (llamada así porque tiene forma de letra "S"). La leva en S fuerza las zapatas de freno a separarse entre sí y las presiona contra el interior del tambor de freno. Cuando suelta el pedal del freno, la leva en S gira hacia atrás y un resorte aleja las zapatas del freno del tambor, lo que permite que las ruedas rueden libremente de nuevo. Vea la Figura 5.2.

**Frenos de cuña.** En este tipo de freno, la varilla de empuje de la cámara de freno empuja una cuña directamente entre los extremos de dos zapatas de freno. Esto los separa y los empuja contra el interior del tambor de freno. Los frenos de cuña pueden tener una sola cámara de freno, o dos cámaras de freno, que empujan cuñas en ambos extremos de las zapatas de freno. Los frenos de cuña pueden ser autoajustables o pueden requerir ajuste manual.



**Frenos de disco.** En los frenos de disco neumáticos, la presión de aire actúa sobre una cámara de freno y un ajustador de juego, como en los frenos de leva en S. Pero, a diferencia del de leva en S, se usa un "tornillo de potencia". La presión de la cámara de freno sobre el ajustador de holgura gira el tornillo de potencia. El tornillo de potencia sujeta el disco o rotor entre las pastillas de freno de una pinza, similar a una gran abrazadera en C.

Los frenos de cuña y los frenos de disco son menos comunes que los frenos de leva en S.

### **5.1.9 – Manómetros de presión de suministro**

Todos los vehículos con frenos de aire tienen un manómetro conectado al tanque de aire. Si el vehículo tiene un sistema de frenos de aire dual, habrá un medidor para cada mitad del sistema. (O un solo indicador con dos agujas). Los sistemas duales se analizarán más adelante. Estos medidores le indican cuánta presión hay en los tanques de aire.

### **5.1.10 – Manómetro de presión de aplicación**

Este indicador muestra cuánta presión de aire está aplicando a los frenos. (Este indicador no está en todos los vehículos). Aumentar la presión de aplicación para mantener la misma velocidad significa que los frenos están perdiendo eficacia. Debería reducir la velocidad y usar una marcha más baja. La necesidad de aumentar la presión también puede ser causada por frenos desajustados, fugas de aire o problemas mecánicos.

### **5.1.11 – Advertencia de baja presión de aire**

Se requiere una señal de advertencia de baja presión de aire en vehículos con frenos de aire. Se debe encender una señal de advertencia que pueda ver antes de que la presión de aire en los tanques caiga por debajo de 55 psi. (O la mitad de la presión de corte del regulador del compresor en vehículos más antiguos). La advertencia suele ser una luz roja. Es posible que también suene un timbre.

Otro tipo de advertencia es el "oscilador". Este dispositivo baja un brazo mecánico en su campo de visión cuando la presión en el sistema cae por debajo de 55 psi. Un oscilador automático se ocultará de su vista cuando la presión en el sistema supere los 55 psi. El tipo de reinicio manual debe colocarse en la posición "fuera de vista" manualmente. No se mantendrá en su lugar hasta que la presión en el sistema sea superior a 55 psi.

En los autobuses grandes es común que los dispositivos de advertencia de baja presión se activen a 80-85 psi.

### **5.1.12 – Interruptor de luz de freno**

Los conductores detrás de usted deben saber cuando aplica los frenos. El sistema de frenos de aire hace esto con un interruptor eléctrico que funciona por presión de aire. El interruptor enciende las luces de freno cuando activa los frenos de aire.

### **5.1.13 – Válvula limitadora de freno delantero**

Algunos vehículos más antiguos (fabricados antes de 1975) tienen una válvula limitadora de freno delantero y un control en la cabina. El control generalmente está marcado como "normal" y "resbaladizo". Cuando pone el control en la posición "resbaladizo", la válvula limitadora reduce a la mitad la presión de aire "normal" a los frenos delanteros. Se utilizaron válvulas limitadoras para reducir la posibilidad de que las ruedas delanteras derrapen en superficies resbaladizas. Sin embargo, en realidad reducen la capacidad de frenado del vehículo. El frenado de la rueda delantera es bueno en todas las condiciones. Las pruebas han demostrado que no es probable que se produzcan derrapes de las ruedas delanteras al frenar, ni siquiera en hielo. Asegúrese de que el control esté en la posición "normal" para tener una potencia de frenado normal.

Muchos vehículos tienen válvulas limitadoras automáticas en las ruedas delanteras. Reducen el aire a los frenos delanteros excepto cuando se aplican los frenos con mucha fuerza (55 psi o más de presión de aplicación). Estas válvulas no pueden ser controladas por el conductor.

### **5.1.14 – Frenos de resorte**

Todos los camiones, tractocamiones y autobuses deben tener frenos de emergencia y frenos de estacionamiento. Deben mantenerse sujetos por fuerza mecánica (porque la presión del aire eventualmente puede escaparse). Los frenos de resorte se utilizan generalmente para satisfacer estas necesidades. Al conducir, potentes resortes son retenidos por la presión del aire. Si se elimina la presión de aire, los resortes activan los frenos. Un control de freno de estacionamiento en la cabina permite al conductor liberar el aire de los frenos de resorte. Esto permite que los resortes frenen. Una fuga en el sistema de frenos de aire, que provoca la pérdida de todo el aire, también hará que los resortes activen los frenos.

Los frenos de resorte del tractor y del camión recto se activarán completamente cuando la presión de aire caiga al rango de 20 a 45 psi (típicamente de 20 a 30 psi). No espere a que los frenos se activen automáticamente. Cuando se encienda por primera vez la luz de advertencia de baja presión de aire y suene el zumbador, detenga el vehículo de manera segura de inmediato, mientras aún pueda controlar los frenos.

La potencia de frenado de los frenos de resorte depende de que los frenos estén ajustados. Si los frenos no están ajustados correctamente, ni los frenos regulares ni los frenos de emergencia/estacionamiento funcionarán bien.

### 5.1.15 – Controles del freno de estacionamiento

En vehículos más nuevos con frenos de aire, los frenos de estacionamiento se activan utilizando una perilla de control amarillo en forma de diamante que se empuja y se jala. Jala la perilla para activar los frenos de estacionamiento (frenos de resorte) y la empuja para liberarlos. En vehículos más antiguos, los frenos de estacionamiento pueden ser controlados por una palanca. Use el freno de mano siempre que estacione.

**Precaución.** Nunca pise el pedal del freno cuando los frenos de resorte estén activados. Si lo hace, los frenos podrían dañarse por las fuerzas combinadas de los resortes y la presión del aire. Muchos sistemas de frenos están diseñados para que esto no ocurra. Pero no todos los sistemas están configurados de esa manera, y aquellos que lo están pueden no funcionar siempre. Es mucho mejor desarrollar el hábito de no presionar el pedal del freno cuando los frenos de resorte están activados.

**Válvulas de control modulantes.** En algunos vehículos, se puede usar una palanca de control en el tablero para aplicar los frenos de resorte gradualmente. Esto se llama válvula modulante. Está cargada por resorte, por lo que puede sentir la acción de frenado. Cuanto más mueva la palanca de control, más se activan los frenos de resorte. Funcionan de esta manera para que pueda controlar los frenos de resorte si los frenos de servicio fallan. Al estacionar un vehículo con una válvula de control modulante, mueva la palanca hasta donde llegue y manténgala en su lugar con el dispositivo de bloqueo.

**Válvulas de control de estacionamiento dual.** Cuando se pierde la presión principal de aire, los frenos de resorte se activan. Algunos vehículos, como los autobuses, tienen un tanque de aire separado que se puede usar para liberar los frenos de resorte. Esto es para que pueda mover el vehículo por una corta distancia o en caso de emergencia. Una de las válvulas es del tipo empujar-tirar y se utiliza para activar los frenos de resorte al estacionar. La otra válvula tiene un resorte que la mantiene en la posición "hacia afuera". Cuando empuja el control, el aire del tanque de aire separado libera los frenos de resorte para que pueda moverse. Cuando suelta el botón, los frenos de resorte se activan de nuevo. Solo hay suficiente aire en el tanque separado para hacer esto unas pocas veces. Por lo tanto, planifique cuidadosamente cuando esté conduciendo. De lo contrario, podría quedarse detenido en un lugar peligroso cuando se agote el suministro de aire separado. Vea la Figura 5.3.

### 5.1.16 – Sistemas de frenos antibloqueo (ABS)

Los tractocamiones con frenos de aire fabricados a partir del 1 de marzo de 1997, y otros vehículos con frenos de aire (camiones, autobuses, remolques y carretillas convertidoras) fabricados a partir del 1 de marzo de 1998, deben tener frenos antibloqueo. Muchos vehículos comerciales fabricados antes de estas fechas han sido equipados voluntariamente con ABS. Verifique la etiqueta de certificación para conocer la fecha de fabricación y determinar si su vehículo tiene ABS.

El ABS es un sistema computarizado que evita que las ruedas se bloqueen durante aplicaciones de freno intensas. Los vehículos con ABS tienen lámparas de mal funcionamiento amarillas para indicar si algo no está funcionando.

Los tractores, camiones y autobuses tienen lámparas amarillas de mal funcionamiento del ABS en el panel de instrumentos.

Los remolques tienen lámparas amarillas de mal funcionamiento del ABS en el lado izquierdo, ya sea en la esquina delantera o trasera. Las carretillas fabricadas a partir del 1 de marzo de 1998 deben tener una lámpara en el lado izquierdo.

En vehículos más nuevos, la luz de mal funcionamiento se enciende al arrancar para verificar el foco y luego se apaga rápidamente. En sistemas más antiguos, la lámpara podría permanecer encendida hasta que esté conduciendo a más de cinco mph.

Si la lámpara permanece encendida después de la verificación de la bombilla, o se enciende una vez que esté en marcha, es posible que haya perdido el control del ABS en una o más ruedas.

En el caso de las unidades remolcadas fabricadas antes de que fuera requerido por el Departamento de Transporte, puede ser difícil saber si la unidad tiene ABS. Busque debajo del vehículo la unidad de control electrónico (ECU) y los cables del sensor de velocidad de las ruedas que vienen de la parte trasera de los frenos.

El ABS es un complemento a tus frenos normales. No disminuye ni aumenta la capacidad normal de frenado. El ABS solo se activa cuando las ruedas están a punto de bloquearse.

El ABS no necesariamente acorta la distancia de detención, pero sí ayuda a mantener el vehículo bajo control durante frenadas bruscas.

**Figura 5.3**

#### VÁLVULA DE PROTECCIÓN DEL TRACTOR Y OPERACIÓN DE FRENOS DE EMERGENCIA DEL REMOLQUE

##### Válvula de protección del tractor

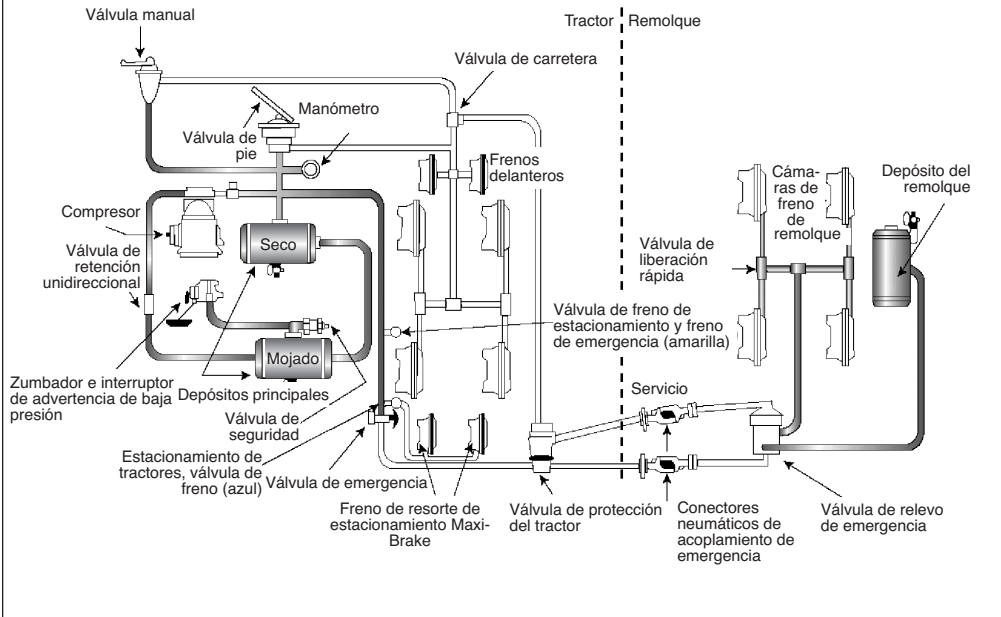
- Proporciona suministro de aire.
- Se cierra automáticamente si el suministro de aire disminuye al conducir.

Los frenos de estacionamiento, cuando se aplican, cierran la válvula de protección del tractor y activan los frenos de resorte al mismo tiempo.



**Figura 5.4**

**COMPONENTES Y UBICACIÓN DEL SISTEMA DE FRENOS DE AIRE  
(SISTEMA DE CIRCUITO ÚNICO)**



**Subsección 5.1**

**Ponga a prueba su conocimiento**

1. ¿Por qué se deben drenar los tanques de aire?
2. ¿Para qué se utiliza un manómetro de presión de suministro?
3. Todos los vehículos con frenos de aire deben tener una señal de advertencia de baja presión de aire. ¿Verdadero o falso?
4. ¿Qué son los frenos de resorte?
5. Los frenos de la rueda delantera son buenos en todas las condiciones. ¿Verdadero o falso?
6. ¿Cómo sabe si el vehículo tiene frenos antibloqueo?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 5.1.

## 5.2 – SISTEMAS DE FRENO DE AIRE DUAL

La mayoría de los vehículos pesados utilizan sistemas de freno de aire dual por seguridad. Un sistema de freno de aire dual tiene dos sistemas de frenos de aire separados, que utilizan un solo conjunto de controles de freno. Cada sistema tiene sus propios tanques de aire, mangueras, líneas, etc. Un sistema generalmente opera los frenos regulares en el eje o los ejes traseros. El otro sistema opera los frenos regulares en el eje delantero (y posiblemente en un eje trasero). Ambos sistemas suministran aire al remolque (si hay uno). El primer sistema se llama sistema "primario". El otro se llama sistema "secundario". Vea la Figura 5.4.

Antes de conducir un vehículo con un sistema de aire dual, espere a que el compresor de aire acumule un mínimo de 100 psi de presión en ambos sistemas, el primario y el secundario. Observe los manómetros de presión de aire primario y secundario (o las agujas si el sistema tiene dos agujas en un manómetro). Preste atención a la luz de advertencia de baja presión de aire y al zumbador. La luz de advertencia y el zumbador deben apagarse cuando la presión de aire en ambos sistemas aumente a un valor establecido por el fabricante. Este valor debe ser mayor a 55 psi.

La luz de advertencia y el zumbador deben encenderse antes de que la presión de aire caiga por debajo de 55 psi en cualquiera de los sistemas. Si esto sucede mientras conduce, debe detenerse de inmediato y estacionar el vehículo de manera segura. Si un sistema de aire tiene una presión muy baja, el freno delantero o el trasero no funcionará completamente. Esto significa que le tomará más tiempo detenerse. Lleve el vehículo a una parada segura y haga que reparen el sistema de frenos de aire.

## 5.3 – INSPECCIÓN DE FRENOS DE AIRE

Debería utilizar el procedimiento básico de inspección de siete pasos descrito en la Sección 2 para inspeccionar el vehículo. Hay más cosas que inspeccionar en un vehículo con frenos de aire que en uno sin ellos. A continuación, se analizan estas cosas, en el orden en que se establece en el método de siete pasos.

### 5.3.1 – Verificaciones del compartimiento del motor durante el Paso 2

Revise la correa de transmisión del compresor de aire (si el compresor es accionado por correa). Si el compresor de aire es accionado por correa, revise la condición y tensión de la correa. Debería estar en buenas condiciones.

### 5.3.2 – Inspección de recorrido durante el Paso 5

Revise los ajustadores de holgura en los frenos de leva en S. Estacione en terreno nivelado y coloque cuñas en las ruedas para evitar que el vehículo se mueva. Libere los frenos de estacionamiento para que pueda mover los ajustadores de holgura. Use guantes y tire con fuerza de cada ajustador de holgura que pueda alcanzar. Si un ajustador de holgura se mueve más de una pulgada donde se conecta la varilla de empuje, probablemente necesite ajuste. Ajústelo o haga que lo ajusten. Los vehículos con demasiado juego en los frenos pueden ser muy difíciles de detener. Los frenos desajustados son el problema más común encontrado en las inspecciones en carretera. Cuidese. Revise los ajustadores de holgura.

Todos los vehículos fabricados a partir de 1994 tienen ajustadores automáticos de holgura. Aunque los ajustadores automáticos de holgura se ajustan solos durante aplicaciones de freno completas, deben ser revisados.

Los ajustadores automáticos no deben ajustarse manualmente, excepto al realizar el mantenimiento de los frenos y durante la instalación de los ajustadores de holgura. En un vehículo que tiene ajustadores automáticos, cuando el recorrido de la varilla de empuje excede el límite legal de ajuste de frenos, es una indicación de que existe un problema mecánico en el propio ajustador o un problema con los componentes de freno de base relacionados, o de que el ajustador fue instalado incorrectamente.

El ajuste manual de un ajustador automático para llevar el recorrido de la varilla de empuje del freno dentro de los límites legales generalmente está ocultando un problema mecánico y no lo está solucionando. Además, el ajuste rutinario de la mayoría de los ajustadores automáticos probablemente provocará un desgaste prematuro del propio ajustador. Se recomienda que, cuando se encuentren frenos con ajustadores automáticos fuera de ajuste, el conductor lleve el vehículo a un taller de reparación lo antes posible para corregir el problema. El ajuste manual de los ajustadores automáticos de holgura es peligroso porque puede dar al conductor una falsa sensación de seguridad respecto a la efectividad del sistema de frenos.

El ajuste manual de un ajustador automático solo debe usarse como una medida temporal para corregir el ajuste en una situación de emergencia, ya que es probable que el freno pronto vuelva a estar desajustado, dado que este procedimiento generalmente no soluciona el problema subyacente de ajuste.

(Nota: Los ajustadores automáticos de holgura son fabricados por diferentes fabricantes y no todos operan de la misma manera. Por lo tanto, se debe consultar el Manual de servicio del fabricante específico antes de solucionar un problema de ajuste de frenos).

**Revise tambores (o discos) de freno, forros y mangueras.** Los tambores de freno (o discos) no deben tener grietas más largas que la mitad del ancho del área de fricción. Los forros (material de fricción) no deben estar sueltos ni empapados de aceite o grasa. No deben estar peligrosamente delgados. Las piezas mecánicas deben estar en su lugar y sanas, y no debe haber faltantes. Revise las mangueras de aire conectadas a las cámaras de freno para asegurarse de que no estén cortadas o desgastadas debido a la fricción.

### 5.3.3 – Verificación final de los frenos de aire del Paso 7

Realice las siguientes verificaciones en cambio de la verificación del freno hidráulico mostrada en la Sección 2, Paso 7 - Verificación del sistema de frenos.

**Prueba de tasa de fugas de aire.** Con un sistema de aire completamente cargado (típicamente 120-140 psi), apague el motor, suelte el freno de estacionamiento y mida el tiempo de caída de presión de aire. La tasa de pérdida debe ser inferior a dos psi en un minuto para vehículos individuales y menos de tres psi en un minuto para vehículos combinados. Con la presión de aire acumulada hasta el corte del regulador (120 – 140 psi), apague el motor, calce las ruedas (si es necesario), suelte el freno de estacionamiento (todos los vehículos) y la válvula de protección del tractor (vehículo combinado), y aplique completamente el freno de pie. Mantenga el freno de pie durante un minuto. Revise el manómetro de aire para ver si la presión de aire baja más de tres libras en un minuto (vehículo individual) o cuatro libras en un minuto (vehículo combinado). Si la presión de aire cae más de tres psi en un minuto para vehículos individuales (más de cuatro psi para vehículos combinados), la tasa de pérdida de aire es demasiado alta. Revise si hay fugas de aire y repárelas antes de conducir el vehículo. De lo contrario, podría perder los frenos mientras conduzca.

**Prueba de la señal de advertencia de baja presión.** Apague el motor cuando tenga suficiente presión de aire para que la señal de advertencia de baja presión no esté encendida. Encienda la energía eléctrica y pise y suelte el pedal del freno para reducir la presión del tanque de aire. La señal de advertencia de baja presión de aire debe encenderse antes de que la presión baje a menos de 55 psi en el tanque de aire (o en el tanque con la presión de aire más baja, en sistemas de aire duales). Vea la Figura 5.5.

Si la señal de advertencia no funciona, podría perder presión de aire y no lo sabría. Esto podría causar un frenado de emergencia repentino en un sistema de aire de un solo circuito. En sistemas duales, la distancia de detención se incrementará. Solo se puede realizar un frenado limitado antes de que se activen los frenos de resorte.

**Verifique que los frenos de resorte se activen automáticamente.** Estacione en terreno nivelado, calce las ruedas, libere los frenos de estacionamiento cuando tenga suficiente presión de aire para hacerlo y apague el motor. Continúe liberando la presión de aire pisando y soltando el pedal del freno para reducir la presión del tanque. La válvula de protección del tractor y la válvula del freno de estacionamiento deben cerrarse (salirse) en un vehículo combinado de tractor-remolque y la válvula del freno de estacionamiento debe cerrarse (salirse) en otros tipos de vehículos combinados y vehículos individuales cuando la presión de aire caiga a la especificación del fabricante (20 - 45 psi). Esto hará que los frenos de resorte se activen.

**Verifique la tasa de aumento de presión de aire.** Cuando el motor está a las rpm de operación, la presión debe aumentar de 85 a 100 psi en 45 segundos en sistemas de aire duales. (Si el vehículo tiene tanques de aire más grandes que el mínimo, el tiempo de acumulación puede ser más largo y aún así ser seguro. Consulte las especificaciones del fabricante). En sistemas de aire único (antes de 1975), los requisitos típicos son un aumento de presión de 50 a 90 psi en 3 minutos con el motor a una velocidad de ralentí de 600-900 rpm.

Si la presión del aire no se acumula lo suficientemente rápido, la presión puede bajar demasiado durante la conducción, por lo que se deberá hacer una parada de emergencia. No conduzca hasta solucionar el problema.

**Verifique las presiones de corte y restablecimiento del regulador del compresor de aire.** El bombeo del compresor de aire debe comenzar alrededor de 100 psi y detenerse alrededor de 120-140 psi. (Consulte las especificaciones del fabricante). Haga funcionar el motor a un ralentí rápido. El regulador de aire debe desconectar el compresor de aire a la presión especificada por el fabricante. La presión de aire mostrada por los medidores dejará de aumentar. Con el motor en ralentí, pise y suelte el freno para reducir la presión del tanque de aire. El compresor debería activarse a la presión de corte especificada por el fabricante. La presión debería comenzar a aumentar.

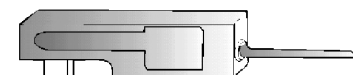
Si el regulador de aire no funciona como se describe arriba, puede que necesite ser reparado. Un regulador que no funciona correctamente puede no mantener suficiente presión de aire para conducir de manera segura.

Figura 5.5

#### DISPOSITIVOS DE ADVERTENCIA DE BAJA PRESIÓN DE AIRE



ADVERTENCIA DE BAJA PRESIÓN



POCO AIRE

BRAZO "OSCILANTE" CAÍDO

Algunos vehículos tienen un "oscilador" que cae en el campo de visión del conductor y no se mantendrá en su lugar hasta que se restablezca la presión de aire deseada.

**Pruebe el freno de mano.** Detenga el vehículo, active el freno de mano y tire suavemente de él en una marcha baja para comprobar que el freno de mano se mantenga.

**Pruebe los frenos de servicio.** Espere a que la presión de aire sea normal, suelte el freno de estacionamiento, mueva el vehículo hacia adelante lentamente (aproximadamente cinco mph) y aplique los frenos firmemente usando el pedal de freno. Preste atención a cualquier vehículo que "jale" hacia un lado, sensación inusual o acción de frenado retrasada.

Esta prueba puede mostrarle problemas de los que de otro modo no tendría conocimiento hasta que necesitara los frenos en la carretera.

---



---

## Subsecciones 5.2 y 5.3 Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Qué es un sistema de frenos de aire dual?
2. ¿Qué son los ajustadores de holgura?
3. ¿Cómo puede revisar los ajustadores de holgura?
4. ¿Cómo puede probar la señal de advertencia de baja presión?
5. ¿Cómo puede verificar que los frenos de resorte se activen automáticamente?
6. ¿Cuáles son las tasas máximas de fuga?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 5.2 y 5.3.

---



---

## 5.4 – USO DE FRENOS DE AIRE

### 5.4.1 – Paradas normales

Presione el pedal del freno. Controle la presión para que el vehículo se detenga de manera suave y segura. Si tiene transmisión manual, no pise el embrague hasta que las revoluciones del motor estén cerca del ralentí. Cuando se detenga, seleccione una marcha de arranque.

### 5.4.2 – Frenado con frenos antibloqueo

Cuando frena bruscamente en superficies resbaladizas en un vehículo sin ABS, las ruedas pueden bloquearse. Cuando el volante se bloquea, pierde el control de la dirección. Cuando las otras ruedas se bloquean, puede derrapar, hacer un tijeretazo o incluso hacer girar el vehículo.

El ABS ayuda a evitar el bloqueo de las ruedas. La computadora detecta un bloqueo inminente y reduce la presión de frenado a un nivel seguro, lo que le permite mantener el control.

Es posible que pueda, o no, detenerse más rápido con el ABS, pero debería poder esquivar un obstáculo mientras frena y evitar derrapes causados por un frenado excesivo.

Tener ABS solo en el tractor, solo en el remolque o incluso solo en un eje, aún le da más control sobre el vehículo durante el frenado. Frene normalmente.

Cuando solo el tractor tiene ABS, debería poder mantener el control de la dirección y hay menos posibilidades de que se produzca un tijeretazo. Pero debe estar atento al remolque y soltar los frenos (si puede hacerlo de manera segura) si comienza a desviarse.

Cuando solo el remolque tiene ABS, es menos probable que el remolque se desplace, pero, si pierde el control de la dirección o comienza una tijera del tractor, suelte los frenos (si puede hacerlo de manera segura) hasta que recupere el control.

Cuando conduce una combinación de tractocamión con ABS, debe frenar como siempre lo hizo. En otras palabras:

- Utilice solo la fuerza de frenado necesaria para detenerse de manera segura y mantener el control.
- Frene de la misma manera, independientemente de si tiene ABS en el tractor, el remolque o ambos.
- A medida que reduce la velocidad, monitorea tu tractor y remolque y suelta los frenos (si es seguro hacerlo) para mantener el control.

Solo hay una excepción a este procedimiento: si siempre conduce un camión recto o una combinación con ABS en todos los ejes, en una parada de emergencia, puede aplicar los frenos por completo.

Sin ABS, aún tiene funciones normales de freno. Conduzca y frene como siempre lo hizo.

Recuerde que, si el ABS falla, aún tiene frenos normales. Conduzca normalmente, pero haga que revisen el sistema pronto.

### 5.4.3 – Paradas de emergencia

Si alguien de repente se atraviesa frente a usted, su respuesta natural es pisar los frenos. Esta es una buena respuesta si hay suficiente distancia para detenerse y usa los frenos correctamente.

Debe frenar de manera que mantenga el vehículo en línea recta y le permita girar si es necesario. Puede usar el método de "frenado controlado" o el método de "frenado intermitente".

**Frenado controlado.** Con este método, aplica los frenos tan fuerte como pueda sin bloquear las ruedas. Mantenga los movimientos del volante muy pequeños mientras haga esto. Si necesita hacer un ajuste mayor en la dirección o si las ruedas se bloquean, suelte los frenos. Vuelva a aplicar los frenos tan pronto como pueda.

**Frenado intermitente.**

- Aplique los frenos tan fuerte como pueda.
- Suelte los frenos cuando las ruedas se bloqueen.
- Tan pronto como las ruedas comiencen a girar, aplique los frenos completamente de nuevo. (Puede tardar hasta un segundo para que las ruedas comiencen a girar después de soltar los frenos. Si vuelve a aplicar los frenos antes de que las ruedas comiencen a rodar, el vehículo no se enderezará).

**Nota: Si conduce un vehículo con frenos antibloqueo, debe leer y seguir las instrucciones que se encuentran en el Manual del propietario para detenerse rápidamente.**

### 5.4.4 – Distancia de detención

La distancia de detención se describió en la Sección 2 bajo "Velocidad y distancia de Frenado". Con frenos de aire hay un retraso adicional: "Retraso de frenado". Este es el tiempo requerido para que los frenos funcionen después de presionar el pedal de freno. Con frenos hidráulicos (utilizados en automóviles y camiones ligeros/medianos), los frenos funcionan al instante. Sin embargo, con frenos de aire, toma un poco de tiempo (medio segundo o más) para que el aire fluya a través de las líneas hacia los frenos. Así, la distancia total de detención para vehículos con sistemas de frenos de aire se compone de cuatro factores diferentes.

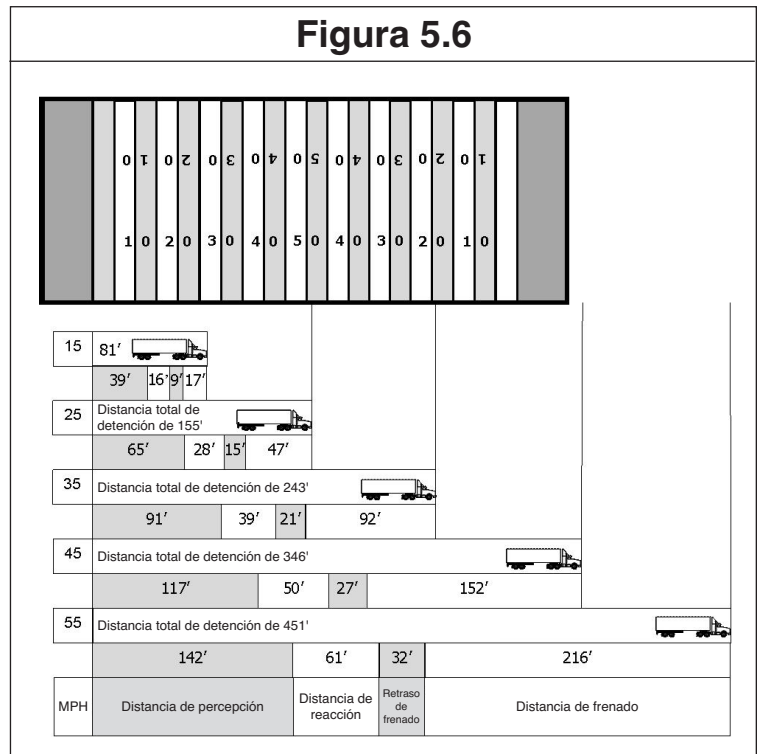
Distancia de percepción + Distancia de reacción + Distancia de retraso de frenado + Distancia de frenado = Distancia total de detención

La distancia de retraso de frenado de aire a 55 mph en pavimento seco añade aproximadamente 32 pies. Por ende, a 55 mph, para un conductor promedio bajo buenas condiciones de tracción y frenos, la distancia total de detención es de más de 300 pies. Vea la Figura 5.6.

### 5.4.5 – Desvanecimiento o falla de los frenos

Los frenos están diseñados para que las zapatas o pastillas de freno rocen contra el tambor o los discos de freno para desacelerar el vehículo. El frenado genera calor, pero los frenos están diseñados para soportar mucho calor. Sin embargo, los frenos pueden desvanecerse o fallar debido al calor excesivo causado por usarlos demasiado y no depender del efecto de frenado del motor.

El uso excesivo de los frenos de servicio provoca sobrecalentamiento y lleva a la pérdida de eficacia de los frenos. La pérdida de eficacia de los frenos es producto del calor excesivo que provoca cambios químicos en el revestimiento de los frenos, lo que reduce la fricción, y también causa la expansión de los tambores de freno. A medida que los tambores sobrecalentados se expanden, las zapatas y los forros de freno tienen que moverse más para contactar los tambores, y la fuerza de este contacto se reduce. El uso continuo puede aumentar el desvanecimiento de los frenos hasta que el vehículo no pueda ser desacelerado o detenido. El desvanecimiento de los frenos también se ve afectado por el ajuste. Para controlar un vehículo de manera segura, cada freno debe hacer su parte del trabajo. Los frenos desajustados dejarán de hacer su parte antes que aquellos que están ajustados. Los otros frenos pueden sobrecalentarse y perder eficacia, y no habrá suficiente frenado disponible para controlar los vehículos. Los frenos pueden desajustarse rápidamente, especialmente cuando están calientes. Por lo tanto, revise el ajuste de los frenos con frecuencia.



### 5.4.6 – Técnica de frenado adecuada (frenado intermitente)

**Recuerde lo siguiente:** el uso de los frenos en una pendiente larga o empinada es solo un complemento al efecto de frenado del motor. Una vez que el vehículo esté en la marcha baja adecuada, la siguiente es la técnica de frenado adecuada:

1. Aplique los frenos con la suficiente fuerza para sentir una desaceleración definida.
2. Cuando la velocidad se haya reducido a aproximadamente cinco mph por debajo de la velocidad "segura", suelte los frenos. (Esta aplicación de freno debería durar aproximadamente tres segundos).
3. Cuando la velocidad haya aumentado a la velocidad "segura", repita los pasos 1 y 2.

Por ejemplo, si la velocidad "segura" es de 40 mph, no aplicaría los frenos hasta que la velocidad alcance las 40 mph. Ahora aplica los frenos con suficiente fuerza para reducir gradualmente la velocidad a 35 mph y luego suelta los frenos. Repita esto tantas veces como sea necesario hasta que haya llegado al final de la bajada.

### 5.4.7 – Baja presión de aire

Si se enciende la advertencia de baja presión de aire, detenga y estacione el vehículo de manera segura lo antes posible. Podría haber una fuga de aire en el sistema. El frenado controlado es posible solo mientras quede suficiente aire en los tanques de aire. Los frenos de resorte se activarán cuando la presión de aire caiga en el rango de 20 a 45 psi. Un vehículo con mucha carga tardará una larga distancia en detenerse porque los frenos de resorte no funcionan en todos los ejes. Los vehículos con poca carga o los vehículos en carreteras resbaladizas pueden derrapar fuera de control cuando se activan los frenos de resorte. Es mucho más seguro detenerse mientras haya suficiente aire en los tanques para usar los frenos de pie.

### 5.4.8 – Frenos de estacionamiento

Cada vez que estacione, utilice el freno de mano, excepto en los casos indicados a continuación. Tire de la perilla de control del freno de estacionamiento para aplicar los frenos de estacionamiento, empújela hacia adentro para liberar. El control será una perilla amarilla en forma de diamante etiquetada como "frenos de estacionamiento" en vehículos más nuevos. En vehículos más antiguos, puede ser una perilla redonda azul u otra forma (incluyendo una palanca que se mueve de lado a lado o de arriba a abajo).

No use los frenos de estacionamiento si los frenos están muy calientes (por haber bajado una pendiente pronunciada) o si los frenos están muy mojados en temperaturas de congelación. Si se utilizan mientras están muy calientes, pueden dañarse por el calor. Si se utilizan en temperaturas de congelación cuando los frenos están muy mojados, pueden congelarse de modo que el vehículo no pueda moverse. Utilice cuñas para ruedas en una superficie nivelada para sostener el vehículo. Deje que los frenos calientes se enfríen antes de usar el freno de estacionamiento. Si los frenos están mojados, úselos ligeramente mientras conduce en una marcha baja para calentarlos y secarlos.

Si su vehículo no tiene drenajes automáticos de tanques de aire, drene sus tanques de aire al final de cada jornada laboral para eliminar la humedad y el aceite. De lo contrario, los frenos podrían fallar.

**Nunca deje su vehículo desatendido sin aplicar los frenos de estacionamiento o calzar las ruedas. Su vehículo podría rodar y causar lesiones y daños.**

### **Subsección 5.4**

#### **Ponga a prueba su conocimiento**

1. ¿Por qué debería estar en la marcha adecuada antes de comenzar a bajar una colina?
2. ¿Qué factores pueden causar que los frenos se desvanezcan o fallen?
3. El uso de los frenos en una pendiente larga y empinada es solo un complemento al efecto de frenado del motor. ¿Verdadero o falso?
4. Si se alejas del vehículo solo por un corto tiempo, no necesita usar el freno de mano. ¿Verdadero o falso?
5. ¿Con qué frecuencia se deben drenar los tanques de aire?
6. ¿Cómo frena cuando conduce un tráiler con ABS?
7. Todavía tiene funciones normales de freno si el ABS no funciona. ¿Verdadero o falso?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 5.4.

---

---

# SECCIÓN 6

## VEHÍCULOS COMBINADOS



**ESTA SECCIÓN ES PARA CONDUCTORES QUE NECESITAN UNA LICENCIA DE  
CONducIR COMERCIAL CLASE "A"**

## SECCIÓN 6 - VEHÍCULOS COMBINADOS

### Esta sección abarca

- **Conducción segura de vehículos combinados**
- **Frenos de aire en vehículos combinados**
- **Sistemas de frenos antibloqueo**
- **Acoplamiento y desacoplamiento**
- **Inspección de un vehículo combinado**

Esta sección proporciona la información necesaria para pasar las pruebas sobre vehículos combinados (tractocamión-remolque, dobles, triples, camión recto con remolque). La información es solo para proporcionarle el conocimiento mínimo necesario para conducir vehículos combinados comunes. También debería estudiar la Sección 7 si necesita pasar la prueba de dobles y triples.

### 6.1 – CONDUCCIÓN SEGURA DE VEHÍCULOS COMBINADOS

Los vehículos combinados suelen ser más pesados y más largos y requieren más habilidad de conducción que los vehículos comerciales individuales. Esto significa que los conductores de vehículos combinados necesitan más conocimiento y habilidad que los conductores de vehículos individuales. En esta sección, analizamos algunos factores de seguridad importantes que se aplican específicamente a los vehículos combinados.

#### 6.1.1 – Riesgos de vuelcos

Más de la mitad de las muertes de conductores de camiones en accidentes son el resultado de vuelcos de camiones. Cuando se acumula más carga en un camión, el "centro de gravedad" se eleva más desde el suelo. El camión se vuelve más fácil de volcar. Los camiones completamente cargados tienen diez veces más probabilidades de volcar en un accidente que los camiones vacíos.

Las siguientes dos cosas lo ayudarán a prevenir el vuelco: mantenga la carga lo más cerca del suelo posible y conduzca despacio en las curvas. Mantener la carga baja es aún más importante en vehículos combinados que en camiones rectos. Además, mantenga la carga centrada en el camión. Si la carga está hacia un lado y hace que el remolque se incline, es más probable que se vuelque. Asegúrese de que la carga esté centrada y distribuida lo más posible. (La distribución de carga se cubre en la Sección 3 de este manual).

Los vuelcos ocurren cuando gira demasiado rápido. Conducir despacio en las curvas y en las rampas de entrada y salida reducirá el riesgo de sufrir un vuelco. Evite cambios de carril rápidos, especialmente cuando el vehículo esté completamente cargado.

#### 6.1.2 – Giro suave

Los camiones con remolques tienen un peligroso efecto de "látigo". Cuando hace un cambio de carril rápido, el efecto látigo puede volcar el remolque. Hay muchos accidentes donde solo el remolque se ha volcado.

La "amplificación hacia atrás" causa el efecto de látigo. La Figura 6.1 muestra ocho tipos de vehículos combinados y la amplificación hacia atrás que cada uno tiene en un cambio rápido de carril. Los camiones con el menor efecto de látigo se muestran en la parte superior y aquellas con el mayor, en la parte inferior. La amplificación hacia atrás de 2.0 en el gráfico significa que el remolque trasero tiene el doble de probabilidades de volcar que el tractor. Puede ver que los triples tienen una amplificación hacia atrás de 3.5. Esto significa que puede volcar el último remolque de triples 3.5 veces más fácilmente que un tractor de cinco ejes.

Conduzca con suavidad y delicadeza cuando esté remolcando. Si hace un movimiento brusco con el volante, el remolque podría volcar. Mantenga una distancia suficiente detrás de otros vehículos (al menos 1 segundo por cada 10 pies de longitud del vehículo, más otro segundo si va a más de 40 mph). Mire lo suficientemente lejos en el camino para evitar sorpresas y tener que hacer un cambio de carril repentino. Por la noche, conduzca lo suficientemente despacio para ver los obstáculos con los faros antes de que sea demasiado tarde para cambiar de carril o detenerse suavemente. Disminuya la velocidad a un nivel seguro antes de entrar en una curva.

#### 6.1.3 – Frenado con anticipación

Controle la velocidad ya sea que esté completamente cargado o vacío. Los vehículos combinados grandes tardan más en detenerse cuando están vacíos que cuando están completamente cargados. Cuando están ligeramente cargado o vacío, los resortes de suspensión muy rígidos y los frenos fuertes proporcionan una tracción deficiente, y pueden causar rebotes, lo que hace muy fácil bloquear las ruedas. El remolque puede girar y golpear a otros vehículos. El tractor puede hacer tijera muy rápidamente. Vea la Figura 6.2. También debe tener mucho cuidado al conducir tractores "bobtail" (tractores sin semirremolques). Las pruebas han demostrado que los bobtails pueden ser muy difíciles de detener suavemente. Les toma más tiempo detenerse que a un tractocamión con semirremolque cargado al peso bruto máximo.

En cualquier combinación de equipo, mantenga una gran distancia de seguimiento y mire lejos hacia adelante, para poder frenar con anticipación. No se deje sorprender y tener que hacer una parada de "pánico".

Figura 6.1

## INFLUENCIA DEL TIPO DE COMBINACIÓN EN LA AMPLIFICACIÓN HACIA ATRÁS

- Tractocamión con semirremolque de 5 ejes de 45 pies



- Tractocamión con semirremolque de 3 ejes de 27 pies



- Configuración Turnpike doble con dos remolques de 45 pies



- Tren de carretera tipo B con remolques dobles de 27 pies



- Doble en montaña rocosa de 45 pies



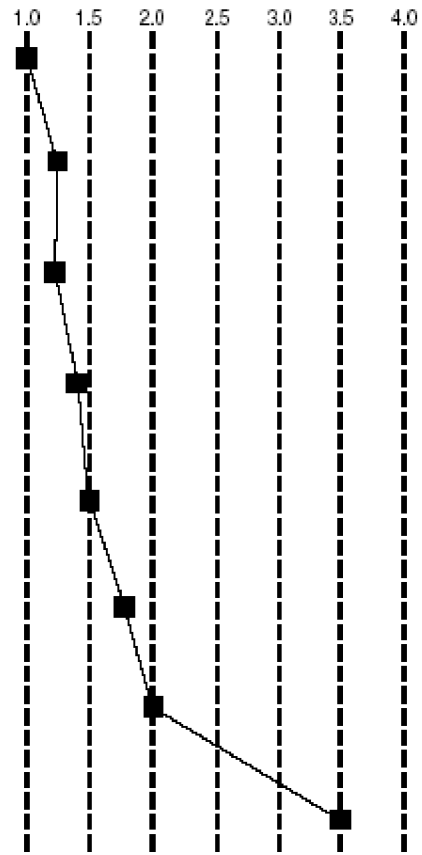
- Remolque completo de camión en California



- Convencional de 65 Doble de 27 pies



- Remolques triples de 27 pies



## 6.1.4 – Cruces de ferrocarril-carretera

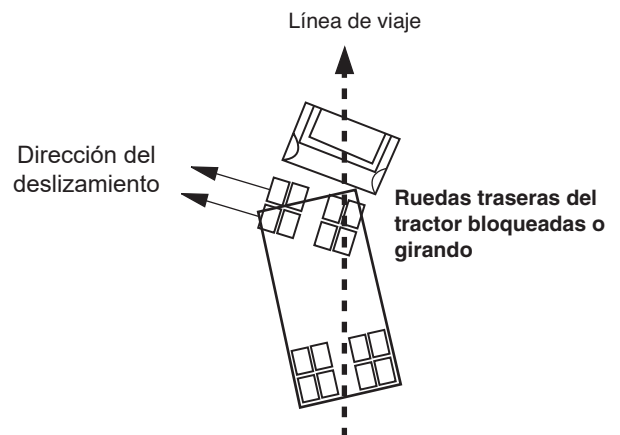
Los cruces de ferrocarril-carretera también pueden causar problemas, especialmente al remolcar tráileres con poco espacio libre debajo.

Estos remolques pueden atascarse en cruces elevados:

- Unidades de perfil bajo (remolque bajo, transportador de automóviles, camión de mudanzas, remolque para ganado de doble nivel).
- Tractor de un solo eje tirando de un remolque largo con su tren de aterrizaje ajustado para acomodar un tractor de tándem de dos ejes.

Si, por alguna razón, se queda atascado en las vías, salga del vehículo y aléjese de las vías. Revise los postes de señalización o la caja de señales en el cruce para obtener información de notificación de emergencia. Llame al 911 u otro número de emergencia. Proporcione la ubicación del cruce utilizando todos los puntos de referencia identificables, especialmente el número DOT, si está publicado.

Figura 6.2



### 6.1.5 – Prevención de derrapes de remolques

Cuando las ruedas de un remolque se bloquean, el remolque tiende a girar. Es más probable que esto ocurra cuando el remolque está vacío o ligeramente cargado. Este tipo de tijeretazo se llama a menudo "tijeretazo de remolque". Vea la Figura 6.3.

El procedimiento para detener un derrape de remolque es:

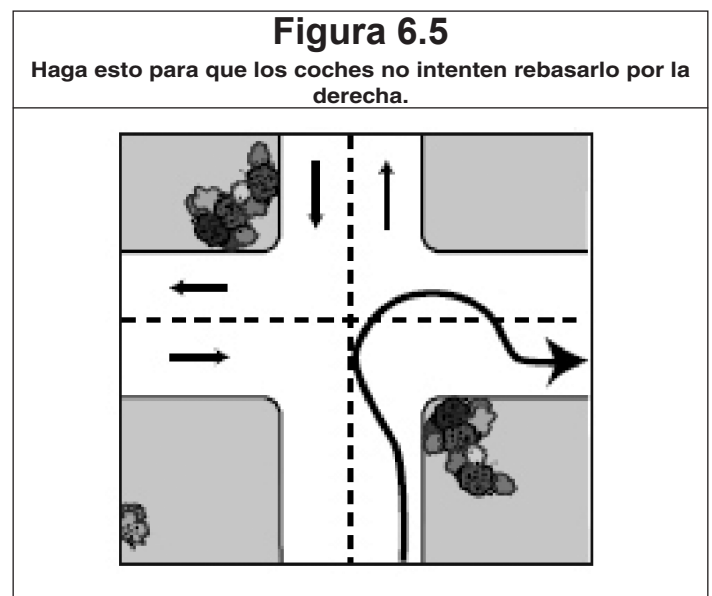
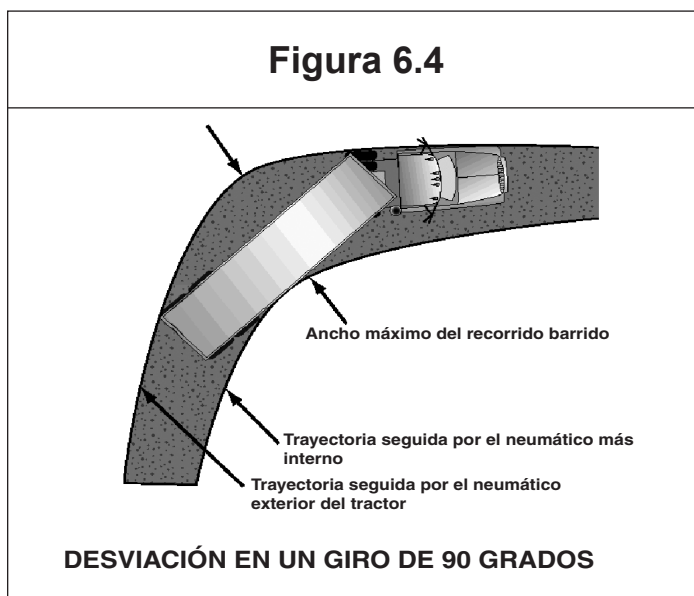
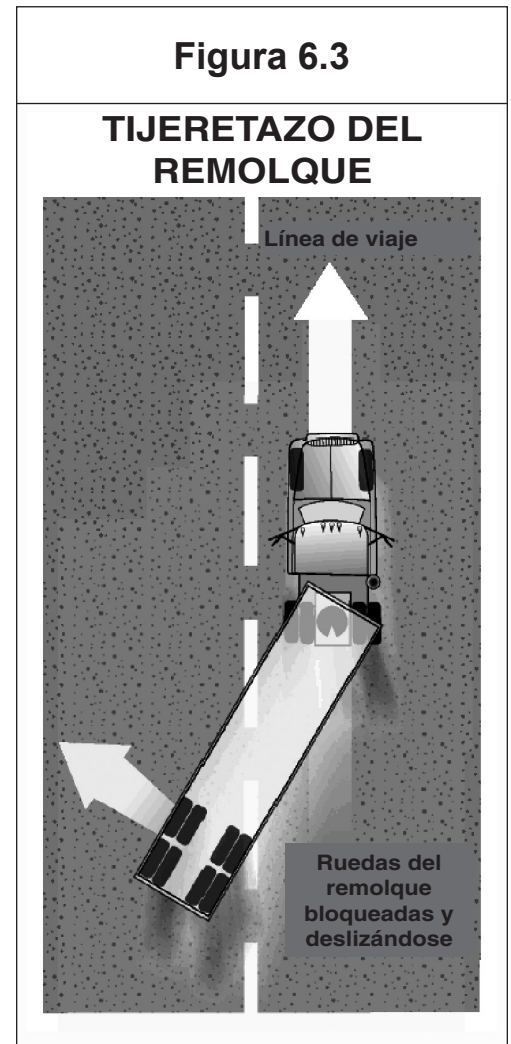
- **Reconocer el derrape.** La forma más temprana y efectiva de reconocer que el remolque ha comenzado a derrapar es viéndolo en el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo. Cada vez que frene bruscamente, revise el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo para asegurarse de que el remolque se mantenga en su lugar. Una vez que el remolque se sale del carril, es muy difícil evitar un tijeretazo.
- **Dejar de usar el freno.** Suelte los frenos de servicio para recuperar la tracción. No utilice el freno de mano del remolque (si tiene uno) para "enderezar el equipo". Esto es lo incorrecto, ya que los frenos en las ruedas del remolque causaron el derrape en primer lugar. Una vez que las ruedas del remolque vuelvan a agarrar el camino, el remolque comenzará a seguir al tractor y se enderezará.

\* (De R.D. Ervin, R.L. Nisconger, C.C. MacAdam y P.S. Fancher, "Influencia de las variables de tamaño y peso en las propiedades de estabilidad y control de camiones pesados", Instituto de Investigación de Transporte de la Universidad de Michigan, 1983).

### 6.1.6 – Giro amplio

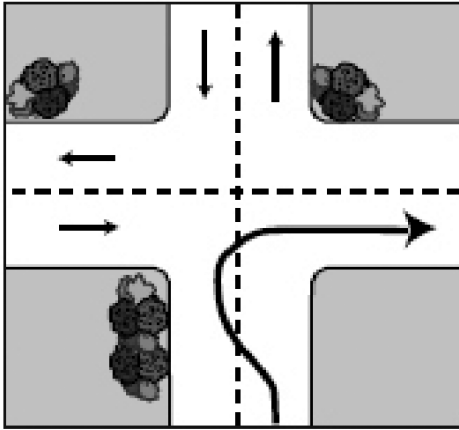
Cuando un vehículo toma una curva, las ruedas traseras siguen un camino diferente al de las ruedas delanteras. Esto se llama desvío o "trampa". La Figura 6.4 muestra cómo el desvío hace que el camino seguido por un tractor sea más ancho que el del propio camión. Los vehículos más largos se desviarán más. Las ruedas traseras de la unidad motriz (camión o tractor) se desviarán un poco, y las ruedas traseras del remolque se desviarán aún más. Si hay más de un remolque, las ruedas traseras del último remolque serán las que más se desvíen. Dirija el frente lo suficientemente amplio al dar la vuelta en una esquina para que la parte trasera no pase por encima de la acera, peatones, otros vehículos, etc. Sin embargo, mantenga la parte trasera del vehículo cerca de la acera. Esto evitará que otros conductores lo rebasen por la derecha. Si no puede completar el giro sin entrar en otro carril, gire ampliamente al completar el giro. Vea las Figuras 6.5 y 6.6.

Esto es mejor que girar ampliamente hacia la izquierda antes de comenzar la vuelta porque evitará que otros conductores lo rebasen por la derecha. Vea la Figura 6.7. Si los conductores pasan por la derecha, podría chocar con ellos cuando gire.



**Figura 6.6**

No haga esto.

**6.1.7 – Retroceso con un remolque**

**Retroceso con un remolque.** Al retroceder con un automóvil, camión recto o autobús, gire la parte superior del volante en la dirección que desea ir. Al retroceder con un remolque, gire el volante en la dirección opuesta. Una vez que el remolque comience a girar, debe girar el volante en la otra dirección para seguir al remolque.

Siempre que retroceda con un remolque, intente posicionar el vehículo de manera que pueda retroceder en línea recta. Si debe retroceder en un camino curvo, hágalo hacia el lado del conductor para poder ver. Vea la Figura 6.8.

**Mire el camino.** Observe la línea de viaje antes de comenzar. Salga y camine alrededor del vehículo. Verifique el espacio libre a los lados y arriba, en el camino que tomará el vehículo y cerca de él.

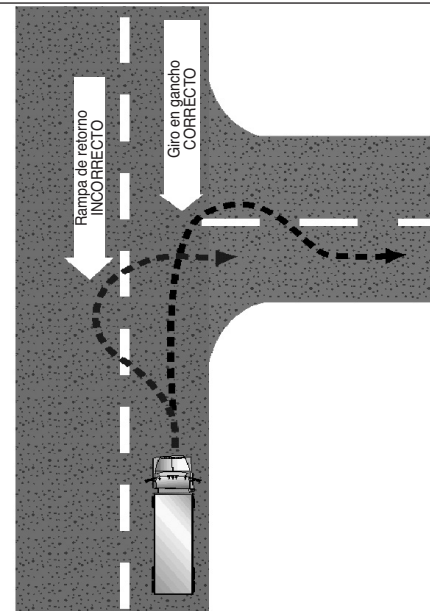
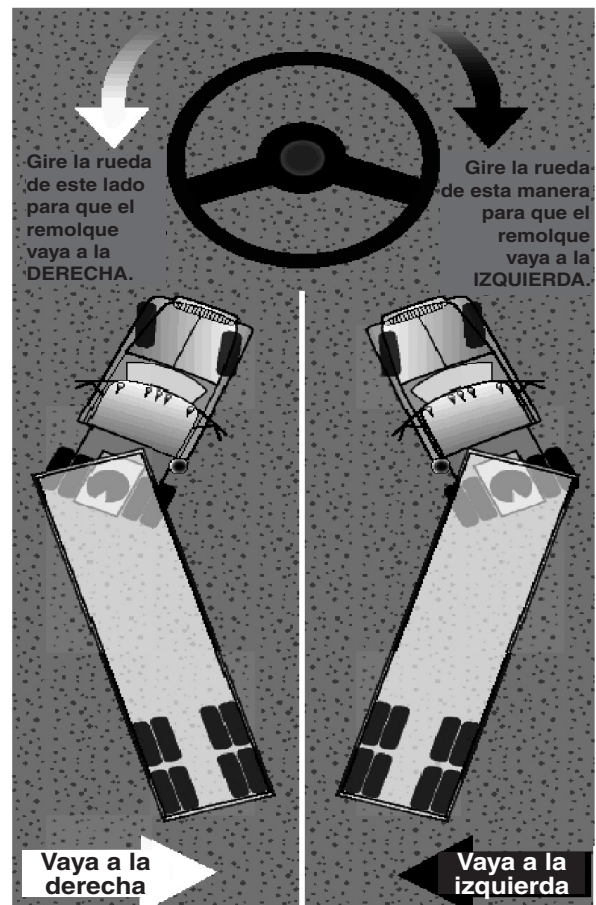
**Utilice el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo en ambos lados.** Revise con frecuencia el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo exterior en ambos lados. Salga del vehículo y vuelva a revisar el camino si no está seguro.

**Retroceda lentamente.** Esto le permitirá hacer correcciones antes de desviarse demasiado del rumbo.

**Corrija el desvío de inmediato.** Tan pronto como vea que el remolque se desvía del camino correcto, corrija girando la parte superior del volante en la dirección del desvío.

**Adelantamiento.** Al retroceder con un remolque, haga maniobras hacia adelante para repositionar el vehículo según sea necesario.

Obtenga ayuda cuando sea posible.

**Figura 6.7****Figura 6.8****RETROCEDER CON UN REMOLQUE**

## Subsección 6.1

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Cuáles son las dos cosas importantes para prevenir un vuelco?
2. Cuando gira repentinamente mientras lleva dobles, ¿cuál remolque es más probable que vuelque?
3. ¿Por qué no debería usar el freno de mano del remolque para enderezar un remolque en tijera?
4. ¿Qué es el desvío de trayectoria?
5. Cuando retrocede con un remolque, debe posicionar el vehículo de manera que pueda retroceder en un camino curvo hacia el lado del conductor. ¿Verdadero o falso?
6. ¿Qué tipo de remolques pueden quedarse atascados en los cruces de ferrocarril-carretera?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 6.1.

---

---

## 6.2 – FRENOS DE AIRE PARA VEHÍCULOS COMBINADOS

Debería estudiar la Sección 5 - Frenos de aire antes de leer esto. En los vehículos combinados, el sistema de frenos tiene partes para controlar los frenos del remolque, además de las partes descritas en la Sección 5. Estas partes se describen a continuación.

### 6.2.1 – Válvula de mano del remolque

La válvula de mano del remolque (también llamada válvula de carro o barra Johnson) acciona los frenos del remolque. La válvula de mano del remolque debe usarse solo para probar los frenos del remolque. No la use al conducir debido al peligro de que el remolque derrape. El freno de pie envía aire a todos los frenos del vehículo (incluyendo los remolques). Hay mucho menos peligro de causar un derrape o un efecto de tijera al usar solo el freno de pie.

Nunca use la válvula de mano para estacionar porque todo el aire podría escaparse y desbloquear los frenos (en remolques que no tienen frenos de resorte). Siempre utilice el freno de mano al estacionar. Si el remolque no tiene frenos de resorte, use calzos para evitar que el remolque se mueva.

### 6.2.2 – Válvula de protección del tractor

La válvula de protección del tractor mantiene el aire en el sistema de frenos del tractor o camión en caso de que el remolque se desprenda o desarrolle una fuga grave. La válvula de protección del tractor es controlada por la válvula de control de "suministro de aire del remolque" en la cabina. La válvula de control permite abrir y cerrar la válvula de protección del tractor. La válvula de protección del tractor se cerrará automáticamente si la presión de aire es baja (en el rango de 20 a 45 psi). Cuando la válvula de protección del tractor se cierra, impide que salga aire del tractor. También deja salir el aire de la línea de emergencia del remolque. Esto provoca que los frenos de emergencia del remolque se activen, con posible pérdida de control. (Los frenos de emergencia se cubren más adelante).

### 6.2.3 – Control de suministro de aire del remolque

El control de suministro de aire del remolque en vehículos más nuevos es una perilla roja de ocho lados, que se utiliza para controlar la válvula de protección del tractor. Se la empuja para suministrar aire al remolque y se la jala para cortar el aire y activar los frenos de emergencia del remolque. La válvula se cerrará (saltará) (lo que cerrará la válvula de protección del tractor) cuando la presión de aire caiga en el rango de 20 a 45 psi. Es posible que las válvulas de protección del tractor o válvulas de "emergencia" en vehículos más antiguos no operen automáticamente. Es posible que haya una palanca en lugar de una perilla. La posición "normal" se utiliza para remolcar un tráiler. La posición de "emergencia" se utiliza para apagar el aire y activar los frenos de emergencia del remolque.

### 6.2.4 – Líneas de aire del remolque

Cada vehículo combinado tiene dos líneas de aire, la línea de servicio y la línea de emergencia. Están entre cada vehículo, del tractor al remolque, del remolque a la carretilla, de la carretilla al segundo remolque, etc.

**Línea de aire de servicio.** La línea de servicio (también llamada línea de control o línea de señal) transporta aire, que es controlado por el freno de pie o el freno de mano del remolque. Dependiendo de cuánta fuerza aplique al freno de pie o a la válvula de mano, la presión en la línea de servicio cambiará de manera similar. La línea de servicio está conectada a válvulas de relevo. Estas válvulas permiten que los frenos del remolque se apliquen más rápidamente de lo que sería posible de otra manera.

**Línea de aire de emergencia.** La línea de emergencia (también llamada línea de suministro) tiene dos propósitos. Primero, suministra aire a los tanques de aire del remolque. En segundo lugar, la línea de emergencia controla los frenos de emergencia en vehículos combinados. La pérdida de presión de aire en la línea de emergencia hace que los frenos de emergencia del remolque se activen. La pérdida de presión podría ser causada por un remolque que se suelta y desgarrar la manguera de aire de emergencia. O bien, podría ser causada por una manguera, un tubo de metal u otra parte que se rompa y deje salir el aire. Cuando la línea de emergencia pierde presión, también provoca que la válvula de protección del tractor se cierre (el botón de suministro de aire se cerrará [saltará]).

Las líneas de emergencia a menudo están codificadas con el color rojo (manguera roja, acopladores rojos u otras partes) para evitar confundirlas con la línea de servicio azul.

### 6.2.5 – Acopladores de manguera (conectores neumáticos de acoplamiento)

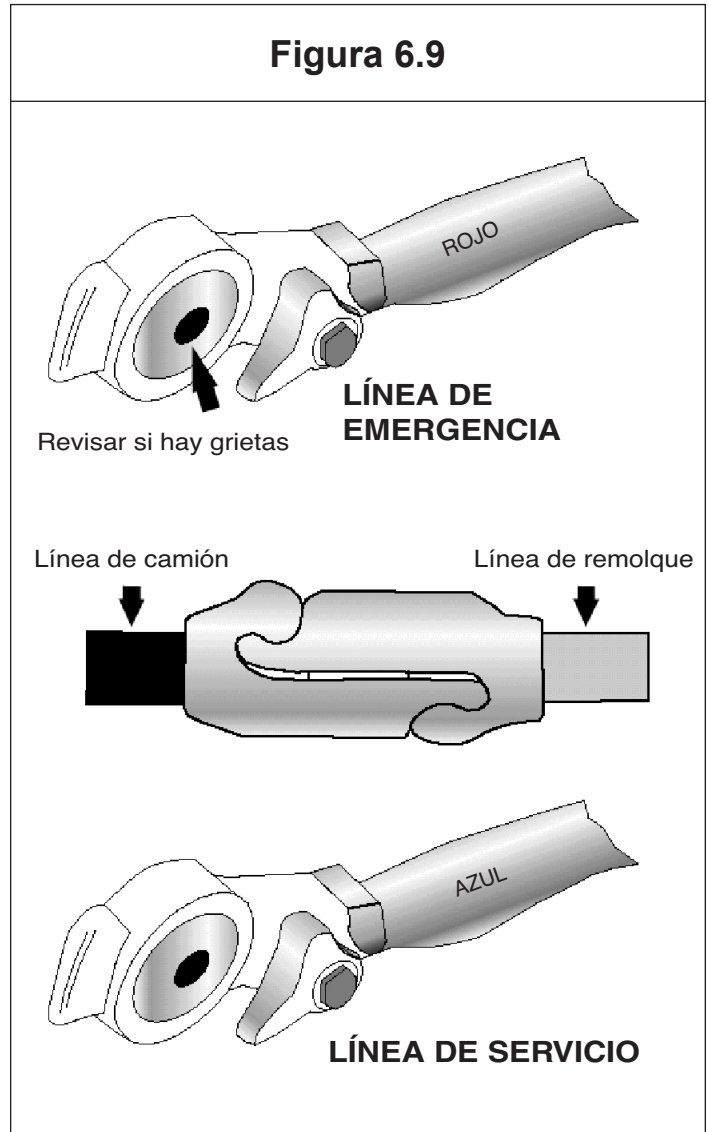
Los conectores neumáticos de acoplamiento son dispositivos de conexión utilizados para conectar las líneas de aire de servicio y emergencia del camión o tractor al remolque. Los acopladores tienen un sello de goma, que evita que el aire se escape. Limpie los acopladores y los sellos de goma antes de realizar una conexión. Al conectar las manos de acoplamiento, presione los dos sellos juntos con los acopladores en un ángulo de 90 grados entre sí. Un giro del conector neumático de acoplamiento unido a la manguera unirá y bloqueará los acopladores.

Al acoplar, asegúrese de unir las manos de acoplamiento correctas. Para ayudar a evitar errores, a veces se utilizan colores. El azul se utiliza para las líneas de servicio y el rojo para las líneas de emergencia (suministro). A veces, se colocan etiquetas de metal en las líneas con las palabras "servicio" y "emergencia" grabadas en ellas. Vea la Figura 6.9.

Si cruza las líneas de aire, el aire de suministro se enviará a la línea de servicio en lugar de ir a cargar los tanques de aire del remolque. El aire no estará disponible para liberar los frenos de resorte del remolque (frenos de estacionamiento). Si los frenos de resorte no se liberan cuando presiona el control de suministro de aire del remolque, verifique las conexiones de las líneas de aire.

Los remolques más antiguos no tienen frenos de resorte. Si el suministro de aire en el tanque de aire del remolque se filtró, no habrá frenos de emergencia y las ruedas del remolque girarán libremente. Si cruzara las líneas de aire, podría alejarse, pero no tendría frenos en el remolque. Esto sería muy peligroso. Siempre pruebe los frenos del remolque antes de conducir con la válvula manual o tirando del control de suministro de aire (válvula de protección del tractor). Tire suavemente contra ellos en una marcha baja para asegurarse de que los frenos funcionen.

Algunos vehículos tienen acopladores "sin salida" o ficticios a los que se pueden conectar las mangueras cuando no están en uso. Esto evitará que el agua y la suciedad entren en el acoplador y las líneas de aire. Utilice los acopladores ficticios cuando las líneas de aire no estén conectadas a un remolque. Si no hay acopladores ficticios, los conectores neumáticos de acoplamiento a veces pueden quedar bloqueados entre sí (dependiendo de los acoplamientos). Es muy importante mantener el suministro de aire limpio.



### **6.2.6 – Tanques de aire del remolque**

Cada remolque y carretilla convertidora tiene uno o más tanques de aire. Se llenan mediante la línea de emergencia (suministro) del tractor. Proporcionan la presión de aire utilizada para operar los frenos del remolque. La presión de aire se envía desde los tanques de aire a los frenos mediante válvulas de relevo.

La presión en la línea de servicio indica cuánta presión deben enviar las válvulas de relevo a los frenos del remolque. La presión en la línea de servicio es controlada por el pedal de freno (y el freno de mano del remolque).

Es importante que no permita que se acumulen agua y aceite en los tanques de aire. Si lo hace, los frenos podrían no funcionar correctamente. Cada tanque tiene una válvula de drenaje y debe drenar cada tanque todos los días. Si los tanques tienen drenajes automáticos, mantendrán la mayor parte de la humedad fuera. Pero aun así debería abrir los drenajes para asegurarse.

### **6.2.7 – Válvulas de cierre**

Las válvulas de cierre (también llamadas llaves de corte) se utilizan en las líneas de servicio y suministro de aire en la parte trasera de los remolques utilizados para remolcar otros remolques. Estas válvulas permiten cerrar las líneas de aire cuando no se está remolcando otro tráiler. Debe verificar que todas las válvulas de cierre estén en la posición abierta, excepto las que están en la parte trasera del último remolque, las cuales deben estar cerradas.

### **6.2.8 – Servicio de remolque, frenos de estacionamiento y de emergencia**

Los remolques más nuevos tienen frenos de resorte al igual que los camiones y tractocamiones. Sin embargo, las carretillas convertidoras y los remolques fabricados antes de 1975 no están obligados a tener frenos de resorte. Aquellos que no tienen frenos de resorte tienen frenos de emergencia, que funcionan con el aire almacenado en el tanque de aire del remolque. Los frenos de emergencia se activan cada vez que se pierde la presión de aire en la línea de emergencia. Estos remolques no tienen freno de estacionamiento. Los frenos de emergencia se activan cada vez que se tira de la perilla de suministro de aire o se desconecta el remolque. Una fuga importante en la línea de emergencia hará que la válvula de protección del tractor se cierre y que los frenos de emergencia del remolque se activen. Pero los frenos se mantendrán solo mientras haya presión de aire en el tanque de aire del remolque.

Eventualmente, el aire se escapará y entonces no habrá frenos. Por lo tanto, es muy importante para la seguridad que siempre use calzos para ruedas cuando estacione remolques sin frenos de resorte.

Es posible que no note una fuga importante en la línea de servicio hasta que intente frenar. Luego, la pérdida de aire por la fuga reducirá rápidamente la presión del tanque de aire. Si baja lo suficiente, los frenos de emergencia del remolque se activarán.

---

---

## **Subsección 6.2**

### **Ponga a prueba su conocimiento**

1. ¿Por qué no debería usar la válvula de mano del remolque mientras conduce?
2. Describa qué hace el control de suministro de aire del remolque.
3. Describa para qué es la línea de servicio.
4. ¿Para qué sirve la línea de aire de emergencia?
5. ¿Por qué debería usar calzos al estacionar un remolque sin frenos de resorte?
6. ¿Dónde están las válvulas de cierre?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 6.2.

---

---

## 6.3 – SISTEMAS DE FRENOS ANTIBLOQUEO

### 6.3.1 – Remolques que deben tener ABS

Todos los remolques y carretillas convertidoras fabricados a partir del 1 de marzo de 1998 deben tener ABS. Sin embargo, muchos remolques y carretillas convertidoras construidos antes de esta fecha han sido equipados voluntariamente con ABS.

Los remolques tienen lámparas amarillas de mal funcionamiento del ABS en el lado izquierdo, ya sea en la esquina delantera o trasera. Vea la Figura 6.10. Las carretillas fabricadas a partir del 1 de marzo de 1998 deben tener una lámpara en el lado izquierdo.

En el caso de vehículos fabricados antes de la fecha requerida, puede ser difícil saber si la unidad está equipada con ABS. Busque debajo del vehículo los cables de la ECU y del sensor de velocidad de las ruedas que vienen de la parte trasera de los frenos.

### 6.3.2 – Frenado con ABS

El ABS es un complemento a tus frenos normales. No disminuye ni aumenta la capacidad normal de frenado. El ABS solo se activa cuando las ruedas están a punto de bloquearse.

El ABS no necesariamente acorta la distancia de detención, pero sí ayuda a mantener el vehículo bajo control durante frenadas bruscas.

El ABS ayuda a evitar el bloqueo de las ruedas. La computadora detecta un bloqueo inminente, reduce la presión de frenado a un nivel seguro y se mantiene el control.

Tener ABS solo en el remolque, o incluso solo en un eje, le da aún más control sobre el vehículo durante el frenado.

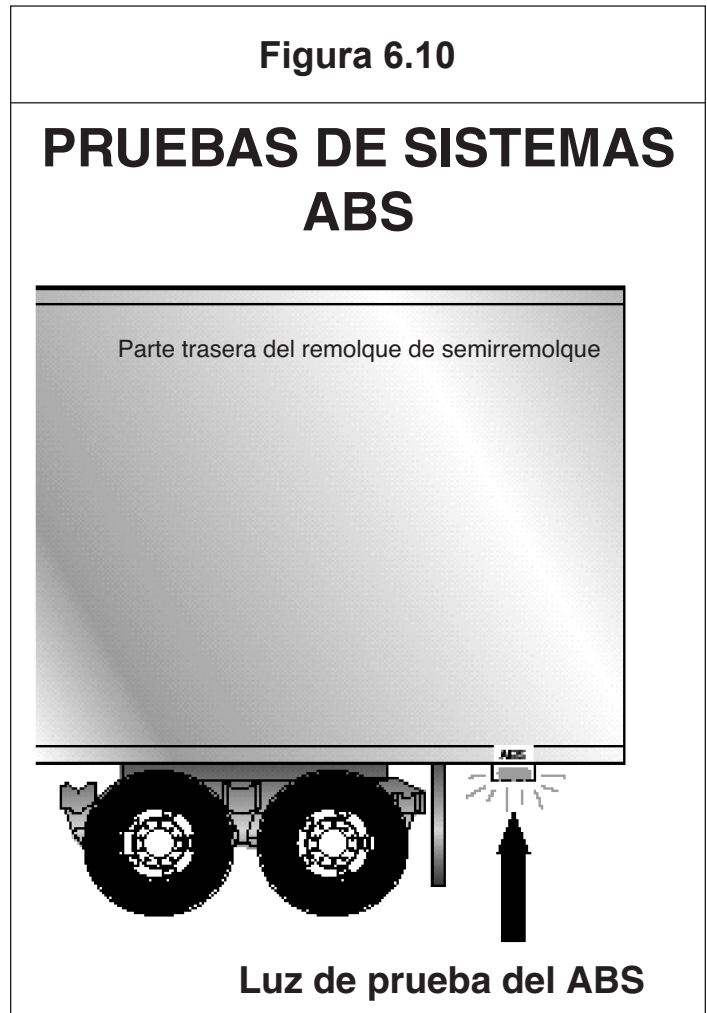
Cuando solo el remolque tiene ABS, es menos probable que el remolque se desplace, pero, si pierde el control de la dirección o comienza una tijera del tractor, suelte los frenos (si puede hacerlo de manera segura) hasta que recupere el control.

Cuando conduce una combinación de tractocamión con ABS, debe frenar como siempre lo hizo. En otras palabras:

- Utilice solo la fuerza de frenado necesaria para detenerse de manera segura y mantener el control.
- Frene de la misma manera, independientemente de si tiene ABS en el tractor, el remolque o ambos.
- A medida que reduce la velocidad, monitorea tu tractor y remolque y suelta los frenos (si es seguro hacerlo) para mantener el control.

Recuerde que, si el ABS falla, aún tiene frenos normales. Conduzca normalmente, pero haga que revisen el sistema pronto.

El ABS no le permitirá conducir más rápido, seguir más de cerca o manejar con menos precaución.



## 6.4 – ACOPLAMIENTO Y DESACOPAMIENTO

Saber cómo acoplar y desacoplar correctamente es básico para la operación segura de vehículos combinados. El acoplamiento y desacoplamiento incorrecto puede ser muy peligroso. A continuación, se indican pasos generales para acoplar y desacoplar. Existen diferencias entre los distintos equipos, así que aprenda los detalles de acoplar y desacoplar los camiones que operará.

### 6.4.1 – Acoplamiento de tractocamiones–semirremolques

#### **Paso 1. Inspeccionar la quinta rueda:**

- Verifique si hay partes dañadas o faltantes.
- Verifique que el montaje al tractor esté seguro, sin grietas en el marco, etc.
- Asegúrese de que la placa de la quinta rueda esté engrasada según sea necesario. No lubricar la placa de la quinta rueda podría causar problemas de dirección debido a la fricción entre el tractor y el remolque.
- Verifique si la quinta rueda está en la posición adecuada para el acoplamiento:
  - Rueda inclinada hacia abajo, hacia el extremo del tractor.
  - Cierres abiertos.
  - Manija de desbloqueo de seguridad en la posición de bloqueo automático.
  - Si tiene una quinta rueda que se desliza, asegúrese de que esté bloqueada.
  - Asegúrese de que el perno rey del remolque no esté doblado ni roto.

#### **Paso 2. Inspeccionar área y calzar ruedas:**

- Asegúrese de que el área alrededor del vehículo esté despejada.
- Asegúrese de que las ruedas del remolque estén calzadas o que los frenos de resorte estén activados.
- Verifique que la carga (si la hay) esté asegurada contra el movimiento debido a que el tractor está acoplado al remolque.

#### **Paso 3. Posicionar el tractor:**

- Coloque el tractor directamente frente al remolque. (Nunca retroceda debajo del remolque en un ángulo porque podría empujar el remolque de lado y romper el tren de aterrizaje).
- Verifique la posición, utilizando el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo externo y mire hacia abajo por ambos lados del remolque.

#### **Paso 4. Retroceder lentamente:**

- Retroceda hasta que la quinta rueda apenas toque el remolque.
- No golpee el remolque.

#### **Paso 5. Asegurar el tractor:**

- Ponga el freno de mano.
- Ponga la transmisión en neutral.

#### **Paso 6. Verificar la altura del remolque:**

- El remolque debe estar lo suficientemente bajo para que sea levantado ligeramente por el tractor cuando este retroceda para engancharlo. Suba o baje el remolque según sea necesario. (Si el remolque está demasiado bajo, el tractor puede golpear y dañar la parte frontal del remolque; si el remolque está demasiado alto, puede que no se acople correctamente).
- Verifique que el perno rey y la quinta rueda estén alineados.

#### **Paso 7. Conectar las líneas de aire al remolque:**

- Revise los sellos de los conectores neumáticos de acoplamiento y conecte la línea de aire de emergencia del tractor al conector neumático de acoplamiento de emergencia del remolque.
- Revise los sellos de los conectores neumáticos de acoplamiento y conecte la línea de aire de servicio del tractor al conector neumático de acoplamiento de servicio del remolque.
- Asegúrese de que las líneas de aire estén bien sujetas donde no puedan ser aplastadas o atrapadas mientras el tractor retroceda para enganchar el remolque.

#### **Paso 8. Suministro de aire al remolque:**

- Desde la cabina, presione la perilla de "suministro de aire" o mueva el control de la válvula de protección del tractor de la posición "emergencia" a la posición "normal" para suministrar aire al sistema de frenos del remolque.
- Espere hasta que la presión del aire sea normal.
- Revise el sistema de frenos en busca de líneas de aire cruzadas:
  - Apague el motor para poder escuchar los frenos.
  - Aplique y suelte los frenos del remolque y escuche el sonido de los frenos del remolque al aplicarse y soltarse. Debería

escuchar los frenos moverse cuando se aplican y el aire escapar cuando se liberan los frenos.

- Revise el manómetro del sistema de frenos de aire en busca de signos de pérdida significativa de aire.
- Cuando esté seguro de que los frenos del remolque están funcionando, encienda el motor.
- Asegúrese de que la presión del aire esté en el nivel normal.

**Paso 9. Bloquear los frenos del remolque:**

- Tire de la perilla de "suministro de aire" o mueva el control de la válvula de protección del tractor de "normal" a "emergencia".

**Paso 10. Retroceda para enganchar el remolque:**

- Use la marcha atrás más baja.
- Retroceda con el tractor lentamente para enganchar el remolque y evitar golpear el perno rey con demasiada fuerza.
- Deténgase cuando el perno rey esté bloqueado en la quinta rueda.

**Paso 11. Verificar la seguridad de la conexión:**

- Levante ligeramente el tren de aterrizaje del remolque del suelo.
- Tire suavemente el tractor hacia adelante mientras los frenos del remolque aún están bloqueados para verificar que el remolque esté enganchado al tractor.

**Paso 12. Asegurar el vehículo:**

- Ponga la transmisión en neutral.
- Ponga el freno de mano.
- Apague el motor y lleve la llave con usted para que nadie más mueva el camión mientras esté debajo de él.

**Paso 13. Inspeccionar el acoplamiento:**

- Use una linterna si es necesario.
- Asegúrese de que no haya espacio entre la quinta rueda superior e inferior. Si hay espacio, algo está mal (el perno rey puede estar encima de los cierres de la quinta rueda cerrados y el remolque podría soltarse muy fácilmente).
- Métese debajo del remolque y mire en la parte trasera del enganche de quinta rueda. Asegúrese de que los cierres de la quinta rueda se hayan cerrado alrededor del vástago del perno rey.
- Verifique que la palanca de bloqueo esté en la posición de "bloqueo".
- Verifique que el pestillo de seguridad esté en posición sobre la palanca de bloqueo. (En algunas quinta rueda, el seguro debe colocarse manualmente).
- Si el acoplamiento no está bien, no conduzca la unidad acoplada; repárelo.

**Paso 14. Conectar el cable eléctrico y revisar las líneas de aire:**

- Conecte el cable eléctrico al remolque y enganche el seguro de seguridad.
- Revise ambas líneas de aire y la línea eléctrica en busca de señales de daño.
- Asegúrese de que las líneas de aire y eléctricas no golpeen ninguna parte móvil del vehículo.

**Paso 15. Levantar soportes delanteros del remolque (patas de apoyo):**

- Utilice las marchas bajas (si las tiene) para comenzar a levantar las patas de apoyo. Una vez libre de peso, cambie a las marchas altas.
- Suba las patas de apoyo por completo. (Nunca conduzca con las patas de apoyo solo parcialmente levantadas, ya que pueden engancharse en las vías del tren u otras cosas).
- Después de subir las patas de apoyo, asegure la manivela de manera segura en su soporte.
- Cuando el peso total del remolque está descansando sobre el tractor:
  - Verifique que haya suficiente espacio libre entre la parte trasera del marco del tractor y las patas de apoyo. (Cuando el tractor gira bruscamente, no debe golpear el tren de aterrizaje).
  - Verifique que haya suficiente espacio libre entre la parte superior de las llantas del tractor y la parte delantera del remolque.

**Paso 16. Retirar las cuñas de las ruedas del remolque:**

- Retire y guarde las cuñas de las ruedas en un lugar seguro.

## 6.4.2 – Desacoplamiento de tractocamiones–semirremolques

Los siguientes pasos le ayudarán a desacoplar de manera segura:

### **Paso 1. Posicionar el camión:**

- Asegúrese de que la superficie del área de estacionamiento pueda soportar el peso del remolque.
- Alinee el tractor con el remolque. (Salir en ángulo puede dañar las patas de apoyo).

### **Paso 2. Aliviar la presión en los cierres de bloqueo:**

- Cierre el suministro de aire del remolque para bloquear los frenos del remolque.
- Alivie la presión en los cierres de bloqueo de la quinta rueda retrocediendo suavemente. (Esto le ayudará a liberar la palanca de bloqueo de la quinta rueda).
- Ponga los frenos de estacionamiento mientras el tractor empuja contra el perno rey. (Esto mantendrá el equipo con la presión fuera de los cierres de bloqueo).

### **Paso 3. Calzar las ruedas del remolque:**

- Calce las ruedas del remolque si el remolque no tiene frenos de resorte o si no está seguro. El aire podría escaparse del tanque de aire del remolque y activar sus frenos de emergencia. Sin calzas, el remolque podría moverse).

### **Paso 4. Bajar las patas de apoyo:**

- Si el remolque está vacío, baje las patas de apoyo hasta que hagan contacto firme con el suelo.
- Si el remolque está cargado, después de que las patas de apoyo hagan contacto firme con el suelo, gire la manivela en marcha baja unas vueltas adicionales.
- Esto aliviará algo de peso del tractor. (No levante el remolque de la quinta rueda). Esto hará lo siguiente:
  - Facilitará el desbloqueo de la quinta rueda.
  - Facilitará el acoplamiento la próxima vez.

### **Paso 5. Desconectar líneas de aire y cable eléctrico:**

- Desconecte las líneas de aire del remolque. Conecte los conectores neumáticos de acoplamiento de la línea de aire a los acopladores ficticios en la parte trasera de la cabina o únalos entre sí.
- Cuelgue el cable eléctrico con el enchufe hacia abajo para evitar que la humedad entre en él.
- Asegúrese de que las líneas estén bien sujetas para que no se dañen mientras conduce el tractor.

### **Paso 6. Desbloquear la quinta rueda:**

- Levante el seguro de la manija de liberación.
- Tire de la manija de liberación hacia la posición de "abrir".
- Mantenga las piernas y los pies alejados de las ruedas traseras del tractor para evitar lesiones graves en caso de que el vehículo se mueva.

### **Paso 7. Sacar parcialmente el tractor del remolque:**

- Mueva el tractor hacia adelante hasta que la quinta rueda salga de debajo del remolque.
- Deténgase con el marco del tractor debajo del remolque (evita que el remolque caiga al suelo si el tren de aterrizaje colapsa o se hunde).

### **Paso 8. Asegurar el tractor:**

- Aplique el freno de estacionamiento.
- Coloque la transmisión en neutral.

### **Paso 9. Inspeccionar soportes del remolque :**

- Asegúrese de que el suelo esté soportando el remolque.
- Asegúrese de que las patas de apoyo no estén dañadas.

### **Paso 10. Alejar el tractor del remolque:**

- Suelte los frenos de estacionamiento.
- Revise el área y conduzca el tractor hacia adelante hasta que se libere.

### 6.4.3 – Acoplamiento de un gancho tipo pivote

#### Paso 1. Inspeccionar el gancho tipo pivote

Antes de operar, revise si hay partes desgastadas, dañadas o faltantes, y asegúrese de que el montaje esté seguro. Si el gancho tipo pivote no está asegurado a la superficie de montaje, el gancho tipo pivote podría separarse del vehículo lo que, si no se evita, podría provocar muerte o lesiones graves.

#### Paso 2. Desbloquear el pasador de seguridad y abrir el pestillo

Desbloquee y retire el pasador de seguridad con sujeción si corresponde (Figura 16).

Levante la manija del seguro alejándola del vehículo hasta que el seguro se libere del asiento del seguro en el cuerpo del gancho.

Abra el pestillo girando el conjunto del pestillo hacia arriba en dirección al vehículo hasta que el pestillo esté en su posición más vertical, luego suelte la manija de bloqueo. (Figura 17 y 18).

#### Paso 3. Bajar la barra de tiro hacia su lugar

Coloque el ojo de la barra de tiro sobre el gancho tipo pivote y bájelo hasta su lugar.

#### Paso 4. Bloquear el gancho tipo pivote

Empuje el pestillo para cerrarlo. Cuando esté correctamente bloqueado, la manija de la cerradura girará y se moverá hacia arriba hasta quedar al ras con la parte superior del pestillo (Figura 19).

Inserte el pasador de bloqueo con cable a través del pestillo y los orificios de bloqueo, y cierre el pasador de seguridad con sujeción si corresponde (Figura 16).

No asegurar correctamente el pestillo puede provocar la separación del remolque y el vehículo, lo cual, si no se evita, podría generar muerte o lesiones graves.

### 6.4.4 – Desacoplamiento de un gancho tipo pivote

#### Paso 1. Estacionar en una superficie nivelada

Estacione el remolque en una superficie firme y nivelada y bloquee las llantas del remolque.

#### Paso 2. Desconectar el conector eléctrico, el interruptor del freno de emergencia y las cadenas de seguridad

Desconecte el conector eléctrico.

Desconecte el cable de seguridad del interruptor del freno de emergencia.

Desconecte las cadenas de seguridad del vehículo de remolque.

#### Paso 3. Desbloquear el acoplador

Desbloquee el acoplador y ábralo.

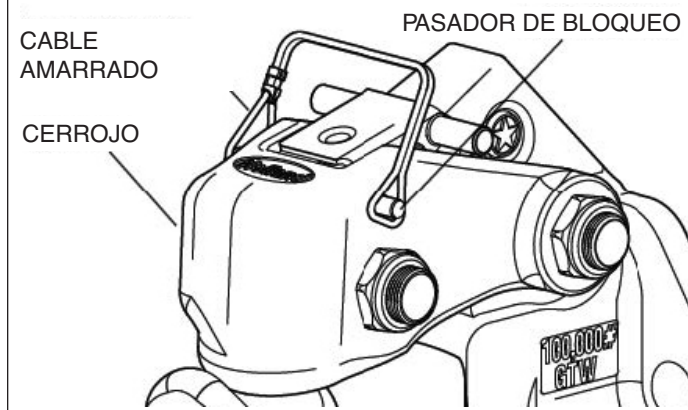
#### Paso 4. Verificar que la superficie del suelo tenga un soporte correcto

Antes de extender el gato, asegúrese de que la superficie del suelo debajo de la base del gato soporte la carga de la lengüeta.

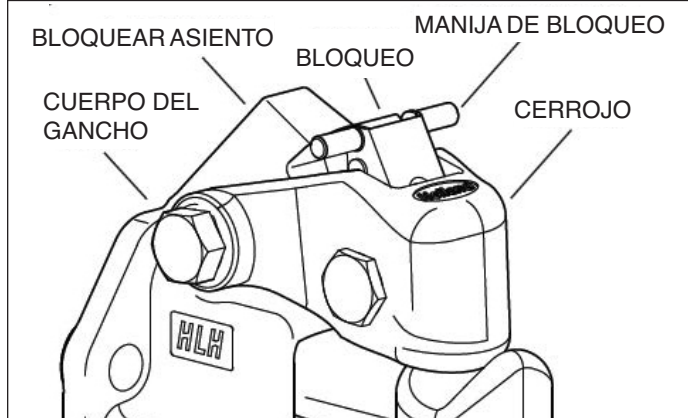
#### Paso 5. Girar la manivela del gato

Gire la manivela del gato para extender el gato y transferir el peso de la lengüeta del remolque al gato.

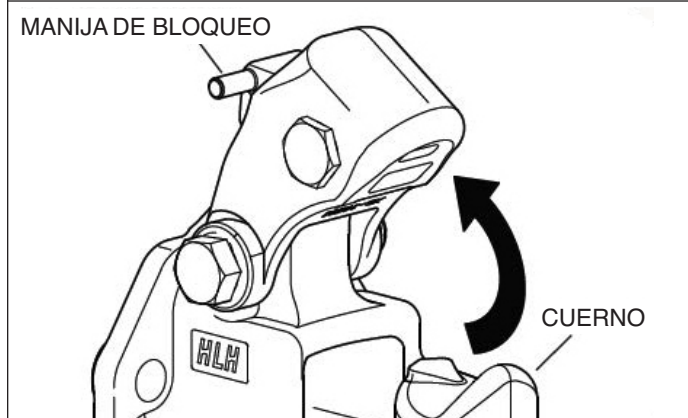
#### Figura 16



#### Figura 17



#### Figura 18



**Paso 6. Levantar el acoplador del remolque**

Levante el acoplador del remolque por encima del enganche del vehículo de remolque.

**Paso 7. Avanzar**

Conduzca el vehículo de remolque hacia adelante.

**6.4.5 – Acoplamiento de una barra de tiro**

**Paso 1. Retirar el tornillo de bloqueo de seguridad y girar la barra de la cubierta de seguridad**

Retire el tornillo de bloqueo de seguridad (2), recupere y guarde la tuerca autobloqueante relativa (12) a un lado, luego también afloje el tornillo de bloqueo de seguridad (2a) y desenrosque el tornillo de ajuste (3) al menos cinco vueltas. Gire la barra de la cubierta de seguridad (4) hacia afuera para que esté completamente abierta.

**Paso 2. Retroceder con el camión**

Retroceda con el camión muy lentamente hasta que el ojo del enganche de la barra de tiro (6) esté exactamente sobre la bola de acoplamiento de la barra de tiro (5).

**Paso 3. Bajar la viga de arrastre**

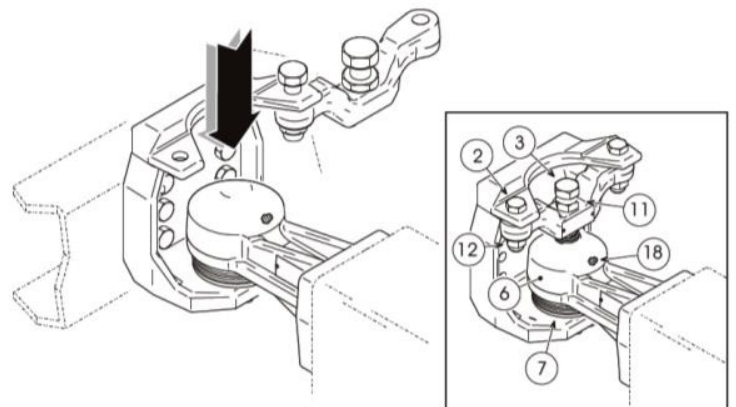
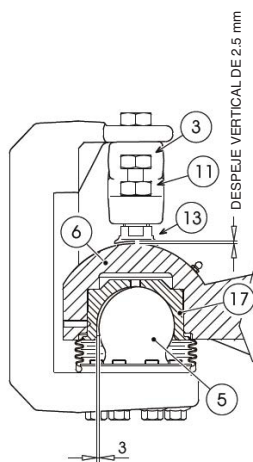
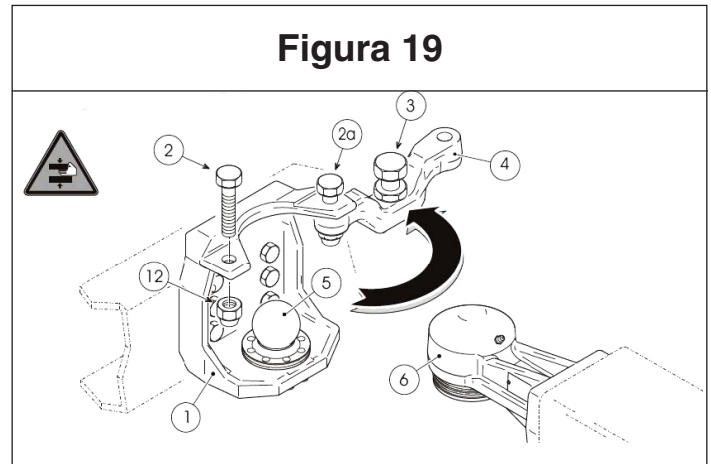
Baje la viga de arrastre hasta que el ojo de la barra de tiro de la copa de bola (6) cubra completamente la bola de acoplamiento de la barra de tiro (5).

**Paso 4. Girar la barra de cubierta de seguridad**

Gire la barra de cubierta de seguridad hacia adentro (4) y coloque el tornillo de bloqueo de seguridad (2) junto con su tuerca autobloqueante. Ajuste ambos tornillos de bloqueo (2, 2a) junto con sus respectivas tuercas autobloqueantes (12, 12a) a un ajuste de torquímetro de 350 a 400 Nm.

**Paso 5. Ajustar el tornillo de ajuste**

Ajuste el tornillo de ajuste (3) hasta que se alcance un espacio vertical de 0.3 - 0.5 mm entre el disco de protección (13) y la copa de bola (6). Ajuste el bloqueo con contratuerca (11). En caso de que la barra de la cubierta de seguridad (4) no se aloje perfectamente en su asiento adecuadamente, el viaje está estrictamente prohibido.



**Paso 6. Proteger la bola de acoplamiento y el borde del ancla en la bola**

Proteja la parte aún visible de la bola de acoplamiento (5) con la cubierta protectora de fuelle a prueba de polvo de goma (7). Ancle con precisión el borde directamente sobre la bola misma.

**Paso 7. Lubricar el ojo de la barra de tiro**

Lubrique el interior de la copa esférica del ojo de la barra de tiro (6) directamente a través del engrasador (18).

### 6.4.6 – Desacoplamiento de una barra de tiro

#### Paso 1. Activar el freno del remolque

Asegúrese de que el freno del remolque esté activado.

#### Paso 2. Retirar la cubierta y aflojar los tornillos

Retire la cubierta protectora de fuelle a prueba de polvo de goma (7). Afloje el tornillo de ajuste (3) y la contratuerca (11). Afloje el tornillo de bloqueo de seguridad (2a) y retire el tornillo de bloqueo de seguridad (2) junto con su tuerca autobloqueante (12).

#### Paso 3. Girar la barra de cubierta de seguridad y levante la viga de arrastre del remolque

Gire la barra de cubierta de seguridad (4) hacia afuera para que esté completamente abierta. Levante la barra de tiro del remolque hasta que la bola de acoplamiento del timón (5) sea completamente visible, luego avance lentamente con el remolque. Gire la barra de la cubierta de seguridad hacia adentro (4) hasta que se aloje nuevamente en su alojamiento.

#### Paso 4. Asegurar el tornillo de seguridad y apretar la tuerca autobloqueante

Colocar el tornillo de seguridad (2) y apriete la tuerca autobloqueante (12).

### 6.4.7 – Acoplamiento de un enganche de cuello de cisne

Si está enganchando un cuello de cisne o un enganche de quinta rueda, el procedimiento es un poco diferente al de un receptor y bola, pero no es más difícil.

#### Paso 1. Abrir el pestillo y lubricar la bola del cuello de cisne

Abra el pestillo de la abrazadera en el acoplador del cuello de cisne. Asegúrese de que la bola del cuello de cisne esté debidamente lubricada.

#### Paso 2. Posicionar el acoplador y asegurar la abrazadera

Posicione el acoplador del remolque directamente sobre la bola y baje el remolque de cuello de cisne hacia su posición y asegure la abrazadera.

#### Paso 3. Colocar las cadenas de seguridad

Coloque las cadenas de seguridad. Recuerde que todos los remolques están obligados por ley a tener cadenas de seguridad.

#### Paso 4. Conectar el cableado de luces del remolque

Conecte el cableado de luces del remolque al conector del vehículo. Revise todas las luces, incluidas las luces de freno.

#### Paso 5. Bajar y guardar los gatos del remolque

Baje completamente y guarde los gatos del remolque, y permita que el peso se asiente sobre el vehículo de remolque.

### 6.4.8 – Desacoplamiento de un enganche de cuello de cisne

#### Paso 1. Retirar el pasador de seguridad y el clip

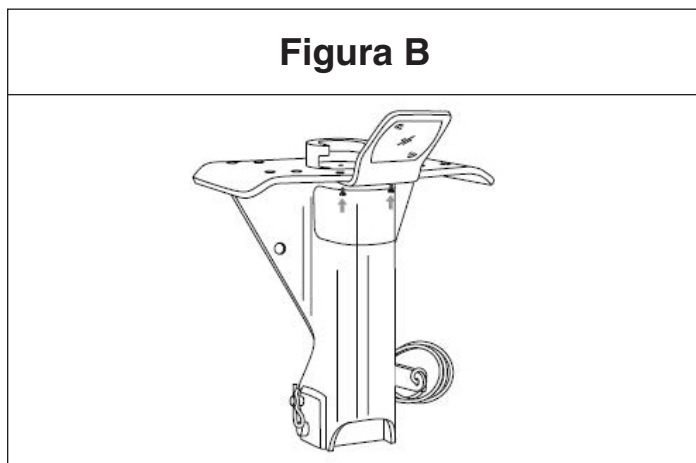
Simplemente retire el pasador de seguridad y el clip.

#### Paso 2. Girar la manija y quitar el remolque de la bola

Gire la manija a esta posición (Fig. B) y levante el remolque de la bola. El acoplador volverá a la posición de carga automáticamente.

#### Paso 3. Colocar el pasador de seguridad y el clip

Coloque el pasador de seguridad y el clip. (Fig. B).



## Subsecciones 6.3 y 6.4 Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Qué podría suceder si el remolque está demasiado alto cuando intenta acoplarlo?
2. Después de acoplar, ¿cuánto espacio debe haber entre la quinta rueda superior e inferior?
3. Debe revisar la parte trasera del remolque de la quinta rueda para ver si está enganchado al perno rey. ¿Verdadero o falso?
4. Para conducir, debe levantar las patas de apoyo solo hasta que se despeguen del pavimento. ¿Verdadero o falso?
5. ¿Cómo sabe si el remolque tiene frenos antibloqueo?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 6.3 y 6.4.

## 6.5 – INSPECCIÓN DE UN VEHÍCULO COMBINADO

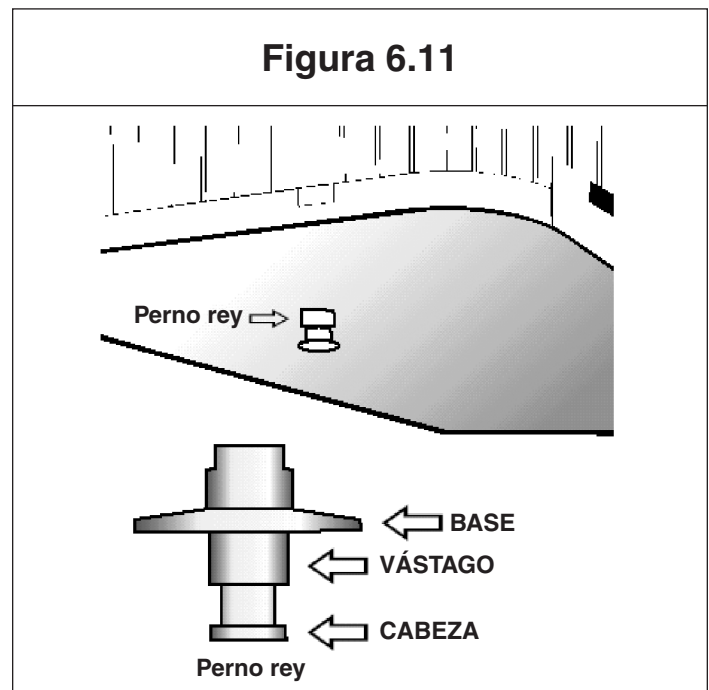
Utilice el procedimiento de inspección de siete pasos descrito en la Sección 2 para inspeccionar su vehículo combinado. Hay más cosas que inspeccionar en un vehículo combinado que en un vehículo individual. (Por ejemplo, neumáticos, ruedas, luces, reflectores, etc.). Sin embargo, también hay algunas cosas nuevas que revisar. Se analizan a continuación.

### 6.5.1 – Cosas adicionales para verificar durante una inspección de recorrido

Haga estos controles además de los ya enumerados en la Sección 2.

#### Áreas del sistema de acoplamiento:

- Revisar que la quinta rueda (inferior):
  - Esté montada de forma segura al marco.
  - No tenga piezas faltantes o dañadas.
  - Tenga suficiente grasa.
  - No tenga espacio visible con la rueda superior.
  - Los cierres estén alrededor del vástago, no de la cabeza del perno rey. Vea la Figura 6.11.
  - Tenga el brazo de liberación correctamente asentado y el pestillo/seguro de seguridad activado.
- Revisar que la quinta rueda (superior):
  - Tenga la placa deslizante montada de manera segura al marco del remolque.
  - No tenga el perno rey dañado.
- Líneas de aire y eléctricas al remolque:
  - Cable eléctrico firmemente enchufado y asegurado.
  - Líneas de aire correctamente conectadas a los conectores neumáticos de acoplamiento, sin fugas de aire, correctamente aseguradas con suficiente holgura para giros.
  - Todas las líneas deben estar libres de daños.
- Quinta rueda deslizante:
  - Deslizamiento no dañado ni partes faltantes.
  - Adecuadamente engrasada.
  - Todos los pasadores de bloqueo están presentes y asegurados en su lugar.
  - Si funciona con aire, que no haya fugas de aire.
  - Verifique que la quinta rueda no esté tan adelantada que el chasis del tractor golpee el tren de aterrizaje, o que la cabina golpee el remolque, durante los giros.



#### Patas de apoyo:

- Totalmente levantadas, sin piezas faltantes, no dobladas ni dañadas de otra manera.
- Manivela en su lugar y asegurada.
- Si funcionan con energía, no hay fugas de aire o hidráulicas.

## 6.5.2 – Verificación de frenos de vehículos combinados

Realice estas verificaciones además de la Sección 5.3: Inspección de sistemas de frenos de aire.

La siguiente sección explica cómo revisar los frenos de aire en vehículos combinados. Revise los frenos en un remolque doble o triple como lo haría con cualquier vehículo combinado.

**Verifique que el aire fluya a todos los remolques.** Utilice el freno de estacionamiento del tractor o calce las ruedas para mantener el vehículo. Espere a que la presión de aire alcance el nivel normal, luego empuje la perilla roja de "suministro de aire del remolque". Esto suministrará aire a las líneas de emergencia (suministro). Use el freno de mano del remolque para proporcionar aire a la línea de servicio. Vaya a la parte trasera del camión. Abra la válvula de cierre de la línea de emergencia en la parte trasera del último remolque. Debería escuchar el aire escapando, lo que indica que todo el sistema está cargado. Cierre la válvula de la línea de emergencia. Abra la válvula de la línea de servicio para verificar que la presión de servicio pase por todos los remolques (esta prueba asume que el freno de mano del remolque o el pedal del freno de servicio están activados), y luego cierre la válvula. Si NO escucha que el aire se escapa de ambas líneas, verifique que las válvulas de cierre en los remolques y las carretillas estén en la posición ABIERTA. DEBE haber aire hasta el fondo para que todos los frenos funcionen.

**Pruebe la válvula de protección del tractor.** Cargue el sistema de frenos de aire del remolque. (Es decir, acumule la presión de aire normal y empuje la perilla de "suministro de aire" hacia adentro). Apague el motor. Pise y suelte el pedal del freno varias veces para reducir la presión de aire en los tanques. El control de suministro de aire del remolque (también llamado control de la válvula de protección del tractor) debe cerrarse (salir) (o pasar de la posición "normal" a "emergencia") cuando la presión de aire caiga dentro del rango de presión especificado por el fabricante (usualmente dentro del rango de 20 a 45 psi), no menos de 20 psi y no más de 45 psi.

Si la válvula de protección del tractor no funciona correctamente, una fuga en la manguera de aire o en los frenos del remolque podría vaciar todo el aire del tractor. Esto haría que se activaran los frenos de emergencia, con posible pérdida de control.

**Pruebe los frenos de emergencia del remolque.** Cargue el sistema de frenos de aire del remolque y verifique que el remolque ruede libremente. Luego deténgase y saque el control de suministro de aire del remolque (también llamado control de válvula de protección del tractor o válvula de emergencia del remolque) o colóquelo en la posición de "emergencia". Tire suavemente del remolque con el tractor para verificar que los frenos de emergencia del remolque estén activados.

**Pruebe los frenos de servicio del remolque.** Verifique que la presión de aire sea normal, suelte los frenos de estacionamiento, mueva el vehículo hacia adelante lentamente y aplique los frenos del remolque con el control manual (válvula de carro) si los tiene. Debería sentir que los frenos se activan. Esto indica que los frenos del remolque están conectados y funcionando. (Los frenos del remolque deben probarse con la válvula manual, pero controlarse en operación normal con el pedal del pie, que aplica aire a los frenos de servicio en todas las ruedas).

---

---

### Subsección 6.5

#### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Cuáles válvulas de cierre deben estar abiertas y cuáles cerradas?
2. ¿Cómo puede comprobar que el aire fluye hacia todos los remolques?
3. ¿Cómo se puede probar la válvula de protección del tractor?
4. ¿Cómo puede probar los frenos de emergencia del remolque?
5. ¿Cómo puede probar los frenos de servicio del remolque?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 6.5.

---

---

# SECCIÓN 7

## DOBLES Y TRIPLES



**ESTA SECCIÓN ES PARA CONDUCTORES QUE LLEVARÁN REMOLQUES  
DOBLES O TRIPLES**

## SECCIÓN 7 - DOBLES Y TRIPLES

### Esta sección abarca

- **Conducción de vehículos con remolques dobles/triples**
- **Acoplamiento y desacoplamiento**
- **Inspección de dobles y triples**
- **Verificación de frenos de aire de dobles/triples**

Esta sección contiene la información que necesita para pasar la prueba de conocimiento de la CDL para conducir de manera segura con remolques dobles y triples. Establece la importancia de ser muy cuidadoso al conducir con más de un remolque, cómo acoplar y desacoplar correctamente, y cómo hacer una inspección cuidadosa de dobles y triples. (También debería estudiar las Secciones 2, 5 y 6).

### 7.1 – CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS CON REMOLQUES DOBLES/TRIPLES

Tenga especial cuidado al remolcar dos y tres remolques. Hay más cosas que pueden salir mal, y los dobles/triples son menos estables que otros vehículos comerciales. A continuación, se analizan algunas áreas a las que hay que prestarles especial atención.

#### 7.1.1 – Prevención de vuelcos de remolques

Para evitar que los remolques vuelquen, debe conducir con suavidad y avanzar despacio en las esquinas, en las rampas de entrada, en las rampas de salida y en las curvas. Una velocidad segura en una curva para un camión recto o un vehículo combinado de un solo remolque puede ser demasiado rápida para un conjunto de dobles o triples.

#### 7.1.2 – Cuidado con el efecto látigo

Los dobles y triples son más propensos a volcarse que otros vehículos combinados debido al efecto "látigo". Debe maniobrar suavemente al remolcar. El último remolque en una combinación es el más propenso a volcarse. Si no comprende el efecto de látigo, estudie la subsección 6.1.2 de este manual.

#### 7.1.3 – Inspección completa

Hay más partes críticas que revisar cuando tiene dos o tres remolques. Revíselas todas. Siga los procedimientos descritos más adelante en esta sección.

#### 7.1.4 – Mirada lejos

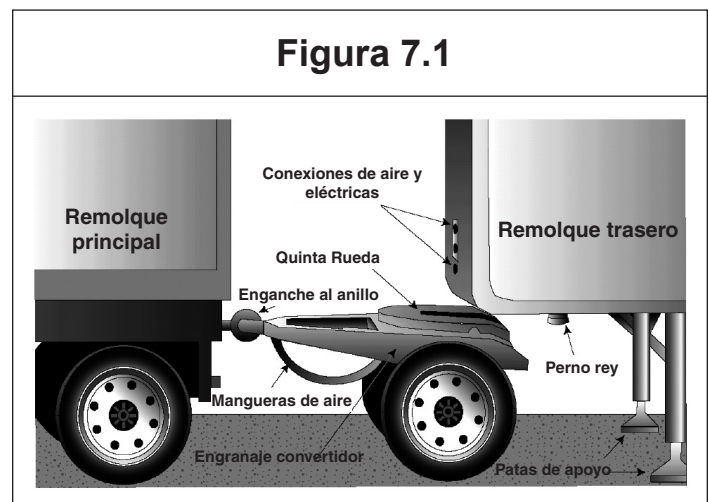
Los dobles y triples deben conducirse con mucha suavidad para evitar el vuelco o el efecto tijera. Por lo tanto, mire hacia adelante para poder reducir la velocidad o cambiar de carril gradualmente cuando sea necesario.

#### 7.1.5 – Gestión del espacio

Los dobles y triples ocupan más espacio que otros vehículos comerciales. No solo son más largos, sino que también necesitan más espacio porque no pueden girar o detenerse de repente. Deje más distancia de seguimiento. Asegúrese de tener espacios lo suficientemente grandes antes de entrar o cruzar el tráfico. Asegúrese de que los lados estén despejados antes de cambiar de carril.

#### 7.1.6 – Condiciones adversas

Tenga más cuidado en condiciones adversas. En mal tiempo, condiciones resbaladizas y conducción en montaña, debe tener especial cuidado si conduce con doble y triple remolque. Tendrá mayor longitud y más ejes muertos para arrastrar con los ejes motrices que otros conductores. Hay más posibilidades de derrapes y pérdida de tracción.



### 7.1.7 – Estacionamiento del vehículo

Asegúrese de no quedarse en un lugar del que no pueda salir directamente. Necesita estar consciente de cómo están organizados los estacionamientos para evitar una salida larga y difícil.

### 7.1.8 – Sistemas de frenos antibloqueo en carretillas convertidoras

Las carretillas convertidoras fabricadas a partir del 1 de marzo de 1998 deben tener frenos antibloqueo. Estas carretillas tendrán una lámpara amarilla en el lado izquierdo de la carretilla.

## 7.2 – ACOPLAMIENTO Y DESACOPAMIENTO

Saber cómo acoplar y desacoplar correctamente es fundamental para la operación segura de dobles y triples. El acoplamiento y desacoplamiento incorrecto puede ser muy peligroso. A continuación, se indican los pasos para acoplar y desacoplar dobles y triples.

### 7.2.1 – Acoplamiento de remolques gemelos

#### Asegure el segundo remolque (trasero)

Si el segundo remolque no tiene frenos de resorte, acerque el tractor al remolque, conecte la línea de emergencia, cargue el tanque de aire del remolque y desconecte la línea de emergencia. Esto activará los frenos de emergencia del remolque (si los ajustadores de holgura están correctamente ajustados). Calce las ruedas si tiene alguna duda sobre los frenos.

#### PRECAUCIÓN: ACOPLA EL TRACTOR Y EL PRIMER SEMIRREMOLQUE COMO SE DESCRIBIÓ ANTERIORMENTE

Para un manejo más seguro en la carretera, el semirremolque más cargado debe estar en la primera posición detrás del tractor. El remolque más ligero debe estar en la parte trasera.

Un convertidor de engranaje en una carretilla es un dispositivo de acoplamiento de uno o dos ejes y una quinta rueda mediante el cual un semirremolque puede acoplarse a la parte trasera de una combinación de tractocamión-remolque y formar un equipo de doble fondo. Vea la Figura 7.1.

#### Coloque la carretilla convertidora frente al segundo remolque (trasero)

Libere los frenos de la carretilla abriendo la válvula de purga del tanque de aire. (O, si la carretilla tiene frenos de resorte, use el control del freno de estacionamiento de la carretilla).

Si la distancia no es demasiado grande, mueva la carretilla a mano hasta que esté alineada con el perno rey.

O bien, use el tractor y el primer semirremolque para levantar la carretilla convertidora:

- Coloque la combinación lo más cerca posible de la carretilla convertidora.
- Mueva la carretilla a la parte trasera del primer semirremolque y acóplela al remolque.
- Bloque el gancho tipo pivote.
- Asegure el soporte de la carretilla en posición elevada.
- Empuje la carretilla a la posición lo más cerca posible del frente del segundo semirremolque.
- Baje el soporte de la carretilla.
- Desenganche la carretilla del primer remolque.
- Coloque la carretilla en posición frente al segundo remolque alineado con el perno rey.

#### Conecte la carretilla convertidora al remolque delantero

Retroceda el primer semirremolque hasta colocarlo frente a la lanza de la carretilla.

Enganche la carretilla al remolque delantero.

Bloque el gancho tipo pivote.

Asegure el soporte del equipo convertidor en posición elevada.

### **Enganche la carretilla convertidora al remolque trasero**

Asegúrese de que los frenos del remolque estén bloqueados o las ruedas calzadas.

Asegúrese de que la altura del remolque sea correcta. (Debe estar ligeramente más bajo que el centro de la quinta rueda, de modo que el remolque se eleve ligeramente cuando se empuje la carretilla por debajo).

Coloque la carretilla convertidora debajo del remolque trasero.

Levante ligeramente el tren de aterrizaje del suelo para evitar daños si el remolque se mueve.

Pruebe el acoplamiento tirando del pasador del segundo semirremolque.

Realice una inspección visual del acoplamiento. (Sin espacio entre la quinta rueda superior e inferior. Cierres aplicados sobre el perno rey).

Conecte las cadenas de seguridad, las mangueras de aire y los cables de luz.

Cierre la llave de purga del tanque de aire de la carretilla convertidora y las válvulas de cierre en la parte trasera del segundo remolque (cierres de servicio y emergencia).

Abra las válvulas de cierre en la parte trasera del primer remolque (y en la carretilla si está equipada).

Suba el tren de aterrizaje por completo.

Cargue los frenos del remolque (presione la perilla de "suministro de aire") y verifique que haya aire en la parte trasera del segundo remolque al abrir la válvula de cierre de la línea de emergencia. Si no hay presión de aire, algo está mal y los frenos no funcionarán.

### **7.2.2 – Desacoplamiento de remolques gemelos**

#### **Desacople el remolque trasero**

Estacione el equipo en línea recta sobre terreno firme y nivelado.

Aplique los frenos de estacionamiento para que el equipo no se mueva.

Calce las ruedas del segundo remolque si no tiene frenos de resorte.

Baje las patas de apoyo del segundo semirremolque lo suficiente para quitar algo de peso de la carretilla.

Cierre las válvulas de aire en la parte trasera del primer semirremolque (y en la carretilla si está equipada).

Desconecte todas las líneas de aire y eléctricas de la carretilla y asegúrelas.

Suelte los frenos de la carretilla.

Suelte el pestillo de la quinta rueda de la carretilla convertidora.

Tire lentamente el tractor, el primer semirremolque y la carretilla hacia adelante para sacar la carretilla de debajo del semirremolque trasero.

#### **Desacople la carretilla convertidora**

Baje las patas de apoyo de la carretilla.

Desconecte las cadenas de seguridad.

Aplique los frenos de resorte del convertidor o calce las ruedas.

Libere el gancho tipo pivote en el primer semirremolque.

Retire lentamente de la carretilla.

**Precaución:** Nunca desbloquee el gancho tipo pivote con la carretilla aún debajo del remolque trasero. La barra de remolque de la carretilla puede levantarse, y podría causar lesiones y hacer que sea muy difícil volver a acoplarla.

### **7.2.3 – Acoplamiento y desacoplamiento de remolques triples**

#### **Acople el tractor/primer semirremolque al segundo/tercer remolque**

Acople el tractor al primer remolque. Utilice el método ya descrito para acoplar tractocamiones con semirremolques. Mueva la carretilla convertidora a la posición y acople el primer remolque al segundo remolque utilizando el método para acoplar dobles. El camión de triples ahora está completo.

#### **Desacople el camión con remolque triple**

Desacople el tercer remolque tirando de la carretilla hacia afuera, luego desenganche la carretilla usando el método para desacoplar dobles. Desacople el resto del equipo como lo haría con cualquier equipo de doble fondo utilizando el método ya descrito.

### 7.2.4 – Acoplamiento y desacoplamiento de otras combinaciones

Los métodos descritos hasta ahora se aplican a las combinaciones más comunes de tractocamión y remolque. Sin embargo, existen otras formas de acoplar y desacoplar los muchos tipos de combinaciones de camión-remolque y tractocamión-remolque que se utilizan. Hay demasiadas para cubrir en este manual. Necesitará aprender la manera correcta de acoplar y desacoplar los vehículos que conducirá de acuerdo con las especificaciones del fabricante o propietario.

## 7.3 – INSPECCIÓN DE DOBLES Y TRIPLES

Utilice el procedimiento de inspección de siete pasos descrito en la Sección 2 para inspeccionar su vehículo combinado. Hay más cosas que inspeccionar en un vehículo combinado que en un vehículo individual. Muchos de estos artículos son simplemente más de lo que encontraría en un solo vehículo. (Por ejemplo, neumáticos, ruedas, luces, reflectores, etc.). Sin embargo, también hay algunas cosas nuevas que revisar. Se analizan a continuación.

### 7.3.1 – Verificaciones adicionales

Realice estas verificaciones además de las ya enumeradas en la Sección 2, Paso 5: Realice una inspección visual.

#### Áreas del sistema de acoplamiento

##### Verifique que la quinta rueda (inferior):

- Esté montada de forma segura al marco.
- No tenga piezas faltantes o dañadas.
- Tenga suficiente grasa.
- No tenga espacio visible con la rueda superior.
- Tenga los cierres alrededor del vástago, no de la cabeza del perno rey.
- Tenga el brazo de liberación correctamente asentado y el pestillo/seguro de seguridad activado.

##### Verifique que la quinta rueda (superior):

- Tenga la placa deslizante montada de manera segura al marco del remolque.
- No tenga el perno rey dañado.

##### Líneas de aire y eléctricas al remolque:

- Cable eléctrico firmemente enchufado y asegurado.
- Líneas de aire correctamente conectadas a los conectores neumáticos de acoplamiento, sin fugas de aire, correctamente aseguradas con suficiente holgura para giros.
- Todas las líneas deben estar libres de daños.

##### Quinta rueda deslizante:

- Deslizamiento no dañado ni partes faltantes.
- Adecuadamente engrasada.
- Todos los pasadores de bloqueo están presentes y asegurados en su lugar.
- Si funciona con aire, no hay fugas de aire.
- Verifique que la quinta rueda no esté tan adelantada que el chasis del tractor golpee las patas de apoyo, o que la cabina golpee el remolque, durante los giros.

### Patatas de apoyo

Totalmente levantadas, sin partes faltantes, no dobladas ni dañadas de otra manera.

Manivela en su lugar y asegurada.

Si funciona con energía, no hay fugas de aire o hidráulicas.

### Remolques dobles y triples

Válvulas de cierre (en la parte trasera de los remolques, en las líneas de servicio y emergencia):

- Parte trasera de los remolques delanteros: ABIERTAS.
- Parte trasera del último remolque: CERRADAS.
- Válvula de drenaje del tanque de aire de la carretilla convertidora: CERRADAS.

Asegúrese de que las líneas de aire estén soportadas y los conectores neumáticos de acoplamiento estén correctamente conectados.

Si el neumático de repuesto se lleva en la convertidora (carretilla), asegúrese de que esté asegurado.

Asegúrese de que el ojo del pivote de la carretilla esté en su lugar en el gancho tipo pivote de los remolques.

Asegúrese de que el gancho tipo pivote esté asegurado.

Las cadenas de seguridad deben estar aseguradas a los remolques.

Asegúrese de que los cables de luz estén firmemente conectados en los enchufes de los remolques.

### 7.3.2 – Cosas adicionales para verificar durante una inspección de recorrido

Realice estas verificaciones además de la subsección 5.3, Inspección de sistemas de frenos de aire.

## 7.4 – VERIFICACIÓN DE FRENOS DE AIRE DE DOBLES/TRIPLES

Revise los frenos en un remolque doble o triple como lo haría con cualquier vehículo combinado. La subsección 6.5.2 explica cómo revisar los frenos de aire en vehículos combinados. También debe realizar las siguientes verificaciones en sus remolques dobles o triples.

### 7.4.1 – Verificaciones adicionales de los frenos de aire

**Verifique que el aire fluya a todos los remolques (remolques dobles y triples).** Utilice el freno de estacionamiento del tractor o calce las ruedas para mantener el vehículo. Espere a que la presión de aire alcance el nivel normal, luego empuje la perilla roja de "suministro de aire del remolque". Esto suministrará aire a las líneas de emergencia (suministro). Use el freno de mano del remolque para proporcionar aire a la línea de servicio. Vaya a la parte trasera del camión. Abra la válvula de cierre de la línea de emergencia en la parte trasera del último remolque. Debería escuchar el aire escapando, lo que indica que todo el sistema está cargado. Cierre la válvula de la línea de emergencia. Abra la válvula de la línea de servicio para verificar que la presión de servicio pase por todos los remolques (esta prueba asume que el freno de mano del remolque o el pedal del freno de servicio están activados), y luego cierre la válvula. Si NO escucha que el aire se escapa de ambas líneas, verifique que las válvulas de cierre en los remolques y las carretillas estén en la posición ABIERTA. DEBE haber aire hasta el fondo para que todos los frenos funcionen.

**Pruebe la válvula de protección del tractor.** Cargue el sistema de frenos de aire del remolque. (Es decir, acumule la presión de aire normal y empuje la perilla de "suministro de aire" hacia adentro). Apague el motor. Pise y suelte el pedal del freno varias veces para reducir la presión de aire en los tanques. El control de suministro de aire del remolque (también llamado control de la válvula de protección del tractor) debe cerrarse (salir) (o pasar de la posición "normal" a "emergencia") cuando la presión de aire caiga dentro del rango de presión especificado por el fabricante. (Generalmente, dentro del rango de 20 a 45 psi, no menos de 20 psi y no más de 45 psi).

Si la válvula de protección del tractor no funciona correctamente, una manguera de aire o una fuga en los frenos del remolque podrían vaciar todo el aire del tractor. Esto haría que se activaran los frenos de emergencia, con posible pérdida de control.

**Pruebe los frenos de emergencia del remolque.** Cargue el sistema de frenos de aire del remolque y verifique que el remolque ruede libremente. Luego, deténgase y saque el control de suministro de aire del remolque (también llamado control de válvula de protección del tractor o válvula de emergencia del remolque) o colóquelo en la posición de "emergencia". Tire suavemente del remolque con el tractor para verificar que los frenos de emergencia del remolque estén activados.

**Pruebe los frenos de servicio del remolque.** Verifique que la presión de aire sea normal, suelte los frenos de estacionamiento, mueva el vehículo hacia adelante lentamente y aplique los frenos del remolque con el control manual (válvula de la carretilla) si los tiene. Debería sentir que los frenos se activan. Esto indica que los frenos del remolque están conectados y funcionando. (Los frenos del remolque deben probarse con la válvula manual, pero controlarse en operación normal con el pedal del freno, que aplica aire a los frenos de servicio en todas las ruedas).

## Sección 7

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Qué es una carretilla convertidora?
2. ¿Las carretillas convertidoras tienen frenos de resorte?
3. ¿Qué tres métodos puede usar para asegurar un segundo remolque antes de acoplarlo?
4. ¿Cómo verifica que la altura del remolque sea correcta antes de acoplarlo?
5. ¿Qué revisa al hacer una inspección visual del acoplamiento?
6. ¿Por qué debería sacar una carretilla de debajo de un remolque antes de desconectarla del remolque de adelante?
7. ¿Qué debe verificar al inspeccionar la carretilla convertidora? ¿El gancho tipo pivote?
8. ¿Deben estar abiertas o cerradas las válvulas de cierre en la parte trasera del último remolque?  
¿En el primer remolque de un conjunto de dobles? ¿En el remolque del medio de un conjunto de triples?
9. ¿Cómo puede comprobar que el aire fluye hacia todos los remolques?
10. ¿Cómo sabe si la carretilla convertidora está equipada con frenos antibloqueo?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la Sección 7.

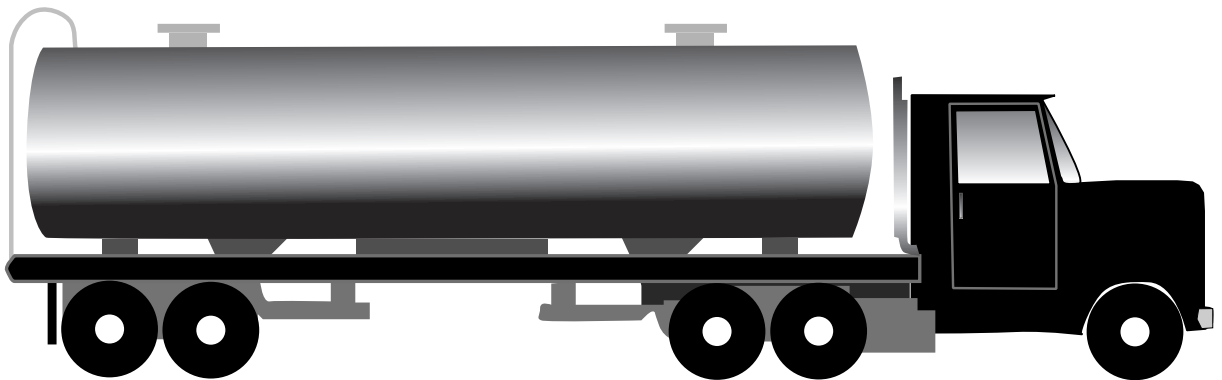
---

---

# SECCIÓN 8

## VEHÍCULOS CISTERNA

---



**ESTA SECCIÓN ES PARA CONDUCTORES QUE MANEJARÁN VEHÍCULOS  
CISTERNA QUE TRANSPORTAN GASES O LÍQUIDOS A GRANEL**

## SECCIÓN 8 - VEHÍCULOS CISTERNA

### Esta sección abarca

- **Inspección de vehículos cisterna**
- **Conducción de vehículos cisterna**
- **Reglas de conducción segura**

Esta sección contiene la información necesaria para pasar la prueba de conocimiento de la CDL para conducir un vehículo cisterna. (También debería estudiar las Secciones 2, 5, 6 y 9). Se requiere una autorización para cisternas para ciertos vehículos que transportan líquidos o gases. El líquido o gas no tiene que ser un material peligroso. Se requiere una autorización para cisternas si su vehículo necesita una CDL de Clase A o B y desea transportar un líquido o gas líquido en cisternas con una capacidad nominal individual de más de 119 galones y una capacidad nominal total de 1000 galones o más, que estén adjuntas de manera permanente o temporal al vehículo o al chasis. También se requiere una autorización para cisternas para vehículos de Clase C cuando el vehículo se utiliza para transportar materiales peligrosos en forma líquida o gaseosa en las cisternas calificadas descritas anteriormente.

Antes de cargar, descargar o conducir un camión cisterna, inspeccione el vehículo. Esto garantiza que el vehículo sea seguro para transportar el líquido o gas y sea seguro para conducir.

### 8.1 – INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS CISTERNA

Los vehículos cisterna tienen elementos especiales que debe revisar. Los vehículos cisterna vienen en muchos tipos y tamaños. Debe revisar el manual del operador del vehículo para asegurarse de saber cómo inspeccionar el vehículo cisterna.

#### 8.1.1 – Fugas

En todos los vehículos cisterna, el elemento más importante a verificar son las fugas. Revise debajo y alrededor del vehículo en busca de señales de alguna fuga. No transporte líquidos o gases en una cisterna con fugas. Hacerlo es un delito. Se le citará y se le impedirá seguir conduciendo. También puede ser responsable de la limpieza de cualquier derrame. En general, revise lo siguiente:

- Revise el cuerpo o la carcasa de la cisterna en busca de abolladuras o fugas.
- Revise las válvulas de admisión, descarga y cierre. Asegúrese de que las válvulas estén en la posición correcta antes de cargar, descargar o mover el vehículo.
- Revise las tuberías, conexiones y mangueras en busca de fugas, especialmente alrededor de las uniones.
- Revise las tapas de alcantarilla y los respiraderos. Asegúrese de que las tapas tengan juntas y cierren correctamente. Mantenga las rejillas despejadas para que funcionen correctamente. Nunca conduzca un vehículo cisterna con válvulas o tapas de registro abiertas.

#### 8.1.2 – Revisar equipo de propósito especial

Si su vehículo tiene alguno de los siguientes equipos, asegúrese de que funcione:

- Kits de recuperación de vapor.
- Cables de puesta a tierra y unión.
- Sistemas de apagado de emergencia.
- Extintor de incendios incorporado.

#### 8.1.3 – Equipo especial

Revise el equipo de emergencia requerido para el vehículo. Averigüe qué equipo está obligado a llevar y asegúrese de tenerlo (y que funcione).

### 8.2 – CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS CISTERNA

Transportar líquidos en cisternas requiere habilidades especiales debido al alto centro de gravedad y al movimiento del líquido. Vea la Figura 8.1.

#### 8.2.1 – Centro de gravedad alto

El centro de gravedad alto significa que gran parte del peso de la carga se lleva muy arriba de la carretera. Esto hace que el vehículo sea pesado en la parte superior y fácil de volcarse. Los camiones cisterna son especialmente propensos a volcarse. Las pruebas han demostrado que los camiones cisterna pueden volcarse a los límites de velocidad establecidos para las curvas. Tome las curvas de la autopista y las curvas de entrada/salida de rampas muy por debajo de las velocidades indicadas.

### 8.2.2 – Peligro de oleaje

El oleaje de líquido resulta del movimiento del líquido en cisternas parcialmente llenas. Este movimiento puede tener efectos negativos en el manejo. Por ejemplo, al detenerse, el líquido se moverá de un lado a otro. Cuando la ola llega al final de la cisterna, tiende a empujar el camión en la dirección en la que se mueve la ola. Si el camión está sobre una superficie resbaladiza como el hielo, la ola puede empujar un camión detenido hacia una intersección. El conductor de un camión cisterna debe estar muy familiarizado con el manejo del vehículo.

### 8.2.3 – Tabiques de carga

Algunos tanques de líquido están divididos en varios tanques más pequeños por tabiques de carga. Al cargar y descargar los tanques más pequeños, el conductor debe prestar atención a la distribución del peso. Llene los tanques de manera uniforme y no ponga demasiado peso en la parte delantera o trasera del vehículo.

### 8.2.4 – Tanques con deflectores

Los tanques de líquido con deflectores tienen tabiques de carga con agujeros que permiten que el líquido fluya a través de ellos. Los deflectores ayudan a controlar el movimiento de avance y retroceso del líquido. Habrá menos oscilación de adelante hacia atrás que en los tanques sin deflectores. De todas formas, se puede producir movimiento lateral. Esto puede causar un vuelco.

### 8.2.5 – Tanques sin deflectores

Los tanques de líquidos sin deflectores (a veces llamados tanques de "barril liso") no tienen nada en su interior para ralentizar el flujo del líquido. Por lo tanto, el movimiento de avance y retroceso es muy fuerte. Los tanques sin deflectores suelen ser aquellos que transportan productos alimenticios (leche, por ejemplo). (Las regulaciones de saneamiento prohíben el uso de deflectores debido a la dificultad para limpiar el interior del tanque). Sea extremadamente cauteloso (lento y cuidadoso) al conducir tanques de barril liso, especialmente al arrancar y detenerse.

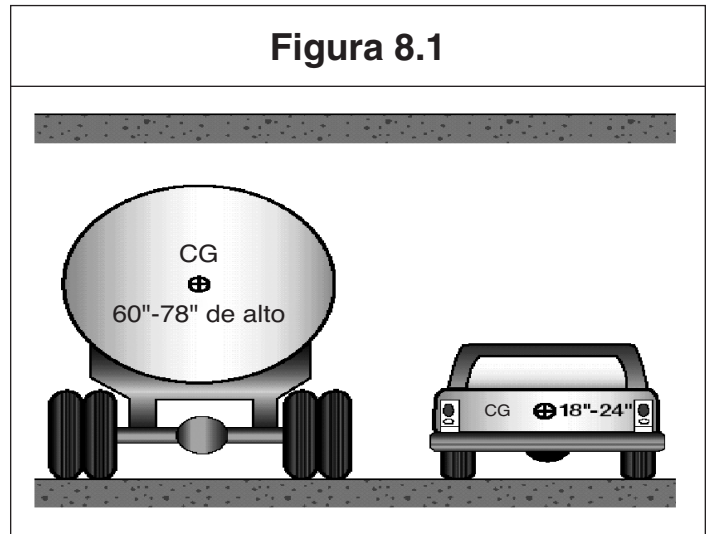
### 8.2.6 – Interrupción

Nunca cargue un tanque de carga en su totalidad. Los líquidos se expanden al calentarse y debe dejar espacio para el líquido en expansión. Esto se llama "interrupción". Dado que diferentes líquidos se expanden en diferentes cantidades, requieren diferentes cantidades de interrupción. Debe conocer el requisito de interrupción al transportar líquidos a granel.

### 8.2.7 – ¿Cuánto cargar?

Un tanque lleno de líquido denso (como algunos ácidos) puede exceder los límites de peso legales. Por esa razón, a menudo puede llenar solo parcialmente los tanques con líquidos pesados para mantenerse dentro de los límites legales. La cantidad de líquido a cargar en un tanque depende de lo siguiente:

- La cantidad que el líquido se expandirá durante el tránsito.
- El peso del líquido.
- Los límites legales de peso.



## 8.3 – REGLAS DE CONDUCCIÓN SEGURA

Para conducir vehículos cisterna de manera segura, debe recordar seguir todas las reglas de conducción segura. Algunas de estas reglas se enumeran a continuación:

### 8.3.1 – Conducción con suavidad

Debido al alto centro de gravedad y al movimiento del líquido, debe arrancar, desacelerar y detenerse muy suavemente. Además, haga giros suaves y cambios de carril.

### 8.3.2 – Control del impulso (frenado)

Mantenga una presión constante en los frenos. No suelte los frenos demasiado pronto al detenerse.

Frene con anticipación antes de detenerse y aumente su distancia de seguimiento.

Si debe hacer una parada rápida para evitar un choque, utiliza el frenado controlado o intermitente. Si no recuerda cómo frenar con estos métodos, revise la subsección 2.17.2. Además, recuerde que si gira rápidamente mientras frena, el vehículo puede volcarse.

### 8.3.3 – Curvas

Disminuya la velocidad antes de las curvas, luego acelere ligeramente a través de la curva. La velocidad indicada para una curva puede ser demasiado rápida para un vehículo cisterna.

### 8.3.4 – Distancia de detención

Tenga en cuenta cuánto espacio necesita para detener el vehículo. Recuerde que las carreteras mojadas duplican la distancia normal de detención. Los vehículos cisterna vacíos pueden tardar más en detenerse que los llenos.

### 8.3.5 – Derrapes

No sobrevire, no sobreacelere ni frene bruscamente. Si lo hace, su vehículo puede derrapar. En los remolques cisterna, si las ruedas motrices o las ruedas del remolque comienzan a derrapar, su vehículo puede hacer un tijeretazo. Cuando cualquier vehículo comienza a derrapar, debe tomar medidas para restaurar la tracción en las ruedas.

---

---

## Subsección 8

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿En qué se diferencian los tabiques de carga de los deflectores?
2. ¿Debe un vehículo cisterna tomar curvas, rampas de entrada o rampas de salida a los límites de velocidad indicados?
3. ¿En qué se diferencian los tanques de cisterna de barril liso al conducirlos en comparación con los que tienen deflectores?
4. ¿Cuáles son las tres cosas que determinan cuánto líquido puede cargar?
5. ¿Qué es una interrupción?
6. ¿Cómo puede ayudar a controlar el impulso?
7. ¿Cuáles son las dos razones por las que se necesita un cuidado especial al conducir vehículos cisterna?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la Sección 8.

---

---

# SECCIÓN 9

## MATERIALES PELIGROSOS



**ESTA SECCIÓN ES PARA CONDUCTORES QUE TRANSPORTARÁN MATERIALES  
PELIGROSOS QUE REQUIEREN CARTELES**

## SECCIÓN 9 - MATERIALES PELIGROSOS

---

### Esta sección abarca

#### El propósito de las regulaciones

- **Carga, descarga y marcado de cisternas a granel**
- **Responsabilidades del conductor**
- **Reglas de conducción y estacionamiento**
- **Reglas de comunicación**
- **Emergencias**
- **Carga y descarga**

Los materiales peligrosos son productos que representan un riesgo para la salud, la seguridad y la propiedad durante el transporte. El término a menudo se abrevia como HAZMAT, que puede ver en señales de tráfico, o como HM o HME en regulaciones gubernamentales. Los materiales peligrosos incluyen explosivos, varios tipos de gas, sólidos, líquidos inflamables y combustibles, y otros materiales. Debido a los riesgos involucrados y las posibles consecuencias que estos riesgos imponen, todos los niveles de gobierno regulan el manejo de materiales peligrosos.

Las Regulaciones de materiales peligrosos (Hazardous Materials Regulations, HMR) se encuentran en las partes 171-180 del título 49 del Código de Regulaciones Federales. La referencia común para estas regulaciones es 49 CFR 171-180.

Las Regulaciones HAZMAT del Departamento de Seguridad Nacional se encuentran en la parte 1572. Aquí es donde se señala que se requiere una Evaluación de amenaza de seguridad federal para todas las personas que solicitan una Autorización para HAZMAT en su CDL.

La Tabla de materiales peligrosos en las regulaciones contiene una lista de estos artículos. Sin embargo, esta lista no es exhaustiva. Se determina si un material es peligroso o no según sus características y la decisión del remitente sobre si el material cumple o no con la definición de un material peligroso según las regulaciones.

Las regulaciones requieren que los vehículos que transportan ciertos tipos o cantidades de materiales peligrosos muestren señales de advertencia en forma de diamante, rombos, llamadas carteles.

Esta sección está diseñada para ayudarle a comprender su papel y responsabilidades en el transporte de materiales peligrosos. Debido a la naturaleza constantemente cambiante de las regulaciones gubernamentales, es imposible garantizar la absoluta precisión de la información de esta sección. Es esencial que tenga una copia actualizada de las regulaciones completas. En estas regulaciones se incluye un glosario completo de términos.

Debe tener una licencia de conducir comercial (CDL) con HAZMAT antes de conducir cualquier vehículo de cualquier tamaño que se utilice en el transporte de cualquier material que requiera señalización de material peligroso o cualquier cantidad de un material listado como agente selecto o toxina en 42 CFR 93. Debe pasar una prueba escrita sobre las regulaciones y los requisitos y completar con éxito una Evaluación de amenaza de seguridad federal para obtener esta aprobación.

Las regulaciones federales emitidas en apoyo de la Ley PATRIOTA de EE. UU. requieren la realización de una Evaluación federal de amenazas a la seguridad. PennDOT debe recibir autorización de la Administración de Seguridad en el Transporte (TSA) del Departamento de Seguridad Nacional de EE. UU. antes de la emisión de una Autorización para materiales peligrosos.

Todo lo que necesita saber para pasar la prueba escrita está en esta sección. Sin embargo, esto es solo un comienzo. La mayoría de los conductores necesitan saber mucho más en el trabajo. Puede aprender más leyendo y comprendiendo las reglas federales y estatales aplicables a materiales peligrosos, así como asistiendo a cursos de capacitación sobre materiales peligrosos. Su empleador, colegios y universidades, y varias asociaciones suelen ofrecer estos cursos. Puede obtener copias de las Regulaciones federales (49 CFR) a través de la librería de la Oficina de Imprenta del Gobierno local y varios editores de la industria. Las oficinas sindicales o de la empresa a menudo tienen copias de las reglas que consulten los conductores. Averigüe dónde puede conseguir su propia copia para usar en el trabajo.

Para obtener más información sobre los requisitos federales, consulte [www.fmcsa.dot.gov](http://www.fmcsa.dot.gov).

Las regulaciones requieren capacitación y pruebas para todos los conductores involucrados en el transporte de materiales peligrosos. Su empleador o un representante designado está obligado a proporcionar esta capacitación y pruebas. Los empleadores de materiales peligrosos están obligados a mantener un registro de esa capacitación para cada empleado mientras el empleado esté trabajando con materiales peligrosos, y durante 90 días después. Las regulaciones requieren que los empleados que transporten materiales peligrosos sean capacitados y evaluados al menos una vez cada tres años. El conductor debe llevar un certificado con fecha de capacitación en materiales radiactivos. La capacitación debe haberse impartido dentro de los últimos dos (2) años si el conductor transporta **materiales radiactivos** controlados por ruta.

Todos los conductores deben estar capacitados en los riesgos de seguridad que implica el transporte de materiales peligrosos. Esta capacitación debe incluir cómo reconocer y responder a posibles amenazas de seguridad.

Las regulaciones también requieren que los conductores tengan capacitación especial antes de conducir un vehículo que transporte ciertos materiales de gas inflamable o cantidades controladas por ruta de carretera de materiales radiactivos. Además, los conductores que transportan cisternas de carga y cisternas portátiles deben recibir capacitación especializada. El empleador de cada conductor o su representante designado debe proporcionar dicha capacitación.

Algunas ubicaciones requieren permisos para transportar ciertos explosivos o desechos peligrosos a granel. Los estados y condados también pueden requerir que los conductores sigan rutas especiales para materiales peligrosos. El gobierno federal puede requerir permisos o exenciones para el transporte de materiales peligrosos especiales, como el combustible para cohetes. Infórmese sobre los permisos, las exenciones y las rutas especiales para los lugares por donde conduce.

Para obtener más información sobre los requisitos federales, consulte [www.fmcsa.dot.gov](http://www.fmcsa.dot.gov).

La ley estatal y federal requiere que todos los operadores de vehículos comerciales que transportan Materiales peligrosos (HazMat) y desean conservar una autorización para HazMat (autorización H o X en su Licencia de conducir comercial) tomen y aprueben la versión escrita en inglés de la Prueba de conocimientos sobre HAZMAT y completen una Evaluación de amenaza para la seguridad antes de cada renovación de su Licencia de conducir comercial (CDL).

Los conductores comerciales que aprueben una CDL con autorización para HazMat recibirán un "Aviso de recertificación de materiales peligrosos" (DL-746CD) aproximadamente siete (7) meses antes de la fecha de vencimiento de su CDL, junto con la Solicitud de evaluación de amenaza para la seguridad (DL-288). Este aviso actuará como su autorización de prueba y debe llevarlo consigo cuando vaya a tomar la prueba de recertificación.

Los conductores comerciales que deseen conservar la autorización de materiales peligrosos en su CDL deben visitar el lugar de examen de su elección lo antes posible después de recibir el Aviso de recertificación. Desde el 31 de mayo de 2005, los conductores que renuevan una CDL con una autorización para HAZMAT también necesitan completar con éxito una Evaluación federal de amenaza para la seguridad.

En vigencia desde el 31 de mayo de 2005

Los conductores deben completar lo siguiente antes de que se les vuelva a emitir una CDL con autorización para HAZMAT:

- Aprobar prueba de conocimientos para la recertificación de HAZMAT.
- Presentarse en un Centro de licencias de conducir y entregar comprobante de ciudadanía estadounidense o prueba del estatus migratorio adecuado.
- Completar una solicitud de la Evaluación federal de amenaza para la seguridad.
- Pagar una tarifa de solicitud de la Evaluación federal de amenaza para la seguridad de la TSA.
- Pagar la tarifa de verificación de huellas dactilares del FBI.
- Tomarse las huellas dactilares para la Evaluación de federal de amenaza para la seguridad.
- PennDOT debe recibir autorización de la Administración de Seguridad en el Transporte del Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos para que usted pueda transportar materiales peligrosos.
- Enviar una solicitud de renovación.
- Pagar la tarifa de renovación de Pensilvania.

#### NOTA:

Si una persona aprueba el reexamen de HAZMAT y los resultados no se acreditan en el registro del conductor antes de renovar su CDL, la CDL renovada **no** mostrará una autorización "H" o "X". Si esto ocurre y se necesita una autorización para HazMat, el conductor DEBE solicitar un Permiso de aprendiz de CDL HAZMAT y completar la prueba de conocimiento sobre HAZMAT para obtener la autorización "H" o "X".

Se proporciona información adicional en el Manual de renovación de la autorización para materiales peligrosos (PUB 288). Este manual está disponible en nuestro sitio web en [www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov).

#### PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- P. ¿Con qué frecuencia debo tomar y aprobar la prueba de materiales peligrosos?
- R. Antes de cada renovación de CDL, es decir, antes de la fecha de vencimiento que está impresa en su CDL.
- P. ¿Se me recordará cuándo tomar la Prueba de recertificación de materiales peligrosos?
- R. Sí. El Departamento de Transporte de Pensilvania enviará Avisos de recertificación HAZMAT a TODAS las personas que tengan una autorización para HAZMAT en su CDL aproximadamente siete (7) meses antes de la fecha de vencimiento de su CDL.
- P. ¿Qué sucede si pierdo o extravió mi Aviso de recertificación HAZMAT?
- R. No necesita presentar el Aviso de recertificación HAZMAT cuando se presente en su Centro de licencias de conducir local para comenzar su evaluación de amenaza para la seguridad o rendir la prueba de conocimiento sobre HAZMAT.
- P. ¿Cuántas oportunidades tengo para aprobar la prueba de Recertificación de materiales peligrosos?
- R. Como con cualquier otra prueba de CDL, se le permitirá rendirla tres (3) veces. Si no aprueba la prueba de recertificación la tercera vez, deberá obtener un Permiso de aprendiz y hacer la Prueba de conocimiento sobre HAZMAT.

- P. ¿Qué sucede si no paso la prueba de HAZMAT antes de la fecha de vencimiento de mi CDL?
- R. Si no aprobó la prueba de HAZMAT para cuando expire su CDL, perderá la certificación y no se le permitirá operar un vehículo que transporte materiales peligrosos hasta que obtenga un Permiso de aprendizaje, pase la Prueba de conocimiento sobre HAZMAT y complete con éxito una Evaluación federal de amenaza para la seguridad.
- P. ¿Dónde debo rendir la prueba escrita sobre HAZMAT?
- R. La prueba sobre HAZMAT se puede realizar en cualquier centro de prueba de conocimientos para CDL. Se debe adjuntar un folleto con la lista de ubicaciones de los centros de prueba a su Aviso de recertificación HAZMAT (DL-746CD).
- P. **¿En qué consiste la Evaluación federal de amenaza para la seguridad?**
- R. En general, los conductores con licencia CDL que soliciten la autorización para HAZMAT o renueven su CDL con una autorización para HAZMAT deberán:
- Proporcionar prueba de ciudadanía estadounidense o estatus migratorio adecuado en un Centro de licencias de conducir de PennDOT.
  - Presentar una "Solicitud de Evaluación federal de amenaza para la seguridad" (Formulario DL-288, disponible en el sitio web de Servicios de Conductores y Vehículos de PennDOT, [www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov))
  - Pagar todas las tarifas federales, según se indica en el DL-288. Las tarifas federales incluirán una tarifa de Evaluación federal de amenaza para la seguridad (verificación de antecedentes penales federales) y una tarifa para toma de huellas dactilares del FBI.
  - Tomarse las huellas dactilares en un lugar aprobado por PennDOT.
  - Recibir la autorización federal de la TSA antes de que se emita una autorización para HAZMAT.
- Hay información adicional disponible en el sitio web de Servicios para Conductores y Vehículos de PennDOT, [www.dmv.pa.gov](http://www.dmv.pa.gov)
- P. ¿Con qué frecuencia deben los conductores de CDL HAZMAT solicitar la Evaluación federal de amenaza para la seguridad y ser sometidos a toma de huellas digitales?
- P. Cada vez que se emite por primera vez o renueva una autorización para HAZMAT.
- P. ¿Tendré que hacer un examen de manejo si obtengo un Permiso de aprendizaje para HAZMAT?
- R. No. Solo deberá tomar y aprobar la prueba escrita de conocimiento sobre HAZMAT.

## 9.1 – EL PROPÓSITO DE LAS REGULACIONES

### 9.1.1 – Contención del material

Transportar materiales peligrosos puede ser arriesgado. Las regulaciones están destinadas a protegerlo a usted, a quienes lo rodean y al medio ambiente. Indican a los remitentes cómo empaquetar los materiales de manera segura y a los conductores cómo cargar, transportar y descargar el material. Se las llama "reglas de contención".

### 9.1.2 – Comunicar el riesgo

Para comunicar el riesgo, los transportistas deben advertir a los conductores y a otros sobre los peligros del material. Las regulaciones requieren que los remitentes coloquen etiquetas de advertencia de peligro en los paquetes, proporcionen documentos de envío adecuados, información de respuesta de emergencia y carteles. Estos pasos comunican el peligro al remitente, al transportista y al conductor.

### 9.1.3 – Asegurar conductores y equipos seguros

Para obtener una certificación HAZMAT en una licencia CDL, debe aprobar una prueba escrita sobre el transporte de materiales peligrosos. Para pasar la prueba, debe saber cómo:

- Identificar cuáles son los materiales peligrosos.
- Cargar y descargar los envíos de manera segura.
- Colocar correctamente los letreros en su vehículo de acuerdo con las normas.
- Transportar envíos de manera segura.

Aprenda las reglas y sígala. Seguir las reglas reduce el riesgo de sufrir lesiones por materiales peligrosos. Tomar atajos al romper las reglas es peligroso. El incumplimiento de las regulaciones puede dar lugar a multas, encarcelamiento y pérdida de privilegios de conducción de CDL.

Inspeccione el vehículo antes y durante cada viaje. Los agentes del orden pueden detener e inspeccionar su vehículo. Cuando lo detengan, pueden revisar sus documentos de envío, los carteles del vehículo, el material peligroso en su licencia de conducir y su conocimiento sobre materiales peligrosos.

## 9.2 – TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS: QUIÉN HACE QUÉ

### 9.2.1 – El remitente

Envía productos de un lugar a otro por camión, tren, barco o avión.

Utiliza las regulaciones de materiales peligrosos para determinar lo siguiente respecto al producto:

- Número de identificación.
- Nombre adecuado para el envío.
- Clase de riesgo.
- Grupo de embalaje.
- Embalaje correcto.
- Etiqueta y marcas correctas.
- Carteles correctos.

Debe embalar, marcar y etiquetar los materiales; preparar los documentos de envío; proporcionar información para respuesta de emergencia; y suministrar carteles.

Certifica en el documento de envío que el envío ha sido preparado de acuerdo con las reglas, a menos que los materiales se estén enviando utilizando una cisterna del transportista.

### 9.2.2 – El transportista

Lleva el envío desde el remitente hasta su destino.

Antes del transporte, verifica que el remitente haya descrito, marcado, etiquetado y preparado correctamente el envío para el transporte.

Rechaza los envíos inadecuados.

Informa accidentes e incidentes que involucren materiales peligrosos a la agencia gubernamental correspondiente.

### 9.2.3 – El conductor

Se asegura de que el remitente haya identificado, marcado y etiquetado correctamente los materiales peligrosos.

Rechaza paquetes y envíos con fugas.

Coloca letreros en el vehículo al cargar si es necesario.

Transporta el envío de manera segura y sin demora.

Sigue todas las reglas especiales sobre el transporte de materiales peligrosos.

Mantiene los documentos de envío de materiales peligrosos y la información de respuesta a emergencias en el lugar adecuado.

## 9.3 – REGLAS DE COMUNICACIÓN

### 9.3.1 – Definiciones

Algunas palabras y frases tienen significados especiales cuando se habla de materiales peligrosos. Algunos de estos pueden diferir de los significados a los que está acostumbrado. Las palabras y frases en esta sección pueden aparecer en la prueba. Los significados de otras palabras importantes están en el glosario al final de la Sección 9.

La clase de peligro de un material refleja los riesgos asociados con él. Hay nueve clases de peligro diferentes. Los tipos de materiales incluidos en estas nueve clases están en la Figura 9.1.

Un documento de envío describe los materiales peligrosos que se están transportando. Las órdenes de envío, los conocimientos de embarque y los manifiestos son todos documentos de envío. La Figura 9.6 muestra un ejemplo de documento de envío.

**Figura 9.1**

Tabla de materiales peligrosos			
Clase	División	Nombre de la clase o división	Ejemplos
1	1.1	Explosivos masivos	Dinamita
	1.2	Peligros de proyección	Bengalas
	1.3	Peligros de incendios masivos	Fuegos artificiales de exhibición
	1.4	Muy insensible	Municiones
	1.5	Extremadamente insensible	Agentes explosivos Dispositivos explosivos
2	2.1	Gases inflamables	Propano
	2.2	Gases no inflamables	Helio
	2.3	Gases venenosos/ tóxicos	Flúor, comprimido
3	-	Líquidos inflamables	Gasolina
4	4.1	Gases inflamables	Picrato de amonio,
	4.2	Espontáneamente combustible	Fósforo blanco humedecido
	4.3	Espontáneamente combustible cuando está mojado	Sodio
5	5.1	Oxidantes	Nitrato de amonio
	5.2	Peróxidos orgánicos	Peróxido de metil etil cetona
6	6.1	Veneno (Material tóxico)	Cianuro de potasio
	6.2	Sustancias infecciosas	Virus del ántrax
7	-	Radiactivo	Uranio
8	-	Corrosivos	Líquido de batería
9	-	Materiales peligrosos diversos	Bifenilos policlorados (PCB)
Ninguna	-	ORM-D (Otro material regulado: doméstico)	Saborizantes de alimentos, medicamentos
	-	Líquidos combustibles	Aceite combustible

Después de un accidente o derrame o fuga de materiales peligrosos, es posible que esté herido y no pueda comunicar los peligros de los materiales que está transportando. Los bomberos y la policía pueden prevenir o reducir la cantidad de daños o lesiones en el lugar si saben qué materiales peligrosos se están transportando. Su vida, y la vida de otros, puede depender de localizar rápidamente los documentos de envío de materiales peligrosos. Por esa razón, las reglas exigen lo siguiente:

- Los remitentes deben describir correctamente los materiales peligrosos e incluir un número de teléfono para respuesta de emergencia en los documentos de envío.
- Los transportistas y conductores deben identificar rápidamente en los documentos de envío los materiales peligrosos, o mantenerlos en la parte superior de otros documentos de envío y mantener la información requerida de respuesta a emergencias con los documentos de envío.
- Los conductores deben mantener los documentos de envío de materiales peligrosos:
  - En una bolsa en la puerta del conductor.
  - A la vista y al alcance inmediato mientras el cinturón de seguridad está abrochado al conducir.
  - En el asiento del conductor cuando esté fuera del vehículo.

### 9.3.2 – Etiquetas de paquetes

Los transportistas colocan etiquetas de advertencia de peligro en forma de diamante en la mayoría de los paquetes de materiales peligrosos. Estas etiquetas informan a otros sobre el peligro. Si la etiqueta de diamante no cabe en el paquete, los remitentes pueden colocar la etiqueta en una etiqueta colgante adherida de manera segura al paquete. Por ejemplo, los cilindros de gas comprimido que no puedan sostener una etiqueta tendrán etiquetas o calcomanías. Las etiquetas se ven como en los ejemplos de la Figura 9.2.

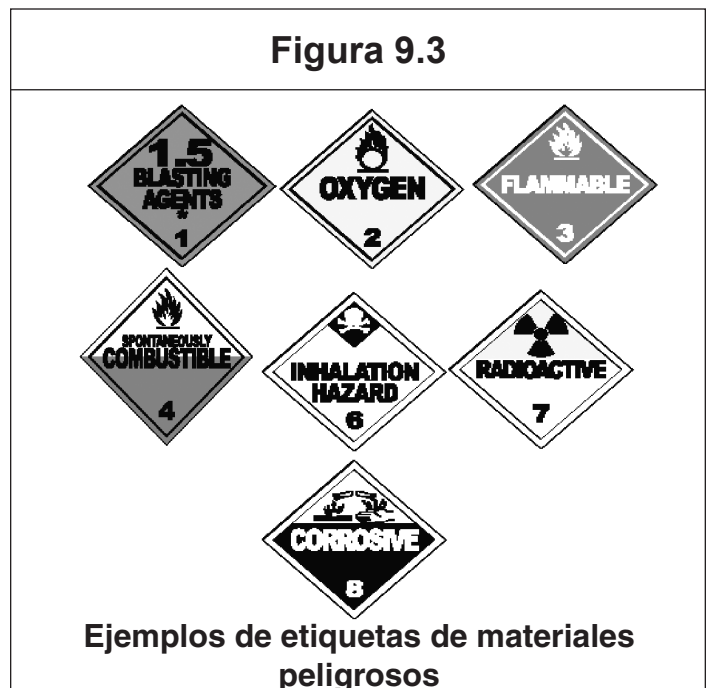
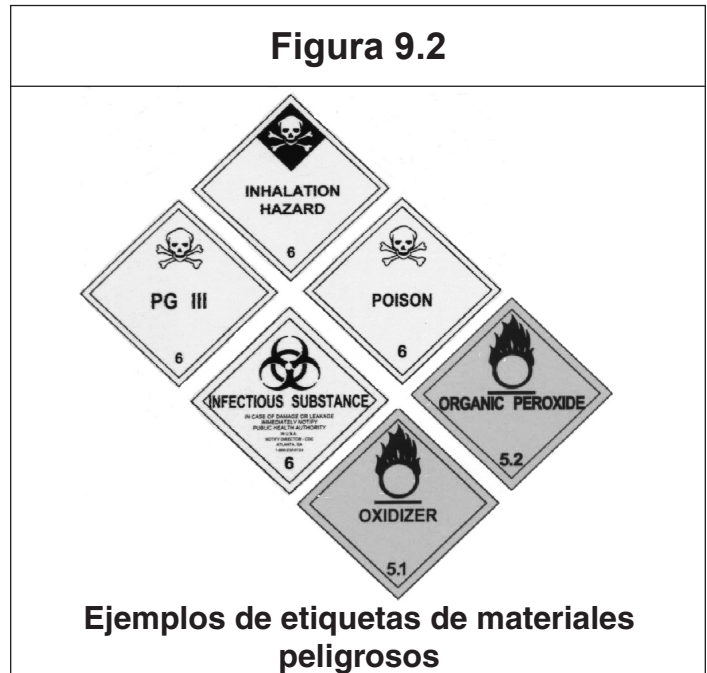
### 9.3.3 – Listas de productos regulados

**Carteles.** Los carteles se utilizan para advertir a otros sobre materiales peligrosos. Los carteles son señales colocadas en el exterior de un vehículo y en paquetes a granel, que identifican la clase de peligro de la carga. Un vehículo con carteles debe tener al menos cuatro carteles idénticos. Se colocan en la parte delantera, trasera y en ambos lados del vehículo. Vea la Figura 9.3. Los carteles deben ser legibles desde las cuatro direcciones. Tienen al menos 9.84 pulgadas (250 mm) cuadradas, y son rombos, en forma de diamante. Los carteles deben estar fijados sobre un fondo de color contrastante. Las cisternas de carga y otros empaques a granel muestran el número de identificación de su contenido en carteles o paneles naranjas o en pantallas blancas en forma de rombo que son del mismo tamaño que los carteles.

Los números de identificación son un código de cuatro dígitos utilizado por los socorristas para identificar los materiales peligrosos. Se puede usar un número de identificación para identificar más de un producto químico. Las letras "NA" o "UN" precederán al número de identificación. La Guía de respuesta a emergencias (GRE) del Departamento de Transporte de EE. UU. enumera los productos químicos y los números de identificación asignados a ellos.

Existen tres listas principales utilizadas por los remitentes, transportistas y conductores al intentar identificar materiales peligrosos. Antes de transportar un material, busca su nombre en tres listas que se pueden encontrar en las Regulaciones de materiales peligrosos. Algunos materiales están en todas las listas, otros solo en una. Revise siempre las siguientes listas:

- Sección 172.101, la Tabla de materiales peligrosos.
- Apéndice A de la Sección 172.101, la Lista de sustancias Peligrosas y cantidades reportables.
- Apéndice B de la Sección 172.101, la Lista de contaminantes marinos.



**La Tabla de materiales peligrosos.** La Figura 9.4 muestra parte de la Tabla de materiales peligrosos. La columna 1 indica qué modos de envío afecta la entrada y otra información relacionada con la descripción del envío. Las siguientes cinco columnas muestran el nombre de envío, clase o división de peligro, número de identificación, grupo de embalaje y etiquetas requeridas de cada material. Podrían aparecer seis símbolos diferentes en la **Columna 1** de la tabla.

- (+) Muestra el nombre adecuado para el envío, la clase de riesgo y el grupo de embalaje a utilizar, incluso si el material no cumple con la definición de clase de riesgo.
- (A) Significa que el material peligroso descrito en la Columna 2 está sujeto a las HMR solo cuando se ofrece o se destina para transporte aéreo, a menos que sea una sustancia peligrosa o un residuo peligroso.
- (W) Significa que el material peligroso descrito en la Columna 2 está sujeto a las HMR solo cuando se ofrece o se destina para transporte por agua, a menos que sea una sustancia peligrosa, residuo peligroso o contaminante marino.
- (D) Significa que el nombre de envío adecuado es apropiado para describir materiales para transporte nacional, pero puede no ser adecuado para transporte internacional.
- (I) Identifica un nombre de envío adecuado que se utiliza para describir materiales en el transporte internacional. Se puede utilizar un nombre de envío diferente cuando solo se trata de transporte nacional.
- (G) Significa que este material peligroso descrito en la Columna 2 es un nombre genérico de envío. Un nombre genérico de envío debe ir acompañado de un nombre técnico en el documento de envío. Un nombre técnico es un químico específico que hace que el producto sea peligroso.

La **Columna 2** enumera los nombres de envío adecuados y las descripciones de los materiales regulados. Las entradas están en orden alfabético para que pueda encontrar más rápidamente la entrada correcta. La tabla muestra los nombres de envío adecuados en tipo regular. El documento de envío debe mostrar los nombres de envío adecuados. Los nombres mostrados en cursiva no son nombres de envío adecuados.

La **Columna 3** muestra la clase o división de peligro de un material, o la entrada "Prohibido". Nunca transporte un material "Prohibido". Coloca carteles en los envíos según la cantidad y la clase de peligro. Puede decidir qué carteles usar si conoce estas tres cosas:

- Clase de peligro del material.
- Cantidad que se está enviando.
- Cantidad de todos los materiales peligrosos de todas las clases en su vehículo.

La **Columna 4** enumera el número de identificación para cada nombre de envío adecuado. Los números de identificación están precedidos por las letras "UN" o "NA". Las letras "NA" están asociadas con nombres de envío adecuados que solo se utilizan dentro de los Estados Unidos y hacia y desde Canadá. El número de identificación debe aparecer en el documento de envío como parte de la descripción del envío y también debe aparecer en el paquete. También debe aparecer en las cisternas de carga y otros envases a granel. La policía y los bomberos utilizan este número para identificar rápidamente los materiales peligrosos.

La **Columna 5** muestra el grupo de embalaje (en número romano) asignado a un material.

La **Columna 6** muestra las etiquetas de advertencia de peligro que los remitentes deben colocar en los paquetes de materiales peligrosos. Algunos productos requieren el uso de más de una etiqueta debido a la presencia de múltiples peligros.

La **Columna 7** enumera las disposiciones adicionales (especiales) que se aplican a este material. Cuando haya una entrada en esta columna, debe consultar las regulaciones federales para obtener información específica. Los números 1-6 en esta columna significan que el material peligroso es un riesgo de inhalación de veneno (poison inhalation hazard, PIH). Los materiales PIH tienen requisitos especiales para los documentos de envío, el marcado y los carteles.

La **Columna 8** es una columna de tres partes que muestra los números de sección que cubren los requisitos de embalaje para cada material peligroso.

**Nota: Las columnas 9 y 10 no se aplican al transporte por carretera.**

**Apéndice A al 49 CFR 172.101 - La Lista de sustancias peligrosas y cantidades que deben informarse.** El DOT y la EPA quieren estar al tanto sobre derrames de sustancias peligrosas. Están nombrados en la Lista de sustancias peligrosas y cantidades que deben informarse. Vea la Figura 9.5. La Columna 3 de la lista muestra la cantidad que debe informarse (reportable quantity, RQ) de cada producto. Cuando estos materiales se transportan en una cantidad que debe informarse o mayor en un solo paquete, el remitente muestra las letras RQ en el documento de envío y en el paquete. Las letras RQ pueden aparecer antes o después de la descripción básica. Usted o su empleador deben informar todos los derrames de estos materiales que ocurran en una cantidad que deba ser informada.

Si las palabras INHALATION HAZARD (PELIGRO DE INHALACIÓN) aparecen en el documento de envío o paquete, las reglas requieren mostrar los carteles de POISON INHALATION HAZARD (PELIGRO DE INHALACIÓN DE VENENO) o POISON GAS (GAS VENENOSO), según corresponda. Estos carteles deben usarse además de otros carteles que puedan ser requeridos por la clase de peligro del producto. Siempre exhiba el cartel de clase de peligro y el cartel de PELIGRO DE INHALACIÓN DE VENENO, incluso para pequeñas cantidades.

**Apéndice B de 49 CFR 172.101 - Lista de contaminantes marinos**

El Apéndice B es una lista de productos químicos que son tóxicos para la vida marina. Para el transporte por carretera, esta lista solo se utiliza para productos químicos en un contenedor con una capacidad de 119 galones o más sin un cartel o etiqueta según lo especificado por las HMR.

Cualquier paquete a granel de un Contaminante marino debe mostrar la marca de Contaminante marino (triángulo blanco con un pez y una "X" a través del pez). Esta marca (no es un cartel) también debe mostrarse en el exterior del vehículo. Además, se debe hacer una anotación en los documentos de envío cerca de la descripción del material: "Contaminante marino".

**Figura 9.4**

Tabla de materiales peligrosos de 49 CFR 172.101									
Símbolos	Descripción de materiales peligrosos y nombres adecuados para el envío	Clase o división de riesgo	Número de identificación	PG	Códigos de etiqueta	Disposiciones especiales (172.1010)	Empaque (173.***)		
							Excepciones	No a granel	A granel
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8A)	(8B)	(8C)
A	Acetaldehído amónico	9	UN1841	III	9	IB8, IP3, IP7, T1, TP33	155	204	240

**Figura 9.5**

Apéndice A del 49 CFR 172.101 Lista de sustancias peligrosas y cantidades que deben informarse		
Sustancias peligrosas	Sinónimos	Cantidad que debe informarse (RQ) Libras (kilogramos)
Fenilmercaptano	Bencenotiol, Tiofenol	100 (45.4)
Acetato de fenilmercurio	Mercurio, (acetato-0) fenilo	100 (45.4)
Feniltiourea Forato	Tiourea, fenilo	100 (45.4)
Fosgeno	Ácido fosforoditioico, O,O-diétil S-(etiltio), metiléster	10 (4.54)
Fosfina	Cloruro de carbonilo	10 (4.54) *
Ácido fosfórico	Fosfina	100 (45.4)
Ácido fosfórico, dietilo		5000(2270)
Éster de 4-nitrofenilo	Fosfato de dietil-p-nitrofenilo	100 (45.4)
Ácido fosfórico, sal de plomo (2+) (2:3)	Fosfato de plomo	1 (0.454)



El número de teléfono debe ser:

El número de la persona que ofrece el material peligroso para transporte (si el remitente/ofertante es el proveedor de información de respuesta a emergencias (emergency response information, ERI); o

El número de una agencia u organización capaz de proporcionar la información detallada requerida por el párrafo (a)(2) de esta sección, y que acepte la responsabilidad de hacerlo. La persona que esté registrada con el proveedor de ERI debe ser identificada por nombre, número de contrato u otro identificador único asignado por el proveedor de ERI en el documento de envío.

Los remitentes también deben proporcionar información de respuesta ante emergencias al transportista para cada material peligroso que se envíe. La información de respuesta ante emergencias debe poder utilizarse lejos del vehículo motorizado y debe proporcionar información sobre cómo manejar de manera segura incidentes que involucren el material. Debe incluir información sobre el nombre de envío de los materiales peligrosos, los riesgos para la salud, incendios, explosiones y métodos iniciales para manejar derrames, incendios y fugas de los materiales.

Dicha información puede estar en el documento de envío o en algún otro documento que incluya la descripción básica y el nombre técnico del material peligroso. O bien, puede estar en un libro de orientación como la Guía de respuesta a emergencias (ERG). Los transportistas pueden ayudar a los remitentes manteniendo una Guía de respuesta a emergencias (ERG) en cada vehículo que transporte materiales peligrosos. El conductor debe proporcionar la información de respuesta ante emergencias a cualquier autoridad federal, estatal o local que responda a un incidente de materiales peligrosos o que esté investigando uno.

La cantidad total y el número y tipo de paquetes deben aparecer antes o después de la descripción básica. El tipo de embalaje y la unidad de medida pueden estar abreviados. Por ejemplo:

- 10 cjs. UN1263, Pintura, 3, PG II, 500 lb.

El remitente de desechos peligrosos debe colocar la palabra DESECHO antes del nombre de envío adecuado del material en el documento de envío (manifiesto de desechos peligrosos). Por ejemplo:

- UN1090, PG II, Desecho Acetona, 3.

Un material no peligroso no puede describirse utilizando una clase de riesgo o un número de identificación.

Los remitentes deben conservar una copia de los documentos de envío (o una imagen electrónica) durante un período de 2 años (3 años para residuos peligrosos) después de que el material sea aceptado por el transportista inicial.

Si uno solo proporciona un servicio de transporte y no es el originador del envío, se requiere que el transportista conserve una copia del documento de envío (o una imagen electrónica) por un período de 1 año.

**NOTA IMPORTANTE:** Para ver los requisitos regulatorios completos para el transporte de materiales peligrosos, se debe consultar el Código de Regulaciones Federales, Título 49, Partes 171-185.

### 9.3.6 – *Certificación del remitente*

Cuando el remitente empaqueta materiales peligrosos, certifica que el paquete ha sido preparado de acuerdo con las normas. La certificación firmada del remitente aparece en el documento de envío original. Las únicas excepciones son cuando un remitente es un transportista privado que transporta su propio producto y cuando el paquete es proporcionado por el transportista (por ejemplo, una cisterna de carga). A menos que un paquete sea claramente inseguro o no cumpla con las HMR, puede aceptar la certificación del remitente sobre el embalaje adecuado. Algunos transportistas tienen reglas adicionales sobre el transporte de materiales peligrosos. Siga las reglas de su empleador al aceptar envíos.

### 9.3.7 – *Marcas y etiquetas del paquete*

Los remitentes imprimen las marcas requeridas directamente en el paquete, en una etiqueta adjunta o en una etiqueta colgante. Un marcado importante del paquete es el nombre de los materiales peligrosos. Es el mismo nombre que el que está en el documento de envío. Los requisitos para el marcado varían según el tamaño del paquete y el material que se transporta. Cuando sea necesario, el remitente pondrá lo siguiente en el paquete:

- El nombre y la dirección del remitente o consignatario.
- El nombre de envío y el número de identificación del material peligroso.
- Las etiquetas requeridas.

Es una buena idea comparar el documento de envío con las marcas y etiquetas. Asegúrese siempre de que el remitente muestre la descripción básica correcta en el documento de envío y verifique que las etiquetas adecuadas se muestren en los paquetes. Si no está familiarizado con el material, pida al remitente que se comunique con su oficina.

Si las reglas lo requieren, el remitente pondrá RQ, MARINE POLLUTANT, BIOHAZARD, HOT o INHALATION-HAZARD (RQ, CONTAMINANTE MARINO, PELIGRO BIOLÓGICO, CALIENTE o PELIGRO DE INHALACIÓN) en el paquete. Los paquetes con contenedores de líquido en su interior también tendrán marcas de orientación del paquete con las flechas apuntando en la dirección correcta hacia arriba. Las etiquetas utilizadas siempre reflejan la clase de peligro del producto. Si un paquete necesita más de una etiqueta, las etiquetas deben estar juntas, cerca del nombre de envío adecuado.

### 9.3.8 – Reconocimiento de materiales peligrosos

Aprenda a reconocer envíos de materiales peligrosos. Para saber si el envío incluye materiales peligrosos, revise el documento de envío. ¿Tiene algo de lo siguiente?

- Una entrada con un nombre de envío adecuado, clase de riesgo y número de identificación
- Una entrada destacada, o una con una X o RQ en la columna de materiales peligrosos

Otros indicios que sugieren materiales peligrosos:

- ¿Cuál es el negocio del remitente? ¿Distribuidor de pintura? ¿Suministro de productos químicos? ¿Casa de suministros científicos? ¿Proveedor de control de plagas o agrícola? ¿Comerciante de explosivos, municiones o fuegos artificiales?
- ¿Hay cisternas con etiquetas o carteles en forma de diamante en las instalaciones?
- ¿Qué tipo de paquete se envía? Los cilindros y tambores se utilizan a menudo para envíos de materiales peligrosos.
- ¿Hay una etiqueta de clase de riesgo, nombre de envío adecuado o número de identificación en el paquete?
- ¿Existen precauciones de manejo?

### 9.3.9 – Manifiesto de residuos peligrosos

Al transportar desechos peligrosos, debe firmar a mano y llevar un Manifiesto uniforme de desechos peligrosos. El nombre y el número de registro de la EPA de los remitentes, transportistas y destino deben aparecer en el manifiesto. Los remitentes deben preparar, fechar y firmar a mano el manifiesto. Trate el manifiesto como un documento de envío al transportar el desecho. Solo entregue el envío de residuos a otro transportista registrado o a una instalación de eliminación/tratamiento. Cada transportista que lleve el envío debe firmar a mano el manifiesto. Después de entregar el envío, conserve su copia del manifiesto. Cada copia debe tener todas las firmas y fechas necesarias, incluidas las de la persona a quien entregó el desecho.

### 9.3.10 – Carteles

Coloque los letreros apropiados en el vehículo antes de conducirlo. Solo se permite mover un vehículo mal señalizado durante una emergencia, con el fin de proteger la vida o la propiedad.

Los carteles deben aparecer en ambos lados y en ambos extremos del vehículo. Cada cartel debe:

- Ser fácilmente visible desde la dirección en la que se enfrenta.
- Estar colocado de manera que las palabras o números estén nivelados y se lean de izquierda a derecha.
- Estar colocado a al menos tres pulgadas de distancia de cualquier otra marca.
- Estar libre de accesorios o dispositivos como escaleras, puertas y lonas.
- Mantenerse limpio y sin daños para que el color, formato y mensaje se vean fácilmente.
- Estar adherido a un fondo de color contrastante.
- Está prohibido utilizar "Conduce con cuidado" y otros eslóganes.
- El cartel frontal puede estar en la parte delantera del tractor o en la parte delantera del remolque.

Para decidir qué carteles usar, necesita saber:

- La clase de riesgo de los materiales.
- La cantidad de materiales peligrosos enviados.
- El peso total de todas las clases de materiales peligrosos en su vehículo.

### 9.3.11 – Tablas de carteles

Hay dos tablas de carteles, Tabla 1 y Tabla 2. Los materiales de la Tabla 1 deben llevar carteles siempre que se transporte cualquier cantidad. Vea la Figura 9.7.

Excepto para los embalajes a granel, las clases de riesgo en la Tabla 2 necesitan carteles solo si la cantidad total transportada es de 1001 libras o más, incluyendo el paquete. Sume las cantidades de todos los documentos de envío para todos los productos de la Tabla 2 que tiene a bordo. Vea la Figura 9.8.

Puede usar carteles de DANGEROUS (PELIGROSO) en lugar de carteles separados para cada clase de peligro de la Tabla 2 en los siguientes casos:

Tiene 1001 libras o más de dos o más clases de peligro de la Tabla 2, que requieren carteles diferentes, y no cargó 2205 libras o más de ningún material de clase de peligro de la Tabla 2 en un solo lugar. (Debe usar el cartel específico para este material).

El cartel de peligro es una opción, no un requisito. Siempre puede colocar un cartel para los materiales.

Si las palabras INHALATION HAZARD (PELIGRO POR INHALACIÓN) están en el documento de envío o en el paquete, debe exhibir carteles de POISON GAS o POISON INHALATION (GAS VENENOSO o INHALACIÓN VENENOSA) además de cualquier otro cartel necesario según la clase de peligro del producto. La excepción de 1000 libras no se aplica a estos materiales.

No es necesario usar carteles de EXPLOSIVOS 1.5, OXIDIZER y DANGEROUS (EXPLOSIVOS 1.5, OXIDANTE y PELIGROSO) si un vehículo contiene explosivos de la División 1.1 o 1.2 y está señalizado con carteles de EXPLOSIVOS 1.1 o 1.2. No es necesario utilizar un cartel de NON-FLAMMABLE GAS (GAS NO INFLAMABLE) de la División 2.2 en un vehículo que exhibe un cartel de FLAMMABLE GAS (GAS INFLAMABLE) de la División 2.1 o para oxígeno un cartel de OXYGEN (OXÍGENO) de la División 2.2.

Los materiales con un peligro secundario de peligroso cuando está mojado deben mostrar el cartel de DANGEROUS WHEN WET (PELIGROSO CUANDO ESTÁ MOJADO) además de cualquier otro cartel necesario según la clase de peligro del producto. La excepción de 1000 libras para la señalización no se aplica a estos materiales.

Los carteles utilizados para identificar la clase de riesgo primaria o subsidiaria de un material deben tener el número de clase o división de riesgo mostrado en la esquina inferior del cartel. No se permite el número de clase o división de riesgo en los carteles utilizados para identificar una clase de riesgo secundaria de un material. Los carteles de peligro subsidiario permanentemente adheridos sin el número de clase de peligro pueden usarse siempre que se mantengan dentro de las especificaciones de color.

Los carteles pueden exhibirse para materiales peligrosos incluso si no son requeridos, siempre y cuando el cartel identifique el peligro del material que se transporta.

Un embalaje a granel es un solo contenedor con una capacidad superior a 119 galones. Un paquete a granel, y un vehículo que transporte un paquete a granel, deben estar señalizados, incluso si solo tienen el residuo de un material peligroso. Ciertos paquetes a granel solo deben estar rotulados en dos lados opuestos o pueden mostrar etiquetas. Todos los demás paquetes a granel deben estar señalizados en los cuatro lados.

**Figura 9.7**

<b>Tabla de carteles 1 Cualquier cantidad</b>	
SI SU VEHÍCULO CONTIENE CUALQUIER CANTIDAD DE .....	COLOCAR EL CARTEL DE...
1.1 Explosivos masivos	Explosivos 1.1
1.2 Peligros del proyecto	Explosivos 1.2
1.3 Peligros de incendios masivos	Explosivos 1.3
2.3 Gases venenosos/tóxicos	Gas venenoso
4.3 Espontáneamente combustible cuando está mojado	Peligroso cuando está mojado
5.2 (Peróxido orgánico, tipo B, líquido o sólido, controlado por temperatura)	Peróxido orgánico
6.1 (Solo zona de peligro por inhalación A y B)	Veneno
7 (Etiqueta radioactiva amarilla III solamente)	Radiactivo

**Figura 9.8**

<b>Tabla de carteles 2 1001 libras o más</b>	
Categoría de material (Clase de peligro o número de división y descripción adicional, según corresponda)	Nombre del cartel
1.4 Muy insensible	Explosivos 1.4
1.5 Extremadamente insensible	Explosivos 1.5
1.6	Explosivos 1.6
2.1 Gases inflamables	Gas inflamable
2.2 Gases no inflamables	Gas no inflamable.
3 Líquidos inflamables	Inflamable
Líquido combustible	Combustible*
4.1 Gases inflamables	Sólido inflamable
4.2 Espontáneamente combustible	Espontáneamente combustible
5.1 Oxidantes	Oxidante
5.2 (que no sea peróxido orgánico, tipo B, líquido o sólido, controlado por temperatura)	Peróxido orgánico
6.1 (que no sea zona de peligro por inhalación A o B)	Veneno
6.2 Sustancias infecciosas	(Ninguno)
8 Corrosivos	Corrosivo
9 Materiales peligrosos diversos	Clase 9**
ORM-D	(Ninguno)
* INFLAMABLE puede usarse en lugar de COMBUSTIBLE en una cisterna de carga o cisterna portátil.	
No se requiere el cartel de Clase 9 para el transporte doméstico.	

## Subsecciones 9.1, 9.2 y 9.3

### Ponga a prueba su conocimiento

1. Los remitentes empaquetan para (llenar el espacio en blanco) el material.
2. El conductor coloca un cartel en su vehículo para (rellenar el espacio en blanco) el riesgo.
3. ¿Cuáles son las tres cosas que necesita saber para decidir qué carteles necesita (si es que necesita alguno)?
4. Debe aparecer un número de identificación de materiales peligrosos en el (rellenar el espacio en blanco) y en el (rellenar el espacio en blanco). El número de identificación también debe aparecer en las cisternas de carga y otros empaques a granel o cilindros.
5. ¿Dónde debe guardar los documentos de envío que describen materiales peligrosos?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 9.1, 9.2 y 9.3.

## 9.4 – CARGA Y DESCARGA

Haga todo lo que pueda para proteger los contenedores de materiales peligrosos. No utilice herramientas que puedan dañar los contenedores u otros empaques durante la carga. No utilice ganchos.

### 9.4.1 – Requisitos generales de carga

Antes de cargar o descargar, active el freno de estacionamiento. Asegúrese de que el vehículo no se mueva.

Muchos productos se vuelven más peligrosos cuando se exponen al calor. Cargue materiales peligrosos lejos de fuentes de calor.

Esté atento a señales de fugas o contenedores dañados: ¡LAS FUGAS SON SIGNO DE PROBLEMAS! No transporte paquetes con fugas. Dependiendo del material, usted, su camión y otros podrían estar en peligro. Es ilegal mover un vehículo con materiales peligrosos que estén goteando.

Los contenedores de materiales peligrosos deben estar asegurados para evitar el movimiento de los paquetes durante el transporte.

**Prohibido fumar.** Al cargar o descargar materiales peligrosos, mantenga el fuego alejado. No permita que la gente fume cerca. Nunca fume cerca de:

- Clase 1 (Explosivos)
- Clase 2.1 (Gas inflamable)
- Clase 3 (Líquidos inflamables)
- Clase 4 (Sólidos inflamables)
- Clase 5 (Oxidantes)

**Asegura contra el movimiento.** Asegure los contenedores para que no se caigan, deslicen o reboten durante el transporte. Tenga mucho cuidado al cargar contenedores que tengan válvulas u otros accesorios. Todos los paquetes de materiales peligrosos deben estar asegurados durante el transporte.

Después de cargar, no abra ningún paquete durante el viaje. Nunca transfiera materiales peligrosos de un paquete a otro mientras estén en tránsito. Puede vaciar una cisterna de carga, pero no vacíe ningún otro paquete mientras esté en el vehículo.

**Reglas del calentador de carga.** Existen reglas especiales para el calentador de carga al cargar:

- Clase 1 (Explosivos)
- Clase 2.1 (Gas inflamable)
- Clase 3 (Líquidos inflamables)

Las reglas generalmente prohíben el uso de calentadores de carga, incluyendo unidades automáticas de calentador/acondicionador de aire de carga. A menos que haya leído todas las reglas relacionadas, no cargue los productos mencionados en un espacio de carga que tenga un calentador.

**Use espacio de carga cerrado.** No puede tener cargas sobresalientes o de plataforma trasera de:

- Clase 1 (Explosivos)
- Clase 4 (Sólidos inflamables)
- Clase 5 (Oxidantes)

Debe cargar estos materiales peligrosos en un espacio de carga cerrado a menos que todos los paquetes cumplan con los siguientes requisitos:

- Sean resistentes al fuego y al agua.
- Estén cubierto con una lona resistente al fuego y al agua.

### Precauciones para riesgos específicos

**Materiales de clase 1 (Explosivos).** Apague el motor antes de cargar o descargar cualquier explosivo. Luego, revise el espacio de carga.

Debe hacer lo siguiente:

- Desactivar calentadores de carga. Desconecte las fuentes de energía del calentador y drene los tanques de combustible del calentador.
- Asegurarse de que no haya puntos afilados que puedan dañar la carga. Busque pernos, tornillos, clavos, paneles laterales rotos y tablas del suelo rotas.
- Utilizar un revestimiento de piso con División 1.1, 1.2 o 1.3 (Explosivos clase A o B). Los pisos deben estar ajustados y el revestimiento debe ser de material no metálico o de metal no ferroso. (Los metales no ferrosos son aquellos metales que no contienen hierro ni aleaciones de hierro).

Tenga especial cuidado para proteger los explosivos. Nunca use ganchos u otras herramientas de metal. Nunca deje caer, lance o haga rodar los paquetes. Proteja los paquetes explosivos de otros cargamentos que puedan causar daño.

No transfiera un explosivo de División 1.1, 1.2 o 1.3 (Clase A o B) de un vehículo a otro en una vía pública, excepto en caso de emergencia. Si por motivos de seguridad debe hacer una transferencia de emergencia, coloque reflectores de advertencia rojos, banderas o linternas eléctricas. Debe advertir a otros en el camino.

Nunca transporte paquetes de explosivos dañados. No acepte un paquete que tenga humedad o manchas de aceite.

No transporte División 1.1 o 1.2 (Explosivos clase A) en triples o en combinaciones de vehículos si:

- Hay una cisterna de carga marcada o con cartel en la combinación.
- El otro vehículo en la combinación contiene:
  - División 1.1 A (Explosivos iniciadores).
  - Paquetes de materiales de Clase 7 (Radiactivos) etiquetados como "Amarillo III".
  - Materiales de la División 2.3 (Gas venenoso) o División 6.1 (Venenoso).
  - Materiales peligrosos en una cisterna portátil, en un tanque con Especificación 106A o 110A del DOT.

**Materiales de Clase 4 (Sólidos inflamables) y Clase 5 (Oxidantes).** Los materiales de la Clase 4 son sólidos que reaccionan (incluyendo fuego y explosión) al agua, calor y aire o incluso reaccionan espontáneamente.

Los materiales de clase 4 y 5 deben estar completamente encerrados en un vehículo o cubiertos de manera segura. Los materiales de clase 4 y 5, que se vuelven inestables y peligrosos cuando están mojados, deben mantenerse secos durante el tránsito y durante la carga y descarga. Los materiales que están sujetos a combustión espontánea o calentamiento deben estar en vehículos con ventilación suficiente.

**Materiales de clase 8 (Corrosivos).** Si se carga a mano, cargue los contenedores frágiles de líquido corrosivo uno por uno. Manténgalas con el lado correcto hacia arriba. No deje caer ni haga rodar los contenedores. Carguelos en una superficie de piso nivelada. Apile las garrafas solo si los niveles inferiores pueden soportar el peso de los niveles superiores de manera segura.

No cargue ácido nítrico encima de ningún otro producto, ni apile más de dos (2) de altura.

Cargue las baterías de almacenamiento de manera que su líquido no se derrame. Manténgalas con el lado correcto hacia arriba. Asegúrese de que no caiga otra carga sobre ellas ni las cortocircuite.

Nunca cargue líquidos corrosivos junto a los siguientes materiales, o encima de ellos:

- División 1.4 (Explosivos C).
- División 4.1 (Sólidos inflamables).
- División 4.3 (Peligroso cuando está mojado).
- Clase 5 (Oxidantes).
- División 2.3, Zona B (Gases venenosos).

Nunca cargue líquidos corrosivos con:

- División 1.1 o 1.2 (Explosivos A).
- División 1.2 o 1.3 (Explosivos B).
- División 1.5 (Agentes explosivos).
- División 2.3, Zona A (Gases venenosos).
- División 4.2 (Materiales espontáneamente combustibles).
- División 6.1, PGI, Zona A (Líquidos venenosos).

**Clase 2 (Gases comprimidos), incluyendo líquidos criogénicos.** Si su vehículo no tiene estantes para sostener cilindros, el piso del espacio de carga debe ser plano. Los cilindros deben transportarse:

- En posición vertical.
- Acostados boca arriba con soporte.
- En estantes sujetos al vehículo o en cajas que evitarán que se volteen.

Los cilindros pueden cargarse en posición horizontal (acostados) si están diseñados de manera que la válvula de alivio esté en el

espacio de vapor.

**División 2.3 (Gas venenoso) o División 6.1 (Materiales venenosos).** Nunca transportes estos materiales en contenedores con interconexiones. Nunca cargue un paquete etiquetado como POISON o POISON INHALATION HAZARD (VENENO o PELIGRO DE INHALACIÓN DE VENENO) en la cabina del conductor o en el área de descanso, ni con material alimenticio para consumo humano o animal. Existen reglas especiales para la carga y descarga de materiales de Clase 2 en cisternas de carga. Debe tener una capacitación especial para hacer esto.

**Materiales Clase 7 (Radiactivos).** Algunos paquetes de materiales de Clase 7 (Radiactivos) llevan un número llamado "índice de transporte". El remitente etiqueta estos paquetes como Radiactivo II o Radiactivo III, e imprime el índice de transporte del paquete en la etiqueta. La radiación rodea cada paquete y atraviesa todos los paquetes cercanos. Para abordar este problema, se controla la cantidad de paquetes que puede cargar juntos. Su cercanía a las personas, los animales y la película sin exponer también está controlada. El índice de transporte indica el grado de control necesario durante el transporte. El índice total de transporte de todos los paquetes en un solo vehículo no debe exceder 50. Figura 9.10. La Tabla A de esta sección (49 CFR 177.842) muestra las reglas para cada índice de transporte. Muestra qué tan cerca de personas, animales o películas puede cargar materiales de Clase 7 (Radiactivos). Por ejemplo, no puede dejar un paquete con un índice de transporte de 1.1 a menos de dos pies de personas o paredes del espacio de carga.

**Cargas mixtas.** Las reglas requieren que algunos productos se carguen por separado. No puede cargarlos juntos en el mismo espacio de carga. En la Figura 9.9 se muestran algunos ejemplos. Las regulaciones (la Tabla de segregación para materiales peligrosos) nombran otros materiales que debe mantener separados.

**Figura 9.9**

Tabla No cargar	
No cargar	en el mismo vehículo con
División 6.1 o 2.3 (Material etiquetado como VENENO o peligro de inhalación de veneno).	Alimentos para animales o humanos a menos que el paquete de veneno esté empaquetado de manera aprobada. Los alimentos son cualquier cosa que se ingiere. Sin embargo, el enjuague bucal, la pasta de dientes y las cremas para la piel no son alimentos.
Gas de la División 2.3 (Venenoso) Zona A o Líquidos de la División 6.1 (Veneno), PGI, Zona A.	División 5.1 (Oxidantes), Clase 3 (Líquidos inflamables), Clase 8 (Líquidos corrosivos), División 5.2 (Peróxidos orgánicos), División 1.1, 1.2, 1.3 (Clase A o B) Explosivos, División 1.5 (Agentes explosivos), División 2.1 (Gases inflamables), Clase 4 (Sólidos inflamables).
Baterías de almacenamiento cargadas.	División 1.1 (Explosivos clase A).
Clase 1 (Cebos detonantes).	Cualquier otro explosivo a menos que esté en contenedores o paquetes autorizados.
División 6.1 (Cianuros o mezclas de cianuro).	Ácidos, materiales corrosivos u otros materiales ácidos que podrían liberar ácido cianhídrico. Por ejemplo: Cianuros, inorgánicos, n.o.s. Cianuro de plata Cianuro de sodio.
Ácido nítrico (Clase B).	Otros materiales a menos que el ácido nítrico no se cargue por encima de ningún otro material.

### Subsección 9.4

#### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Alrededor de qué clases de peligros nunca debe fumar?
2. ¿Cuáles son las tres clases de riesgo que no deben cargarse en un remolque que tiene una unidad de calefacción/ acondicionamiento de aire?
3. ¿El revestimiento del piso requerido para materiales de la División 1.1 o 1.2 debe ser de acero inoxidable?
4. En el muelle del remitente le entregan un papel por 100 cajas de ácido de batería. Ya tiene 100 libras de cianuro de plata seco a bordo. ¿Qué precauciones debe tomar?
5. Nombre una clase de riesgo que utilice índices de transporte para determinar la cantidad que se puede cargar en un solo vehículo.

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 9.4.

## 9.5 – MARCADO, CARGA Y DESCARGA DE EMBALAJE A GRANEL

El glosario al final de esta sección proporciona el significado de la palabra "volumen". Las cisternas de carga son envases a granel permanentemente adheridos a un vehículo. Las cisternas de carga permanecen en el vehículo cuando las carga y descarga. Las cisternas portátiles son envases a granel que no están permanentemente adheridos a un vehículo. El producto se carga o descarga mientras las cisternas portátiles están fuera del vehículo. Las cisternas portátiles se colocan luego en un vehículo para su transporte. Hay muchos tipos de cisternas de carga en uso. Las cisternas de carga más comunes son MC306 para líquidos y MC331 para gases.

### 9.5.1 – Marcados

Debe mostrar el número de identificación de los materiales peligrosos en cisternas portátiles y cisternas de carga y otros embalajes a granel (como camiones de volteo). Los números de identificación están en la columna 4 de la Tabla de materiales peligrosos. Las reglas requieren números negros de 100 mm (3.9 pulgadas) en paneles naranjas, carteles, o un fondo blanco en forma de diamante si no se requieren carteles. Las cisternas de carga de especificación deben mostrar las marcas de la fecha en que se hizo nuevamente la prueba.

Las cisternas portátiles también deben mostrar el nombre del arrendatario o propietario. También deben mostrar el nombre de envío del contenido en dos lados opuestos. Las letras del nombre de envío deben tener al menos dos pulgadas de alto en cisternas portátiles con capacidades de más de 1000 galones y una pulgada de alto en cisternas portátiles con capacidades de menos de 1000 galones. El número de identificación debe aparecer en cada lado y cada extremo de una cisterna portátil u otro embalaje a granel que contenga 1000 galones o más, y en dos lados opuestos si la cisterna portátil contiene menos de 1000 galones. Los números de identificación deben seguir siendo visibles cuando la cisterna portátil esté en el vehículo motorizado. Si no son visibles, debe mostrar el número de identificación en ambos lados y extremos del vehículo motorizado.

Los contenedores intermedios a granel (intermediate bulk containers, IBC) son paquetes a granel, pero no se requiere que tengan el nombre del propietario o el nombre de envío.

### 9.5.2 – Carga de cisternas

La persona encargada de cargar y descargar una cisterna de carga debe asegurarse de que siempre haya una persona calificada supervisando. Esta persona que observa la carga o descarga debe:

- Estar alerta.
- Tener una visión clara de la cisterna de carga.
- Estar a menos de 25 pies de la cisterna.
- Conocer los peligros de los materiales involucrados.
- Conocer los procedimientos a seguir en caso de emergencia.
- Estar autorizada para mover la cisterna de carga y ser capaz de hacerlo.

Existen reglas especiales de asistencia para las cisternas de carga que transportan propano y amoníaco anhidro.

Cierre todas las alcantarillas y válvulas antes de mover una cisterna de materiales peligrosos, sin importar cuán pequeña sea la cantidad en la cisterna o cuán corta sea la distancia. Las alcantarillas y válvulas deben estar cerradas para prevenir fugas. Es ilegal mover una cisterna de carga con válvulas o tapas abiertas a menos que esté vacía de acuerdo con 49 CFR 173.29.

### 9.5.3 – Líquidos inflamables

Apague el motor antes de cargar o descargar cualquier líquido inflamable. Solo encienda el motor si es necesario para operar una bomba. Conecte a tierra una cisterna de carga correctamente antes de llenarla a través de un orificio de llenado abierto. Conecte a tierra la cisterna antes de abrir el orificio de llenado y mantenga la conexión a tierra hasta después de cerrar el orificio de llenado.

### 9.5.4 – Gas comprimido

Mantenga las válvulas de descarga de líquido en una cisterna de gas comprimido cerradas, excepto al cargar y descargar. A menos que su motor funcione con una bomba para la transferencia de productos, apáguelo al cargar o descargar. Si usa el motor, apáguelo después de transferir el producto, antes de desconectar la manguera. Desconecte todas las conexiones de carga/descarga antes de acoplar, desacoplar o mover una cisterna de carga. Bloquee siempre los remolques y semirremolques para evitar el movimiento cuando estén desacoplados de la unidad motriz.

## Subsección 9.5

### Ponga a prueba su conocimiento

1. ¿Qué son las cisternas de carga?
2. ¿En qué se diferencia una cisterna portátil de una cisterna de carga?
3. Su motor acciona una bomba utilizada durante la entrega de gas comprimido. ¿Debe apagar el motor antes o después de desconectar las mangueras después de la entrega?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer la subsección 9.5.

## 9.6 – MATERIALES PELIGROSOS: REGLAS DE CONDUCCIÓN Y ESTACIONAMIENTO

### 9.6.1 – Estacionamiento con explosivos de División 1.1, 1.2 o 1.3

Nunca estacione con explosivos de División 1.1, 1.2 o 1.3 a menos de cinco pies de la parte transitada de la carretera. Excepto por cortos períodos necesarios para las necesidades de operación del vehículo (por ejemplo, cargar combustible), no estacione a menos de 300 pies de lo siguiente:

- Un puente, túnel o edificio.
- Un lugar donde la gente se reúne.
- Un fuego abierto.

Si debe estacionarse para hacer su trabajo, hágalo solo brevemente.

No estacione en propiedad privada a menos que el propietario esté al tanto del peligro. Alguien debe vigilar siempre el vehículo estacionado. Puede permitir que alguien más lo vigile por usted solo si el vehículo se encuentra:

- En la propiedad del remitente.
- En la propiedad del transportista.
- En la propiedad del consignatario.
- Se le permite dejar el vehículo desatendido en un lugar seguro. Un refugio seguro es un lugar aprobado para estacionar vehículos desatendidos cargados con explosivos. La designación de refugios seguros autorizados generalmente la realizan las autoridades locales.

### 9.6.2 – Estacionamiento de un vehículo con carteles que no transporta explosivos de la División 1.1, 1.2 o 1.3 (Clase A o B)

Puede estacionar un vehículo con carteles (que no esté cargado con explosivos) a menos de cinco pies de la parte transitada de la carretera solo si su trabajo lo requiere. Hágalo solo por un breve período. Alguien debe vigilar siempre el vehículo cuando esté estacionado en una vía pública o en la banquina. No desacople un remolque y lo deje con materiales peligrosos en una vía pública. No estacione a menos de 300 pies de un fuego abierto.

### 9.6.3 – Asistencia a vehículos estacionados

La persona que atienda un vehículo con carteles debe:

- Estar en el vehículo, despierto, y no en la litera, o a menos de 100 pies del vehículo y tenerlo a la vista.
- Tener en cuenta los peligros de los materiales que se están transportando.
- Saber qué hacer en emergencias.
- Poder mover el vehículo si es necesario.

### 9.6.4 – ¡Sin bengalas!

Podría sufrir una rotura y tener que usar señales de vehículo detenido. Utilice triángulos reflectantes o luces eléctricas rojas. Nunca utilice señales de fuego, como bengalas o mechas, cerca de lo siguiente:

- Cisterna utilizada para Clase 3 (Líquidos inflamables) o División 2.1 (Gas inflamable), ya sea que esté cargada o vacía.
- Vehículo cargado con explosivos de la División 1.1, 1.2 o 1.3.

### 9.6.5 – Restricciones de ruta

Algunos estados y condados requieren permisos para transportar materiales o desechos peligrosos. Pueden limitar las rutas que puede usar. Las reglas locales sobre rutas y permisos cambian con frecuencia. Es su responsabilidad como conductor averiguar si necesita permisos o debe usar rutas especiales. Asegúrese de tener todos los documentos necesarios antes de comenzar.

Si trabaja para una empresa de transporte, pregunte a su despachador sobre restricciones de ruta o permisos. Si es un camionero independiente y está planeando una nueva ruta, consulte con las agencias estatales de los lugares donde planea viajar. Algunas localidades prohíben el transporte de materiales peligrosos a través de túneles, sobre puentes u otras vías. Siempre verifique antes de comenzar.

Siempre que esté señalizado, evite áreas densamente pobladas, multitudes, túneles, calles estrechas y callejones. Tome otras rutas, incluso si son inconvenientes, a menos que no haya otra manera. Nunca conduzca un vehículo con carteles cerca de fuegos abiertos a menos que pueda pasar de manera segura sin detenerse.

Si transporta explosivos de la División 1.1, 1.2 o 1.3, debe tener un plan de ruta por escrito y seguir ese plan. Los transportistas preparan el plan de ruta con anticipación y le dan al conductor una copia. Puede planear la ruta tú mismo si recoge los explosivos en un lugar diferente a la terminal de su empleador. Escriba el plan con anticipación. Lleve una copia con usted mientras transporta los explosivos. Entregue los envíos de explosivos solo a personas autorizadas o déjelos en habitaciones cerradas con llave diseñadas para el almacenamiento de explosivos.

Un transportista debe elegir la ruta más segura para transportar materiales radiactivos señalizados. Después de elegir la ruta, el transportista debe informar al conductor sobre los materiales radiactivos y mostrarle el plan de la ruta.

### 9.6.6 – Prohibido fumar

No fume a menos de 25 pies de una cisterna de carga señalizada utilizada para Clase 3 (líquidos inflamables) o División 2.1 (gases). Además, no fume ni lleve un cigarrillo, cigarro o pipa encendidos a menos de 25 pies de cualquier vehículo que contenga:

- Clase 1 (Explosivos)
- Clase 3 (Líquidos inflamables)
- Clase 4.1 (Sólidos inflamables)
- Clase 4.2 (Combustibles espontáneos)
- Clase 5 (Oxidantes)

### 9.6.7 – Repostar con el motor apagado

Apague el motor antes de abastecer un vehículo motorizado que contenga materiales peligrosos. Alguien debe estar siempre en la boquilla, controlando el flujo de combustible.

### 9.6.8 – Extintor de incendios 10 B:C

La unidad de potencia de los vehículos con carteles debe tener un extintor de incendios con una clasificación UL de 10 B:C o más.

### 9.6.9 – Revisión de neumáticos

Asegúrese de que los neumáticos estén inflados correctamente. Debe examinar cada neumático de un vehículo motorizado al inicio de cada viaje y cada vez que el vehículo esté estacionado. La única forma aceptable de verificar la presión de los neumáticos es usar un medidor de presión de neumáticos.

No conduzca con un neumático que tenga una fuga o esté pinchado, excepto para llegar al lugar seguro más cercano para repararlo. Retire todos los neumáticos sobrecalentados. Colóquelos a una distancia segura del vehículo. No conduzca hasta que corrija la causa del sobrecalentamiento. Recuerde seguir las reglas sobre estacionamiento y asistencia a vehículos con carteles. Se aplican incluso al revisar, reparar o reemplazar neumáticos.

### 9.6.10 – Dónde guardar los documentos de envío e información de respuesta a emergencias

No acepte un envío de materiales peligrosos sin un documento de envío debidamente preparado. Un documento de envío para materiales peligrosos siempre debe ser fácilmente reconocible. Otras personas deben poder encontrarlo rápidamente después de un accidente.

Distinga claramente los documentos de envío de materiales peligrosos de otros colocándoles pestañas o manteniéndolos en la parte superior del montón de papeles. Cuando esté al volante, mantenga los documentos de envío al alcance de la mano (con el cinturón de seguridad puesto), o en un compartimento en la puerta del conductor. Deben ser fácilmente visibles para alguien que entre en la cabina. Cuando no esté al volante, deje los documentos de envío en el compartimento de la puerta del conductor o en el asiento del conductor. La información de respuesta a emergencias debe mantenerse en el mismo lugar que el documento de envío. **Documentos para explosivos de la División 1.1, 1.2 o 1.3.**

Un transportista debe entregar a cada conductor que transporte explosivos de la División 1.1, 1.2 o 1.3 una copia de las Regulaciones

federales de seguridad para transportistas motorizados (FMCSR), Parte 397. El transportista también debe dar instrucciones por escrito sobre qué hacer en caso de retraso o accidente. Las instrucciones escritas deben incluir:

- Los nombres y números de teléfono de las personas a contactar (incluidos agentes de transporte o transportistas).
- La naturaleza de los explosivos transportados.
- Las precauciones a tomar en emergencias como incendios, accidentes o fugas.

Los conductores deben firmar un recibo por estos documentos.

Debe estar familiarizado con lo siguiente, y tenerlo en posesión mientras conduce:

- Documentos de envío.
- Instrucciones de emergencia por escrito.
- Plan de ruta escrito.
- Una copia de las FMCSR, Parte 397.

### 9.6.11 – Equipo para cloro

Un conductor que transporte cloro en cisternas de carga debe tener una máscara de gas aprobada en el vehículo. El conductor también debe tener un kit de emergencia para controlar fugas en los accesorios de la placa de cubierta del domo en la cisterna de carga.

### 9.6.12 – Detenerse antes de los cruces de ferrocarril

Deténgase antes de un cruce de ferrocarril si su vehículo:

- Tiene carteles.
- Transporta cualquier cantidad de cloro.
- Tiene cisternas de carga, ya sea cargadas o vacías, utilizadas para materiales peligrosos.

Debe activar las luces intermitentes de emergencia y detenerse de 15 a 50 pies antes del riel más cercano. Es necesario que abra las ventanas delanteras y mire y escuche en ambas direcciones para detectar trenes que se aproximen. Avance solo cuando esté seguro de que no viene ningún tren. No cambie de marcha mientras cruza las vías.

## 9.7 – EMERGENCIAS: MATERIALES PELIGROSOS

- |   |   |
|---|---|
| • <b>Prohibido fumar</b>                  | • <b>Advertir a los demás</b>               |
| • <b>Mantener a las personas alejadas</b> | • <b>Evitar el contacto o la inhalación</b> |

### 9.7.1 – Guía de respuesta a emergencias (GRE)

El Departamento de Transporte tiene un manual para bomberos, policías y trabajadores de la industria sobre cómo protegerse a sí mismos y al público de materiales peligrosos. La guía está indexada por nombre propio de envío y número de identificación de materiales peligrosos. El personal de emergencia busca estas cosas en el documento de envío. Es por eso que es vital que el nombre de envío adecuado, el número de identificación, la etiqueta y los carteles sean correctos.

### 9.7.2 – Choques/incidentes

Como conductor profesional, su trabajo en la escena de un accidente es:

- Mantener a las personas alejadas de la escena.
- Limitar la propagación del material, solo si puede hacerlo de manera segura.
- Comunicar el peligro de los materiales peligrosos al personal de respuesta a emergencias.
- Proporcionar a los equipos de emergencia los documentos de envío y la información de respuesta de emergencia.

Siga esta lista de verificación:

- Verifique que su compañero de manejo esté bien.
- Lleve los documentos de envío con usted.
- Mantenga a las personas alejadas y a favor del viento.
- Advierta a otros del peligro.
- Envíe ayuda.
- Siga las instrucciones de su empleador.
- Evite fumar y mantenga las llamas abiertas alejadas.

### 9.7.3 – Incendios

Es posible que tenga que controlar pequeños incendios de camiones en la carretera. Sin embargo, a menos que tenga el entrenamiento y el equipo para hacerlo de manera segura, no combata incendios de materiales peligrosos. Manejar incendios de materiales peligrosos requiere entrenamiento especial y equipo de protección.

Cuando descubra un incendio, pida ayuda. Puede usar el extintor de incendios para evitar que incendios menores en el camión se propaguen a la carga antes de que lleguen los bomberos. Toque las puertas del remolque para ver si están calientes antes de abrirlas. Si están calientes, puede haber un incendio de carga y no debe abrirlas. Abrir las puertas deja entrar aire y puede hacer que el fuego se avive. Sin aire, muchos incendios solo humean hasta que llegan los bomberos, y causan menos daño. Si la carga ya está en llamas, no es seguro combatir el fuego. Mantenga los documentos de envío con usted para entregárselos al personal de emergencia tan pronto como lleguen. Advierta a otras personas del peligro y manténgalas alejadas.

Si descubre una fuga de carga, identifique los materiales peligrosos que se están filtrando utilizando los documentos de envío, etiquetas o la ubicación del paquete. **No toque ningún material que esté goteando; muchas personas se lesionan al tocar materiales peligrosos.** No intente identificar el material ni encontrar la fuente de una fuga por el olor. Los gases tóxicos pueden destruir el sentido del olfato y pueden herirlo o matarlo incluso si no tienen olor. Si se está filtrando material peligroso de un contenedor, pero no del vehículo, conduzca al área más cercana donde pueda obtener ayuda y llame al personal de emergencia si es necesario. Nunca coma, beba o fume cerca de una fuga o derrame.

Si se están derramando materiales peligrosos del vehículo, no lo mueva más de lo que la seguridad requiera. Puede salir de la carretera y alejarse de lugares donde se reúnen personas si hacerlo sirve para la seguridad. Solo mueva el vehículo si puede hacerlo sin ponerse en peligro ni poner en peligro a los demás.

Nunca continúe conduciendo con materiales peligrosos filtrándose del vehículo para encontrar una cabina telefónica, una parada de camiones, ayuda o por una razón similar. Recuerde que el transportista paga por la limpieza de estacionamientos contaminados, carreteras y zanjas de drenaje. Los costos son enormes, así que no deje un largo rastro de contaminación. Si se están derramando materiales peligrosos del vehículo:

- Estaciónelo.
- Asegure el área.
- Quédese ahí.
- Envíe a alguien más por ayuda.

Cuando envíe a alguien por ayuda, dele a esa persona:

- Una descripción de la emergencia.
- Su ubicación exacta y dirección de viaje.
- Su nombre, el nombre del transportista y el nombre de la comunidad o ciudad donde se encuentra su terminal.
- El nombre adecuado de envío, la clase de riesgo y el número de identificación de los materiales peligrosos si los conoce.

Esto es mucha información para que alguien la recuerde. Es una buena idea escribirlo todo para la persona que envíe a pedir ayuda. El equipo de respuesta a emergencias debe conocer estas cosas para encontrarlo y manejar la emergencia. Es posible que tengan que viajar millas para llegar a usted. Esta información les ayudará a llevar el equipo adecuado la primera vez, sin tener que regresar por él.

Nunca mueva el vehículo si hacerlo causará contaminación o dañará el vehículo. Manténgase a favor del viento y alejado de áreas de descanso en la carretera, paradas de camiones, cafeterías y negocios. Nunca intente volver a empacar contenedores con fugas. A menos que tenga la capacitación y el equipo para reparar fugas de manera segura, no lo intente. Llame a su despachador o supervisor para recibir instrucciones y, si es necesario, al personal de emergencia.

### 9.7.4 – Respuestas a peligros específicos

**Clase 1 (Explosivos).** Si el vehículo sufre una avería o accidente mientras transporta explosivos, advierta a los demás del peligro. Mantenga a los espectadores alejados. No permita fumar ni encender fuego cerca del vehículo. Si hay un incendio, advierta a todos sobre el peligro de explosión.

Retire todos los explosivos antes de separar los vehículos involucrados en una colisión. Coloque los explosivos al menos a 200 pies de los vehículos y edificios ocupados. Manténgase a una distancia segura.

**Clase 2 (Gases comprimidos).** Si hay una fuga de gas comprimido en el vehículo, advierta a los demás del peligro. Solo permita que se acerquen aquellos involucrados en la eliminación del peligro o los escombros. Debe notificar al remitente si hay gas comprimido involucrado en cualquier accidente.

A menos que esté abasteciendo maquinaria utilizada en la construcción o mantenimiento de carreteras, no transfiera un gas comprimido inflamable de un tanque a otro en ninguna vía pública.

**Clase 3 (Líquidos inflamables).** Si está transportando un líquido inflamable y tiene un accidente o el vehículo se descompone, evite que los transeúntes se acerquen. Advierta a las personas del peligro. Evite que fumen. Nunca transporte un tanque de carga con fugas más lejos de lo necesario para llegar a un lugar seguro. Salga de la carretera si puede hacerlo de manera segura. No transfiera líquido inflamable de un vehículo a otro en una vía pública, excepto en caso de emergencia.

**Clase 4 (Sólidos inflamables) y Clase 5 (Materiales oxidantes).** Si se derrama un sólido inflamable o material oxidante, advierta a los demás sobre el peligro de incendio. No abra paquetes humeantes de sólidos inflamables. Sáquelos del vehículo si puede hacerlo de manera segura. Además, retire los paquetes intactos si esto reducirá el riesgo de incendio.

**Clase 6 (Materiales venenosos y sustancias infecciosas).** Es su responsabilidad protegerse y proteger a otras personas y a la propiedad de cualquier daño. Recuerde que muchos productos clasificados como veneno también son inflamables. Si cree que una División 2.3 (Gases venenosos) o División 6.1 (Materiales venenosos) podría ser inflamable, tome las precauciones adicionales necesarias para líquidos o gases inflamables. No permita fumar, llamas abiertas ni soldaduras. Advierta a otros sobre los peligros del fuego, de inhalar vapores o de entrar en contacto con el veneno.

Un vehículo involucrado en una fuga de División 2.3 (Gases venenosos) o División 6.1 (Venenos) debe ser revisado en busca de veneno residual antes de ser utilizado nuevamente.

Si un paquete de División 6.2 (Sustancias infecciosas) se daña durante el manejo o transporte, debe contactar de inmediato a su supervisor. Los paquetes que parezcan estar dañados o muestren signos de fuga no deben ser aceptados.

**Clase 7 (Materiales radiactivos).** Si hay material radiactivo involucrado en una fuga o paquete roto, informe a su despachador o supervisor lo antes posible. Si hay un derrame, o si un contenedor interno podría estar dañado, no toque ni inhale el material. No utilice el vehículo hasta que esté limpio y haya sido revisado con un medidor de radiación.

**Clase 8 (Materiales corrosivos).** Si los corrosivos se derraman o filtran durante el transporte, tenga cuidado de evitar más daños o lesiones al manipular los contenedores. Las partes del vehículo expuestas a un líquido corrosivo deben lavarse a fondo con agua. Después de descargar, lave el interior lo antes posible antes de volver a cargar.

Si continuar transportando un tanque con fugas es inseguro, salga de la carretera. Si es seguro hacerlo, contenga cualquier líquido que se esté filtrando del vehículo. Mantenga a los transeúntes alejados del líquido y sus vapores. Haga todo lo posible para prevenir lesiones a usted mismo y a los demás.

### 9.7.5 – Notificación requerida

El Centro Nacional de Respuesta ayuda a coordinar la respuesta de emergencia ante peligros químicos. Es un recurso para la policía y los bomberos. Mantiene una línea gratuita las 24 horas. Usted o su empleador deben llamar cuando ocurra cualquiera de los siguientes eventos como resultado directo de un incidente con materiales peligrosos que se enumeran a continuación:

- Una persona muere.
- Una persona herida requiere hospitalización.
- Se estima que los daños a la propiedad superan los \$50,000.
- El público en general es evacuado por más de una hora.
- Una o más arterias o instalaciones de transporte principales están cerradas por una hora o más.
- Se produce un incendio, una rotura o un derrame, o se sospecha de contaminación radiactiva.
- Se produce un incendio, una rotura o un derrame, o se sospecha de contaminación a partir del envío de sustancias infecciosas (bacterias o toxinas).
- Se produce el vertido de un contaminante marino en una cantidad superior a 119 galones para un líquido o 882 libras para un sólido; o existe una situación de tal naturaleza (por ejemplo, un peligro continuo para la vida en el lugar de un incidente) que, a juicio del transportista, debe ser informada.

### Centro Nacional de Respuesta • (800) 424-8802

Las personas que llamen al Centro Nacional de Respuesta deben estar preparadas para proporcionar:

- Su nombre.
- Nombre y dirección de la empresa transportista para la que trabajan.
- Número de teléfono donde se les puede contactar.
- Fecha, hora y lugar del incidente.
- La magnitud de las lesiones si las hay.
- Clasificación, nombre y cantidad de materiales peligrosos involucrados si dicha información está disponible.
- Tipo de incidente y naturaleza de la participación de materiales peligrosos y si existe un peligro continuo para la vida en el lugar.

Si se involucró una cantidad reportable de sustancia peligrosa, quien llame debe proporcionar el nombre del remitente y la cantidad de

la sustancia peligrosa descargada.

Prepárese para proporcionar a su empleador la información requerida también. Los transportistas deben presentar informes detallados por escrito dentro de los 30 días posteriores a un incidente.

### **CHEMTREC • (800) 424-9300**

El Centro de Emergencias para el Transporte de Productos Químicos (Chemical Transportation Emergency Center, CHEMTREC) en Washington también cuenta con una línea gratuita disponible las 24 horas. CHEMTREC fue creado para proporcionar al personal de emergencia información técnica sobre las propiedades físicas de materiales peligrosos. El Centro Nacional de Respuesta y CHEMTREC están en comunicación cercana. Si llama a cualquiera de los dos, le informarán al otro sobre el problema cuando sea apropiado.

No deje paquetes etiquetados como radiactivos amarillo - II o amarillo - III cerca de personas, animales o películas por más tiempo del que se muestra en la Figura 9.10.

Figura 9.10

Separación radiactiva Tabla A						
ÍNDICE TOTAL DE TRANSPORTE	DISTANCIA MÍNIMA EN PIES A LA PELÍCULA NO REVELADA MÁS CERCANA					A LAS PARTICIONES DEL COMPARTIMENTO DE PERSONAS O CARGA
	0-2 h	2-4 h	4-8 h	8-12 h	Más de 12 h	
Ninguno	0	0	0	0	0	0
0.1 a 1.0	1	2	3	4	5	1
1.1 a 5.0	3	4	6	8	11	2
5.1 a 10.0	4	6	9	11	15	3
10.1 a 20.0	5	8	12	16	22	4
20.1 a 30.0	7	10	15	20	29	5
30.1 a 40.0	8	11	17	22	33	6
40.1 a 50.0	9	12	19	24	36	

### Clases de materiales peligrosos

Los materiales peligrosos se clasifican en nueve clases principales de riesgo y categorías adicionales para productos de consumo y líquidos combustibles. Las clases de materiales peligrosos se enumeran en la Figura 9.11.

**Figura 9.11**

<b>Definiciones de clases de riesgo</b>		
<b>Tabla B</b>		
<b>Clase</b>	<b>Nombre de la clase</b>	<b>Ejemplo</b>
1	Explosivos	Municiones, dinamita, fuegos artificiales
2	Gases	Propano, oxígeno, helio
3	Inflamable	Gasolina, acetona
4	Sólidos inflamables	Cerillos, fusibles
5	Oxidantes	Nitrato de amonio, peróxido de hidrógeno
6	Venenos	Pesticidas, arsénico
7	Radiactivo	Uranio, plutonio
8	Corrosivos	Ácido clorhídrico, líquido de batería
9	Materiales peligrosos diversos	Formaldehído, asbesto
Ninguna	Otro material regulado: doméstico (Other Regulated Material-Domestic, ORM-D)	Aerosol para el cabello o carbón
Ninguna	Líquidos combustibles	Aceites combustibles, líquido para encendedores

### **Subsecciones 9.6 y 9.7**

#### **Ponga a prueba su conocimiento**

1. Si su remolque con letreros tiene neumáticos dobles, ¿con qué frecuencia debes revisar los neumáticos?
2. ¿Qué es un refugio seguro?
3. ¿Qué tan cerca de la parte transitada de la carretera puede estacionar con materiales de la División 1.2 o 1.3?
4. ¿Qué tan cerca puede estacionarse de un puente, túnel o edificio con la misma carga?
5. ¿Qué tipo de extintor de incendios deben llevar los vehículos con carteles?
6. Está transportando 100 libras de materiales de la División 4.3 (peligrosos cuando están mojados). ¿Necesita detenerse antes de un cruce de ferrocarril-carretera?
7. En un área de descanso descubre que los envíos de materiales peligrosos están filtrándose lentamente del vehículo. No hay ningún teléfono cerca. ¿Qué debería hacer?
8. ¿Qué es la Guía de respuesta a emergencias (GRE)?

Estas preguntas pueden aparecer en su prueba. Si no puede responderlas todas, vuelva a leer las subsecciones 9.6 y 9.7

## 9.8 – GLOSARIO DE MATERIALES PELIGROSOS

Este glosario presenta definiciones de ciertos términos utilizados en esta sección. Podrá encontrar un glosario completo de términos en las Reglas federales de materiales peligrosos (49 CFR 171.8). Debería tener una copia actualizada de estas reglas para su referencia.

(Nota: No se lo evaluará sobre este glosario).

Sec. 171.8 Definiciones y abreviaturas.

**Cantidad limitada:** la cantidad máxima de un material peligroso para la cual puede haber una excepción específica de etiquetado o embalaje.

**Cantidad que debe informarse (RQ):** la cantidad especificada en la Columna 2 del Apéndice de la Sec. 172.101 para cualquier material identificado en la Columna 1 del Apéndice.

**Certificación del remitente:** una declaración en un documento de envío, firmada por el remitente, que indica que preparó el envío correctamente de acuerdo con la ley. Por ejemplo:

- "Por la presente se certifica que los materiales mencionados anteriormente están debidamente clasificados, descritos, empaquetados, marcados y etiquetados, y se encuentran en condiciones adecuadas para su transporte de acuerdo con las regulaciones aplicables o el Departamento de Transporte." o;
- "Por la presente declaro que el contenido de este envío está completamente y correctamente descrito arriba con el nombre de envío adecuado y está clasificado, empaquetado, marcado y etiquetado/señalizado, y en todos los aspectos en condiciones adecuadas para transportarse mediante \* de acuerdo con las regulaciones gubernamentales internacionales y nacionales aplicables".

\* Se pueden insertar palabras aquí para indicar el modo de transporte (ferrocarril, aeronave, vehículo motorizado, embarcación).

**Cisterna de carga:** un embalaje a granel que:

1. Es una cisterna destinada principalmente para el transporte de líquidos o gases e incluye accesorios, refuerzos, conexiones y cierres (para "cisterna", vea 49 CFR 178.345 1(c), 178.337 1, o 178.338 1, según corresponda);
2. Está permanentemente unida o forma parte de un vehículo motorizado, o no está permanentemente unida a un vehículo motorizado pero que, debido a su tamaño, construcción o unión a un vehículo motorizado, se carga o descarga sin ser removida del vehículo motorizado; y
3. No está fabricada bajo una especificación para cilindros, cisternas portátiles, vagones cisterna o tanques de vagones cisterna múltiples.

**Cisterna portátil:** embalaje a granel (excepto un cilindro con una capacidad de agua de 1000 libras o menos) diseñado principalmente para ser cargado un vehículo de transporte o barco, sobre ellos o temporalmente unido a ellos, y equipado con patines, montajes o accesorios para facilitar el manejo de la cisterna por medios mecánicos. No incluye una cisterna de carga, vagón cisterna, tanque de vagón cisterna multiunidad, o remolque que transporte cilindros 3AX, 3AAX o 3T.

**Clase de riesgo:** la categoría de riesgo asignada a un material peligroso bajo los criterios de definición de la Parte 173 y las disposiciones de la Tabla de la Sec. 172.101. Un material puede cumplir con los criterios de definición para más de una clase de peligro, pero se asigna a solo una clase de peligro.

**Consignatario:** la empresa o persona a quien se entrega un envío.

**Contenedor de carga:** un contenedor reutilizable con un volumen de 64 pies cúbicos o más, diseñado y construido para que pueda ser levantado con su contenido intacto y destinado principalmente para la contención de paquetes (en forma de unidad) durante el transporte.

**Contenedor intermedio a granel (IBC):** un embalaje portátil rígido o flexible, distinto de un cilindro o tanque portátil, que está diseñado para el manejo mecánico. Las normas para los IBC fabricados en los Estados Unidos se establecen en las subpartes N y O §178.

**División:** una subdivisión de una clase de peligro.

**Documento de envío:** orden de envío, conocimiento de embarque, manifiesto u otro documento de envío que cumpla un propósito similar preparado de acuerdo con la subparte C de la Parte 172.

**Embalaje a granel:** embalaje, distinto de un buque o una barcaza, que incluye un vehículo de transporte o contenedor de carga, en el cual se cargan materiales peligrosos sin una forma intermedia de contención y que tiene:

1. Una capacidad máxima superior a 450 l (119 galones) como recipiente para un líquido;
2. Una masa neta máxima superior a 400 kg (882 libras) o una capacidad máxima superior a 450 l (119 galones) como recipiente para un sólido; o
3. Una capacidad de agua superior a 454 kg (1000 libras) como receptáculo para un gas según se define en la Sección. 173.115.

**Embalaje estándar de la ONU:** un embalaje de especificación que cumple con los estándares en las recomendaciones de la ONU.

**Embalaje no a granel:** un embalaje, que tiene:

1. Una capacidad máxima de 450 l (119 galones) como receptáculo para un líquido;
2. Una masa neta máxima de menos de 400 kg (882 libras) y una capacidad máxima de 450 l (119 galones) o menos como recipiente para un sólido; o
3. Una capacidad de agua mayor a 454 kg (1000 libras) o menor como receptáculo para un gas según se define en la Sec. 173.115.
4. Independientemente de la definición de embalaje a granel, una masa neta máxima de 400 kg (882 libras) o menos para una bolsa o caja que cumpla con los requisitos aplicables para embalajes de especificación, incluyendo las limitaciones de masa neta máxima, proporcionadas en la subparte L de la Parte 178.

**EPA:** Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.

**FMCSR:** Regulaciones federales de seguridad para transportistas.

**Interrupción o espacio vacío:** la cantidad por la cual un envase no está completamente lleno de líquido, generalmente expresada en porcentaje por volumen.

**Marcado:** nombre descriptivo, número de identificación, instrucciones, precauciones, peso, especificación o marcas de la ONU o combinaciones de los mismos, requeridos por este subcapítulo en el embalaje exterior de materiales peligrosos.

**Materiales peligrosos:** una sustancia o material que la Secretaría de Transporte ha determinado que puede representar un riesgo irrazonable para la salud, la seguridad y la propiedad cuando se transporta en el comercio, y que ha sido designado como tal. El término incluye sustancias peligrosas, desechos peligrosos, contaminantes marinos, materiales a temperatura elevada y materiales designados como peligrosos en la tabla de materiales peligrosos de §172.101, y materiales que cumplen con los criterios de definición para clases y divisiones de peligro en §173, subcapítulo c de este capítulo.

**Mezcla:** material compuesto por más de un compuesto o elemento químico.

**N.O.S. :** no especificado de otra manera, por sus siglas en inglés.

**Nombre de envío adecuado:** el nombre de los materiales peligrosos mostrado en letra romana (no en cursiva) en la Sec. 172.101.

**Nombre del contenido:** el nombre de envío adecuado según lo especificado en la Sec. 172.101.

**Nombre técnico:** un nombre químico o microbiológico reconocido actualmente utilizado en manuales, revistas y textos científicos y técnicos.

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas.

**Peso bruto o masa bruta:** el peso del embalaje más el peso de su contenido.

**P.s.i. o psi:** libras por pulgada cuadrada.

**P.s.i.a. o psia:** libras por pulgada cuadrada absoluta.

**Residuos peligrosos:** para los propósitos de este capítulo, significa cualquier material que esté sujeto a los Requisitos del manifiesto de residuos peligrosos de la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. especificados en 40 CFR Parte 262.

**Sustancia peligrosa:** un material, incluidas sus mezclas y soluciones, que:

1. Está listado en el Apéndice A de la Sec. 172.101;
2. Está en una cantidad, en un paquete, que es igual o excede a la cantidad que debe informarse (RQ) listada en el Apéndice A de la Sec. 172.101; y
3. Está en una mezcla o solución.
  - (i) Para radionúclidos, se ajusta al párrafo 7 del Apéndice A de la Sec. 172.101.
  - (ii) Para sustancias distintas de los radionúclidos, está en una concentración por peso que es igual o excede la concentración correspondiente a la RQ del material, como se muestra en la Figura 9.12.

Esta definición no se aplica a los productos derivados del petróleo que son lubricantes o combustibles (ver 40 CFR 300.6).

<b>Concentraciones de sustancias peligrosas</b>		
RQ Libras (Kilogramos)	Concentración por peso	
	Porcentaje	PPM
5000 (2270)	10	100,000
1000 (45)	2	20,000
100 (45.4)	0.2	2000
10 (4.54)	0.02	200
1 (0.454)	0.002	20

**Tanque de combustible:** un tanque, que no sea una cisterna de carga, utilizado para transportar líquido inflamable o combustible o gas comprimido con el propósito de suministrar combustible para la propulsión del vehículo de transporte al que está adjunto, o para el funcionamiento de otro equipo en el vehículo de transporte.

**Transportista:** una persona cuyo negocio es transportar pasajeros o bienes por ferrocarril, aeronave, vehículo motorizado o embarcación.

1. Tierra o agua como transportista común, por contrato o privado, o
2. Aeronaves civiles.

**Vehículo de transporte:** un vehículo de carga como un automóvil, camioneta, tractor, camión, semirremolque, vagón cisterna o vagón de ferrocarril utilizado para el transporte de carga por cualquier modo. Cada cuerpo de carga (remolque, vagón de tren, etc.) es un vehículo de transporte separado.

# TERCERA PARTE

---

- 10M. Prueba de inspección de vehículos**
- 11M. Prueba de habilidades básicas de control del vehículo**
- 12. Prueba de manejo en carretera**

**ESTA PARTE ES PARA  
CONDUCTORES  
QUE DEBEN RENDIR UNA PRUEBA DE  
HABILIDADES**

# SECCIÓN 10M

## PRUEBA DE INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS



**ESTA SECCIÓN AYUDARÁ A TODOS LOS CONDUCTORES COMERCIALES A  
REALIZAR LA PRUEBA DE INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO**

## SECCIÓN 10M - PRUEBA DE INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO

---

### Esta sección abarca

- **Inspecciones internas** (Todos los vehículos)
- **Inspecciones de vehículos de pasajeros**
- **Inspecciones de vehículos escolares**
- **Verificación de funcionamiento de luces** (Todos los vehículos)
- **Inspecciones externas** (Todos los vehículos)
- **Inspecciones de vehículos combinados**

Las leyes federales y jurisdiccionales requieren que los conductores con licencia CDL inspeccionen su vehículo para determinar si es seguro conducirlo. Una inspección del vehicular le ayudará a encontrar problemas o defectos que pueden causar una avería o, peor aún, un accidente. Es importante inspeccionar todos los componentes del vehículo para asegurarse de que funcionen correctamente.

Durante su prueba de inspección del vehículo de la CDL, su inspección se centrará en los elementos críticos de seguridad para el funcionamiento del vehículo. Durante esta inspección, debe demostrar que tiene el conocimiento para determinar que el vehículo es seguro para conducir. Durante la prueba, solo se le pedirá que inspeccione un eje del vehículo; sin embargo, debe estar preparado para realizar la misma inspección descrita en la sección (11M.5.2) en todos los ejes del vehículo. La inspección del vehículo utilizada para evaluar sus conocimientos básicos no cubre todas las directrices de inspección federales. Es su responsabilidad estar informado sobre las Regulaciones federales de seguridad para transportistas.

(Para fines de seguridad, debe usar calzos para ruedas durante la prueba de Inspección del vehículo). Tendrá que caminar alrededor y entrar/salir del vehículo para realizar la inspección. Al salir del vehículo, debe poner los frenos de estacionamiento y colocar el vehículo en neutral.

Al entrar/salir del vehículo, debe hacerlo de manera segura enfrentando el vehículo y manteniendo tres (3) puntos de contacto en todo momento (al entrar/salir de un autobús, hágalo de manera segura enfrentando hacia adelante y manteniendo un agarre firme en el pasamanos).

**Solo se requiere que inspeccione los elementos en la lista de verificación de Inspección del vehículo de CDL.** Puede usar la lista de verificación proporcionada en esta sección para su prueba y marcar los elementos a medida que los complete, pero NO se pueden hacer marcas o escrituras adicionales en esta lista antes de la prueba.

DEBE nombrar, señalar o tocar y explicar completamente al examinador QUÉ está inspeccionando en cada elemento crítico de seguridad. Si no lo hace, no recibirá crédito por los elementos. (NO tendrá que arrastrarse debajo del vehículo). NO se puede utilizar ningún vehículo que tenga componentes marcados o etiquetados, que no sean por el fabricante, para la prueba de Inspección del vehículo.

**No seguir instrucciones o acto inseguro:** no seguir las instrucciones del examinador para completar la prueba según lo indicado puede dar lugar a una desaprobación automática, y el examinador puede dar por terminada la prueba. Siga siempre las instrucciones y direcciones del examinador. Si no comprende las instrucciones, pídale al examinador que las aclare.

Cometer un "acto inseguro" (por ejemplo, olvidar poner el freno de mano) puede dar lugar a una desaprobación automática por un acto inseguro, y el examinador puede dar por terminada la prueba. La seguridad del conductor, el examinador y el área de prueba es de la más alta prioridad. Siempre piense en la SEGURIDAD.

## 10M.1 – INSPECCIÓN INTERNA (TODOS LOS VEHÍCULOS)

Estudie las siguientes partes del vehículo para el vehículo que utilizará durante la prueba de Inspección del vehículos de CDL. Debería poder identificar cada parte y decirle al examinador qué está buscando o inspeccionando.

### 10M.1.1 – En el vehículo/arranque del motor

#### Indicadores de iluminación

**Descripción:** Luces indicadoras del tablero para señales, intermitentes, luces altas; Sistema de frenos antibloqueo (ABS); y Combustible de escape diésel (diesel exhaust fuel, DEF)/Filtro de partículas diésel (Diesel Particulate Filter, DPF).

**Por qué inspeccionar:** indica qué funciones están activas o advierte sobre componentes problemáticos del vehículo.

#### **Inspección:**

Se debe inspeccionar cada uno de los siguientes elementos. Inspeccione para asegurarse de que los indicadores del tablero funcionen cuando el vehículo arranca y cuando se encienden las luces correspondientes, incluyendo:

Indicador de señal de giro a la izquierda.

Indicador de señal de giro a la derecha.

Indicador de emergencia de cuatro direcciones.

Indicador de luces altas.

Indicador de ABS en el tablero (y solo para vehículos combinados, la luz trasera de ABS del remolque en el lado del conductor debe encenderse y luego apagarse) si lo tiene.

Indicador DEF si lo tiene.

Nota: La inspección operativa de las luces direccionales, los indicadores de emergencia y las funciones de luces altas debe realizarse por separado durante la inspección de operación de luces descrita en la Sección 11.4.

#### Equipo de emergencia

**Descripción:** equipo de emergencia requerido.

**Por qué inspeccionar:** el equipo de emergencia debe estar disponible y en condiciones de uso.

#### **Inspección:**

Inspeccione en busca de tres (3) triángulos reflectantes rojos, seis (6) fusibles o tres (3) bengalas de combustión líquida.

Inspeccione que el extintor esté correctamente cargado y asegurado.

Inspeccione los fusibles eléctricos de repuesto (si se utilizan) o identifique los interruptores automáticos.

Nota: Si el vehículo no tiene fusibles eléctricos, debe mencionar esto al examinador e identificar que el vehículo opera con interruptores automáticos.

#### Parabrisas y dispositivos de monitoreo de tráfico

**Descripción:** parabrisas, espejos y otros dispositivos de monitoreo, como cámaras.

**Por qué inspeccionar:** grietas, obstrucciones, calcomanías o suciedad en el área de visión del conductor pueden hacer que el conductor pierda de vista los cambios en las condiciones de la carretera u otro tráfico alrededor del vehículo.

#### **Inspección:**

Verifique que el parabrisas esté limpio y sin obstrucciones, excepto por una calcomanía de inspección. No debe haber daños, como grietas o defectos en el vidrio.

Inspeccione que el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo esté limpio y ajustado correctamente desde el interior, cuando esté presente.

Si los tiene, verifique que los dispositivos o cámaras de monitoreo de vista trasera y lateral estén limpios y en buen estado de funcionamiento. Los dispositivos deben ser visibles desde el interior y la pantalla de video debe ser operable y ajustada para su visualización.

### **Limpiaparabrisas/rociadores**

**Descripción:** limpiaparabrisas y rociadores.

**Por qué inspeccionar:** los limpiaparabrisas mejoran la visibilidad durante la lluvia y la nieve. Las escobillas desgastadas reducen la visibilidad. Los rociadores ayudan a mantener el parabrisas limpio.

**Inspección:**

Inspeccione que los brazos y las escobillas del limpiaparabrisas estén seguros y no estén dañados, y demuestre que los limpiaparabrisas funcionan suavemente encendiéndolos y apagándolos.

Inspeccione el líquido del rociador del limpiaparabrisas y demuestre que funcionan correctamente activándolos.

### **Calefactor/desempañador**

**Descripción:** calienta la cabina o el compartimento de pasajeros y evita que se forme escarcha o condensación en el parabrisas.

**Por qué inspeccionar:** el desempañador mejora la visibilidad, especialmente durante el clima frío.

**Inspección:**

Identifique, describa y demuestre que los calentadores y los desempañadores funcionan correctamente operando los controles.

### **Bocinas**

**Descripción:** bocinas de aire o eléctricas utilizadas para advertir a otros usuarios de la vía (por ejemplo, automóviles, motociclistas, ciclistas y peatones).

**Por qué inspeccionar:** la bocina es un dispositivo que debe funcionar correctamente para advertir a otros usuarios de la vía de su presencia.

**Inspección:**

Inspeccione que la bocina de aire o la bocina eléctrica funcionen.

### **Revisión de estacionamiento y freno de remolque**

**Descripción:** evita que el vehículo se mueva o ruede cuando está estacionado.

**Por qué inspeccionar:** los frenos de estacionamiento deben funcionar cuando un vehículo está estacionado, especialmente en una pendiente/colina. Un vehículo que se deja rodar podría causar daños o lesiones a otros usuarios de la vía o a la propiedad.

**Inspección:**

Se le pedirá que demuestre la verificación del freno de estacionamiento (y la verificación del freno de estacionamiento del remolque si lo tiene). Este procedimiento está diseñado para determinar que los frenos de estacionamiento funcionan correctamente y mantienen el vehículo inmóvil.

Freno de estacionamiento: con el freno de estacionamiento activado (frenos del remolque liberados en vehículos combinados si corresponde), retire el pie del freno de servicio e inspeccione que el freno de estacionamiento mantenga el vehículo al avanzar suavemente con el freno de estacionamiento activado.

Freno del remolque: con el freno de estacionamiento liberado y el freno de estacionamiento del remolque activado (solo vehículos combinados), retire el pie del freno de servicio e inspeccione que el freno de estacionamiento del remolque mantenga el vehículo al avanzar suavemente con el freno de estacionamiento del remolque activado. También ayuda a verificar la conexión del acoplamiento con el remolque.

### **Revisión del freno de servicio**

**Descripción:** procedimiento a seguir para inspeccionar la aplicación de frenos de servicio de aire, hidráulicos o eléctricos.

**Por qué inspeccionar:** este procedimiento está diseñado para asegurarse de que los frenos de servicio de aire, hidráulicos o eléctricos estén funcionando correctamente para una operación normal.

**Inspección:**

Deberá demostrar la aplicación de frenos de servicio de aire, hidráulicos o eléctricos. Este procedimiento está diseñado para determinar que los frenos funcionan correctamente y que el vehículo no se desvía hacia un lado u otro a baja velocidad.

Avance a 5 mph, aplique el freno de servicio (de pie) y deténgase por completo. Inspeccione para asegurarse de que el vehículo no se desvíe hacia ningún lado y se detenga cuando se aplique el freno de servicio. Si el vehículo se desvía hacia un lado o no se detiene bien, es posible que los frenos no estén funcionando correctamente.

## 10M.1.2 – Revisión de frenos de aire o frenos hidráulicos (según el tipo de sistema de frenos)

### Revisión de frenos de aire (solo vehículos equipados con frenos de aire)

**Descripción:** procedimientos a seguir en la inspección de sistemas de frenos de aire.

**Por qué inspeccionar:** los dispositivos de seguridad de frenos de aire varían. Este procedimiento está diseñado para asegurarse de que los dispositivos de seguridad funcionen correctamente a medida que la presión de aire disminuye de condiciones "normales" a "baja presión de aire". La pérdida de presión de aire hará que los frenos de emergencia se activen, lo que provocará una parada abrupta e incontrolada.

**Inspección: no explicar y demostrar (realizar) correctamente las cuatro (4) partes de la revisión de frenos de aire dará lugar a una desaprobación automática de la prueba de Inspección del vehículos de CDL.**

Los procedimientos adecuados para inspeccionar el sistema de frenos de aire son los siguientes:

- 1 **Verificación del manómetro de aire y corte del regulador:** calce las ruedas, encienda el vehículo e inspeccione que el manómetro de aire esté funcionando y que la presión de aire se acumule hasta el corte del regulador (aproximadamente 120 – 140 psi) e identifique la presión de corte para su vehículo.
- 2 **Prueba de tasa de fuga de aire:** apague el motor, regrese la llave a la posición de "encendido" o "carga de batería", suelte el freno de estacionamiento (todos los vehículos) y la válvula de protección del tractor (vehículo combinado). Aplique completamente el freno de pie. Una vez que el manómetro de aire se estabilice, mantenga el freno de pie durante un (1) minuto. Inspeccione el manómetro de aire para ver si la presión de aire baja más de tres (3) libras en un (1) minuto (vehículo individual o remolque sin frenos de aire) o cuatro (4) libras en un (1) minuto (vehículo combinado).
- 3 **Prueba de dispositivos de advertencia de aire:** sin volver a arrancar el motor, asegúrese de que la llave o la energía eléctrica estén en la posición de "encendido" o "carga de batería". Comience a liberar la presión de aire aplicando y soltando el freno de pie. Los dispositivos de advertencia de baja presión de aire (zumbador, luz y bandera) deben activarse antes de que la presión de aire caiga por debajo de 55 psi o el nivel especificado por el fabricante. Es responsabilidad del solicitante conocer las especificaciones del fabricante del vehículo.
- 4 **Prueba de frenos de emergencia:** continúe reduciendo la presión de aire. La válvula del freno de estacionamiento (o freno de emergencia) debe cerrarse (salir) entre 20 psi y 45 psi (no menos de 20 psi y no más de 45 psi).
  - En los remolques operados por aire, la válvula de protección del tractor y la válvula del freno de estacionamiento del remolque (o freno de emergencia) deben cerrarse (salir) al mismo tiempo o antes que la válvula del camión/tractor/autobús.
  - Deberá identificar el nivel especificado por el fabricante para el vehículo en el que esté realizando la prueba. Si las válvulas del vehículo no están diseñadas para cerrarse (salir), deberá escuchar el sonido de aire descargándose del sistema de aire, lo cual indica que los frenos de estacionamiento (o de emergencia) han sido aplicados. Si el vehículo tiene un sistema de aire de respaldo, deberá explicar que hay un sistema de respaldo y que las válvulas no se cerrarán (no saltarán).

Nota: Deberá explicar los procedimientos específicos especificados por el fabricante para el vehículo en el que esté realizando la prueba. Es su responsabilidad conocer y describir al examinador las especificaciones del fabricante del vehículo para los sistemas de aire.

O BIEN

### Revisión de frenos hidráulicos (solo vehículos equipados con frenos hidráulicos)

**Descripción:** procedimiento a seguir para inspeccionar los frenos hidráulicos. Los tipos de sistemas de frenos hidráulicos y los procedimientos de inspección variarán.

**Por qué inspeccionar:** las mangueras hidráulicas dañadas, las fugas en el sistema de frenos o el bajo nivel de líquido hidráulico provocarán una pérdida parcial o total del sistema de frenos, lo que puede aumentar las distancias de detención o provocar un accidente.

**Inspección: no explicar y demostrar correctamente la revisión del freno hidráulico dará lugar a una desaprobación automática en la prueba de Inspección del vehículos de CDL.** Esta revisión está diseñada para verificar que los frenos hidráulicos funcionen correctamente. Utilice los siguientes pasos para verificar los frenos hidráulicos según las especificaciones del sistema de su vehículo:

Inspeccione que los indicadores y sistemas de advertencia estén funcionando, según lo especificado por el fabricante, si los tiene.

Con la transmisión en "estacionamiento", identifique la altura normal del pedal de freno e inspeccione la presión del pedal de freno (es decir, bombee el pedal de freno tres [3] veces y luego manténgalo presionado durante cinco [5] segundos), o según lo especificado por el fabricante. El pedal de freno no debe moverse (deprimirse) después de la aplicación inicial y debe ser firme y tener una cantidad suficiente de reserva para la aplicación del pedal de freno.

Inspeccione que los sistemas de asistencia hidráulica, si los tiene, estén funcionando según lo especificado por el fabricante.

Nota: Los sistemas de frenos hidráulicos varían. Es posible que su sistema requiera que la ignición esté en la posición de "encendido" o que el motor esté en marcha. Necesitará explicar y demostrar al examinador los procedimientos para su vehículo según lo especificado por el fabricante.

## 10M.2 – SOLO AUTOBUSES DE PASAJEROS Y ESCOLARES

### Entrada de pasajeros y ascensor

**Descripción:** puertas del autobús utilizadas para la entrada o salida normal. Ascensor para pasajeros utilizado para accesibilidad en silla de ruedas.

**Por qué inspeccionar:** todos los pasajeros deben poder entrar y salir de manera segura.

**Inspección:**

Inspeccione que las puertas de entrada no estén dañadas, funcionen sin problemas y cierren de manera segura desde el interior.

Inspeccione que los pasamanos estén seguros y, si las tiene, que las luces del escalón estén funcionando.

Inspeccione que los escalones de entrada estén despejados y que la banda de rodadura no esté suelta ni desgastada.

Si tiene un ascensor para pasajeros, inspeccione si hay fugas, piezas dañadas o faltantes, y explique cómo se debe inspeccionar el ascensor para determinar su correcto funcionamiento.

Si tiene, el ascensor debe estar completamente retraído y asegurado de manera segura.

### Salidas de emergencia

**Descripción:** puertas de autobús, escotillas del techo o ventanas de empuje utilizadas para evacuación de emergencia.

**Por qué inspeccionar:** las salidas de emergencia deben estar operativas para proporcionar una vía de escape a los pasajeros durante un accidente o emergencia.

**Inspección:**

Inspeccione que todas las salidas de emergencia estén etiquetadas, no estén dañadas, funcionen sin problemas y cierren de manera segura desde el interior. Demuestre que al menos una (1) salida de emergencia funciona sin problemas, cierra de manera segura y no está dañada. Confirme que la salida y las advertencias funcionen correctamente. Señale y describa cómo funcionan todas las demás salidas de emergencia.

Inspeccione que las manijas de liberación puedan activarse correctamente tanto desde el interior como desde el exterior del vehículo.

Con la llave en la posición "encendido" o "cargado", verifique que los dispositivos de advertencia de salida de emergencia estén funcionando.

### Asientos para pasajeros

**Descripción:** asientos y estructuras de vehículos de pasajeros.

**Por qué inspeccionar:** los asientos deben ser seguros para que los pasajeros se sienten.

**Inspección:**

Inspeccione que no haya estructuras de asientos rotas e inspeccione que las estructuras de los asientos estén firmemente sujetas al piso.

Inspeccione que los cojines del asiento estén sujetos de manera segura a las estructuras de los asientos.

### Dispositivos de monitoreo de pasajeros

**Descripción:** Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo y dispositivos de monitoreo, como cámaras, para observar y monitorear pasajeros o estudiantes.

**Por qué inspeccionar:** el Dispositivo de monitoreo de tráfico interno (pasajeros) y externo (guardabarros, cruce y otros)/espejo o los dispositivos de monitoreo para ver y observar a los pasajeros o estudiantes ayudan al conductor a observar y monitorear de manera segura a los pasajeros/estudiantes durante la conducción, ascenso y descenso. Los conductores de vehículos de pasajeros/autobuses escolares deben poder ver a los pasajeros/estudiantes al ascender y descender.

**Inspección:**

Inspeccione que todos los espejos internos y externos de pasajeros y los soportes del Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo no estén doblados y estén montados de manera segura sin piezas faltantes.

Inspeccione todos los espejos internos y externos de los pasajeros para asegurarse de que estén correctamente ajustados y limpios.

Si los tiene, verifique que los dispositivos de monitoreo de pasajeros o cámaras estén limpios y sean visibles desde el interior, y que la pantalla de video sea operable y esté ajustada para su visualización.

Inspeccione los espejos de cruce de estudiantes (solo autobús escolar).

## 10M.3 – SOLO AUTOBÚS ESCOLAR

### Luces de estudiantes (delanteras y traseras)

**Descripción:** luz estroboscópica (si la tiene), luces ámbar intermitentes alternas y luces rojas intermitentes alternas en autobuses escolares.

**Por qué inspeccionar:** las luces de estudiantes permiten al conductor de un autobús escolar comunicar su presencia e intenciones de detener/reanudar el ascenso y descenso de estudiantes al resto del tráfico.

**Inspección:**

Se debe inspeccionar las siguientes luces de estudiantes y se debe demostrar su funcionamiento, tanto en la parte delantera como en la trasera del vehículo.

Inspeccione que la luz estroboscópica (si la tiene) esté operativa y no esté rota. Verifique que el indicador de la luz estroboscópica en el tablero esté operativo.

Inspeccione que las luces ámbar intermitentes alternas (si las tiene), tanto en la parte delantera como trasera del vehículo, estén operativas y no estén rotas. Verifique que el indicador de luz ámbar intermitente en el tablero esté operativo.

Inspeccione que las luces rojas intermitentes, tanto en la parte delantera como trasera del vehículo, estén operativas y no estén rotas. Verifique que el indicador de luz roja intermitente en el tablero esté operativo.

### Brazos de parada y brazo de seguridad

**Descripción:** el brazo de parada y el brazo de seguridad en los autobuses escolares que operan cuando se activan las luces de ascenso y descenso de estudiantes.

**Por qué inspeccionar:** el **brazo de parada** advierte a otros conductores que un autobús escolar está deteniéndose o está detenido. El **brazo de seguridad** obliga a los estudiantes a cruzar a una distancia segura (por ejemplo, 10 pies) frente al autobús escolar, dentro del campo de visión del conductor.

**Inspección:**

Se debe inspeccionar los siguientes elementos de seguridad del autobús y se debe describir y demostrar su funcionamiento.

Inspeccione los brazos de parada: si los tiene, deben estar montados de manera segura al marco del vehículo y no debe haber partes sueltas, rotas o dañadas. Inspeccione que el brazo de parada se extienda completamente cuando se active, que las luces del brazo de parada estén operativas y que el indicador del brazo de parada en el tablero esté operativo.

Inspeccione que el brazo de seguridad, si lo tiene, esté montado de manera segura al chasis del vehículo y que no haya partes sueltas, rotas o dañadas. Inspeccione que el brazo de seguridad funcione correctamente junto con el brazo de parada, que se extienda completamente.

### Botiquín de primeros auxilios de emergencia y kit de fluidos corporales

**Descripción:** equipo de emergencia requerido (incluyendo el botiquín de primeros auxilios de emergencia y el kit de limpieza de fluidos corporales) para un autobús escolar.

**Por qué inspeccionar:** el equipo de emergencia debe estar disponible y en condiciones de uso.

**Inspección:**

Inspeccione que el botiquín de primeros auxilios de emergencia esté presente y que el sello no esté roto, lo que podría indicar que faltan artículos.

Verifique que el kit de limpieza de fluidos corporales esté presente y que el sello no esté roto, lo que podría indicar que faltan artículos.

## 10M.4 – VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LUCES (TODOS LOS VEHÍCULOS)

### Verificación de funcionamiento de luces

**Descripción:** faros, luces altas, luces direccionales, luces intermitentes de emergencia, luces de gálibo, luces traseras y luces de freno en la parte delantera, los lados y la parte trasera de un vehículo motorizado comercial y remolque (solo en combinación).

**Por qué inspeccionar:** las luces permiten al conductor de un vehículo comercial ver y ser visto, y comunicarse con el resto del tráfico.

### **Inspección:**

Inspeccione que todas las luces en la parte delantera, los lados y la parte trasera del vehículo funcionen e iluminen cuando se enciendan las luces correspondientes, incluyendo las luces direccionales izquierda y derecha, las intermitentes de emergencia, los faros de luz baja, los faros de luz alta, las luces de posición o marcadoras, las luces traseras y las luces de freno. Inspeccione que las luces de freno se enciendan cuando se aplican los frenos y se apaguen cuando se sueltan los frenos.

Nota: En un vehículo combinado, solo necesita inspeccionar la parte trasera del remolque.

Nota: El funcionamiento de todas las luces exteriores debe ser inspeccionado desde fuera del vehículo. Puede pedirle al examinador que le ayude a inspeccionar el funcionamiento externo de las luces. Deberá dirigir al examinador al frente, los lados y la parte trasera del vehículo o remolque (solo combinación), mientras realiza la inspección. Usted es responsable de indicarle al examinador exactamente qué luces desea que inspeccione mientras las activa desde el interior del vehículo. Necesitará bajar la ventana y hablar lo suficientemente fuerte para que el examinador lo escuche. Si olvida u omite una luz específica, no obtendrá crédito.

## **10M.5 – INSPECCIÓN EXTERNA (TODOS LOS VEHÍCULOS)**

### **10M.5.1 – Parte delantera del vehículo/área del motor (motor apagado)**

#### **Lentes**

**Descripción:** lentes o cubiertas de luz en la parte delantera del vehículo/tractor.

**Por qué inspeccionar:** las lentes o cubiertas de las luces deben estar limpias y sin daños para que las luces funcionen correctamente.

#### **Inspección:**

Inspeccione que las lentes o cubiertas de las luces sean del color adecuado, estén limpias, no estén rotas y no falten.

#### **Niveles críticos de líquidos**

**Descripción:** aceite de motor para la lubricación del motor; refrigerante para enfriar el motor; líquido de dirección para asistir la acción de las ruedas delanteras; y líquido de frenos para el frenado del vehículo (solo frenos hidráulicos).

**Por qué inspeccionar:** los niveles adecuados de líquidos aseguran que los sistemas de motor, enfriamiento, dirección y frenos (solo frenos hidráulicos) funcionen correctamente y extiendan la vida útil del motor y de estos sistemas.

#### **Inspección:**

Con el motor apagado, indique que se inspeccionarán los líquidos para verificar que los niveles sean adecuados, incluidos los siguientes:

aceite de motor;

sistema de enfriamiento/refrigerante;

líquido de dirección asistida; y

líquido de frenos (solo frenos hidráulicos).

Si corresponde, indique dónde inspeccionar el nivel del líquido y dónde se encuentran las varillas de medición o los visores. Identifique que inspeccionaría que el nivel esté entre las marcas de añadir y lleno para cada elemento.

Precaución: Nunca retire la tapa del radiador de refrigerante si el motor está caliente.

#### **Fugas de líquidos y aire**

**Descripción:** fugas de líquidos del motor y otros sistemas del vehículo; y fugas de aire si corresponde.

**Por qué inspeccionar:** la pérdida de líquidos podría indicar una falla en los componentes en áreas donde los niveles podrían no ser fácilmente inspeccionados (por ejemplo, sistemas de transmisión o combustible). Las fugas de aire podrían indicar fallos en los componentes en áreas que pueden no ser fácilmente inspeccionadas (por ejemplo, el compresor de aire y otros componentes de aire).

#### **Inspección:**

Esté atento a los charcos en el suelo.

Esté atento al goteo de líquidos alrededor del motor y la transmisión y debajo de ellos.

Inspeccione las mangueras y las líneas de aire, si corresponde, para verificar su estado y posibles fugas.

## **Sistema de dirección**

**Descripción:** mecanismos que transforman la acción de la columna de dirección en la acción de giro de las ruedas.

**Por qué inspeccionar:** las piezas de dirección desgastadas, agrietadas, sueltas o rotas podrían provocar la pérdida de dirección. El movimiento en la varilla puede hacer que el vehículo se desvíe o experimente otros problemas graves de control.

### **Inspección:**

Inspeccione que la caja de dirección asistida esté montada de manera segura y no tenga fugas.

Inspeccione que ninguna de las mangueras y conexiones de la dirección esté agrietada, desgastada o tenga fugas.

Inspeccione que el sistema de dirección no tenga tuercas, pernos o chavetas faltantes.

Inspeccione que los enlaces, brazos y varillas visibles de conexión desde la caja de dirección hasta la rueda no estén desgastados o agrietados y que las juntas y los casquillos no estén desgastados o sueltos.

## **10M.5.2 – Componentes del eje/eje de dirección**

**Nota:** Esté preparado para realizar la misma inspección descrita en esta sección (11.5.2) en cualquiera de los ejes del vehículo.

## **Neumáticos**

**Descripción:** conjuntos de neumáticos/llantas en contacto con el pavimento.

**Por qué inspeccionar:** la baja presión de inflado aumenta la posibilidad de un reventón debido a la acumulación excesiva de calor por el aumento de la flexión del neumático. La baja profundidad de la banda de rodadura aumenta el efecto del hidroplaneo, reduce la tracción y aumenta la distancia de detención.

La sobreinflación aumenta las posibilidades de que se dañe el neumático por bordillos y baches y la pérdida de tracción debido a menos banda de rodadura en contacto con el camino. Cortes y abultamientos pueden causar fallas en los neumáticos, reventones y pérdida repentina de control.

### **Inspección:**

Se debe inspeccionar los siguientes elementos en cada neumático:

Inflado de neumáticos: verifique el inflado adecuado usando un medidor de presión de neumáticos. Asegúrese de que todos los vástagos de las válvulas sean accesibles.

Condición de los neumáticos: inspeccione en busca de cortes y daños que expongan las capas del cuerpo del neumático en la banda de rodadura y el costado. Asegúrese de que las tapas de las válvulas no falten y que los vástagos de las válvulas no estén dañados o rotos. Busque protuberancias y abultamientos en la pared lateral y diámetros desiguales en neumáticos dobles.

Profundidad de la banda de rodadura: inspeccione la profundidad mínima de la banda de rodadura con un medidor de profundidad en todas las ranuras principales de la banda de rodadura que contengan indicadores de desgaste (4/32 en neumáticos del eje de dirección, 2/32 en todos los demás neumáticos).

**Nota:** No obtendrá crédito si simplemente patea los neumáticos o usa un mazo para inspeccionar la inflación adecuada. Debe mencionar el uso de un medidor de presión de neumáticos.

**Nota:** Si los neumáticos tienen un sistema automático de inflado de neumáticos (automatic tire inflation system, ATIS) o un sistema de monitoreo de presión de neumáticos (tire pressure monitoring system, TPMS) que tiene mangueras conectadas a las válvulas de los neumáticos, solo necesita mencionar que la presión de los neumáticos es monitoreada y ajustada por un sistema automático e inspeccionar que esté funcionando correctamente.

## **Rines/llantas**

**Descripción:** los rines/llantas de metal sobre los cuales se montan los neumáticos.

**Por qué inspeccionar:** los rines dañados pueden provocar la pérdida de un neumático del rin, la pérdida de una rueda del eje, la pérdida de presión de aire en un neumático, una rueda que se sale del rin debido a daños en la pestaña o un rin partido. Una rueda dañada puede provocar la pérdida de control del vehículo, lo que puede ocasionar un accidente. Las ruedas y los rines deben ser inspeccionados para detectar condiciones que podrían resultar en una separación completa o parcial de la rueda o pérdida de aire en el neumático.

### **Inspección:**

Inspeccione si hay rines dañados, agrietados o doblados. Los rines no pueden tener reparaciones de soldadura. Inspeccione si hay rastros de óxido que puedan indicar que el aro está suelto en una rueda de cuña si corresponde.

Inspeccione los pernos y los agujeros para asegurarse de que no estén alargados (fuera de forma) y que no falten ni estén sueltas las tuercas o los pernos.

### **Sujetadores de rueda (tuercas de seguridad)**

**Descripción:** sujeta la rueda en el eje.

**Por qué inspeccionar:** las tuercas de rueda sueltas o faltantes podrían provocar la pérdida de una rueda y ocasionar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que todas las tuercas de seguridad estén presentes.

Inspeccione que las tuercas no estén flojas y que no haya señales de rastros de óxido o hilos brillantes que puedan indicar aflojamiento.

Inspeccione que no haya pernos rotos.

### **Resortes y bolsas de aire y amortiguadores**

**Descripción:** resortes de hojas o espirales para amortiguar las fuerzas de vibración de las ruedas creadas al rodar sobre la superficie de la carretera. Bolsas de aire que acompañan a los resortes o sirven como el sistema de suspensión principal. Dispositivos de gas o hidráulicos (amortiguadores) que amortiguan la suspensión del vehículo y estabilizan el vehículo.

**Por qué inspeccionar:** los resortes de hojas o espirales dañados o faltantes pueden provocar pérdida de control o vuelco si el vehículo cae sobre el chasis o sobre un neumático. Los resortes desplazados pueden golpear un neumático y causar un reventón o interferencia con la dirección. Las bolsas de aire o amortiguadores dañados pueden afectar el manejo del vehículo y las distancias de detención.

**Inspección:**

Se debe inspeccionar los siguientes elementos, donde sean visibles y accesibles, en cada eje:

Inspeccione si hay resortes de hojas faltantes, desplazados, agrietados o rotos, e inspeccione que los soportes de los resortes no estén agrietados, rotos o que no falten partes.

Inspeccione si hay resortes de espiral rotos o deformados y verifique que los soportes no estén agrietados, rotos o que no falten partes.

Inspeccione que la suspensión neumática esté segura, no esté dañada y no tenga fugas (si la tiene).

Inspeccione que los amortiguadores estén seguros, no dañados y que no tengan fugas (si los tiene).

Inspeccione que el vehículo esté nivelado (de parte delantera a parte trasera y de lado a lado).

Nota: Informe al examinador si los componentes de la suspensión no son visibles o accesibles, en vehículos como autobuses de tránsito o de pasajeros, e inspeccione que el vehículo esté nivelado (de parte delantera a parte trasera y de lado a lado) y tenga en cuenta que un vehículo inclinado puede indicar un problema de suspensión.

### **Líneas de freno/mangueras/fugas**

**Descripción:** transporta aire o líquido hidráulico al conjunto de freno de la rueda.

**Por qué inspeccionar:** la pérdida de líquido hidráulico puede provocar pérdida de potencia y respuesta de los frenos. La pérdida de presión de aire puede causar el bloqueo de las ruedas.

**Inspección:**

Inspeccione que las mangueras o líneas puedan suministrar aire o líquido hidráulico a los frenos y que no haya fugas.

Inspeccione si hay mangueras o líneas agrietadas, desgastadas o deshilachadas.

Inspeccione que todos los acoplamientos y conexiones de mangueras o líneas estén seguros.

Nota: Si hay frenos eléctricos, inspeccione que las líneas eléctricas estén seguras y que la carcasa no esté desgastada ni agrietada.

### **Contaminantes de frenos**

**Descripción:** contaminación, como grasa, aceite, etc., que puede afectar el rendimiento de frenado al reducir la velocidad o detener el vehículo.

**Por qué inspeccionar:** los contaminantes en los frenos pueden causar una reducción en la fricción de frenado, lo que puede provocar un accidente. Los contaminantes también pueden crear un riesgo de incendio.

**Inspección:**

Si es accesible, inspeccione si hay contaminantes como grasa, aceite, etc., en el forro o las pastillas de freno y en el tambor o disco de freno que puedan afectar las capacidades de frenado.

### 10M.5.3 – Lateral del vehículo

#### Lentes y reflectores

**Descripción:** lentes o cubiertas de luces y reflectores en los laterales del vehículo y remolque (solo en combinación).

**Por qué inspeccionar:** las lentes o cubiertas de las luces no deben tener daños para funcionar correctamente. Los reflectores permiten que el conductor de un vehículo comercial sea visto y comunique su presencia a otros vehículos.

**Inspección:**

Inspeccione que las lentes o cubiertas de las luces en los laterales del vehículo y del remolque (solo en combinación) sean del color adecuado, estén limpias, no estén rotas ni falten.

Inspeccione que los reflectores en los laterales del vehículo y del remolque (solo en combinación) sean del color adecuado, estén limpios, no estén rotos ni falten.

#### Dispositivos de monitoreo de tráfico

**Descripción:** espejos retrovisores laterales para ver el tráfico lateral y trasero (todos los vehículos). Se pueden utilizar otros dispositivos de monitoreo, como cámaras, con espejos o en lugar de espejos.

**Por qué inspeccionar:** el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo u otros dispositivos de monitoreo proporcionan visibilidad a los lados y la parte trasera del vehículo. El conductor debe poder ver el tráfico, especialmente en áreas ciegas.

**Inspección:**

Inspeccione que los espejos estén limpios y no estén agrietados, y que los soportes del Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo no estén doblados y estén montados de manera segura sin partes faltantes.

Si los tiene, los dispositivos o cámaras de monitoreo trasero y lateral deben estar limpios para poder ver desde el interior.

#### Sistema de batería/eléctrico

**Descripción:** baterías que suministran corriente eléctrica para las funciones del vehículo o sirven como fuente parcial o principal de energía para el vehículo.

**Por qué inspeccionar:** el daño a las baterías, al sistema eléctrico o al motor eléctrico puede causar averías en el vehículo o un cortocircuito eléctrico que podría provocar un incendio a bordo del vehículo.

**Inspección:**

Dondequiera que se encuentren:

Inspeccione que las baterías estén seguras si son visibles.

Inspeccione que todas las conexiones estén apretadas y no muestren signos de corrosión excesiva si es visible.

Inspeccione que todos los cables y líneas del sistema eléctrico estén seguros y no estén agrietados o desgastados.

Inspeccione que la caja de la batería, la tapa o la puerta estén seguras, si corresponde.

Nota: Informe al examinador si las baterías no son visibles o accesibles.

#### Tanques de combustible

**Descripción:** un contenedor que contiene combustible.

**Por qué inspeccionar:** las fugas son un riesgo de incendio y pueden causar peligros de conducción para otros vehículos. El combustible en el pavimento puede ser muy resbaladizo.

**Inspección:**

Verifique que todos los tanques de combustible, incluidos los tanques de combustible de escape diésel (DEF), si los tiene, estén montados de manera segura, que las tapas estén bien ajustadas y que no haya fugas en los tanques o líneas.

### **Marcos**

**Descripción:** elementos estructurales para soportar la carrocería del vehículo o del remolque.

**Por qué inspeccionar:** los miembros del marco sueltos o agrietados pueden reducir la estabilidad del vehículo o causar problemas de manejo y en las curvas (por ejemplo, desviación, posible vuelco), y provocar una pérdida total del control del vehículo. Grietas, roturas o agujeros en el área de carga pueden provocar una posible pérdida de carga.

**Inspección:**

Inspeccione en busca de grietas, soldaduras rotas, agujeros u otros daños en los miembros del marco, incluyendo el remolque, si corresponde.

Inspeccione si hay grietas, roturas o agujeros en el área de carga o el piso, incluyendo el remolque, si corresponde.

Inspeccione que la palanca de liberación del tándem del remolque y los pasadores estén seguros si corresponde.

### ***10M.5.4 – Parte trasera del vehículo o remolque***

#### **Lentes y reflectores**

**Descripción:** lentes o cubiertas de luces y reflectores en la parte trasera del vehículo o remolque (solo combinación).

**Por qué inspeccionar:** las lentes o cubiertas de las luces no deben tener daños para que las luces funcionen correctamente. Los reflectores permiten que el conductor de un vehículo comercial sea visto y comunique su presencia a otros vehículos.

**Inspección:**

Inspeccione que las lentes o cubiertas de las luces sean del color adecuado, estén limpias, no estén rotas y no falten.

Inspeccione que los reflectores sean del color adecuado, estén limpios, no estén rotos y no falten.

Nota: En un vehículo combinado, solo necesita inspeccionar la parte trasera del remolque.

## **10M.6 – VEHÍCULOS COMBINADOS**

### ***10M.6.1 – Solo vehículos combinados***

#### **Líneas/conectores de aire y eléctricos**

**Descripción:** transportan aire y electricidad desde la unidad de potencia al remolque.

**Por qué inspeccionar:** en los frenos de aire, la pérdida de aire hacia el remolque provocará una pérdida parcial o total de frenado en la unidad remolcada. Un bajo nivel de aire acondicionado provocará la aplicación repentina de los frenos de resorte del remolque, lo que puede ocasionar la pérdida de control y dar lugar a un accidente.

**Frenos eléctricos:** la pérdida de conexión eléctrica con el remolque provocará una pérdida total de frenado y control de la unidad remolcada y puede dar lugar a un accidente.

**Líneas eléctricas:** las líneas dañadas pueden provocar la pérdida de la capacidad del vehículo para comunicar sus maniobras a otros conductores (sin luces de giro o de freno). No ser visto por otros vehículos en la noche es un grave peligro de tráfico y puede provocar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que los conectores de aire y eléctricos en la unidad de potencia y el remolque estén asentados y sellados, libres de daños y bloqueados en su lugar.

Inspeccione que las mangueras de aire y las líneas eléctricas no estén cortadas, agrietadas, rozadas, empalmadas, encintadas o desgastadas (la trenza de acero/el conductor eléctrico no deben estar visibles). Escuche si hay fugas de aire (solo sistemas de frenos de aire).

Inspeccione que las líneas eléctricas y las líneas de aire (si están equipadas) no estén enredadas, dobladas o pellizcadas, y que no se arrastren contra las partes del vehículo o el suelo.

Nota: Debe inspeccionar las conexiones tanto en la unidad de potencia como en el remolque para recibir crédito.

Para el resto de esta sección (10.6.1), necesitará estudiar el tipo de sistema de acoplamiento con el que está equipado su vehículo, el que utilizará para la prueba de Inspección del vehículo:

- combinación de quinta rueda,
- combinación de gancho tipo pivote, o
- todos los otros tipos de combinaciones.

#### SOLO PARA COMBINACIONES DE QUINTA RUEDA

##### Placa de deslizamiento de quinta rueda

**Descripción:** placa sobre la cual descansa el remolque y asegura el perno rey del remolque.

**Por qué inspeccionar:** una placa de deslizamiento de la quinta rueda defectuosa o dañada y una conexión inadecuada entre el tractor y el remolque pueden provocar problemas de manejo, vuelco o separación del tractor y el remolque, lo que puede ocasionar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que la placa de deslizamiento de quinta rueda esté montada de manera segura al vehículo por la plataforma de la quinta rueda.

Inspeccione en busca de grietas, roturas o desgaste excesivo.

Inspeccione para verificar que haya una lubricación adecuada si corresponde.

##### Perno rey, placa de apoyo y espacio

**Descripción:** pasador que conecta el semirremolque al tractor (perno rey) y la placa de metal unida al perno rey que proporciona la superficie para apoyar el remolque en la quinta rueda (placa de apoyo).

**Por qué inspeccionar:** el desgaste o daño al perno rey puede provocar problemas de manejo, vuelco o separación del tractor y el remolque, lo que puede ocasionar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que el perno rey esté en su lugar y no esté doblado, dañado o desgastado.

Inspeccione que la parte visible de la placa de apoyo no esté doblada, agrietada o rota.

Inspeccione que el remolque esté apoyado de manera plana sobre la placa de deslizamiento de quinta rueda y que no haya espacio entre la placa de apoyo y la quinta rueda (sin hueco).

Inspeccione para verificar que haya una lubricación adecuada si corresponde.

O BIEN

#### SOLO PARA COMBINACIONES DE GANCHO TIPO PIVOTE

##### Gancho tipo pivote

**Descripción:** enganche de remolque o acoplamiento receptor en el que se bloquea el anillo/ojo de la barra de tiro del remolque.

**Por qué inspeccionar:** un gancho tipo pivote defectuoso o dañado y una conexión inadecuada entre la unidad de potencia y el remolque pueden provocar problemas de manejo, vuelco o separación de la unidad de potencia y el remolque, lo que puede ocasionar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que el gancho tipo pivote esté montado de manera segura en el marco del vehículo.

Inspeccione si hay piezas sueltas o faltantes, incluyendo pernos de montaje, tuercas, pasadores, soportes y abrazaderas.

Inspeccione en busca de grietas, roturas o desgaste excesivo.

##### Anillo de barra de tiro y lengüeta del remolque

**Descripción:** anillo u ojo de barra de tiro del remolque unido al frente de la lengüeta del remolque que se asegura en el gancho tipo pivote para el acoplamiento. La lengüeta del remolque que se extiende desde el marco principal del cuerpo del remolque para permitir el acoplamiento y el giro.

**Por qué inspeccionar:** el desgaste, el daño, las grietas o las soldaduras incorrectas en el anillo de enganche y la lengüeta del remolque pueden provocar la pérdida del remolque, lo que podría ocasionar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que el anillo o el ojo de la barra de tiro no estén doblados o torcidos.

Inspeccione que el anillo o el ojo de la barra de tiro estén asegurados al cuello del remolque y que no haya pernos sueltos o faltantes, soldaduras rotas o grietas.

Inspeccione que el anillo o el ojo de la barra de tiro no estén desgastados.

Inspeccione la lengüeta del remolque en busca de abolladuras, torceduras, grietas y soldaduras rotas, y asegúrese de que la lengüeta del remolque pueda soportar el peso de la carga. Si es extensible, inspeccione que los pernos, pasadores de bloqueo y chavetas estén en su lugar.

O BIEN

### **TODOS LOS OTROS TIPOS DE COMBINACIONES**

Nota: Los sistemas de acoplamiento varían. Si tiene otro tipo de sistema de acoplamiento, deberá describirle al examinador cómo funciona y qué está inspeccionando.

#### **Enganche de remolque**

**Descripción:** enganche de remolque o receptor y bola de remolque sobre el cual descansa el acoplador del remolque.

**Por qué inspeccionar:** un enganche de remolque, u otro mecanismo, defectuoso o dañado y una conexión inadecuada entre la unidad motriz y el remolque pueden provocar problemas de manejo, vuelco o separación de la unidad motriz y el remolque, lo que puede ocasionar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que el enganche de remolque u otro mecanismo esté montado de manera segura al chasis del vehículo. Inspeccione la barra estabilizadora/el control si tiene.

Inspeccione si hay piezas sueltas o faltantes, incluyendo pernos de montaje, tuercas, pasadores, soportes y abrazaderas, incluyendo la bola del remolque u otro mecanismo.

Inspeccione en busca de grietas, roturas o desgaste excesivo.

#### **Acoplador de remolque y lengüeta**

**Descripción:** acoplador de remolque unido al frente de la lengüeta del remolque que se une al enganche del remolque y a la bola del remolque. La lengüeta del remolque que se extiende desde el marco principal del cuerpo del remolque para permitir el acoplamiento y el giro.

**Por qué inspeccionar:** el desgaste, el daño, las grietas o las soldaduras incorrectas en el acoplador del remolque y la lengüeta del remolque pueden provocar la pérdida del remolque, lo que podría ocasionar un accidente.

**Inspección:**

Inspeccione que el acoplador del remolque no esté doblado ni torcido.

Inspeccione que el acoplador del remolque esté asegurado a la lengüeta del remolque y que no haya pernos sueltos o faltantes, soldaduras rotas o grietas.

Inspeccione que el acoplador del remolque no esté desgastado.

Inspeccione la lengüeta del remolque en busca de abolladuras, torceduras, grietas y soldaduras rotas, y asegúrese de que la lengüeta del remolque pueda soportar el peso de la carga. Si es extensible, inspeccione que los pernos, pasadores de bloqueo y pasadores de chaveta estén en su lugar.

#### **Dispositivos de bloqueo y seguridad**

**Descripción:** dispositivos de bloqueo y seguridad que mantienen el remolque asegurado en su lugar.

**Por qué inspeccionar:** el remolque podría desacoplarse durante el viaje si los mecanismos de bloqueo no están asegurados. Los dispositivos de seguridad ayudan a mantener el mecanismo de bloqueo en su lugar y brindan asistencia en caso de que falle la conexión.

**Inspección:**

**Sistemas de acoplamiento de quinta rueda solamente**

Mire en el espacio de la quinta rueda e inspeccione que los cierres de bloqueo o la palanca estén completamente aseguradas alrededor del perno rey, e inspeccione si hay juego entre el perno rey y los cierres/la palanca de bloqueo.

Inspeccione que el brazo de liberación esté en la posición de enganche y que el pestillo o cerradura de seguridad (si tiene) esté en su lugar.

Inspeccione los pasadores de bloqueo de la quinta rueda deslizante (si tiene) para detectar daños y asegúrese de que los pasadores estén completamente enganchados.

O BIEN

**Inspección: todos los demás sistemas de acoplamiento**

Inspeccione el mecanismo de bloqueo o pestillo en busca de piezas faltantes o rotas y asegúrese de que el pasador o la palanca de liberación del enganche o pestillo estén bloqueados en su lugar y seguros.

Inspeccione que pines y pasadores de seguridad estén en su lugar y no falten, si tiene.

Inspeccione que los cables o cadenas de seguridad estén asegurados, cruzados y libres de torceduras y holgura excesiva, si tiene. Los cables de seguridad deben estar conectados.

## **10M.6.2 – Solo remolques**

### **Patas de apoyo y espacio libre**

**Descripción:** soportan la parte delantera del remolque cuando el remolque no está acoplado a un camión o tractor.

**Por qué inspeccionar:** las patas de apoyo deben elevarse correctamente para que no golpeen el suelo durante el viaje y debe despejar la parte trasera de la unidad de potencia al girar. El mango debe estar asegurado al vehículo para que no se mueva y golpee a otros vehículos. Cualquier daño a los soportes de las patas de apoyo puede hacer que el remolque se incline o caiga cuando esté desconectado.

**Inspección:**

Inspeccione que las patas de apoyo estén completamente levantadas, que no falten piezas, que la manivela esté segura y que el marco de soporte y las almohadillas de aterrizaje no estén dañados.

Si funciona con energía, inspeccione si hay fugas de aire o hidráulicas.

Si es un tractocamión con semirremolque, inspeccione que la quinta rueda esté posicionada correctamente para que el chasis del tractor no golpee las patas de apoyo durante las vueltas.

### **Cinta reflectante**

**Descripción:** cinta reflectante en el lateral y la parte trasera del remolque si es necesario.

**Por qué inspeccionar:** la cinta reflectante en un remolque permite que el conductor de un vehículo comercial sea visto y comunique su presencia a otros vehículos.

**Inspección:**

Inspeccione que la cinta reflectante en los laterales y la parte trasera del remolque esté presente y fijada de manera segura al vehículo.

Nota: La cinta reflectante solo es requerida para remolques. Algunas leyes jurisdiccionales pueden requerirla para los autobuses escolares.

## **PRUEBA DE HABILIDADES BÁSICAS DE CONTROL**

Recuerde que debe pasar la prueba de Inspección del vehículo antes de poder proceder a la prueba de Habilidades básicas de control (cubierta en la siguiente sección).

## Lista de verificación Clase A Tractocamión con semirremolque o camión y remolque o autobús y remolque

### En el vehículo/arranque del motor

- revisión de frenos de \*aire o \*hidráulicos
- revisión de freno de estacionamiento y remolque
- revisión de freno de servicio
- indicadores de iluminación
- equipo de emergencia
- parabrisas y dispositivos de monitoreo de tráfico
- limpiaparabrisas y rociadores
- calefactor y desempañador
- bocinas

### Verificación de funcionamiento de luces

- todas las luces exteriores

### Parte delantera del vehículo/área del motor

- lentes
- niveles de líquidos
- fugas de líquidos y aire
- sistemas de dirección

### Eje de dirección

- neumáticos
- rines
- tuercas de rueda
- resortes/monturas y bolsas de aire y amortiguadores
- líneas o mangueras de freno y fugas
- contaminantes de freno

### Lateral del vehículo

- lentes y reflectores
- dispositivos de monitoreo de tráfico
- batería
- tanques de combustible/tanque DEF
- marcos

### Solo vehículos combinados

- líneas y conectores de aire y eléctricos
- placa de deslizamiento de quinta rueda o gancho tipo pivote o enganche de remolque
- perno rey y placa de apoyo y espacio o anillo de barra de tiro y lengüeta o acoplador y lengüeta
- dispositivos de bloqueo y seguridad

### Solo remolque

- patas de apoyo y espacio libre
- cinta reflectante

### Parte trasera del remolque

- lentes y reflectores

\* Desaprobación automática si no se realiza correctamente.



### Solo autobuses de pasajeros y escolares

- ascenso y ascensor de pasajeros
- salidas de emergencia
- asientos de pasajeros
- dispositivos de monitoreo de pasajeros

### Solo autobús escolar

- luces de estudiantes (frontal y trasera)
- brazos de parada y brazo de seguridad
- botiquín de primeros auxilios y kits de fluidos corporales

**Solo se requiere que inspeccione los elementos en la lista de verificación de Inspección del vehículo de CDL.** Puede usar esta lista de verificación para su prueba y marcar los elementos a medida que los complete, **NO** se pueden hacer marcas o escrituras adicionales en esta lista. **DEBE** nombrar, señalar o tocar y explicar completamente qué está inspeccionando en cada elemento crítico de seguridad. Si no lo hace, no obtendrá crédito por el elemento.

## Listado de verificación Clase B o Clase C Camiones rectos u otros vehículos rectos

### En el vehículo/arranque del motor

- revisión de frenos de \*aire o \*hidráulicos
- revisión de freno de estacionamiento y remolque
- revisión de freno de servicio
- indicadores de iluminación
- equipo de emergencia
- parabrisas y dispositivos de monitoreo de tráfico
- limpiaparabrisas y rociadores
- calefactor y desempañador
- bocinas

### Verificación de funcionamiento de luces

- todas las luces exteriores

### Parte delantera del vehículo/área del motor

- lentes
- niveles de líquidos
- fugas de líquidos y aire
- sistemas de dirección

### Eje de dirección

- neumáticos
- rines
- tuercas de rueda
- resortes/montajes y bolsas de aire y amortiguadores
- líneas o mangueras de freno y fugas
- contaminantes de freno

### Lateral del vehículo

- lentes y reflectores
- dispositivos de monitoreo de tráfico
- batería
- tanques de combustible/tanque DEF
- marcos

### Parte trasera del vehículo

- lentes y reflectores



\* Desaprobación automática si no se realiza correctamente.

**Solo se requiere que inspeccione los elementos en la lista de verificación de Inspección del vehículo de CDL.** Puede usar esta lista de verificación para su prueba y marcar los elementos a medida que los complete, **NO** se pueden hacer marcas o escrituras adicionales en esta lista. **DEBE** nombrar, señalar o tocar y explicar completamente qué está inspeccionando en cada elemento crítico de seguridad. Si no lo hace, no obtendrá crédito por el elemento.

## Lista de verificación Clase B o Clase C Autobuses de pasajeros o escolares

### En el vehículo/arranque del motor

- revisión de frenos de \*aire o \*hidráulicos
- revisión de freno de estacionamiento y remolque
- revisión de freno de servicio
- indicadores de iluminación
- equipo de emergencia
- parabrisas y dispositivos de monitoreo de tráfico
- limpiaparabrisas y rociadores
- calefactor y desempañador
- bocinas

### Solo autobuses de pasajeros y escolares

- ascenso y ascensor de pasajeros
- salidas de emergencia
- asientos de pasajeros
- dispositivos de monitoreo de pasajeros

### Solo autobús escolar

- luces de estudiantes (frontal y trasera)
- brazos de parada y brazo de seguridad
- botiquín de primeros auxilios y kits de fluidos corporales

### Verificación de funcionamiento de luces

- todas las luces exteriores

### Parte delantera del vehículo/área del motor

- lentes
- niveles de líquidos
- fugas de líquidos y aire
- sistemas de dirección

### Eje de dirección

- neumáticos
- rines
- tuercas de rueda
- resortes/monturas y bolsas de aire y amortiguadores
- líneas o mangueras de freno y fugas
- contaminantes de freno

### Lateral del vehículo

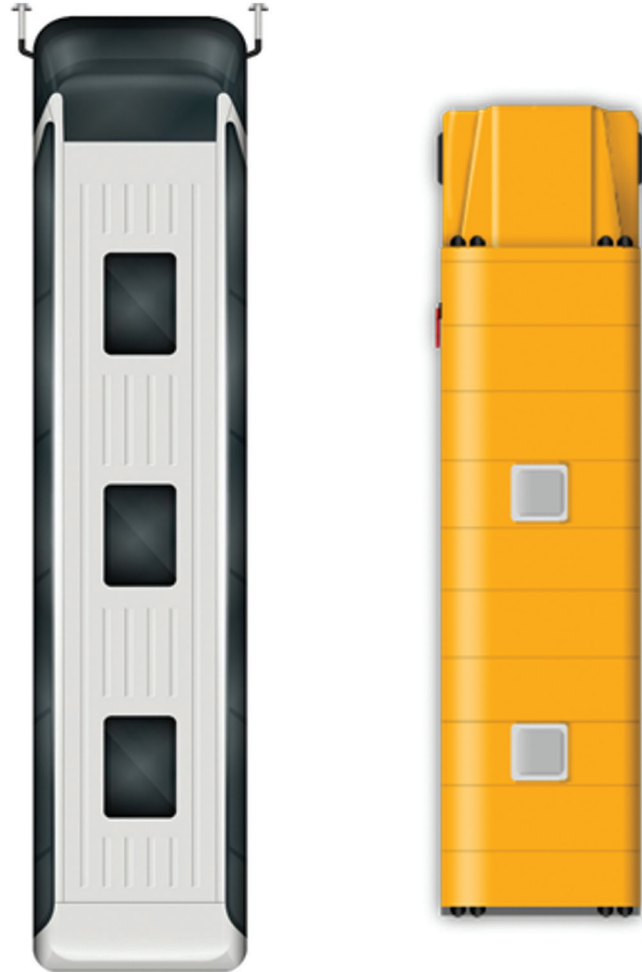
- lentes y reflectores
- dispositivos de monitoreo de tráfico
- batería
- tanques de combustible/tanque DEF
- chasis

### Parte trasera del vehículo

- lentes y reflectores

\* Desaprobación automática si no se realiza correctamente.

**Solo se requiere que inspeccione los elementos en la lista de verificación de Inspección del vehículo de CDL.** Puede usar esta lista de verificación para su prueba y marcar los elementos a medida que los complete, **NO** se pueden hacer marcas o escrituras adicionales en esta lista. **DEBE** nombrar, señalar o tocar y explicar completamente qué está inspeccionando en cada elemento crítico de seguridad. Si no lo hace, no obtendrá crédito por los elementos.



# SECCIÓN 11M

## PRUEBA DE HABILIDADES BÁSICAS DE CONTROL DEL VEHÍCULO



**ESTA SECCIÓN AYUDARÁ A TODOS LOS CONDUCTORES COMERCIALES  
A REALIZAR LA PRUEBA DE HABILIDADES BÁSICAS DE CONTROL DEL  
VEHÍCULO**

# SECCIÓN 11M - PRUEBA DE HABILIDADES BÁSICAS DE CONTROL

---

## Esta sección abarca

- **Puntuación de la Prueba de habilidades básicas de control**
- **Ejercicios de la Prueba de habilidades básicas de control**

Para la prueba de Habilidades básicas de control, demostrará habilidades básicas en el control de un vehículo comercial y en juzgar su posición en relación con otros objetos.

Evalúa las habilidades básicas necesarias para el control y la operación seguros del vehículo. Los tipos de juicio y habilidades requeridos para estas habilidades básicas de control también se requieren en muchas situaciones de manejo diferentes.

Recibirá puntos por cambiar de dirección para obtener una mejor posición, cruzar o tocar las líneas de límite o conos y por su posición final.

Es posible que se le permita salir del vehículo para revisar alrededor del vehículo durante los ejercicios de retroceso. Al entrar/salir del vehículo, debe poner el freno de mano, colocar el vehículo en neutral y salir/entrar de manera segura mirando hacia el vehículo y manteniendo tres (3) puntos de contacto en todo momento (al entrar/salir de un autobús, mire hacia adelante y mantenga un agarre firme en el pasamanos).

Si, en algún momento, abre la puerta o se mueve de una posición sentada mientras tiene el control físico del vehículo (o en un autobús, camina hacia la parte trasera para obtener una mejor visión), se lo calificará por mirar.

Recibirá instrucciones específicas para cada ejercicio antes de realizarlo. Tendrá la oportunidad de hacer preguntas. Debe completar el ejercicio según las indicaciones. Si ve que el examinador levanta la mano (así), deténgase y regrese el vehículo dentro de las líneas de límite del ejercicio.

Su prueba de Habilidades básicas de control incluirá los siguientes ejercicios, ya sea fuera de la carretera o en algún lugar de la calle durante la Prueba de manejo:

Paso 1 – Límite de avance,

Paso 2 – Retroceso en línea recta,

Paso 3 – Avance con desplazamiento hacia adelante, y

Paso 4 – Retroceso con desplazamiento inverso.

Estos ejercicios se muestran en las Figuras 11.1 a 11.4 en la página 11-4.

## 11M.1 – PUNTUACIÓN

Durante los ejercicios de la prueba de Habilidades básicas de control, se le calificará por:

**Reajustes:** avanzar en un ejercicio de retroceso para despejar una obstrucción o para obtener una mejor posición se califica como un "reajuste". Estos ejercicios incluyen el Ejercicio 2 – Retroceso en línea recta y el Ejercicio 4 – Retroceso con desplazamiento inverso. El examinador calificará la cantidad de veces que retroceda.

Detenerse sin cambiar de dirección no cuenta como un reajuste.

No será penalizado por los reajustes iniciales. Sin embargo, un número excesivo de reajustes contará como errores. Su examinador cubrirá los "reajustes" al dar instrucciones para estos ejercicios.

**Reversas correctivas:** retroceder en un ejercicio de avance para despejar una obstrucción o para obtener una mejor posición se califica como una "reversa correctiva". Las "reversas correctivas" se calificarán en el Ejercicio 3 – Avance con desplazamiento hacia adelante. El examinador puntuará la cantidad de veces que retrocede.

**Obstrucciones:** cruzar o tocar las líneas de límite del ejercicio o los conos con cualquier parte del vehículo, aparte de los espejos del vehículo (puerta o guardabarros) u otras partes únicas del vehículo a la altura del Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo o más alta, como un camión con canastilla, se califica como una obstrucción. Las partes únicas debajo de la altura del Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo de la puerta se cuentan como una "obstrucción".

Si tiene una obstrucción, el examinador lo detendrá y deberá regresar el vehículo dentro de los límites del ejercicio. Debe detenerse de inmediato cuando el examinador se lo indique. El examinador puntuará la cantidad de veces que toque o cruce una línea de límite del ejercicio o cono. Cada obstrucción contará como un error.

**Miradas:** salir del vehículo mientras se realiza un ejercicio para verificar la posición del vehículo al retroceder. Es posible que se le permita detenerse y salir del vehículo de manera segura para verificar la posición externa del vehículo (mirar).

Al hacerlo, debe activar el freno de mano y poner el vehículo en neutral. Luego, al salir/entrar del vehículo, debe hacerlo de manera segura, mirando hacia el vehículo y manteniendo tres (3) puntos de contacto con el vehículo en todo momento (al salir/entrar de un autobús, puede mirar hacia adelante y mantener un agarre firme en el pasamanos). Si no asegura el vehículo de manera segura o no sale/entra al vehículo de manera segura, puede dar lugar a una desaprobación automática por un acto inseguro.

Si abre la puerta o se mueve de una posición sentada, contará como una "mirada". Si abre la puerta mientras el vehículo está en movimiento (no en neutral o estacionado), puede dar lugar a una desaprobación automática por un acto inseguro.

En un autobús, si camina hacia la parte trasera para obtener una mejor vista, contará como una "mirada".

Se le puede permitir un máximo de una (1) mirada gratuita en el Ejercicio 2 – Retroceso en línea recta, y dos (2) miradas gratuitas en el Ejercicio 4 – Retroceso con desplazamiento inverso, para verificar la posición del vehículo. El examinador cubrirá las "miradas" al dar instrucciones para estos ejercicios.

**Posición final:** la posición final del vehículo para los ejercicios de retroceso. Se le calificará por la posición final del vehículo en el Ejercicio 2 - Retroceso en línea recta y en el Ejercicio 4 - Retroceso con desplazamiento inverso.

Es importante que termine cada ejercicio exactamente como lo ha indicado el examinador. Su vehículo debe estar dentro de los límites finales del ejercicio (excepto los espejos y las partes únicas del vehículo que sean más altas que los espejos de las puertas, como un camión con canastilla). Si no maniobra el vehículo hasta su posición final como lo describe el examinador, será penalizado y reprobará la prueba de Habilidades básicas de control. Debe completar los ejercicios tal como se indica.

**No seguir instrucciones o acto inseguro:** no seguir las instrucciones del examinador para completar el ejercicio según lo indicado puede dar lugar a una desaprobación automática y el examinador puede dar por terminado el examen. Siga siempre las instrucciones y direcciones del examinador. Si no comprende las instrucciones o no sabe cómo completar los ejercicios, pida al examinador una aclaración. (Si se permite, puede pedirle al examinador que lo guíe por el área de ejercicios).

Cometer un "acto inseguro" (por ejemplo, olvidar poner el freno de mano o abrir la puerta mientras el vehículo está en movimiento) puede dar lugar a una desaprobación automática por un acto inseguro y el examinador puede dar por terminado la prueba. La seguridad del conductor, el examinador y el área de prueba es de la más alta prioridad. Siempre piensa en la SEGURIDAD.

## 11M.2 – EJERCICIOS

### 11M.2.1

#### Ejercicio 1 – Límite de avance


Demostrará su habilidad para juzgar la parte delantera del vehículo durante una parada controlada. Avance por el callejón y deténgase con la parte más delantera del vehículo (aparte de las partes únicas del vehículo más altas que los espejos de las puertas, como un camión con canastilla) dentro de la línea al final del callejón sin pasarla. Puede detenerse solo una vez.

Su examinador señalará la parte más delantera del vehículo al dar instrucciones para este ejercicio.

Cuando se haya detenido, active el freno de mano, cambie a neutral y toque la bocina. El examinador luego puntuará el ejercicio. Recibirá puntos si la parte más delantera del vehículo (aparte de las partes únicas del vehículo que estén más altas que los espejos de las puertas, como un camión con canastilla) no está en la caja de parada. (Vea la Figura 11.1 en la página 11-5).

### **11M.2.2**

#### **Ejercicio 2 – Retroceso en línea recta**

Demostrará su habilidad para retroceder un vehículo en línea recta. Desde su posición detenida del ejercicio anterior, el examinador le pedirá que avance y se detenga cuando levante la mano (así ).

Luego, retroceda en línea recta por el callejón hasta que la parte delantera del vehículo haya pasado el último conjunto de conos al final del callejón. (Vea la Figura 11.2 en la página 11-5).

Se le evaluará por los reajustes, las obstrucciones y la posición final.

Se le permite una (1) maniobra de reajuste sin penalización y puede salir del vehículo de manera segura solo una (1) vez para revisar alrededor del vehículo.

Cuando haya completado el ejercicio, ponga el freno de mano, cambie a neutral y toque la bocina. Esto informará al examinador que ha completado el ejercicio y le permitirá calificar su posición final.

### **11M.2.**

#### **Ejercicio 3 – Avance con desplazamiento hacia adelante**

Demostrará su habilidad para maniobrar un vehículo alrededor de otros objetos mientras avanza.

Conducirá hacia adelante y girará a la izquierda a través de la apertura hacia el carril opuesto, manteniendo el neumático derecho más trasero entre el cono y la línea. Continúe avanzando hasta llegar a la línea del límite.

Se lo evaluará por las maniobras de retroceso, obstrucciones y el despeje de seguimiento hacia adelante (neumático trasero entre el cono y la línea).

NO hay retrocesos sin penalizaciones, y NO se le permite salir del vehículo durante este ejercicio.

Detenga el vehículo cuando esté paralelo al límite exterior, antes de los conos al final del ejercicio o junto a ellos. Luego, ponga el freno de mano, cambie a neutral y toque la bocina. Esto informará al examinador que ha completado el ejercicio y le permitirá calificarlo. (Vea la Figura 11.3 en la página 11-5).

### **11M.2.**

#### **Ejercicio 4 – Retroceso con desplazamiento inverso**

Demostrará su habilidad para retroceder y estacionar un vehículo al final de un callejón. Comenzando en paralelo con el límite exterior, retroceda hacia el callejón, llevando la parte trasera del vehículo (aparte de las partes únicas del vehículo más altas que los espejos de las puertas, como un camión con canastilla) a menos de tres (3) pies de la parte trasera del callejón.

Deténgase con la parte trasera del vehículo (aparte de las partes únicas del vehículo) en la caja de tres (3) pies al final del callejón.

Su examinador señalará la parte trasera del vehículo al dar instrucciones para este ejercicio.

Su vehículo debe estar recto dentro del callejón al finalizar. Su vehículo debe estar completamente dentro de los límites definidos del ejercicio al finalizar (excepto los espejos o partes únicas del vehículo más altas que los espejos de las puertas, como un camión con canastilla). No puede ir más allá de la línea de límite exterior. (Vea la Figura 11.4 en la página 11-5).

Se lo evaluará por los reajustes, las obstrucciones y la posición final.

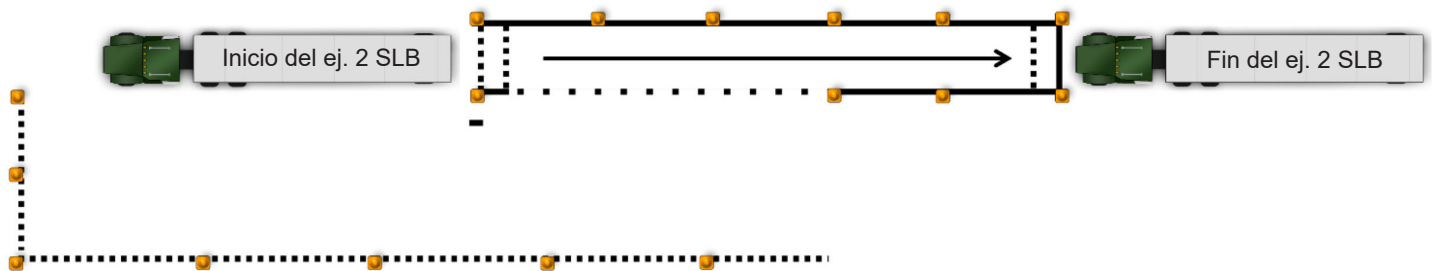
Se te permiten dos (2) maniobras de reajuste sin penalización y puede salir del vehículo un máximo de dos (2) veces para revisar alrededor del vehículo durante este ejercicio.

Cuando haya completado el ejercicio, ponga el freno de mano, cambie a neutral y toque la bocina. Esto informará al examinador que ha completado el ejercicio y le permitirá calificar su posición final.

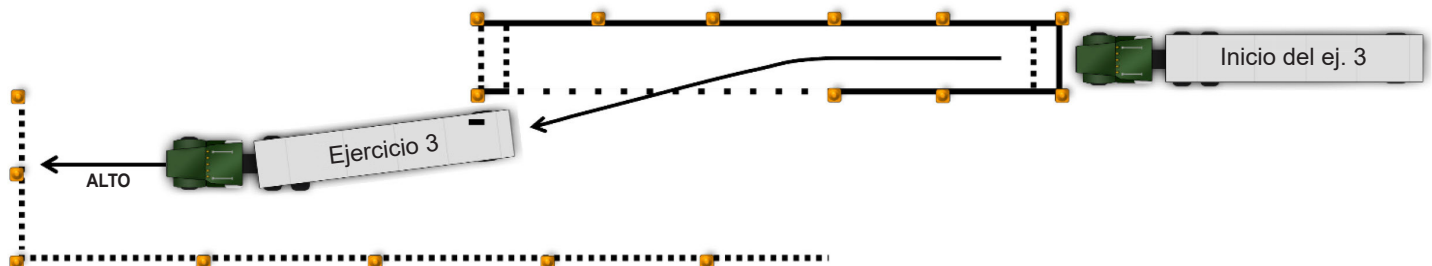
## FIGURA 11M.1: EJERCICIO 1 – LÍMITE DE AVANCE



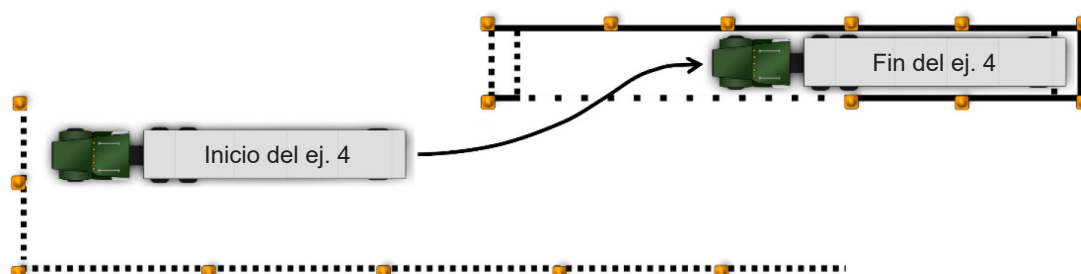
## FIGURA 11M.2: EJERCICIO 2 – RETROCESO EN LÍNEA RECTA



## FIGURA 11M.3: EJERCICIO 3 – AVANCE CON DESPLAZAMIENTO HACIA ADELANTE

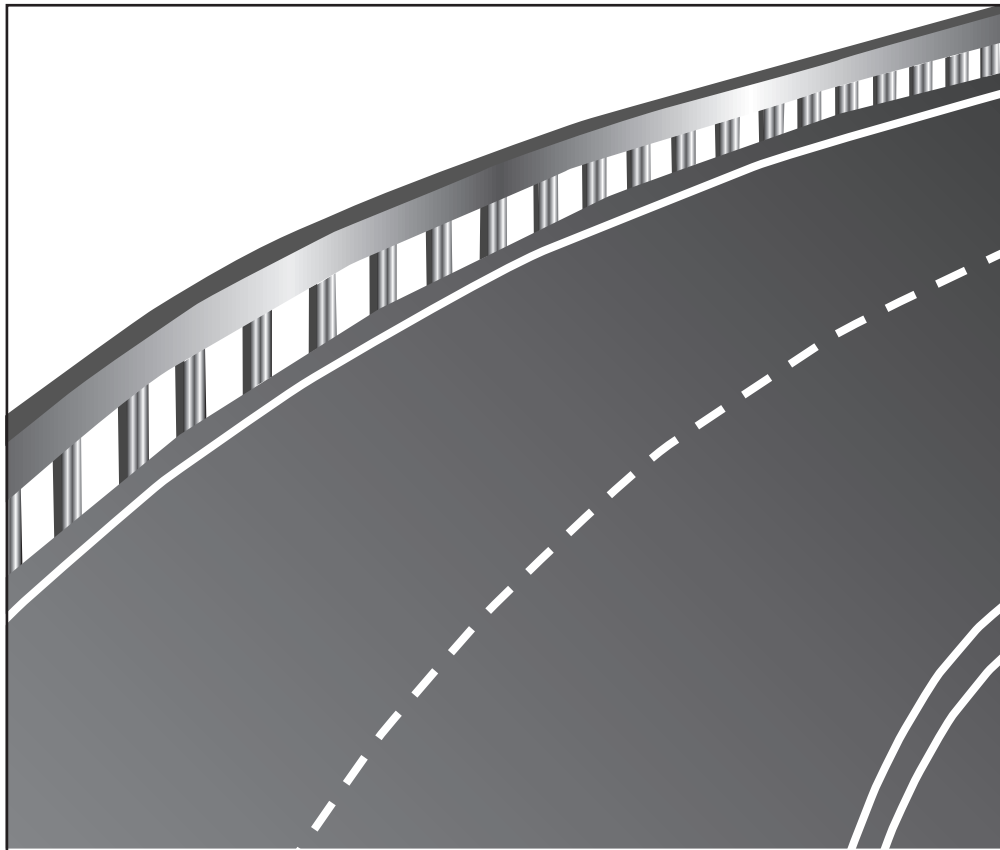


## FIGURA 11M.4: EJERCICIO 4 – RETROCESO CON DESPLAZAMIENTO INVERSO



# SECCIÓN 12

## PRUEBA DE MANEJO EN CARRETERA



**ESTA SECCIÓN AYUDARÁ A LOS CONDUCTORES A REALIZAR LA PRUEBA DE MANEJO EN CARRETERA**

## SECCIÓN 12 - PRUEBA DE MANEJO EN CARRETERA

---

### Esta sección abarca

- **Cómo se lo evaluará**

Conducirá por una carretera de prueba que tiene diversas situaciones de tráfico. En todo momento durante la prueba, debe conducir de manera segura y responsable, y hacer lo siguiente:

Usar cinturón de seguridad.

Obedecer todas las señales de tráfico, los semáforos y las leyes.

Completar la prueba sin un accidente o infracción de tránsito.

Durante la prueba de conducción, el examinador lo evaluará en maniobras de conducción específicas, así como en su comportamiento general al conducir. Seguirá las instrucciones del examinador. Se le darán instrucciones para que tenga suficiente tiempo para hacer lo que el examinador pidió. No se le pedirá que conduzca de manera insegura.

Si la ruta de prueba no tiene ciertas situaciones de tráfico, es posible que se le pida simular una situación de tráfico. Hará esto diciéndole al examinador qué está haciendo o qué haría si estuviera en esa situación de tráfico.

### 12.1 – CÓMO SERÁ EVALUADO

#### 12.1.1 – Giros

Se le pidió que de vuelta:

Mire el tráfico en todas las direcciones.

Use las luces direccionales y cambie de manera segura al carril necesario para girar.

Al acercarse al giro:

Use las luces direccionales para advertir a otros de su giro.

Disminuya la velocidad suavemente, cambie de marcha según sea necesario para mantener la potencia, pero no se deslice de manera insegura. El deslizamiento inseguro ocurre cuando el vehículo está fuera de marcha (embrague presionado o palanca de cambios en neutral) por más tiempo que la longitud del vehículo.

Si debe detenerse antes de girar:

Deténgase suavemente sin derrapar.

Deténgase por completo detrás de la línea de alto, el cruce peatonal o la señal de alto.

Si se detiene detrás de otro vehículo, deténgase donde pueda ver los neumáticos traseros del vehículo que tiene delante (espacio seguro).

No permita que el vehículo ruede.

Mantenga las ruedas delanteras apuntando hacia adelante.

Cuando esté listo para girar:

Revise el tráfico en todas las direcciones.

Mantenga ambas manos en el volante durante el giro.

Siga revisando el Dispositivo de monitoreo de tráfico/espejo para asegurarse de que el vehículo no golpee nada en el interior del giro.

El vehículo no debe moverse hacia el tráfico en sentido contrario.

El vehículo debe terminar el giro en el carril correcto.

Después de girar:

Asegúrese de que la señal de giro esté apagada.

Acelere hasta alcanzar la velocidad del tráfico, use la señal de giro y muévase al carril más a la derecha cuando sea seguro hacerlo (si todavía no está allí).

Mire los espejos y el tráfico.

### **12.1.2 – Intersecciones**

Al acercarse a una intersección:

Mire el tráfico con atención en todas las direcciones.

Desacelere suavemente.

Frene suavemente y, si es necesario, cambie de marcha.

Si es necesario, deténgase por completo (sin deslizarse) detrás de cualquier señal de alto, semáforo, acera o línea de alto, manteniendo una distancia segura detrás de cualquier vehículo frente a usted.

Su vehículo no debe rodar hacia adelante ni hacia atrás.

Al conducir por una intersección:

Mire el tráfico con atención en todas las direcciones.

Desacelere y ceda el paso a cualquier peatón y tráfico en la intersección.

No cambie de carril mientras avance por la intersección.

Mantenga las manos en el volante.

Una vez que pase la intersección:

Continúe mirando los espejos y el tráfico.

Acelere suavemente y cambie de marcha según sea necesario.

### **12.1.3 – Negocios urbanos**

Durante esta parte de la prueba, se espera que realice verificaciones de tráfico regularmente y mantenga una distancia de seguimiento segura. Su vehículo debe estar centrado en el carril adecuado (el carril más a la derecha) y debe mantener el ritmo del tráfico, pero no exceder el límite de velocidad establecido.

### **12.1.4 – Cambios de carril**

Durante las secciones de múltiples carriles de la prueba, se le pedirá que cambie de carril hacia la izquierda y luego de regreso a la derecha. Primero debe realizar las verificaciones de tráfico necesarias, luego usar las señales adecuadas y cambiar de carril suavemente cuando sea seguro hacerlo.

### **12.1.5 – Autopista/camino rural/carretera de acceso limitado**

Antes de entrar a la autopista:

Mire el tráfico.

Utilice las señales adecuadas.

Incorpórese suavemente al carril adecuado del tráfico.

Una vez en la autopista:

Mantenga una correcta posición en el carril, el espacio entre vehículos y la velocidad del vehículo.

Continúe mirando el tráfico con atención en todas las direcciones.

Al salir de la autopista:

Realice las verificaciones de tráfico necesarias.

Utilice las señales adecuadas.

Desacelere suavemente en el carril de salida.

Una vez en la rampa de salida, debe continuar desacelerando dentro de las marcas del carril y mantener un espacio adecuado entre su vehículo y otros vehículos.

### **12.1.6 – Parada/arranque**

Para esta maniobra, se le pedirá que orilles el vehículo al lado del camino y se detenga como si fuera a bajar y revisar algo en el vehículo. Debe mirar el tráfico con atención en todas las direcciones y moverse al carril más a la derecha o a la banquina de la carretera.

Mientras se prepara para la detención:

Mire el tráfico.

Active la señal de giro a la derecha.

Desacelere suavemente, frene de manera uniforme, cambie de marcha según sea necesario.

Lleve el vehículo a una parada completa sin deslizarse.

Una vez detenido:

El vehículo debe estar paralelo a la acera o a la banquina de la carretera y fuera del flujo de tráfico de manera segura.

El vehículo no debe bloquear entradas, hidrantes, intersecciones, señales, etc.

Apague la luz direccional.

Active las luces intermitentes de emergencia.

Aplique el freno de mano.

Mueva la palanca de cambios a neutral o estacionamiento.

Retire los pies de los pedales del freno y del embrague.

Cuando se le indique reanudar:

Mire el tráfico y los espejos con atención en todas las direcciones.

Apague las luces intermitentes de emergencia.

Active la señal de giro a la izquierda.

Cuando el tráfico lo permita, debe soltar el freno de mano y avanzar en línea recta.

No gire el volante antes de que el vehículo se mueva.

Mire el tráfico en todas las direcciones, especialmente a la izquierda.

Gire y acelere suavemente hacia el carril adecuado cuando sea seguro hacerlo.

Una vez que el vehículo esté de nuevo en el flujo del tráfico, apague la señal de giro a la izquierda.

### **12.1.7 – Curva**

Al acercarse a una curva:

Mire el tráfico con atención en todas las direcciones.

Antes de entrar en la curva, reduzca la velocidad para que no sea necesario frenar o cambiar de marcha en la curva.

Mantenga el vehículo en el carril.

Siga mirando el tráfico en todas las direcciones.

### **12.1.8 – Cruce de ferrocarril**

Antes de llegar al cruce, todos los conductores comerciales deben:

Desacelerar, frenar suavemente y cambiar de marcha según sea necesario.

Mire y escuche la presencia de trenes.

Mire el tráfico en todas las direcciones.

No se detenga, cambie de marcha, adelante otro vehículo o cambie de carril mientras alguna parte del vehículo esté en el cruce.

Si está conduciendo un autobús, un autobús escolar o un vehículo con carteles, debe estar preparado para observar los siguientes procedimientos en cada cruce de ferrocarril (a menos que el cruce esté exento):

A medida que el vehículo se acerque a un cruce de ferrocarril, active las luces intermitentes de cuatro direcciones.

Detenga el vehículo a una distancia de 50 pies, pero no menos de 15 pies del riel más cercano.

Escuche y mire en ambas direcciones a lo largo de la vía para detectar un tren que se aproxima y señale que indiquen la llegada de un tren. Si está operando un autobús, también se le puede requerir que abra la ventana y la puerta antes de cruzar las vías.

Mantenga las manos en el volante mientras el vehículo cruza las vías.

No se detenga, cambie de marcha o cambie de carril mientras alguna parte de su vehículo esté cruzando las vías.

Las luces intermitentes de emergencia deben desactivarse después de que el vehículo cruce las vías.

Continúe mirando los espejos y el tráfico.

No todas las rutas de prueba de manejo tendrán un cruce de ferrocarril. Es posible que se le pida que explique y demuestre los procedimientos adecuados para cruzar las vías del tren al examinador en una ubicación simulada.

### **12.1.9 – Puente/paso elevado/señal**

Después de conducir bajo un paso elevado, es posible que se le pida que le diga al examinador cuál era la altura o el despeje indicado. Después de cruzar un puente, es posible que se le pida que le diga al examinador cuál era el límite de peso señalado. Si la ruta de prueba no tiene un puente o paso elevado, es posible que le pregunten sobre otra señal de tráfico. Cuando se le pregunte, esté preparado para identificar y explicar al examinador cualquier señal de tráfico que pueda aparecer en la ruta.

#### **12.1.10 – Descenso de estudiantes (autobús escolar)**

Si está solicitando una autorización para conducir un autobús escolar, se le pedirá que demuestre un descenso de estudiantes. Consulte la sección 10 de este manual.

Al acercarse al área de recogida de estudiantes, debe:

Desacelerar y acercarse a una velocidad lenta mientras continúa mirando el tráfico.

Activar las luces de advertencia ámbar y las señales de giro a la derecha.

Moverse lo más posible hacia la derecha en la parte transitada de la carretera.

Volver a mirar el tráfico.

Al detenerse para el descenso de estudiantes, debe:

Detener el autobús escolar por completo al menos a 10' de distancia de los estudiantes en la parada.

Colocar la transmisión en neutral/estacionamiento y activar el freno de mano.

Activar el brazo de parada y las luces rojas de advertencia.

Al dejar a los estudiantes, debe:

Comunicarse con los estudiantes.

Mirar el tráfico.

Abrir la puerta de los estudiantes.

Estar atento a los estudiantes.

Cuando los estudiantes estén cruzando, debe:

Mirar el tráfico.

Comunicar a los estudiantes.

Estar atento a los estudiantes.

Al reanudar después del descenso de los estudiantes, debe:

Mirar todos los espejos.

Apagar las luces de advertencia y el brazo de parada.

Cerrar la puerta.

Mirar el tráfico.

Acelerar al salir del área de parada.

### **12.1.11 – Comportamientos generales de conducción**

Se evaluará su desempeño general en las siguientes categorías de comportamiento de manejo:

#### **12.1.11(a) – Uso del embrague (para transmisión manual)**

Siempre use el embrague para cambiar de marcha.

Si tiene transmisión manual no sincronizada, debe hacer doble embrague al cambiar de marcha. No acelere ni fuerce el motor. El doble embrague solo es necesario en vehículos equipados con transmisiones no sincronizadas. Esto se puede determinar por la presencia de un Selector de rango.

No mantenga el embrague presionado para controlar la velocidad, no circule con el embrague pisado, ni suelte el embrague de golpe.

#### **12.1.11(b) – Uso de marchas (para transmisión manual)**

No fuerce la palanca de cambios.

Seleccione una marcha que no revolucione ni sobrecargue el motor.

No cambie de carril en giros e intersecciones.

#### **12.1.11(c) – Uso de frenos**

No mantenga el pie sobre el freno ni lo bombee.

No frene bruscamente. Frene suavemente usando una presión constante.

### **12.1.11(d) – Uso de carril**

No coloque el vehículo sobre bordillos, aceras o marcas de carril.

Deténgase detrás de las líneas de alto, los cruces peatonales o las señales de alto.

Complete un giro en el carril adecuado en una carretera de varios carriles (el vehículo debe terminar un giro a la izquierda en el carril directamente a la derecha de la línea central).

Termine un giro a la derecha en el carril más a la derecha (junto a la acera).

Muévase o permanezca en el carril más a la derecha a menos que el carril esté bloqueado.

### **12.1.12 – Dirección**

No sobrevire ni subvire el vehículo.

Mantenga ambas manos en el volante en todo momento, a menos que esté cambiando de marcha. Una vez que haya completado el cambio, regrese ambas manos al volante.

### **12.1.13 – Revisiones regulares de tráfico**

Revise el tráfico regularmente.

Revise los espejos regularmente.

Revise los espejos y el tráfico antes, durante y después de un cruce.

Escanee y revise el tráfico en áreas de alto volumen y en áreas donde se espera la presencia de peatones.

### **12.1.14 – Uso de las señales de giro**








Use las señales de giro correctamente.

Active las señales de giro cuando sea necesario.

Active las señales de giro en los momentos apropiados.

Apague las señales de giro al completar un giro o cambio de carril.

# GUÍA DE SUSTITUCIÓN DE CARTELES

CLASE/ DIVISIÓN DE PELIGRO	ETIQUETA NUEVA	CARTEL NUEVO	CARTEL VIEJO	NOTAS
División 1.1				<p>Esta es una <b>Guía de sustitución de carteles solamente.</b></p> <p>Para obtener información sobre la señalización en comparación con el peso de los materiales, consulte: <b>Guía de materiales peligrosos de ATA</b> (C11046 - Nueva);</p> <p>o</p> <p>C1060 - Anterior)</p> <p>o</p> <p>la <b>Guía de explosivos de ATA</b> (C1036)</p>
División 1.2				
División 1.3				
División 1.4				
División 1.5				
División 1.6				
División 2.1				
División 2.2		 * 		<p>* Puede usarse para envíos nacionales de (1) Oxígeno comprimido;</p> <p>O BIEN</p> <p>(2) Oxígeno líquido refrigerado.</p>

Para el grupo de compatibilidad de explosivos se mostrará en lugar de "\*\*"

# GUÍA DE SUSTITUCIÓN DE CARTELES

CLASE/ DIVISIÓN DE PELIGRO	ETIQUETA NUEVA	CARTEL NUEVO	CARTEL VIEJO	NOTAS
División 2.3				<p>Cuando el peso total de dos o más materiales de la Tabla II sea de 1000 libras (454 kg) o más, se puede usar un cartel de <b>DANGEROUS</b> (PELIGROSO). Si se cargan 5000 libras (2,268 kg) o más de cualquier material de la Tabla II en un solo lugar, use el cartel de su clase.</p> <p><b>TÓXICO POR INHALACIÓN</b> A partir del 1 de octubre de 1997, estos son obligatorios además de la etiqueta y el cartel actual de la Div. 2.3 y Div. 6.1.</p> <p>Los materiales que han sido identificados como Tóxicos por inhalación, y cuyo documento de envío indica "Peligro de inhalación de veneno" deben estar marcados como "Peligro de inhalación" y etiquetarse como "Veneno". El vehículo debe estar rotulado con "Veneno" o "Gas venenoso", según corresponda, además de los requisitos de peligro primario.</p> <p>Nota: La excepción de 1000 libras no se aplica a estos materiales.</p>
Clase 3				
Líquido combustible	LÍQUIDO COMBUSTIBLE			
División 4.1				
División 4.2				
División 4.3				
División 5.1				
División 5.2				
División 6.1 (PG I y PG II)				
División 6.1 (PG III)			SIN CARTEL	
Clase 7 (Amarillo III)				
Clase 8				
Clase 9			SIN CARTEL	



---

# **ESTA PUBLICACIÓN NO ESTÁ A LA VENTA.**

Este material se basa en un trabajo apoyado por la Administración Federal de Seguridad de Autotransportes bajo el Acuerdo de Cooperación No. DTFH61-97-X-00017. Cualquier opinión, hallazgo, conclusión o recomendación expresada en esta publicación pertenece a los autores y no refleja necesariamente la opinión de la Administración Federal de Seguridad de Autotransportes.

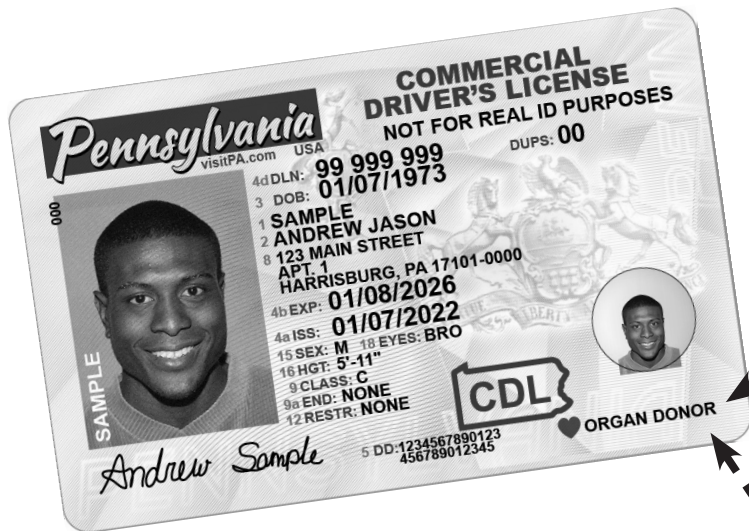
(DERECHOS DE AUTOR © 2005 AAMVA. Todos los derechos reservados)

Este material ha sido creado para las Agencias estatales de licencias de conducir (State Driver License Agencies, SDLA), y entregado a ellas, por AAMVA con el propósito de educar a los solicitantes de Licencias de conducir (comerciales o no comerciales). El permiso para reproducir, usar, distribuir o vender este material ha sido otorgado únicamente a las SDLA. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma ni por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, o por cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información sin el permiso expreso por escrito del autor/editor. Se prohíbe cualquier reimpresión, uso, distribución o venta no autorizada de este material.

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE DE PENNSILVANIA**

---

# Palabras importantes para recordar



**DONANTE  
DE  
ÓRGANOS**

## CUANDO OBTENGA SU LICENCIA, RECUERDE ESTAS PALABRAS IMPORTANTES

Son palabras importantes para miles de personas que esperan trasplantes de órganos y tejidos que les salvarán la vida. Palabras que podrían ayudar a otros a recuperar la vista a través de trasplantes de córnea, sanar más rápidamente de quemaduras con piel donada o caminar sin dolor con hueso trasplantado.

Las personas que eligen salvar una vida diciendo "sí" a la donación de órganos y tejidos deben colocar la designación de donante en la licencia y firmar una tarjeta de donante. El deseo de donar también debe compartirse con la familia y los amigos para que estén al tanto de la importante decisión que se ha tomado para ayudar a otros.

### ALGUNOS DATOS RÁPIDOS SOBRE LA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS:

- Pensilvania apoya firmemente la donación de órganos y tejidos debido a sus oportunidades para salvar y mejorar vidas.
- No hay límite de edad para la donación de órganos. El límite de edad general para la donación de tejidos y córneas es de 70 años.
- La mayoría de las principales religiones apoyan la donación.
- La donación se considera solo después de que se declara la muerte.
- La donación no obstaculiza los arreglos funerarios.
- No hay costo para la familia del donante.

### PARA OBTENER UNA TARJETA DE DONANTE DE ÓRGANOS Y TEJIDOS, LLAME AL:

En el este de Pensilvania:

Programa de donantes El regalo de la vida ..... 1-888-DONORS-1

En el oeste de Pensilvania:

Centro para la Recuperación y Educación de Órganos (CORE) ..... 1-800-DONORS-7

### Para obtener información adicional sobre recursos de órganos y tejidos, llame al:

Departamento de Salud de Pensilvania .... 1-877-PAHEALTH