



[Regresar al Índice de Publicaciones](#)

[Regresar a la Página Principal sobre Bomberos](#)

This page in  
English

- Diciembre de 2001

HID14

Identificación de Peligro

## Muertes de bomberos por volcamiento de camiones cisterna

### Descripción del PELIGRO

Los vehículos de reparto de agua, conocidos como camiones cisterna o proveedores, se usan ampliamente para transportar agua a sectores donde no existe un sistema de suministro de agua o donde la provisión de agua no es adecuada. Los siniestros que tienen que ver con vehículos automotores suman aproximadamente el 20% de las muertes de bomberos todos los años en los Estados Unidos; y los casos que involucran a los camiones cisterna son los más generalizados de estos siniestros con vehículos automotores. Durante 1977- 1999, sucedieron 73 muertes en 63 colisiones en las que estaban involucrados los camiones cisterna. De esas muertes, 54 sucedieron en 49 colisiones en las que los camiones cisterna se volcaron (sin que hubiera impacto), y 8 sucedieron en 6 colisiones en las que los camiones cisterna se salieron de la carretera (sin que hubiera impacto). Los otros casos tenían que ver con choques con otros vehículos (10 muertes en 7 choques) y choques con un objeto u objetos estacionarios (1 muerte) [NFPA 2000].

Los conductores de los camiones cisterna pueden no estar enterados que los camiones cisterna son más difíciles de controlar que otros vehículos de pasajeros. Un camión cisterna requiere una distancia mucho más grande para detenerse. Los camiones cisterna pesan considerablemente más, y sus sistemas de frenos de aire toman más tiempo para activarse que los sistemas de frenos hidráulicos o mecánicos existentes en los vehículos de pasajeros más pequeños. El efecto está influenciado por la cantidad de agua que el camión cisterna está transportando y si está equipado con tabiques de repartición.

### ESTUDIOS DE CASOS

Bajo el Programa de Investigación y Prevención de Muertes de Bomberos (Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention Program), NIOSH investigó dos siniestros separados que tenían que ver con bomberos que

perdieron la vida en volcamientos de camiones cisterna durante 1999 y 2000 [NIOSH 2000a,b]. Ambos siniestros involucraban a departamentos de bomberos voluntarios que proveían axilio mutuo con camiones cisterna.

### **Caso 1**

El 28 de octubre de 1999, un capitán y un bombero (el conductor) respondieron a una llamada de axilio mutuo en un camión cisterna de forma elíptica que transportaba 1,800 galones de agua y que estaba equipado con tabiques de repartición [NIOSH 2000a]. El camión se dirigía en dirección oeste, y al aproximarse a una curva, el conductor perdió el control. El vehículo se desvió hacia el borde de la carretera mientras el conductor trataba de hacer ajustes en la dirección en que viajaba. Inmediatamente después de la curva, el camión cisterna se salió de la carretera y fue a dar a un cultivo de maíz. El camión cisterna se volcó sobre el lado del pasajero y continuó rodando varias veces ([Figura 1](#)). El conductor fue arrojado del camión cisterna. El capitán quedó atrapado en la cabina aplastada y volteada y tuvo que ser extraído. Fue llevado a un hospital local donde falleció 7 días después. El conductor fue llevado a un hospital local desde donde fue aerotransportado por helicóptero a un centro de traumas. Murió 86 días después del siniestro.

### **Caso 2**

El 17 de enero de 2000, un jefe de bomberos murió después de responder a una llamada de axilio mutuo en un camión equipado con un tanque en forma de T, de fabricación manual, con una capacidad de 641 galones, que no estaba equipado con tabiques de repartición y que se había montado sobre una camioneta pickup modificada [NIOSH 2000b]. El camión cisterna se dirigía en dirección oeste cuando el jefe de bomberos perdió el control del camión al aproximarse a una ligera curva en la carretera. Al comenzar a deslizarse el camión cisterna, las llantas del lado derecho se salieron del pavimento y entraron en el borde de la carretera. El camión cisterna continuó rodando por el borde de la carretera hasta que encontró una zanja y salió disparado por el aire. En seguida el camión cisterna cruzó el carril de una calle secundaria, golpeó una separación vial y cruzó un carril más en la calle secundaria. El camión cisterna golpeó luego un riel de guía, dió vueltas de extremo a extremo hasta caer en un canal de desagüe de concreto. El jefe de bomberos murió instantáneamente.

### **Recomendaciones para la prevención**

Para reducir el riesgo de volcamientos de los camiones cisterna, NIOSH recomienda que los departamentos de bomberos tengan en cuenta las siguientes precauciones:

- Concebir, poner en práctica y hacer cumplir procedimientos de operación estándares (SOPs, por sus siglas en inglés) con respecto a vehículos de emergencia — particularmente con respecto al uso de cinturones de seguridad.
- Asegurar que los conductores cuenten con la capacitación y experiencia de manejo necesarias y proveerles adiestramiento periódico de repaso.
- Considerar las condiciones atmosféricas, del terreno y de puentes y carreteras cuando se adquiera un vehículo de reparto de agua.

- Adherirse a los requisitos de NFPA 1915 a fin de proveer mantenimiento al vehículo dentro de un programa de mantenimiento y documentar el rendimiento del mantenimiento [NFPA 2001].
- Hacer una inspección completa del vehículo al menos una vez al año a fin de cumplir con las disposiciones federales y estatales sobre vehículos automotores.
- Adherirse a los requisitos de NFPA 1901 para los vehículos de reparto de agua aprobados [NFPA 2001].
- Equipar todos los vehículos con cinturones de seguridad.
- Asegurar que la capacidad del tanque de agua sea adecuada, y que también disponga del montaje adecuado del tanque y con la suficiente distribución de peso tanto adelante como atrás.
- Asegurar que el peso del vehículo con su carga máxima no exceda la capacidad máxima permitida de cualquier eje y la capacidad de carga máxima de vehículo del chasis.
- Asegurar que el centro de gravedad del vehículo no esté por encima del centro de gravedad especificado por el fabricante del chasis.
- Proveer tabiques de repartición para controlar el movimiento de agua en todos los vehículos equipados con tanques de agua.
- Verificar que los vehículos sean del diseño apropiado y cuenten con la debida habilidad de suspensión, dirección y frenos.

*Todos los conductores deben hacer lo siguiente:*

- Reconocer que son responsables de la operación segura y prudente del vehículo bajo todo tipo de condiciones.
- Utilizar un cinturón de seguridad cada que operen un vehículo.
- Recibir adiestramiento para cumplir con los requisitos de rendimiento del trabajo indicados en NFPA 1002 antes de conducir y operar el vehículo [NFPA 2001].
- Tomar cursos de adiestramiento de repaso al menos dos veces al año.
- Entender las características, capacidades y limitaciones del vehículo.
- Ser conscientes de las probabilidades de conducir impredeciblemente del público (velocidad excesiva, no darle el paso a los vehículos de emergencia, no poner atención, etc.).
- Adaptar la velocidad cuando se conduzca en carreteras húmedas o heladas, en la oscuridad o con neblina, o bajo cualquier otra circunstancia que haga especialmente peligrosa la operación del vehículo.



**Figura 1.** Camión cisterna involucrado en un accidente.

## **AGRADECIMIENTOS**

La contribuyente principal a esta publicación fue Nancy T. Romano, NIOSH, División de Investigación de Seguridad. La revisión externa estuvo a cargo de Rita Fahy y Carl Peterson de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios; de Heather Schafer del Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios; de Ralph Craven de la firma Craven & Associates; y de Michael Wilbur de la firma Emergency Vehicle Response Consulting.

## **REFERENCIAS**

NFPA [2000]. Special analysis based on NFPA's Fire Incident Data Organization (FIDO). Quincy, MA: National Fire Protection Association, Fire Analysis and Research Division.

NFPA [2001]. National fire codes: a compilation of NFPA codes, standards, recommended practices, manuals and guides. Quincy, MA: National Fire Protection Association.

NIOSH [2000a]. A captain and a fire fighter die from injuries in a tanker rollover — Indiana. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. F2000—10.

NIOSH [2000b]. Tanker rollover claims life of volunteer fire chief — Missouri. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. F2000—18.

### **Publicación No. 2002 – 111 de DHHS (NIOSH)**

#### **Para más información**

**Para recibir más información sobre temas de seguridad y salud ocupacionales, sírvase comunicarse con NIOSH en**

**NIOSH  
Publications Dissemination  
4676 Columbia Parkway  
Cincinnati, OH 45226-1998**

**Teléfono: 1-800-35-NIOSH (1-800-356-4674)  
Fax: 513-533-8573**

**E-mail:** [pubstaf@cdc.gov](mailto:pubstaf@cdc.gov)

**o visite el sitio Web de NIOSH en la siguiente dirección electrónica** <http://www.cdc.gov/niosh>

NIOSH es la dependencia federal a cargo de realizar investigaciones y hacer recomendaciones para prevenir enfermedades o lesiones relacionadas con el trabajo. El propósito del Programa de Investigación y Prevención de Muertes de Bomberos (Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention Program) de NIOSH es determinar los factores que causan o contribuyen a las muertes de bomberos mientras se encuentran en cumplimiento de su deber y para establecer estrategias que prevengan siniestros similares en el futuro. En la siguiente dirección electrónica se encuentra a disposición más información: [www.cdc.gov/niosh/firehome.html](http://www.cdc.gov/niosh/firehome.html)



Departamento de Salud y Servicios Humanos  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades  
Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacionales  
4676 Columbia Parkway  
Cincinnati, OH 45226-1998



**Cumplimos con nuestra promesa a la nación:**

Seguridad y salud para todos  
a través de la investigación y la  
prevención