

V O L V O

Cómo reducir el riesgo de accidentes de camión habituales



Ocho accidentes de camión habituales y los sistemas de asistencia para la seguridad que pueden ayudar a prevenirlos

Cada año, Volvo Trucks investiga y analiza los accidentes de tráfico para conocer mejor sus causas subyacentes. Esta investigación se utiliza posteriormente en el desarrollo de sistemas de seguridad activa con el fin de garantizar que estos resulten eficaces para reducir el riesgo de futuros accidentes y, en última instancia, para salvar vidas.

En este documento técnico, obtendrá más información sobre cuáles son los tipos de accidentes más habituales y cómo los diferentes sistemas de asistencia para la seguridad de un camión Volvo pueden ayudar a evitarlos. Descubrirá por qué el desarrollo de estos sistemas es tan importante para alcanzar la visión de cero accidentes de Volvo Trucks.

¿En qué tipos de accidentes suelen estar involucrados los camiones?

Según la investigación de Volvo Trucks, cuando se trata de accidentes de tráfico graves en los que se ven involucrados camiones de gran tonelaje, las víctimas normalmente se incluyen en una de las tres categorías siguientes. El grupo más numeroso (55-65 %) son ocupantes de automóviles. En torno a un 25-30 % son usuarios de la carretera vulnerables, como peatones y ciclistas. Los ocupantes de camiones representan alrededor de un 10-15 % de las víctimas de accidentes de tráfico. Los tipos de accidentes incluidos en este documento técnico se han elegido por tener un importante impacto en al menos uno de estos tres grupos. También son los tipos de accidentes que causan las lesiones más graves y el mayor número de fallecidos, por lo que el hecho de prevenirlos tiene un enorme potencial para salvar vidas.

Las personas gravemente heridas y fallecidas en accidentes de tráfico en los que se ven involucrados camiones de gran tonelaje normalmente se incluyen en una de estas tres categorías: ocupantes de camiones, ocupantes de automóviles o usuarios de la carretera vulnerables (peatones, ciclistas o motoristas). Solo un porcentaje muy pequeño queda fuera de estas tres categorías.

¿Cuáles son los diferentes tipos de sistemas de asistencia para la seguridad que existen?

SISTEMAS DE SEGURIDAD ACTIVA

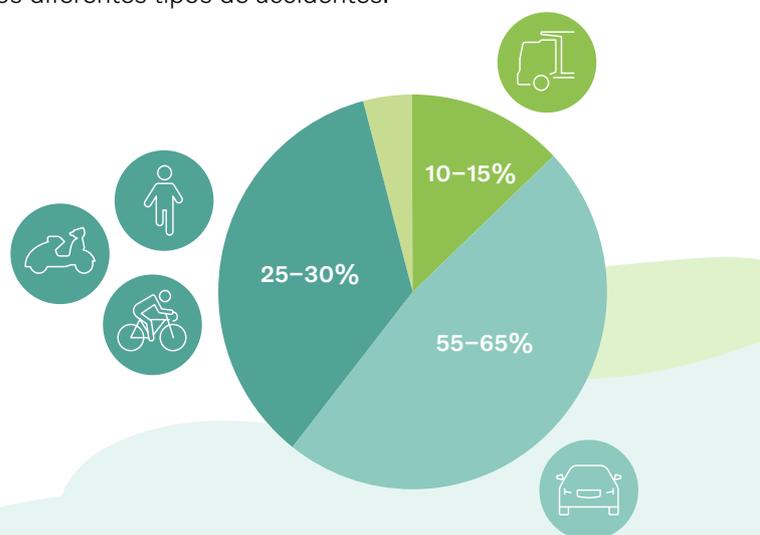
Se trata de sistemas que trabajan de forma proactiva para evitar que se produzcan accidentes. Este documento técnico se centra en los sistemas de seguridad activa y en los tipos de accidentes que pueden ayudar a prevenir. Para cada tipo de accidente, los sistemas de seguridad activa se dividen en las dos categorías siguientes.

■ **Sistemas de asistencia primarios:** se trata de sistemas que han sido especialmente desarrollados para reducir el riesgo de este tipo de accidentes.

■ **Sistemas de asistencia secundarios:** se trata de sistemas que no han sido especialmente desarrollados para este tipo de accidentes, pero que pueden contribuir a aumentar la seguridad de la conducción y a reducir el riesgo general de que se produzcan dichos accidentes.

SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA

Se trata de soluciones diseñadas para reducir las lesiones si se produce un accidente. Por ejemplo, cinturones de seguridad, airbags y protecciones antiempotramiento. Básicamente, desempeñan una función reactiva, pero, aun así, son muy importantes en la seguridad vial. En este documento técnico, no se tratan los sistemas de seguridad pasiva ni la función que estos desempeñan en los diferentes tipos de accidentes.



1. Salida de la carretera

El camión abandona su carril y se sale de la carretera, lo que a menudo provoca que este vuelque o colisione con algún objeto. Este tipo de accidentes representa alrededor del 35-40 % de los accidentes que causan lesiones graves o la muerte a ocupantes de camiones.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

■ **Alerta para Permanencia en el Carril:** este sistema está diseñado para alertar al conductor en cuanto el camión se sale de la línea del carril, lo que le permite corregir el rumbo y evitar que el vehículo se salga de la carretera.

■ **Asistencia para Permanencia en el Carril:** esta solución, habilitada por la Dirección Dinámica de Volvo, controla constantemente las líneas del carril y la posición del camión. Cuando detecte que el camión se está saliendo de las líneas del carril, corregirá el rumbo del vehículo mediante una ligera intervención para volver a situarlo dentro del carril.

■ **Control Electrónico de Estabilidad:** si el camión pierde tracción o se detectan otros signos de inestabilidad, este sistema, legalmente obligatorio, reducirá el par y frenará cada una de las ruedas de forma individual para ayudar a recuperar la estabilidad y mantener la combinación de vehículos en la carretera.

CAUSAS HABITUALES: a menudo el conductor está fatigado o distraído, o ha girado bruscamente para esquivar un obstáculo de la carretera. Otras causas son carreteras resbaladizas o reventones de neumáticos.

VÍCTIMAS: ocupantes de camiones



■ **Asistencia para la Estabilidad:** este sistema, habilitado por la Dirección Dinámica de Volvo, puede ayudar a evitar cualquier derrape o inestabilidad que pueda provocar que el camión se salga de la carretera.

SISTEMAS DE ASISTENCIA SECUNDARIOS

■ **Dirección Dinámica de Volvo:** se trata de una solución innovadora y revolucionaria desarrollada por Volvo Trucks que ofrece una dirección con una mayor capacidad de respuesta y un mejor control y estabilidad. Reduce el riesgo de que el camión se salga de la carretera cuando esta se vuelve resbaladiza. Esta solución también habilita el sistema de Alerta para Permanencia en el Carril (véase más arriba).

■ **Alerta de Cansancio del Conductor:** este sistema, que se activa automáticamente a velocidades superiores a los 65 km/h, controla el comportamiento de la dirección para evaluar el nivel de atención y alerta del conductor. Si detecta signos de falta de atención o somnolencia, por ejemplo, en el caso de que el conductor pise con frecuencia las líneas del carril, le avisa mediante sonidos y mensajes de advertencia, y le sugiere hacer un descanso.

■ **Sistema de control de la presión de los neumáticos:** supervisa constantemente la presión de los neumáticos para garantizar que estos estén correctamente inflados y, por extensión, que el conductor tenga un mejor control del vehículo. La normativa legal vigente en la UE establece que se debe advertir al conductor cuando la presión de los neumáticos descienda por debajo del 20 % del nivel recomendado. La solución de Volvo Trucks detecta cuando la presión de los neumáticos es inferior a ese porcentaje y también comprueba que estos no tengan un exceso de presión, debido al impacto que esto ejerce en su desgaste.

Estas soluciones, al advertir al conductor e intervenir antes de que el camión se salga del carril de forma involuntaria, pueden ayudar a garantizar que el vehículo permanezca en la carretera y evitar así un posible vuelco o colisión.



2. Vuelco del vehículo

El camión pierde estabilidad y vuelca. Este tipo de accidentes representa alrededor del 20 % de los accidentes que causan lesiones graves o la muerte a ocupantes de camiones.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

■ **Control Electrónico de Estabilidad:** este sistema, legalmente obligatorio, puede detectar signos de inestabilidad y reducir automáticamente el par mientras frena cada una de las ruedas para ayudar a recuperar la estabilidad de la combinación de vehículos antes de que se produzca un vuelco.

■ **Asistencia para la Estabilidad:** este sistema, habilitado por la Dirección Dinámica de Volvo, está diseñado para detectar los primeros signos de derrape y corregir posteriormente la dirección para ayudar a recuperar el control.

■ **Freno ampliado:** si el vehículo circula cuesta abajo con el remolque lleno, el sistema acciona los frenos del remolque para mantener el control de la combinación y ayudar a evitar el efecto tijera o un posible vuelco.

SISTEMAS DE ASISTENCIA SECUNDARIOS

■ **Dirección Dinámica de Volvo:** se trata de una solución innovadora que ofrece una dirección con una mayor capacidad de respuesta y, por extensión, un mejor control y estabilidad del vehículo.

CAUSAS HABITUALES: a menudo, el conductor conduce a una velocidad excesiva (sin que supere necesariamente el límite de velocidad, pero quizás demasiado rápido para la situación). Otras causas habituales son la falta de atención del conductor, una combinación de vehículos inestable, el desplazamiento de la carga y carreteras resbaladizas.

VÍCTIMAS: ocupantes de camiones

■ **Alerta de Cansancio del Conductor:** este sistema, que se activa automáticamente a velocidades superiores a los 65 km/h, controla el comportamiento de la dirección para evaluar el nivel de atención y alerta del conductor. Si detecta signos de falta de atención o somnolencia, que pudieran provocar un vuelco, alerta al conductor mediante sonidos y mensajes de advertencia.

Estas soluciones, al contrarrestar la inestabilidad del vehículo desde el principio, pueden ayudar a garantizar que se corrija el rumbo del camión antes de que se produzca un accidente y este vuelque.



3. Colisión frontal con otro vehículo

El camión colisiona con un vehículo que se aproxima en sentido contrario. Este tipo de accidentes representa el 5-15 % de los accidentes que causan lesiones graves o la muerte a ocupantes de camiones y el 25-35 % de los accidentes que provocan lesiones graves o la muerte a ocupantes de automóviles.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

■ **Alerta para Permanencia en el Carril:** se alerta al conductor en cuanto el vehículo se sale del carril.

■ **Asistencia para Permanencia en el Carril:** ayuda a evitar que un camión invada el carril contrario al controlar continuamente las líneas del carril y la posición del vehículo. Si detecta que el camión está invadiendo el carril contrario, corrige el rumbo del vehículo mediante una ligera intervención para que este recupere el rumbo correcto.

SISTEMAS DE ASISTENCIA SECUNDARIOS

■ **Control Electrónico de Estabilidad:** al ayudar a garantizar la estabilidad de la combinación de vehículos, puede reducir el riesgo de que el camión invada el carril contrario.

■ **Dirección Dinámica de Volvo:** se trata de una solución innovadora desarrollada por Volvo Trucks que ofrece una dirección con una mayor capacidad de respuesta y un mejor control, y que reduce el riesgo de que el camión invada el carril contrario.

■ **Asistencia para la Estabilidad:** este sistema, habilitado por la Dirección Dinámica de Volvo, puede ayudar a

evitar cualquier derrape o inestabilidad que pueda provocar que el camión invada el carril contrario.

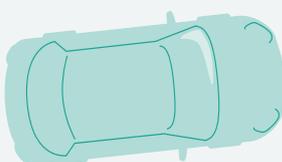
■ **Alerta de Cansancio del Conductor:** este sistema, que se activa automáticamente a velocidades superiores a los 65 km/h, controla el comportamiento de la dirección para evaluar el nivel de atención y alerta del conductor. Si detecta signos de somnolencia, alerta al conductor y le sugiere hacer un descanso.

■ **Sistema de control de la presión de los neumáticos:** supervisa constantemente la presión de los neumáticos para garantizar que estos estén correctamente inflados y, por extensión, que el conductor tenga un mejor control del vehículo. Esto también reduce el riesgo de que se reviente un neumático, lo que puede provocar que el camión invada el carril contrario.

Independientemente de la causa, la combinación de estas soluciones ayudará a garantizar que un camión permanezca en su carril y no invada el carril contrario.

CAUSAS HABITUALES: en las colisiones frontales con automóviles, la causa suele ser que el automóvil invade el carril del camión, debido a que circula a gran velocidad o al adelantar a otro vehículo. En aquellos casos en los que el camión invade el carril contrario, la causa suele ser la falta de atención del conductor, curvas con poca visibilidad, reventones de neumáticos o carreteras estrechas o resbaladizas.

VÍCTIMAS: ocupantes de camiones, ocupantes de otros vehículos



4. Colisión por alcance

El camión choca contra la parte trasera del vehículo de delante. Este tipo de accidentes representa el 15-25 % de los accidentes que causan lesiones graves o la muerte a ocupantes de camiones y alrededor del 10 % de los accidentes que provocan lesiones graves o la muerte a ocupantes de automóviles.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

■ Aviso de Colisión con Frenada de Emergencia:

este sistema controla constantemente los vehículos de delante a través de los datos que obtiene de la cámara y el radar del camión. Si el camión se acerca en exceso, el sistema está diseñado para advertir al conductor de tal forma que este pueda recuperar la concentración y prestar más atención para mantener la distancia de seguridad. Si el sistema determina que se va a producir una colisión de forma inminente, activa los frenos del vehículo para evitar dicha colisión o al menos reducir la velocidad del impacto.

SISTEMAS DE ASISTENCIA SECUNDARIOS

■ **Alerta de Cansancio del Conductor:** este sistema, al controlar el comportamiento de la dirección y el nivel de atención del conductor, puede garantizar que este permanezca atento y tenga menos probabilidades de acercarse demasiado al vehículo de delante.

■ **Programador de velocidad adaptativo:** ajusta automáticamente la velocidad del camión para mantener la distancia de seguridad con el vehículo de delante. Se puede utilizar a cualquier velocidad, tanto en autovías como en calles urbanas, incluso cuando el camión realiza paradas.

Su objetivo principal es garantizar que el conductor de un camión siempre mantenga la distancia de seguridad con el vehículo de delante. Mientras lo haga y permanezca atento, debería poder evitarse una colisión por alcance.

CAUSAS HABITUALES: en más del 70 % de los casos, la causa principal es la distracción o falta de atención. También puede deberse a que el conductor se acerque demasiado al vehículo de delante, a que tenga poca visibilidad o a que circule por carreteras resbaladizas.

VÍCTIMAS: ocupantes de camiones, ocupantes de otros vehículos



5. Accidente al cambiar de carril

El camión colisiona con otro vehículo al cambiar de carril. Este tipo de accidentes representa alrededor del 15-20 % de los accidentes que provocan lesiones a ocupantes de automóviles.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

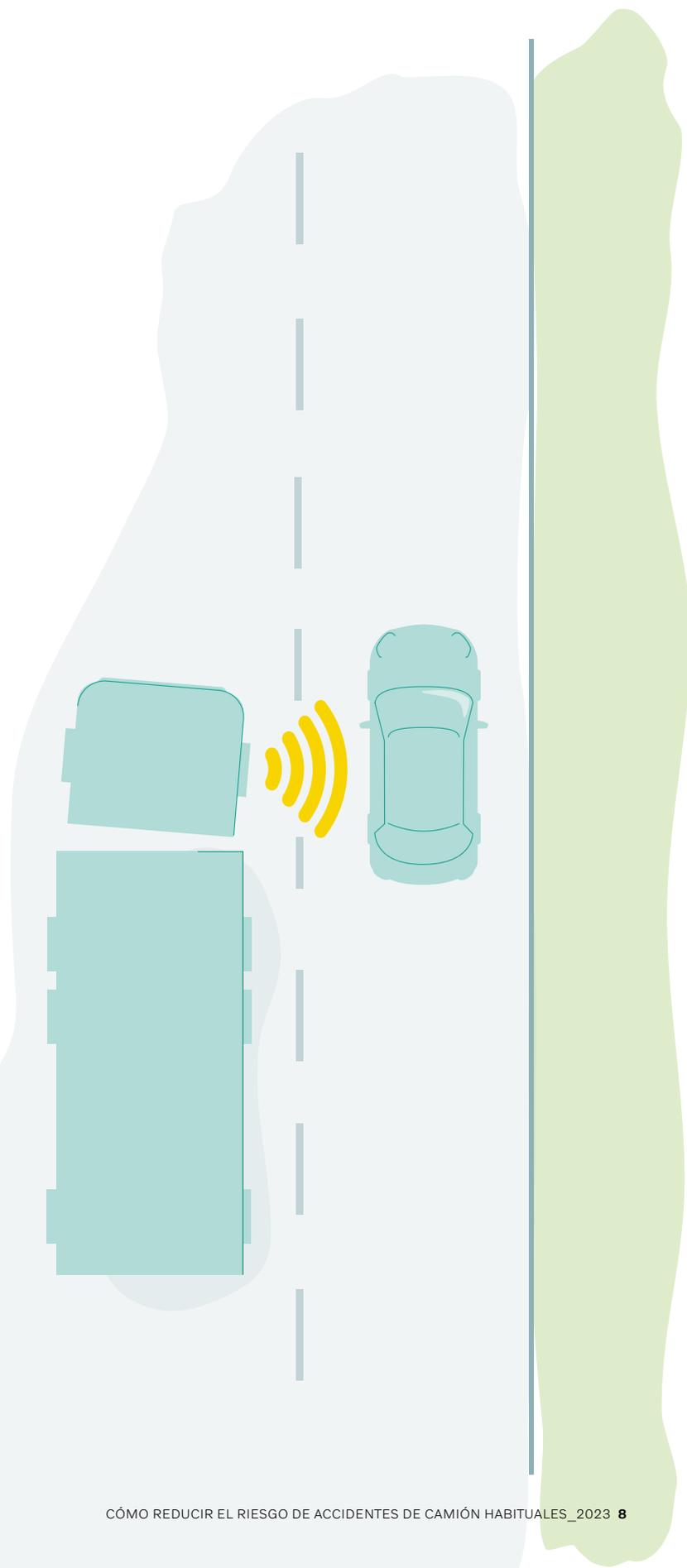
■ **Asistencia para Evitar Colisiones Laterales:** si se detecta otro vehículo en el carril de al lado cuando el conductor pone el intermitente antes de cambiar de carril, empezará a parpadear una luz roja y se emitirá un sonido de advertencia desde el lado en el que pueda producirse una colisión. Con el Reglamento de seguridad general (GSR, por sus siglas en inglés) de la UE, esto se ha convertido ahora en un requisito legal en el lado del pasajero; sin embargo, la solución de Volvo Trucks amplía la cobertura de esta función, ya que también se ofrece en el lado del conductor.

■ **Cámara adicional en el lado del pasajero:** ubicada debajo del espejo retrovisor del lado del pasajero. La cámara se activa automáticamente cuando se pone el intermitente del lado del pasajero y ofrece una imagen de la esquina delantera y del lateral del vehículo, que se muestra en la pantalla de la cabina. De este modo, el conductor podrá ver si hay algún otro vehículo en el carril de al lado antes de cambiarse a ese carril.

Ambas soluciones aumentarán en gran medida la probabilidad de que el conductor detecte la presencia de cualquier vehículo en el carril de al lado antes de cambiarse a ese carril.

CAUSAS HABITUALES: falta de atención y poca visibilidad.

VÍCTIMAS: ocupantes de otros vehículos



6. Colisión frontal con un peatón o ciclista

CAUSAS HABITUALES:

en el 75 % de los casos, se produce a causa de la poca visibilidad desde la cabina del camión. Otras causas son el hecho de que los espejos laterales y delanteros estén mal ajustados, la falta de comunicación entre el conductor y el usuario de la vía o que el conductor esté estresado o distraído.

VÍCTIMAS: usuarios de la carretera vulnerables



El camión choca contra un peatón o ciclista, normalmente durante una maniobra a baja velocidad o en un paso de peatones o una intersección. Este tipo de accidentes representa alrededor del 50 % de los accidentes de camión en los que fallecen peatones o estos resultan gravemente heridos.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

■ **Asistencia delantera de corto alcance:** se utiliza un radar y una cámara para detectar si hay alguien en el área de riesgo delante del camión. Las señales visuales y sonoras advierten al conductor si el riesgo de colisión es inminente. Se trata de un nuevo requisito del Reglamento de seguridad general (GSR) de la UE.

■ **Aviso de Colisión con Frenada de Emergencia:** este sistema controla constantemente el área de delante del vehículo a través de los datos de la cámara y del radar del camión y ahora también puede detectar a otros usuarios de la carretera que se acerquen por el lateral o que se desplacen en la misma dirección que el camión. Si el sistema detecta un riesgo de colisión, se avisa al conductor y si el riesgo se considera inminente, se accionan los frenos para evitar la colisión o al menos reducir la velocidad del impacto.

SISTEMAS DE ASISTENCIA SECUNDARIOS

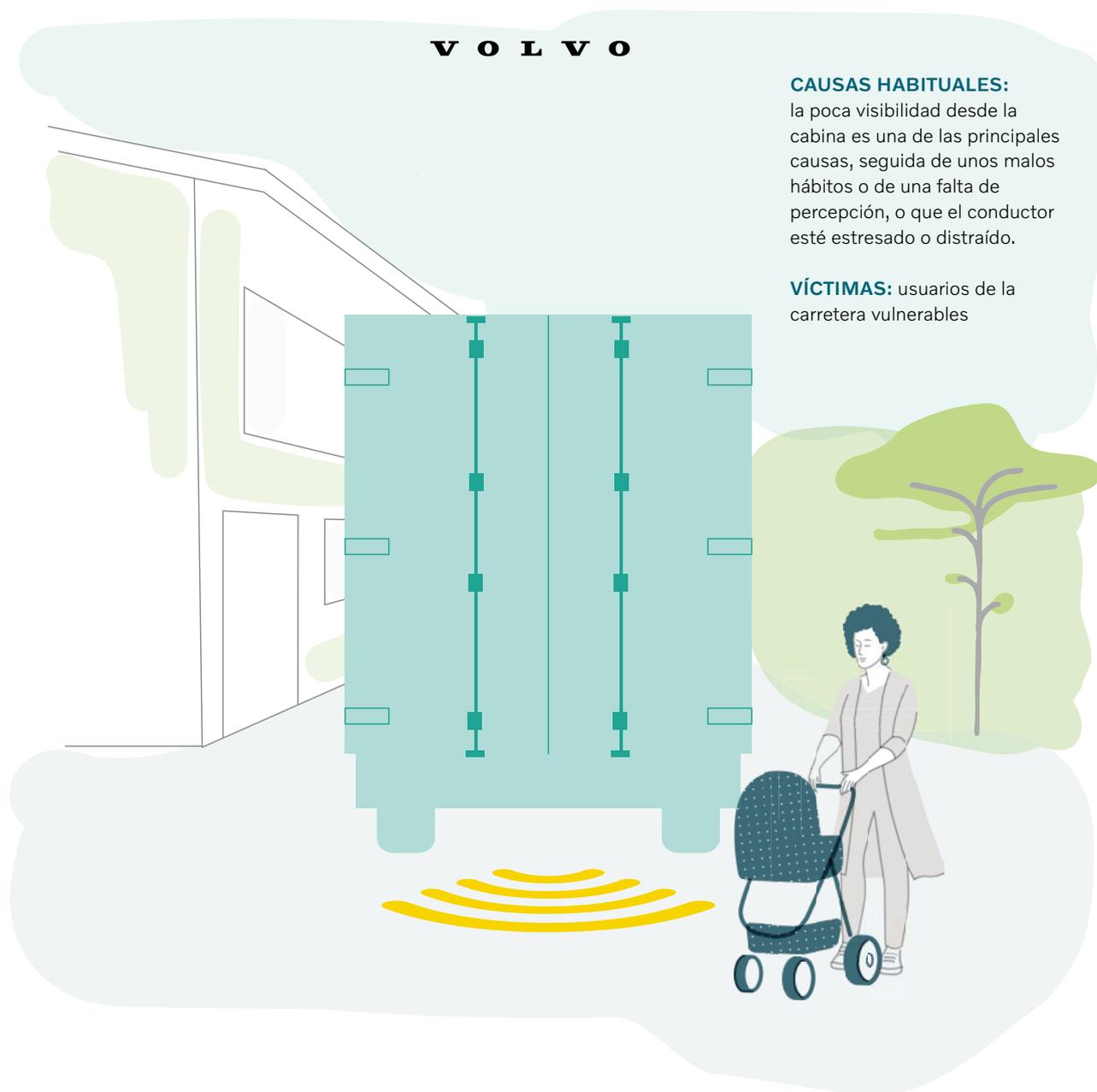
■ **Freno en Pendiente Automático "Auto Hold":** ayuda al conductor en situaciones de parada y arranque en colinas y pendientes manteniendo el camión parado hasta que se pisa el acelerador. Gracias a esta función, al conductor le resultará más fácil frenar bruscamente y controlar el vehículo en espacios urbanos.

Dado que la poca visibilidad y la falta de comunicación son dos de las principales causas de este tipo de accidentes, estas soluciones harán que a los conductores les resulte más fácil darse cuenta de la presencia de otros usuarios de la vía cerca de su vehículo.

CAUSAS HABITUALES:

la poca visibilidad desde la cabina es una de las principales causas, seguida de unos malos hábitos o de una falta de percepción, o que el conductor esté estresado o distraído.

VÍCTIMAS: usuarios de la carretera vulnerables



7. Accidente al dar marcha atrás

El camión choca contra un peatón, ciclista u otro vehículo al dar marcha atrás, normalmente mientras carga mercancías en zonas urbanas, donde el espacio es limitado. Este tipo de accidentes representa alrededor del 12 % de los accidentes de camión en los que se ven involucrados peatones.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

■ **Cámara de marcha atrás:** se activa automáticamente cuando el conductor da marcha atrás y muestra la imagen en la pantalla del salpicadero. Permite al conductor detectar con mayor facilidad a otros usuarios de la vía que se encuentren detrás del vehículo.

SISTEMAS DE ASISTENCIA SECUNDARIOS

■ **Freno en Pendiente Automático "Auto Hold":** ayuda al conductor al mantener el camión parado hasta que se pise el acelerador, tanto en superficies llanas como en

colinas o pendientes. De este modo, se reduce el riesgo de accidentes en los que el camión se desplaza accidentalmente hacia atrás o hacia delante.

El simple hecho de facilitar que el conductor vea lo que sucede detrás del camión contribuirá en gran medida a reducir este tipo de accidentes.

8. Colisión al girar

El camión choca contra un peatón o ciclista al girar, normalmente hacia el lado del pasajero. Esto suele ocurrir a baja velocidad (velocidad media de 13 km/h). En los accidentes en los que se ven involucrados ciclistas, en el 75 % de los casos, la colisión se produce a menos de dos metros de distancia del lateral del camión. Este tipo de accidentes representa alrededor del 35 % de los accidentes de camión en los que las víctimas son ciclistas y el 15 % de los accidentes en los que se ven involucrados peatones.

SISTEMAS DE ASISTENCIA PRIMARIOS

■ **Cámara adicional en el lado del pasajero:** ubicada debajo del espejo retrovisor del lado del pasajero, esta cámara ayuda a visualizar un área que normalmente es difícil de ver desde el asiento del conductor y facilita la detección de otros usuarios de la vía.

■ **Asistencia para Evitar Colisiones Laterales:** cuando el conductor pone el intermitente para girar hacia el lado del pasajero, empezará a parpadear una luz roja y se emitirá un sonido de advertencia para que este se dé cuenta de que podría producirse una colisión con otro usuario de la vía. Con el Reglamento de seguridad general (GSR)

de la UE, esto se ha convertido ahora en un requisito legal en el lado del pasajero; sin embargo, la solución de Volvo Trucks amplía la cobertura de esta función, ya que también se ofrece en el lado del conductor.

Dado que estos accidentes se producen en una zona especialmente difícil de ver desde el asiento del conductor, muchos pueden evitarse simplemente permitiendo al conductor ser más consciente de la presencia de otros usuarios de la vía.



CAUSAS HABITUALES: en más del 70 % de los casos, la colisión se produce por problemas de visibilidad, especialmente por la dificultad para ver el lado del pasajero desde la cabina. Otras causas son el hecho de que los espejos laterales estén mal ajustados, la falta de comunicación entre el conductor y el usuario de la vía o que el conductor esté estresado o distraído.

VÍCTIMAS: usuarios de la carretera vulnerables

¿Deseas saber más?

Cada uno de los sistemas de seguridad mencionados en este documento técnico puede salvar vidas. También pueden prevenir accidentes y colisiones leves, y, por extensión, reducir los costes de reparaciones y la pérdida de ingresos por periodos de inactividad imprevistos.

Para obtener más información sobre las ventajas que estas soluciones pueden suponer para tu negocio, contacta con el distribuidor de Volvo Trucks más cercano.

FUENTES

- [Exploring European Heavy Goods Vehicle Crashes Using a Three-Level Analysis of Crash Data \(2022\)](#), publicado en el International Journal of Environmental Research and Public Health
- [Major Crash Investigation 2022 Report](#), publicado por National Transport Insurance y el National Truck Accident Research Centre
- [European Road Safety Observatory \(2021\)](#), publicado por la Comisión Europea
- Investigación interna sobre accidentes realizada por Volvo Trucks

Las funciones que se presentan en este documento están diseñadas para ayudar a mejorar la seguridad vial cuando se usan según lo previsto. Algunas de las funciones mostradas o mencionadas podrían estar disponibles solo como equipamiento opcional, pudiendo variar de un país a otro en función de la legislación local. Si deseas obtener información más detallada, contacta con un distribuidor de Volvo Trucks. Nos reservamos el derecho de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.

V O L V O