



*T680E*

MANUAL DEL OPERADOR

© 2017 PACCAR Inc. - Todos los derechos reservados. Este manual ilustra y describe el funcionamiento de las características o del equipo que puede ser estándar u opcional en este vehículo. Este manual también podría incluir una descripción de las características y del equipo que ya no está disponible o no se solicitó en este vehículo. Haga caso omiso de cualquier ilustración o descripción relativa a las características o los equipos que no están en este vehículo. PACCAR se reserva el derecho de discontinuar, cambiar especificaciones o cambiar el diseño de sus vehículos en cualquier momento sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación. La información que se incluye en este manual es propiedad de PACCAR. Se prohíbe estrictamente la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin la previa autorización por escrito de PACCAR Inc.

**T680E**



Seguridad .....	6
Emergencias .....	16
Controles .....	22
Funcionamiento .....	30
Mantenimiento .....	36



Seguridad

## Corresponde a T680E



Este manual es para el modelo T680E, un vehículo eléctrico de batería. Este camión no tiene motor. El mecanismo de tracción y los componentes auxiliares del T680E requieren procedimientos operativos e intervalos de servicio diferentes a los del típico camión con motor diésel.

Este manual complementario del operador contiene información que no corresponde al chasis básico del T680. Consulte el manual del operador relativo al chasis básico a fin de obtener información no relacionada con las funciones del camión eléctrico de batería.



## Cómo utilizar este manual

Tómese el tiempo necesario para leer este manual del operador a fin de familiarizarse con su vehículo. Kenworth le recomienda que lea y comprenda completamente el manual antes de utilizar el T680E. Este manual cuenta con información útil sobre el funcionamiento seguro y eficiente del T680E. También proporciona información de servicio, que incluye revisiones de seguridad e inspecciones de mantenimiento preventivo básico. Después de consultar este manual, guárdelo nuevamente en la guantera para el siguiente usuario del vehículo o el nuevo propietario.

Es posible que su vehículo no tenga algunas

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
Después de leer este manual, guárdelo en la guantera para el próximo usuario del vehículo o el siguiente propietario.	

funciones u opciones que se mencionan en este manual. Por lo tanto, debe prestar mucha atención a las instrucciones que se relacionan específicamente con su vehículo.

Además, si su vehículo cuenta con equipo especial u opciones que no se incluyen en este manual, consulte a su distribuidor o al fabricante del equipo. Toda la información que se incluye en este manual se basa en la información de producción más reciente disponible en el momento de la publicación. Kenworth Motors Company se reserva el derecho a realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

## Alertas de seguridad

Lea y tenga en cuenta todas las alertas de seguridad que se incluyen en este manual, ya que se incluyen para brindarle protección e información. Estas alertas pueden ayudarlo a evitar que usted y sus pasajeros sufran lesiones. Estas instrucciones también pueden ayudar a prevenir daños costosos en el vehículo. Las alertas de seguridad se resaltan con símbolos de alerta de seguridad y palabras de aviso, como “PELIGRO”, “ADVERTENCIA”, “PRECAUCIÓN” o “NOTA”. NO ignore estas señales de alerta.

## Peligro



El mensaje de seguridad después de este símbolo y la palabra de señal indican procedimientos de funcionamiento que, si no se evitan, causarán lesiones o la muerte. Asimismo, estos procedimientos pueden provocar daños al equipo o materiales. La alerta identifica el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable de no hacerlo.

## Advertencia



El mensaje de seguridad después de este símbolo y la palabra de señal indican procedimientos de funcionamiento que, si no se evitan, pueden causar lesiones o la muerte. Asimismo, estos procedimientos pueden provocar daños al equipo o materiales. La alerta identifica el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable de no hacerlo.

## Precaución



El mensaje de seguridad después de este símbolo y la palabra de señal indican que se debe tener precaución con determinados procedimientos de funcionamiento que, si no se evitan, pueden causar lesiones y daños menores o moderados al equipo o materiales. La alerta identifica el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable de no hacerlo.

## Nota



El mensaje después de este símbolo y la palabra de señal proporciona información importante que no está relacionada con la seguridad, pero que se debe tener en cuenta. La alerta resalta información que puede no ser evidente, pero que es útil para el funcionamiento eficaz del vehículo.

## Ilustraciones

Algunas ilustraciones de este manual son genéricas y NO coinciden exactamente con el mecanismo de tracción o las piezas utilizadas en su aplicación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o no aceptable. Las ilustraciones detallan procedimientos de servicio. El procedimiento es el mismo para todas las aplicaciones, aunque la ilustración puede variar.

## Instrucciones generales de seguridad

En esta sección, se incluyen avisos de seguridad importantes sobre el funcionamiento y el mantenimiento de su vehículo.

### Advertencia sobre la propuesta 65 de California

- Los postes de la batería de bajo voltaje, los bornes y los accesorios relacionados contienen plomo y compuestos de plomo, que son sustancias químicas que el estado de California identifica como cancerígenas o que provocan

daños reproductivos. Lávese las manos después de manipularlos.

- El estado de California también identifica otros productos químicos de estos vehículos como cancerígenos o que provocan defectos de nacimiento u otros daños en el sistema reproductivo.

## Registro de datos

Código de vehículos de California –  
Sección 9951 – Divulgación del dispositivo de grabación

Su vehículo puede estar equipado con uno o más dispositivos de grabación, llamados comúnmente “grabadoras de datos de los eventos” (EDR) o “módulos de detección y diagnóstico” (SDM). Si usted se ve involucrado en un accidente, el dispositivo puede tener la capacidad de grabar los datos sobre el vehículo que sucedieron justo antes de y durante el accidente. Para obtener más información sobre sus derechos relacionados con el uso de esta información, comuníquese con:

- El Departamento de Vehículos Motorizados de California (División de Operaciones de Permisos para Conducir)
- <http://www.dmPage 11v.ca.gov/>

## Agencia de Protección Ambiental (EPA)

A continuación, encontrará información sobre el uso y el desecho de materiales peligrosos.


Algunas sustancias químicas presentes en el aceite hidráulico, el aceite de transmisión, el aceite de los ejes, el refrigerante, los paquetes de baterías de propulsión, el lubricante de refrigeración, etc., pueden contaminar el medioambiente si se derraman o se desechan de forma inadecuada.

Póngase en contacto con la agencia gubernamental de su localidad para conocer las directrices de desecho adecuadas.

## Comentario especial sobre las reparaciones

Antes de realizar cualquier reparación, lea y comprenda todas las precauciones y


advertencias de seguridad. El siguiente es un listado de precauciones generales de seguridad que se deben seguir para proporcionar seguridad personal. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o la muerte. Las precauciones especiales de seguridad se incluyen en los procedimientos cuando corresponde.



### **ADVERTENCIA**

---

No intente realizar trabajos de reparación sin la capacitación, los manuales de servicio y las herramientas correspondientes. Podría lesionarse, morir o poner en riesgo su vehículo. Realice solo las tareas para las que esté capacitado.



### **ADVERTENCIA**

---

Solo autorice a técnicos de servicio calificados a trabajar en este vehículo. Las prácticas inadecuadas, los descuidos o la omisión de las advertencias pueden causar la muerte, lesiones personales y daños al equipo o materiales.



### **PRECAUCIÓN**

---

La instalación de dispositivos electrónicos en cualquiera de las Redes de Área del Controlador (CAN) del vehículo y el cableado asociado no están permitidos; podrían afectar negativamente el rendimiento del vehículo y hacer que se registren códigos de avería. Estas modificaciones también podrían anular la garantía del vehículo.

Incluso un vehículo bien mantenido debe funcionar dentro del rango de sus capacidades mecánicas, capacidades eléctricas y límites de capacidad de carga. Consulte la etiqueta de clasificaciones de peso que se encuentra en el borde de la puerta del conductor.

## **ADVERTENCIA**

Si realiza alguna modificación a su vehículo, podría afectar negativamente la seguridad. Algunas modificaciones pueden afectar el sistema eléctrico, la estabilidad u otras funciones importantes del vehículo. Antes de modificar su vehículo, consulte con su distribuidor para asegurarse de que la modificación pueda realizarse correctamente. Las modificaciones inadecuadas podrían causar lesiones, la muerte o daños en el equipo.

Cada vehículo nuevo está diseñado de conformidad con todas las normas federales de seguridad para vehículos aplicables en el momento de la fabricación.

Incluso con estas características de seguridad, el funcionamiento seguro y fiable depende en gran medida del mantenimiento periódico del vehículo.

Siga las recomendaciones de mantenimiento que se encuentran en la sección de mantenimiento preventivo. Esto ayudará a proteger su inversión en el T680E.

El centro de servicios de su distribuidor es el mejor lugar para reparar su vehículo.

Se requiere un equipo de protección personal de alto voltaje debidamente mantenido. Si no es un mecánico capacitado para el Kenworth T680E, deje todas las reparaciones en manos de un centro de servicio autorizado. Los centros de servicio autorizados están equipados para realizar las reparaciones de forma segura y correcta.

### **Otras fuentes de información**

Los principales proveedores de componentes también suministran manuales del operador específicos de sus productos. Los manuales adicionales y demás documentos se encuentran en el paquete de documentos en la guantera.

## **Funcionamiento seguro del vehículo**

### **ADVERTENCIA**

El ruido del vehículo puede reducirse en algunos modos de funcionamiento. El operador del vehículo debe permanecer atento a los vehículos o peatones cercanos en todo momento. El incumplimiento de esta norma puede provocar la muerte, lesiones o daños materiales.

Consulte el Manual del operador del modelo T680 para obtener más información sobre la conducción segura.

### **Carga del vehículo**

Consulte el Manual del operador del modelo T680 para obtener información sobre la carga del vehículo.

### **Descripción de las piezas del camión eléctrico de batería**

#### **Compresor de aire**

El compresor de aire se acciona mediante un motor eléctrico.

## Compresor de aire acondicionado

El compresor de aire acondicionado también se acciona mediante un motor eléctrico.

## Calefactor de la cabina

El calefactor de la cabina utiliza la energía del paquete de baterías de propulsión para calefaccionar la cabina. Calienta el refrigerante que circula por medio de un radiador de calefacción de la cabina.

## Cargador

Este camión está equipado con un cargador rápido de CC y tiene un cargador de CA opcional. El cargador se encuentra en el lado del conductor, en el paquete de baterías de propulsión.



## PRECAUCIÓN

Utilice un cargador compatible cuando cargue el paquete de baterías de propulsión. El uso de cargadores que no figuren en la lista de cargadores compatibles de Meritor puede afectar negativamente la vida útil del paquete de baterías de propulsión.

## Enfriador

En ocasiones, el enfriador es necesario para bajar la temperatura del paquete de baterías de propulsión cuando la temperatura ambiente es tan baja que impide la circulación del refrigerante.

## Bombas de refrigeración

Se utilizan dos bombas de refrigeración para que el refrigerante circule por los numerosos anillos de refrigeración del modelo T680E.

## Convertidor de CC a CC

En el camión eléctrico de batería, el convertidor de CC a CC es el equivalente al alternador en un camión diésel. Este convertidor utiliza la energía del paquete de baterías de propulsión para alimentar los componentes de bajo voltaje, como los controladores y las luces.

## Diferencial del sistema eAxle

Cada sistema eAxle tiene una relación diferencial de 3,91 y una relación de extremo de rueda de 2:1. Como resultado, la relación del eje posterior es de 7,82.

## Transmisión del sistema eAxle

Cada sistema eAxle tiene una transmisión de 2 o 3 velocidades.

## Bomba de la dirección hidráulica

La bomba de la dirección hidráulica se acciona con su propio motor.

## Ventilador del mecanismo de tracción

El ventilador del mecanismo de tracción es eléctrico y no afecta las capacidades de dicho mecanismo o las afecta ligeramente. Si el ventilador del mecanismo de tracción eléctrico funciona con frecuencia, disminuirá ligeramente la autonomía del camión.

## Motor de propulsión e inversor

Cada sistema eAxle tiene un motor de propulsión y un inversor. El inversor convierte el voltaje de CC en un promedio de ondas que se aproximan al voltaje de CA necesario para accionar los motores de propulsión.

## Paquetes de baterías de propulsión

Este camión cuenta con varios paquetes de baterías de propulsión de alto voltaje. Para maximizar la vida útil del paquete de baterías de propulsión, debe asegurar un nivel adecuado de mantenimiento y funcionamiento del vehículo.



### ADVERTENCIA

El modelo T680E contiene una batería sellada de iones de litio de alto voltaje. Si la batería se desecha de forma inadecuada, existe el riesgo de que se produzcan quemaduras graves y descargas eléctricas que pueden provocar lesiones graves o la muerte.



### PRECAUCIÓN

No almacene el paquete de baterías a una temperatura ambiente superior a 95 °F (35 °C), ya que sufrirá daños permanentes.



### PRECAUCIÓN

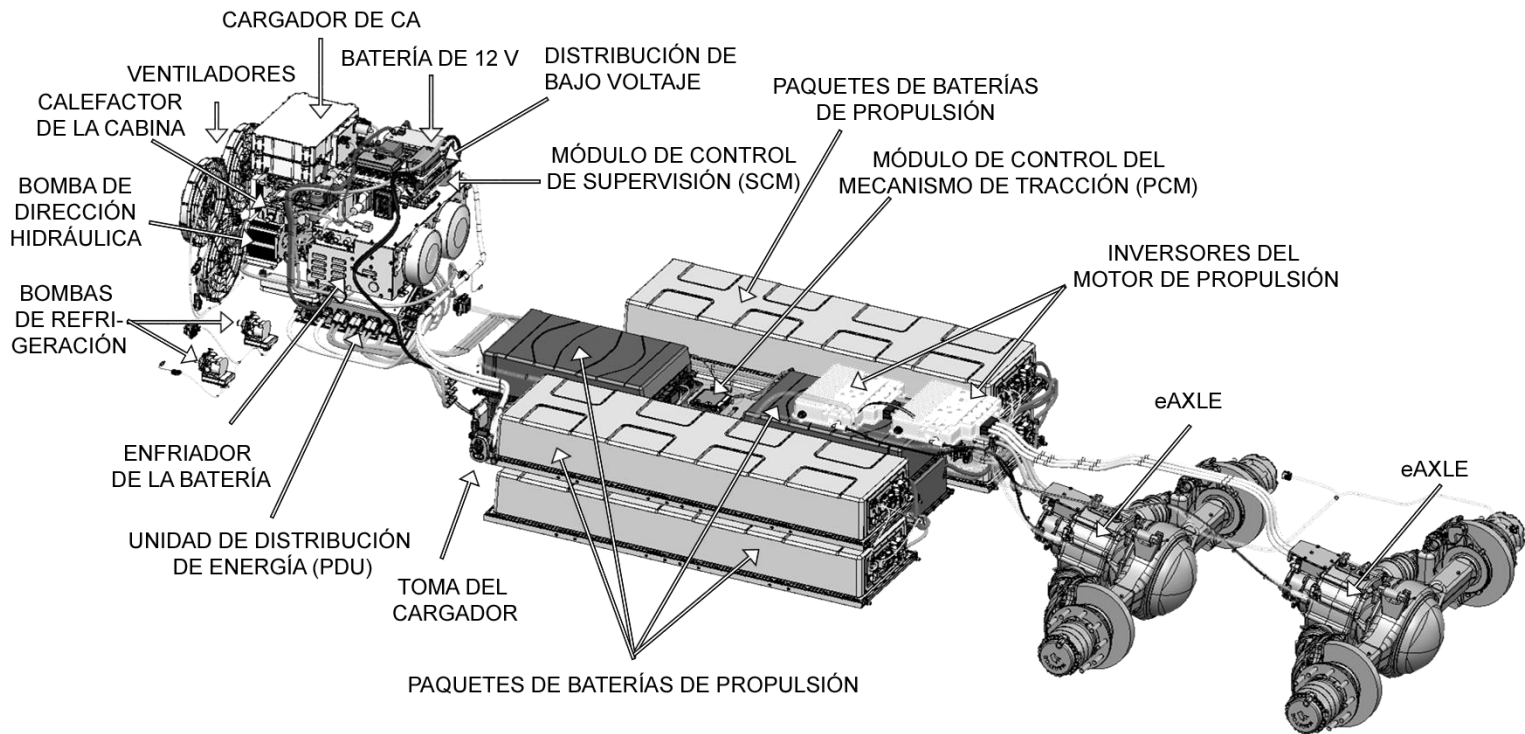
Para evitar daños en el paquete de baterías de propulsión:

- No exponga el vehículo a temperaturas ambiente extremas durante períodos prolongados.
- No guarde el vehículo a temperaturas inferiores a -13 °F (-25 °C) durante más de siete días.
- No abandone el vehículo durante más de 14 días si el indicador del estado de carga (indicador de batería) muestra un estado de carga de cero o cercano a cero.

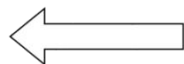
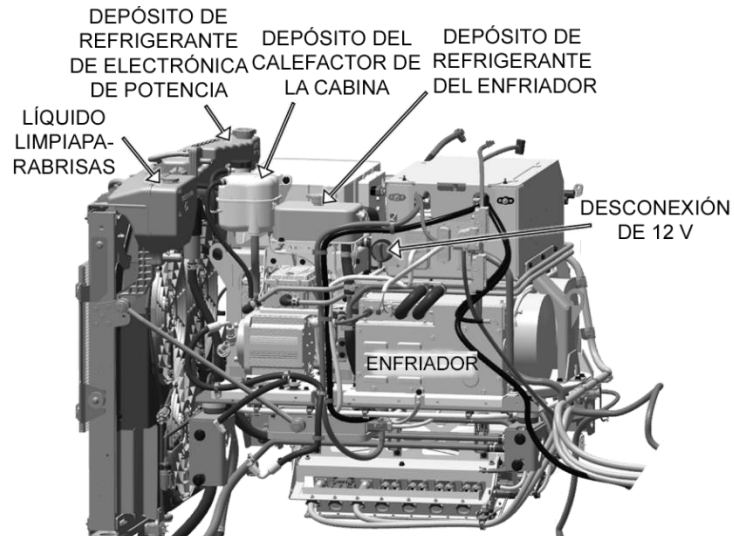


### NOTA

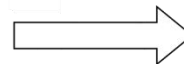
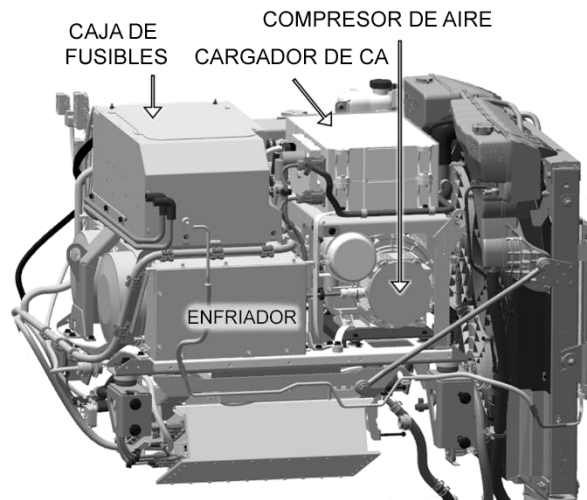
Si la temperatura exterior es de -13 °F (-25 °C) o inferior, el paquete de baterías de propulsión puede congelarse y no podrá cargarse ni suministrar energía para el funcionamiento del vehículo. Mueva el vehículo a un lugar más cálido para que el paquete de baterías de propulsión se descongele.



## Distribución de los componentes del vehículo



PARTE DELANTERA DEL CAMIÓN



PARTE DELANTERA DEL CAMIÓN

## Componentes adicionales en el PCAS

(PCAS: subsistema de electrónica de potencia y control)



Emergencias

## Ayuda en carretera

Llame sin costo y hable con alguien del Centro de servicio al cliente de PACCAR.

**1-800-KW-Assist**  
**(1-800-592-7747)**

El Centro de servicio al cliente está abierto las 24 horas, todos los días del año y cuenta con personal capacitado (en inglés y en otros idiomas si es necesario) para proporcionar ayuda gratuita e integral en la carretera. Su sistema de mapeo personalizado puede encontrar al distribuidor autorizado más cercano y a proveedores de servicios independientes (ISP) según la ubicación del vehículo. Además, el Centro de servicio al cliente puede enviar personal de servicio para neumáticos, remolques, multas y permisos, cadenas, limpiezas peligrosas, reparaciones mecánicas y servicios de mantenimiento preventivo. Si un representante no puede responder a una pregunta específica, lo dirigirá a alguien que pueda hacerlo.

## Guía para socorristas

Las instrucciones para socorristas están disponibles a través del código QR que figura debajo. Descargue e imprima la documentación correspondiente al modelo T680E de Kenworth y el año del modelo que usa actualmente. Revise periódicamente el sitio de la NFPA a fin de garantizar que los materiales para socorristas que usted usa estén actualizados.



**Código QR de la guía para socorristas  
(escanear con la cámara del  
teléfono para visitar la URL)**

## Procedimientos de emergencia

Si se produce un accidente, siga estos pasos:

1. Si es posible, estacione el camión y retire la llave del contacto.
2. Si hay algún herido, llame inmediatamente al número de emergencias correspondiente.
3. Si el vehículo está en llamas, NO intente apagar el fuego. De acuerdo con las normas de la NFPA, desplácese al menos 100 ft (30 m) en dirección contraria al fuego.
4. Proporcione al equipo de socorristas la guía para socorristas o indique al equipo dónde está la etiqueta correspondiente con el código QR.

## Remolque



### ADVERTENCIA

No permita que los motores de propulsión giren mientras remolca el camión. Remolcar el modelo T680E (con los motores de propulsión girando) generará un voltaje peligroso que puede dañar permanentemente el equipo y causar lesiones personales o a personas que estén cerca.



### ADVERTENCIA

No remolque este camión después de un accidente si se dañaron los componentes de alto voltaje. Consulte la guía para socorristas a fin de obtener más instrucciones sobre el remolque. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones, la muerte o daños en el equipo.

El modelo T680E puede transportarse en un remolque de plataforma baja con todas las ruedas separadas del suelo. Si lo prefiere, puede llamar al Centro de servicio al cliente de PACCAR para que lo asesoren sobre cómo remolcar el camión con los neumáticos de tracción en el suelo.

## Cómo arrancar con puente una batería



### PELIGRO

No conecte ningún componente a los paquetes de baterías de propulsión. Solo las baterías de plomo y ácido de bajo voltaje pueden utilizarse para el arranque con puente. Si no cumple con esta advertencia, SE PRODUCIRÁN lesiones personales, la muerte o daños en el equipo.



### ADVERTENCIA

Nunca arranque con puente una batería cerca del fuego, de llamas o de chispas eléctricas. Las baterías generan gases explosivos. Mantenga las chispas, las llamas y los cigarrillos encendidos lejos de las baterías. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales y daños al equipo o materiales.



### ADVERTENCIA

Las baterías de plomo y ácido contienen un ácido que puede provocar quemaduras y gases que pueden explotar. Ignorar los procedimientos de seguridad puede provocar la muerte, lesiones personales y daños al equipo o materiales.



### ADVERTENCIA

Si las baterías de plomo y ácido de bajo voltaje están congeladas, llévelas a un lugar cálido para que se descongelen. NO intente descongelar rápidamente los paquetes de baterías con fuentes de alta temperatura. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones personales graves y daños en el equipo.



### ADVERTENCIA

Quítese todas las alhajas metálicas, hebillas metálicas de cinturones y accesorios similares antes de arrancar el vehículo con puente. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones personales y daños en el equipo.



### PRECAUCIÓN

La conexión incorrecta de los cables del puente o el incumplimiento de estas instrucciones puede dañar gravemente todos los vehículos utilizados para el arranque con puente.

No se recomienda arrancar un vehículo con puente. Sin embargo, si la batería de bajo voltaje está descargada (vacía), el vehículo puede arrancar utilizando la energía de una batería de bajo voltaje de otro vehículo que esté en buen estado y tenga un voltaje similar. Esto es lo que se denomina “arranque con puente”.

1. Retire cualquier alhaja personal que pueda hacer contacto con los terminales de la batería.
2. Seleccione un cable de puente lo suficientemente largo como para conectarlo a ambos vehículos sin que hagan contacto entre sí.
3. Coloque los dos vehículos juntos, pero no deje que hagan contacto.
4. Apague todas las luces, la radio y cualquier otro dispositivo de bajo voltaje en ambos vehículos.
5. Aplique los frenos de estacionamiento.
6. Cambie la transmisión a punto muerto.
7. Si el vehículo está equipado con desconexión de batería, asegúrese de que esté en la posición OFF (Apagado) antes de conectar los dos vehículos.
8. Conecte un extremo de un cable del puente al borne positivo (+) de la batería descargada (vacía). Este borne puede tener el signo “+” rojo grande o



## NOTA

Siempre conecte positivo (+) con positivo (+) y negativo (-) con negativo (-).

- una “P” en la caja, el poste o la abrazadera de la batería.
9. Conecte el otro extremo del mismo cable al borne positivo (+) de la batería en buenas condiciones (refuerzo).
10. Fije PRIMERO el cable de puente restante al borne negativo (signo “-” negro o “N”) de la batería en buenas condiciones.
11. Conecte el otro extremo del cable negativo a una parte metálica descubierta del camión con la batería vacía.
12. Si el vehículo está equipado con desconexión de la batería de 12 V, asegúrese de que esté en la posición ON (Encendido).
13. Arranque primero el vehículo que tiene la batería en buenas condiciones. Déjelo funcionar durante cinco minutos.
14. Luego, arranque el vehículo que tiene la batería descargada (vacía).

Si el vehículo no arranca, no siga girando la llave en el contacto. En cambio, comuníquese con el distribuidor autorizado más cercano.



## ADVERTENCIA

Al desconectar los cables del puente, asegúrese de que no toquen áreas metálicas descubiertas ni queden atrapados en ninguna pieza móvil. Si no cumple con esta advertencia, puede provocar lesiones personales, la muerte o daños al equipo.

## Rescate de vehículos

### **ADVERTENCIA**

Ejecute siempre los pasos de parada del vehículo antes de rescatarlo, ya que podría existir la capacidad de movimiento silencioso. El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones, la muerte o daños en el equipo.

### **ADVERTENCIA**

Nunca coloque cadenas o correas en los componentes de alto voltaje o cables de alto voltaje de color naranja. El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones, la muerte o daños en el equipo.

### **ADVERTENCIA**

Cuando eleve un vehículo, no coloque el gato o el polipasto a menos de 12 in de cualquier componente de alto voltaje o cables de alto voltaje de color naranja. El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones, la muerte o daños en el equipo.

Siga los pasos de la guía para socorristas a fin de rescatar un vehículo de una posición inestable.

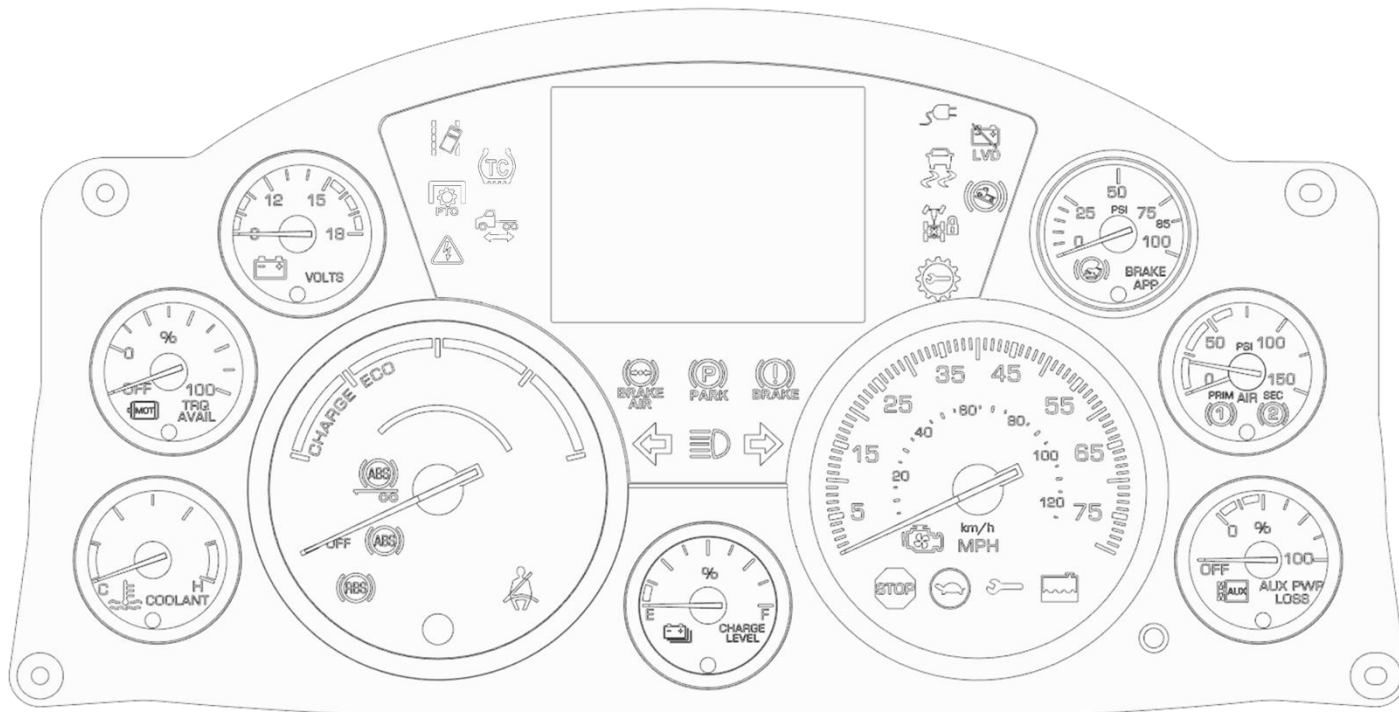
### **Reemplazo de fusibles**

Siga los pasos indicados en el Manual del operador del modelo T680 para cambiar los fusibles. Consulte Componentes adicionales en el PCAS para conocer la ubicación de los fusibles de bajo voltaje de los componentes del camión eléctrico de batería.

Controles

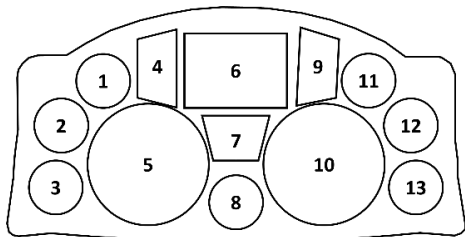
En esta sección, se incluye información sobre el panel de instrumentos del vehículo eléctrico de batería, los interruptores y el climatizador (HVAC).

A modo de referencia, encontrará debajo el diagrama del panel de instrumentos del modelo T680E. Cada nuevo manómetro y testigo se describe en la siguiente sección. El velocímetro puede tener MPH o KPH como unidad primaria, pero no tiene otros cambios.





## Indicadores en el panel de instrumentos central



### Referencias:

1. Indicador del voltímetro (bajo voltaje)
2. Indicador de par motor disponible
3. Indicador de refrigerante
4. Solo testigos
5. Indicador de potencia
6. Pantalla TFT
7. Solo testigos
8. Indicador de nivel de carga
9. Solo testigos
10. Velocímetro
11. Indicador de aplicación de frenos
12. Manómetro de aire primario y secundario
13. Indicador de pérdida de potencia auxiliar

## Guía de los símbolos del camión eléctrico de batería

### Listo para moverse



**Ubicación:** 4

**Color:** Verde

**Objetivo:**

Este indicador se ilumina cuando el camión está listo para moverse. El camión se moverá si se pisa el pedal del acelerador.

### PTO



**Ubicación:** 4

**Color:** Verde

**Objetivos:**

Este testigo se ilumina cuando se activa la PTO eléctrica (ePTO).

### Conexión a tomacorriente externo



**Ubicación:** 9

**Color:** Verde

**Objetivos:**

1. Este indicador se ilumina cuando el camión está conectado a un cargador.
2. Si el conductor intenta salir mientras el camión está conectado a un cargador, el indicador parpadeará y sonará una alarma. Un sistema de enclavamiento impedirá que el camión se ponga en marcha.

## Servicio



**Ubicación:** 10

Testigo físico (posición 8 en el panel)

**Color:** Ámbar (amarillo)

**Objetivo:**

Este testigo se ilumina cuando el camión necesita una revisión o puede producirse un daño permanente.

## Parada del mecanismo de tracción



**Ubicación:** 10

**Color:** Rojo

**Objetivo:**

Este testigo se ilumina cuando es necesario detener el camión. Si no se detiene el camión, se pueden producir lesiones, la muerte y daños permanentes en el vehículo.

## Modo de rendimiento limitado



**Ubicación:** 10

**Color:** Ámbar (amarillo)

**Objetivo:**

Este testigo se ilumina cuando el camión sufre una fuerte reducción de potencia (es decir, por debajo del 25 % de la potencia permitida).

## Sistema de frenado regenerativo



**Ubicación:** 5

**Color:** Ámbar (amarillo)

**Objetivo:**

RBS significa sistema de frenado regenerativo. Este testigo se ilumina cuando el sistema de frenado regenerativo tiene una potencia muy reducida o no funciona. Cuando el indicador de RBS se ilumina, la unidad depende de los frenos básicos. El testigo de RBS puede iluminarse debido a

condiciones de funcionamiento normales (p. ej., un estado de carga elevado) o condiciones de funcionamiento exigentes (p. ej., temperaturas extremas, descenso en pendientes prolongadas, etc.). Si no se iluminan el testigo de servicio ni el testigo de señal de parada (digital), el camión puede seguir circulando sin riesgo de dañar el mecanismo de tracción.

## Peligro de alto voltaje



**Ubicación:** 4

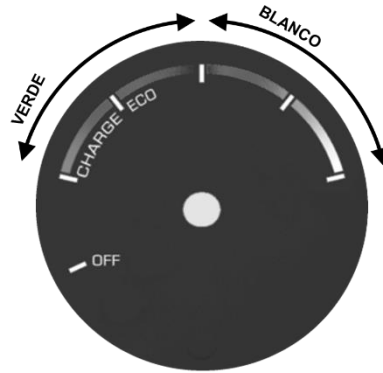
**Color:** Rojo

**Objetivo:**

Este testigo se ilumina cuando hay un peligro de alto voltaje (p. ej., rotura del bucle de enclavamiento de alto voltaje, resistencia de aislamiento demasiado baja, etc.). Si este testigo se ilumina, busque un lugar seguro para detenerse, apague el camión y llame al Centro de servicio al cliente de PACCAR.

## Indicador de potencia

ASDF



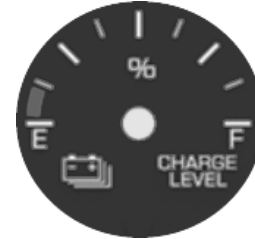
**Ubicación:** 5

**Objetivo:**

Este indicador ayuda a los conductores a determinar si su conducción es económica (ECO) o si tiene como resultado una frenada regenerativa y carga (CHG). Conducir con la aguja en el área de la franja verde (CHG y ECO) aumenta la autonomía. Conducir con la aguja en el área de la franja blanca disminuye la autonomía.

Cuando el camión esté listo para moverse, la aguja se desplazará entre “CHG” y “ECO”, y se iluminará el testigo verde “Listo para moverse”.

**Indicador de la batería (estado de carga)**



**Ubicación:** 8

**Objetivo:**

Este indicador muestra el estado de carga del paquete de baterías de propulsión. Cuando la aguja llega al área roja, significa que la autonomía del camión es baja y que pronto se activará el modo de rendimiento limitado.

### Indicador de pérdida auxiliar



**Ubicación:** 13

#### **Objetivo:**

Este indicador muestra la potencia que consumen los componentes auxiliares. El consumo de energía de los componentes auxiliares hace referencia a toda energía que no consuma el motor de propulsión. Cuando la aguja está dentro del área verde, la autonomía del camión no debería verse afectada significativamente por la pérdida de potencia. Si la aguja supera la región verde, es recomendable que el conductor apague las unidades que consumen energía (como el sistema de climatización) o reduzca su funcionamiento.

### Indicador de par motor disponible



**Ubicación:** 2

#### **Objetivo:**

Este indicador muestra el par disponible.

### Indicadores virtuales

Están desactivados todos los indicadores virtuales (salvo el tacómetro virtual). El tacómetro virtual NO indica la velocidad del motor de propulsión. No utilice el tacómetro virtual.

### Menú de información de recorrido

Dado que este es un camión eléctrico de batería, el menú de información de recorrido no incluye información sobre el ahorro de combustible.

### Menú de información del camión

El menú de información del camión está desactivado y no es posible activarlo.

### Calefacción y aire acondicionado

Los interruptores de calefacción y aire acondicionado tienen las mismas funciones en el camión eléctrico de batería que en el de combustible diésel.

Dado que este camión tiene un mecanismo de tracción eléctrica de batería, no genera suficiente calor residual para alimentar el sistema de calefacción de la cabina. Por este motivo, se usa la energía del paquete de baterías de propulsión para calentar la cabina. El camión tarda hasta dos minutos en empezar a calentar el aire. El uso del calefactor de la cabina reduce la autonomía del camión.

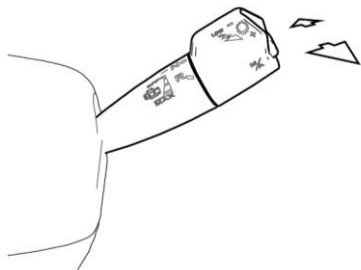
## Interruptores del tablero

### Interruptor del retardador

El frenado regenerativo se utiliza para imitar los niveles de arrastre del motor sin combustible y del retardador del motor con la funcionalidad del retardador habilitada a velocidades más bajas.

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
Coloque el interruptor del retardador en la posición ON (Encendido) para habilitar el frenado regenerativo y maximizar la autonomía del camión.	

Si se tira de la palanca derecha (RHS) hacia el conductor, se aumenta el nivel del retardador; en cambio, si se empuja la RHS hacia fuera, se reduce el nivel del retardador.



A continuación, se muestran los ajustes del nivel del interruptor del retardador.

Nivel	Comportamiento del retardador
Desconectado*	Sin frenado regenerativo
Bajo	Imita el arrastre del motor sin combustible
Medio	Nivel medio de frenado del motor
Alto	Nivel alto de frenado del motor
Máximo**	Nivel máximo de frenado del motor

*Notas:*

\* Cuando el interruptor del retardador está en la posición Off (Apagado) y se produce una demanda del pedal del acelerador del 0 %, el camión circulará por inercia sin esfuerzo de frenado de los motores de propulsión.

\*\* El nivel máximo del retardador es un interruptor temporal. Cuando se suelta dicho interruptor, se utiliza el nivel alto de frenado del motor.



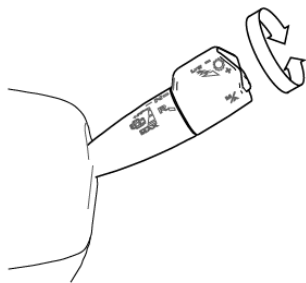
## ADVERTENCIA

Coloque el interruptor del retardador en la posición OFF (Apagado) cuando existan condiciones de poca tracción en la carretera (p. ej., hielo, lluvia o ripio). En esos casos, use los frenos básicos para controlar al máximo el frenado. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones, la muerte o daños en el equipo y materiales.

## Selector de avance, punto muerto y reversa

Este mecanismo de tracción eléctrico contiene uno o varios sistemas eAxle con transmisiones de dos o tres velocidades integradas en cada eAxle.

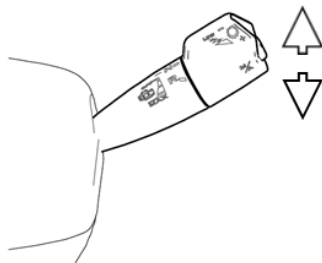
La palanca derecha se puede girar para entrar en modo de avance, punto muerto o reversa (consulte el diagrama a continuación).



Si el conductor intenta activar el modo de avance o reversa mientras el camión se está cargando, sonará una alarma y parpadeará el testigo verde de conexión de cable externo. La ficha del cargador se debe desconectar antes de poder comenzar a conducir el camión.

## Transmisión manual

La palanca derecha puede utilizarse para la transmisión manual. Empuje el interruptor hacia arriba o hacia abajo para iniciar la transmisión manual (consulte el diagrama a continuación).



## Interruptor del ventilador

Dado que el camión utiliza un ventilador eléctrico que funciona automáticamente con el mecanismo de tracción, el interruptor de anulación del ventilador ya no es una opción y no está incluido.

## Interruptores de postratamiento

Dado que el camión utiliza un mecanismo de tracción eléctrico de batería, no hace falta un interruptor de postratamiento regenerativo. Este interruptor no se incluye en el modelo T680E.

## Funcionamiento

## Inspección previa a la conducción

Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté activado y la transmisión esté en punto muerto antes de realizar cualquier verificación.

## Inspección visual

Mantenga su vehículo en condiciones óptimas antes de conducirlo. Inspeccione el vehículo según las listas que se incluyen a continuación.

### **ADVERTENCIA**

No intente reparar los componentes de alto voltaje dañados que haya observado durante la inspección. Solo los técnicos autorizados para manipular el modelo T680E deben realizar las reparaciones. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones, la muerte o daños en el vehículo.

## Exterior del camión

1. Revise si hay cables que cuelgan por debajo del camión, en especial, los cables de alto voltaje de color naranja. Pida a un técnico autorizado que examine cualquier componente dudoso y lo repare sin demora.

2. Asegúrese de que las tuercas de los tapones de las ruedas estén debidamente colocadas y ajustadas.
3. Asegúrese de que todas las presiones de los neumáticos coincidan y estén dentro del rango de presión recomendado.
4. Compruebe que no haya manchas de líquidos en el lugar de estacionamiento del vehículo.
5. Verifique que todas las luces exteriores del camión funcionen.
6. Asegúrese de que todas las ventanas, los espejos y las luces estén limpios y no tengan obstrucciones.

## Inspección del PCAS (debajo de la cabina)

### **ADVERTENCIA**

No intente verificar los niveles de refrigerante si el mecanismo de tracción no está frío. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones personales debido a quemaduras provocadas por el refrigerante.

### **ADVERTENCIA**

Inspeccione los componentes de alto voltaje solo de manera visual. El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones o la muerte si los componentes de alto voltaje están sueltos o dañados.

1. Compruebe que los conductos de refrigerante, de aire y de dirección asistida, así como los accesorios y otras conexiones, estén bien colocados y no presenten daños ni desgaste por rozaduras.
2. Compruebe que todos los depósitos de refrigerante se encuentren en la ubicación correcta y estén debidamente llenos.
3. Asegúrese de que el ventilador del radiador esté libre de residuos.

## Consulte también:

[Programación del mantenimiento](#)



## Arranque

1. Retire la ficha del cargador si es necesario.
2. Gire la llave de contacto completamente en el sentido de las agujas del reloj y suéltela para que regrese a su posición inicial.
3. Para maximizar la autonomía del camión, asegúrese de que el interruptor del retardador esté en la posición ON (Encendido), a menos que las condiciones de conducción sean exigentes.
4. Presione el freno de estacionamiento para asegurarse de que no esté colocado.
5. Ponga el camión en marcha.
6. El camión estará listo para moverse cuando se ilumine el testigo verde “Listo para moverse”.



**Indicador “Listo para moverse”  
(Verde)**



### ADVERTENCIA

Deténgase si la luz de frenado digital está encendida. Si continúa descargando el paquete de baterías después de que se encienda la luz de frenado, podría dañar permanentemente el paquete de baterías y el camión podría detenerse de forma inesperada.



### ADVERTENCIA

Coloque el interruptor del retardador en la posición OFF (Apagado) cuando existan condiciones de poca tracción en la carretera (p. ej., hielo, lluvia o ripio). Si no lo hace, el vehículo podría derrapar de forma descontrolada.



### ADVERTENCIA

No suponga que el camión está apagado cuando está en silencio. Compruebe si el testigo “Listo para moverse” está iluminado. El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones o la muerte del conductor y de los transeúntes.



### ADVERTENCIA

El ruido del vehículo puede reducirse en algunos modos de funcionamiento. El operador del vehículo debe permanecer atento a los vehículos o peatones cercanos en todo momento. El incumplimiento de esta norma puede provocar la muerte, lesiones o daños materiales.



### NOTA

Controle atentamente los testigos del panel de instrumentos para ver la información sobre la reducción de potencia (testigos físicos) y las instrucciones para detenerse (testigo digital de señal de parada). Si no se controlan los testigos, se pueden producir daños permanentes en el mecanismo de tracción del camión.



### NOTA

Manténgase dentro de la región verde del indicador de potencia para maximizar la autonomía del camión.

## Apagado

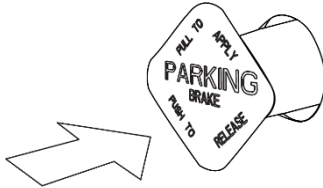
1. Coloque la transmisión en punto muerto.
2. Tire del freno de estacionamiento para asegurarse de que esté colocado.
3. Retire la llave del contacto.
4. Asegúrese de que el testigo “Listo para moverse” está apagado.



**Tire para colocar el freno de estacionamiento**

## Posición del freno de estacionamiento

A continuación, encontrará ilustraciones de referencia de la perilla del freno de estacionamiento en dos posiciones: liberado (desactivado) y colocado (activado).



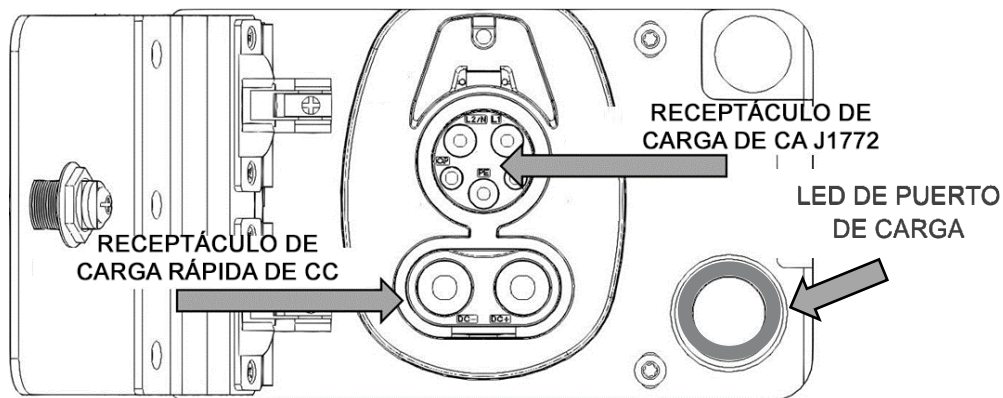
**Empuje para liberar el freno de estacionamiento**

## Descripción del puerto de carga

El modelo T680E tiene un cargador rápido de CC y un cargador de CA opcional. Ambos cumplen con la norma SAE J1772. El puerto de carga CCS1 se encuentra en el lado del conductor, en el paquete de baterías de propulsión. Utilice la luz LED del puerto de carga (junto al puerto de carga del camión) y la pantalla del cargador (en el cargador, no en el camión) para supervisar el estado de la carga.

### Estados de la luz LED del puerto de carga:

Color de luz LED	Estado de carga
Verde intermitente	Carga rápida de CC
Verde fijo	Carga completa
Verde intermitente y, luego, amarillo intermitente	Carga de CA (sin errores)
Amarillo fijo	Vuelva a conectar la ficha del cargador
Rojo intermitente y, luego, amarillo intermitente	Velocidad de carga de CC o CA muy limitada
Rojo intermitente	Error de carga



## Comienzo de la carga



### **ADVERTENCIA**

Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté colocado antes de conectar el camión a un cargador de vehículos. Si no se acciona el freno de estacionamiento antes de conectar el cable del cargador, pueden producirse lesiones, la muerte o daños en el equipo.

1. Coloque la transmisión en punto muerto.
2. Active el freno de estacionamiento.
3. Conecte el cargador.
4. Espere a que la luz LED del puerto de carga indique el estado de carga de CC o CA (consulte la tabla de estados del LED del puerto de carga).

## Desconexión del cargador

La luz LED del puerto de carga se iluminará en verde (sin parpadear) cuando se complete la carga.

Si necesita desconectar la ficha antes de completar la carga, pulse la luz LED o el

botón del puerto de carga para finalizar el proceso.

Si la ficha de carga tiene un botón, es posible que también deba presionarlo para la desconexión.

Mantenimiento

## Revisiones diarias

Como mínimo, el conductor debe realizar estas revisiones del vehículo todos los días.

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
<p>Estas revisiones son complementarias a las del documento Federal Motor Carrier Safety Regulations. Para obtener este documento, escriba a la siguiente dirección: Superintendent of Documents U.S. Government Printing Office Bookstore 710 North Capitol Street N.W. Washington, DC 20402 o envíe un mensaje de correo electrónico a <a href="mailto:ContactCenter@gpo.gov">ContactCenter@gpo.gov</a>.</p>	

### Mecanismo de tracción

- Todos los niveles de refrigerante
- Líquido de la dirección hidráulica
- Cables de la batería de bajo voltaje (**NO los cables de alto voltaje de color naranja**)
  - Compruebe que no haya signos de desgaste por rozaduras o fricción.

- Asegúrese de que todas las abrazaderas o bridas que sujetan los cables estén en buenas condiciones.
- Seguro del capó
- Mangueras y conductos de los frenos
- Componentes de la dirección (inspeccione los componentes de alto voltaje solo de manera visual)

### Chasis y exterior de la cabina

(Consulte el Manual del operador del modelo T680)

Revise y reemplace cualquier etiqueta dañada.

### Interior de la cabina

(Consulte el Manual del operador del modelo T680 en relación con los componentes que no son de BEV)

- Indicador de la batería: Asegúrese de que la carga sea suficiente para completar el ciclo de conducción previsto.
- Conjunto de instrumentos
  - Asegúrese de que las agujas se muevan en toda su extensión durante el procedimiento de control de los instrumentos.

- Asegúrese de que los testigos habituales se iluminen durante el control de las luces.

## Programación del mantenimiento

### **ADVERTENCIA**

Apague el camión y espere a que se enfríen todos los radiadores antes de revisar los niveles del refrigerante. Si no cumple con esta advertencia, pueden producirse daños personales.

### **PRECAUCIÓN**

Utilice únicamente el lubricante de refrigeración especificado. Si se utiliza un lubricante incorrecto, se producirán errores de aislamiento y el camión no podrá funcionar.

### **PRECAUCIÓN**

No mezcle diferentes marcas o tipos de lubricantes. Siempre drene (o extraiga) los lubricantes viejos de la unidad antes de llenarla nuevamente. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, se dañará el equipo.

### **ADVERTENCIA**

Extreme las precauciones para evitar que las corbatas, las alhajas, el cabello largo o la ropa suelta se enganchen en las aspas del ventilador o en cualquier otra pieza móvil. Si no cumple con esta advertencia, pueden producirse lesiones personales, la muerte o daños en el equipo o materiales.

### **PELIGRO**

Deje que únicamente personal capacitado realice el mantenimiento de las piezas de alto voltaje. No toque las piezas de alto voltaje ni intente extraerlas. No intente realizar el mantenimiento de las piezas de alto voltaje. Si no cumple con esta advertencia, usted y otras personas podrían correr el riesgo de sufrir lesiones o morir.

### **PRECAUCIÓN**

No realice procedimientos de soldadura en el camión. La soldadura podría dañar los rieles tratados térmicamente, el aislamiento de alto voltaje, los controladores y otros componentes costosos o esenciales para la seguridad.

### **ADVERTENCIA**

Realice siempre el procedimiento de apagado del vehículo antes de realizar el mantenimiento de rutina, ya que podría existir la capacidad de movimiento silencioso del camión.

### **PRECAUCIÓN**

La conexión a un bus CAN no homologado puede generar códigos de avería CAN o problemas más graves. La garantía del fabricante del camión no cubre fallas ni daños provocados por conexiones inadecuadas al bus CAN o por malas conexiones.

<b>Sistema</b>	<b>Tipo de líquido</b>	<b>Capacidades</b>	<b>Intervalo de mantenimiento</b>
<b>Enfriador</b>	TRP ELC 50/50	10,5 galones (39,7 litros)	2 años
<b>Calefactor de la cabina</b>		1,25 galones (4,7 litros)	
<b>Radiador</b>		10,25 galones (38,8 litros)	
<b>Paquete de baterías de propulsión</b>	Refrigerante 50/50 de baja conductividad GM 12378390-DEX-Cool 50/50 Premix	Hasta la línea central del visor del depósito	2 años
<b>Dirección hidráulica</b>	EMGARD FE 75W-90	2,5 cuartos (2,4 litros)	Primeras 15 000 millas (24 000 km aprox.) y, luego, a las 120 000 millas (193 000 km aprox.) o anualmente
<b>Aire acondicionado de la cabina</b>	Ver etiqueta de llenado de refrigerante	10 onzas (280 gramos) de aceite y R134a	Según sea necesario
<b>Transmisión de mecanismo de transmisión eléctrico</b>	Emgard MTF7000, 40 W		50 000 millas (80 000 km aprox.)
	Shell SPIRAX® S6 GME 40		
	Líquido de transmisión Mobil Delvac1 40		
<b>Dif. de carcasa del mecanismo de transmisión eléctrico</b>	Castrol Syngear 75W-90	2,1 galones (8 litros) más 1 cuarto (1 litro) por cada extremo de rueda	Primeras 2 500 millas (4000 km aprox.); después, cada 50 000 millas (80 000 km aprox.)



## Limpieza del vehículo

### **ADVERTENCIA**

Realice el procedimiento de parada del vehículo antes de lavar el camión. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones personales, la muerte o daños en el equipo.

### **ADVERTENCIA**

No lave a presión el camión mientras se está cargando. No lave a presión el puerto de carga, especialmente mientras el camión se está cargando. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse lesiones, la muerte o daños en el equipo.

### **PRECAUCIÓN**

No lave el PCAS a presión. Limpie los componentes a mano si es necesario.

### **PRECAUCIÓN**

Si un carrocerero agrega cualquier tipo de equipamiento, pídale asesoramiento sobre el lavado a presión, especialmente de equipos de alto voltaje.

### **PRECAUCIÓN**

Evite el impacto directo sobre los arneses, los cables y las vías del refrigerante.

El paquete de baterías de propulsión y el sistema eAxle se pueden lavar a presión.