



REQUISITOS DE TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS

Guía de Capacitación, empaque y embarque para transporte de materiales peligrosos.



U.S. Department
of Transportation

Pipeline and
Hazardous Materials
Safety Administration

WWW.PHMSA.DOT.GOV

REQUISITOS DE CAPACITACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

La ley federal de transporte de materiales peligrosos (49 U.S.C. 5101, y siguientes) es el estatuto que se refiere al transporte de materiales peligrosos (hazmat - hazardous material) en los Estados Unidos, y requiere capacitación para TODOS los empleados de hazmat. El objetivo de esta capacitación es aumentar la conciencia de la seguridad del empleado, y es un elemento fundamental para reducir los incidentes de hazmat. Las Reglamentos de materiales peligrosos (Hazardous Materials Regulations, HMR) incluyen requisitos de capacitación en varias secciones del Título 49 del Código Federal de Normas (Code of Federal Regulations, CFR) como se indica a continuación:

- GENERAL § 173.1
- ESPECÍFICO § 172.704
- MODAL
 - ◇◇ Aéreo § 175.20
 - ◇◇ Buque § 176.13
 - ◇◇ Carretera §§ 177.800, 177.816

Recibir la capacitación requerida mejora la protección y seguridad del empleado, y aumenta la productividad y habilidades del empleado. La capacitación eficaz también reduce los incidentes y accidentes, por consiguiente, se reducen los costos operativos y pérdidas por daños a la propiedad, y de ese modo aumentan las ganancias.

REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN DE HMR

Cada empleador de hazmat debe capacitar y poner a prueba a sus empleados de hazmat, certificar su capacitación, desarrollar y conservar registros de capacitación actualizados.

La capacitación de hazmat debe incluir:

- conocimiento general/familiarización;
- específico a la función;
- seguridad;
- consciente de la seguridad;
- capacitación profunda de seguridad, si se requiere un plan de seguridad;
- capacitación de conductores (para cada empleado de hazmat que opera vehículos de motor).

FRECUENCIA DE CAPACITACIÓN

La capacitación inicial de nuevos empleados de hazmat, o un empleado que cambie de posición, debe realizarse dentro de los primeros 90 días de empleo o cambio de posición. Un nuevo empleado puede realizar actividades de hazmat antes de completar su capacitación, siempre y cuando el empleado lo haga bajo supervisión directa de un empleado de hazmat que sea experto y haya sido capacitado.

Se requiere de capacitación recurrente al menos una vez cada tres años. El período de tres años comienza en la fecha de la capacitación. La capacitación relevante recibida de algún empleador o fuente anterior podría usarse para satisfacer los requisitos siempre y cuando se obtenga un registro actualizado del empleador anterior, u otras fuentes.

La capacitación realizada por la OSHA, EPA, y otras agencias federales o internacionales podrá usarse para satisfacer los requerimientos de capacitación en §172.704(a) en la medida en que dicha capacitación aborde los componentes especificados (conocimiento general/familiarización; específico a la función; protección; concientización de seguridad; capacitación profunda de seguridad, si se requiere un plan de seguridad; y capacitación de conductores para cada empleado de hazmat que maneje vehículos de motor).

REGISTROS DE CAPACITACIÓN

El empleador de hazmat debe conservar los registros de capacitación de cada empleado hazmat, y deben incluir lo siguiente:

- el nombre del empleado de hazmat;
- la fecha de realización de la capacitación más reciente;
- materiales de capacitación utilizados (copia, descripción, o lugar);
- el nombre y dirección del capacitador de hazmat; y
- certificación de que el empleado de hazmat ha sido capacitado y probado.

Se deben conservar registros de capacitación de hazmat de cada empleado durante tres años a partir de la fecha de la última capacitación, y durante 90 días después de que el empleado deje la empresa o su posición.

DEFINICIONES

Capacitación - un programa sistemático (enfoque consistente, prueba y documentación) que garantice que el empleado de hazmat tiene conocimientos de hazmat y HMR, y que puede realizar las funciones de hazmat asignadas adecuadamente. Consulte §172.700 hasta el §172.704.

Empleador de hazmat - persona que emplea uno o más empleados quienes:

- transportan hazmat en comercio;
- hacen que se transporte o embarque hazmat en comercio; o
- diseña, fabrica, inspecciona, representa, marca, vende, ofrece, reacondiciona, prueba, repara o modifica empaques como calificados para su uso en el transporte de hazmat.

El término “empleador de hazmat” también incluye a cualquier departamento, agencia o instrumentalidad de los Estados Unidos, un estado, subdivisión política de un estado, o tribu de nativos norteamericanos que participen en la oferta o transporte de hazmat en comercio. El término incluye a personas independientes, incluyendo propietario-operador de vehículos de motor que transporta hazmat en comercio.

Empleado de hazmat - persona empleada por un empleador de hazmat, o persona independiente que afecte directamente la seguridad del transporte de hazmat, incluyendo:

- un propietario-operador de un vehículo de motor que transporte hazmat;
- una persona que:
 - ◇ Carga, descarga, o manipula hazmat;
 - ◇ diseña, fabrica, inspecciona, inspecciona, prueba, reacondiciona, repara, modifica, marca, o representa empaque como calificado para su uso en el transporte de hazmat;
 - ◇ prepara hazmat para transporte;
 - ◇ es responsable de la seguridad de transporte de hazmat; u
 - ◇ opera un vehículo utilizado para transportar hazmat.

Comprobación de cumplimiento: Consulte § 171.8 para conocer las definiciones.

PREPARACIÓN DE DOCUMENTACIÓN DE EMBARQUE

§§172.200 - 205, 172.602, 172.604

La descripción adecuada de embarque de un material peligroso consiste de:

- Una Descripción básica,
- información adicional (dependiendo de los materiales y modo de transporte),
- cantidad de material peligroso, y
- Número y tipo de empaque usado.

El HMR no requiere que el transportista use un formulario o formato especial, requiere que se coloque la información adecuada en los documentos de embarque en la secuencia adecuada. La descripción básica de un material peligroso incluye el número de identificación, el nombre de envío adecuado, la clase de peligro y el grupo de embalaje (cuando corresponda). Esta información debe colocarse en el papel de envío en el pedido específico requerido en la Parte 172, Subparte C del HMR. El HMR no requiere que un remitente utilice un formulario o formato especial, requiere que la información adecuada se coloque en los papeles de envío en la secuencia adecuada.

DESCRIPCIÓN DE EMBARQUE

Una descripción adecuada de embarque incluye varios componentes, incluyendo la Descripción básica, la cual se debe colocar en un documento de embarque en la secuencia requerida en §172.202(b) del HMR. Una manera fácil de recordar esta secuencia es consultar la siglas “ISHP”: I - Identification Number (Número de identificación), S - Shipping Name (Nombre de embarque), H - Hazard Class or Division (Clase o división de riesgo), y P - Packing Group (Grupo de empaque). Si se requiere de un nombre técnico, se debe colocar entre paréntesis y se debe enumerar después del Nombre adecuado de embarque o Descripción básica. Si corresponde, se deben poner las clases subsidiarias de riesgo entre paréntesis inmediatamente después de la clase de riesgo primaria. La cantidad total de materiales peligrosos cubiertos por cada

descripción se debe indicar en base a masa o volumen con la unidad de medida correspondiente. Por ejemplo: “200 kgs” o “50 L”. La cantidad y tipo de paquetes se debe indicar y debe incluir la especificación de empaque, por ejemplo “12 bidones”, “12 bidones 1H1” o “12 bidones (UN 1A1)”. Se debe ingresar la cantidad total y tipos de paquetes antes, después, o antes y después de la Descripción básica.

DESCRIPCIÓN ADICIONAL

Cuando se requiere o proporciona información adicional, debe indicarse después de la Descripción básica, a menos que HMR indique lo contrario. Al revisar la “Lista de verificación” en esta guía, observará que varios de estos se han identificado bajo Descripciones adicionales. Siempre consulte §172.203 del HMR para asegurarse de que haya identificado todos los requisitos de su embarque. Dos excepciones a la norma para agregar información adicional después de la Descripción básica se relacionan con “Nombre técnico” y las letras “RQ”. El “Nombre técnico” se puede poner en paréntesis después del Nombre adecuado de embarque o después de la Descripción básica. Se puede ingresar “RQ” ya sea antes o después de la Descripción básica. En un documento de embarque con columnas que identifiquen específicamente materiales peligrosos “RQ” podría sustituir la “X” que normalmente se coloca en dicha columna. Algunos materiales peligrosos, tales como materiales radioactivos, requieren de mucha más información específica de la que se cubre aquí. Siempre utilice la parte 172, subparte C, de HMR para obtener detalles específicos y otra información con relación a su embarque.

LISTA DE VERIFICACIÓN

Consulte el HMR, parte 172, subparte C, para los requerimientos específicos de Embarque que se refieren a los materiales que usted envía. Utilice lo siguiente como guía.

Las siglas “ISHP” especifica la secuencia adecuada de la Descripción básica como se muestra: Descripción básica (secuencia adecuada §172.202(b)): use la Tabla de materiales peligrosos (Hazardous Materials Table, HMT) (§172.101). Número de identificación (HMT columna 4); Nombre de embarque adecuado (HMT columna 2); Clase de riesgo (HMT columna 3); Grupo de empaque (HMT columna 5);

Otra información (§172.202)

- ① Nombre técnico (“G” en HMT en columna 1). Consulte el HMR §172.203(k) para los requerimientos específicos..
- ② Riesgos subsidiarios (HMT columna 6)
- ③ Número y tipo de paquetes (p. ej., “12 bidones” o “12 bidones 1A1”)
- ④ Cantidad total (por masa o volumen, p. ej., “200 kgs” o “50 L”)
- ⑤ “Masa neta explosiva” para Clase 1. Consulte el HMR §172.202(a)(5)(i) para los requerimientos específicos.
- ⑥ “EX-xxxx” para materiales de Clase 1 cuando se requiera. Consulte el HMR §172.320(d) para los requerimientos específicos.

Descripciones adicionales (§172.203)

“DOT-SPxxxx” Número de permiso especial

“Ltd Qty” o “Cantidad limitada”

- ⑦ “RQ” para Cantidad reportable. Consulte el Apéndice A §172.101 para los requerimientos específicos.
“RESIDUO: ÚLTIMO CONTENIDO****” (Requerido para vagón cisterna con residuos)
- ⑧ Contaminante marino” (para no granel en buque y a granel en todos los modos). Consulte el Apéndice B del HMT para requerimientos específicos.
- ⑨ “Riesgo de inhalación de veneno” o “Riesgo de inhalación de tóxico” y Zona de riesgo aplicable, p. ej. “Zona A”, “Zona B”, etc. (HMT columna 7 y §172.102)
“CALIENTE” para materiales líquidos a temperaturas elevadas cuando se funde o la temperatura elevada no forma parte del nombre adecuado de embarque. Consulte el HMR §172.203(n) para los requerimientos específicos.
“Peróxidos orgánicos” Consulte el HMR §172.203(o) para los requerimientos específicos.
“Desperdicio” Consulte el HMR §172.102 para los requerimientos específicos.
“Material radioactivo” Consulte HMR §172.203(d) para los requerimientos específicos.
- ⑩ Requerimientos de modo - Se podría requerir información adicional dependiendo del modo específico de transporte. Consulte el HMR §172.203 para los requerimientos específicos.
Número telefónico de respuesta a emergencias (§172.201(d), §172.604)

Número telefónico de respuesta a emergencias (§172.201(d), §172.604)

- ⑪ “CONTACTO DE EMERGENCIAS: xxx-xxx-xxxx” (incluye código de acceso internacional, si corresponde). El nombre del ofertante debe aparecer directamente antes, después, arriba o debajo del número de respuesta a emergencias, a menos que sea visible claramente en otro lugar.
- ⑫ Si el número de respuesta a emergencias ha sido contratado con una agencia competente, debe incluir el nombre del ofertante o el número de contrato.

Certificación del transportista (§172.204)

- ⑬ Declaración firmada: “El presente es para certificar que los materiales antes mencionados...” Consulte HMR §172.204 para declaraciones específicas de certificación.

USANDO LA TABLA DE MATERIALES PELIGROSOS (HMT) \$172.101

Symbols (1)	Hazardous Materials Descriptions and Proper Shipping Names (2)	Hazard Class or Division (3)	Identification Numbers (4)	PG (5)	Label Codes (6)	Special Provisions (\$172.102) (7)	(8) Packaging (\$173.***)			(9) Quantity Limitations	
							Exceptions (8A)	Non-bulk (8B)	Bulk (8C)	Passenger aircraft/rail (9A)	Cargo aircraft only (9B)
	Acrolein, stabilized	6.1	UN1092	I	6.1, 3	1, B9, B14, B30, B42, B77, T22, TP2, TP7, TP13, TP38, TP44	None	226	244	Forbidden	Forbidden
	Copper cyanide	6.1	UN1587	II	6.1	IB8, IP2, IP4 T3, TP33	153	204	242	25kg	100kg
G	Flammable liquids, n.o.s.	3	UN1993	I	3	T11, TP1, TP27	150	201	243	1L	30L
				II	3	IB2, T7, TP1, TP8, TP28	150	202	242	5L	60L
				III	3	B1, B52, IB3, T4, TP1, TP29	150	203	242	60L	220L
	Phosphoric acid solution	8	UN1805	III	8	A7, IB3, N34, T4, TP1	154	203	241	5L	60L

El HMT (\$172.101) proporciona una lista de materiales peligrosos. El primer paso para llenar un documento de embarque adecuadamente es consultar HMT y luego buscar el registro que describa más adecuadamente el material peligroso que se embarca. Esta información, conocida como Descripción básica, incluye el Número de identificación en la columna 4, Nombre adecuado de embarque en la columna 2, Clase o división de riesgo en la columna 3, y Grupo de empaque en la columna 5. Si un material tiene uno o más riesgos subsidiarios, estos se identifican en la columna 6. Los riesgos subsidiarios se deben enumerar con la descripción básica.

Los códigos enumerados en las columnas 1 y 7 indican que existe información adicional respecto al material peligroso que se embarca, algunos de los cuales se deben ingresar junto con la descripción básica. Por ejemplo, una "G" en la columna 1 indica que el nombre adecuado de embarque indicado requiere identificación adicional al agregar un "nombre técnico" entre paréntesis. El fabricante del químico o la hoja de seguridad de materiales deben proporcionar dicha información. Los códigos de provisión especial indicados en la columna 7 se definen en \$172.102. Dichos códigos pueden indicar varias cosas, incluyendo si un material es tóxico por inhalación.

Después de que se haya identificado el material en HMT, debe consultar los Apéndices A y B. El Apéndice A es la Lista de sustancias peligrosas y Cantidades reportables (Reportable Quantities, RQ). Si el material se encuentra en el Apéndice A, debe determinar si cumple con la definición de sustancia peligrosa estipulada en \$171.8. Si el material está en la lista, y la cantidad por paquete cumple o excede con la cantidad RQ indicada, identifíquelo como cantidad reportable en el documento de embarque. (Consulte el HMR \$172.203(c) para los requerimientos específicos).

El Apéndice B cuenta con contaminantes marinos. La mayoría de los paquetes de materiales peligrosos que cumplen con la definición de contaminante marino se deben identificar como tal cuando se transportan en un buque. Cuando se transportan en otros modos que no sea en buque, solo los paquetes a granel de contaminantes marinos se deben identificar como tal. (Consulte el HMR \$172.203(i) para los requerimientos específicos).

DESCRIPCIONES DE ENVIO

Materiales peligrosos y no peligrosos*

No. of Units & Container Type	HM	BASIC DESCRIPTION Identification Number (UN or NA), Proper Shipping Name, Hazard Class, Packing Group, per 172.101, 172.203, 172.205	TOTAL QUANTITY (Weight, Volume, Gallons, etc.)
1 Box		Carriage Bolts	1000 lbs
4 Drums	X	UN1805, Phosphoric acid solution, 8, PGIII	4 gal
1 Drum	X	UN1993, Flammable liquids, n.o.s. (contains methanol), 3, PGIII	18 gal
		① This shipment is within limitations for cargo aircraft only.	

*When not listed list, use a contrasting color or highlight the Basic Description, and/or place an "X" in the "HM" column when provided.

Veneno (tóxico), peligro de inhalación y riesgo secundario

No. of Units & Container Type	HM	BASIC DESCRIPTION Identification Number (UN or NA), Proper Shipping Name, Hazard Class, Packing Group, per 172.101, 172.203, 172.205	TOTAL QUANTITY (Weight, Volume, Gallons, etc.)
③ 10 drums		② UN1092, Acrolein, stabilized, 6.1(3), PGI, Toxic-Inhalation Hazard, Zone A ⑨	④ 1 gal

Cantidad reportable y contaminante marino

No. of Units & Container Type	HM	BASIC DESCRIPTION Identification Number (UN or NA), Proper Shipping Name, Hazard Class, Packing Group, per 172.101, 172.203, 172.205	TOTAL QUANTITY (Weight, Volume, Gallons, etc.)
③ 1 Box	X	⑦ RQ, UN1587, Copper Cyanide, 6.1, PGII, Marine Pollutant	④ 10 lbs
		⑦ OR ⑧	
1 Box	RQ	UN1587, Copper Cyanide, 6.1, PGII, Marine Pollutant ⑧	10 lbs

Explosivos

No. of Units & Container Type	HM	BASIC DESCRIPTION Identification Number (UN or NA), Proper Shipping Name, Hazard Class, Packing Group, per 172.101, 172.203, 172.205	TOTAL QUANTITY (Weight, Volume, Gallons, etc.)
③ 1 Box		UN0030, Detonators, electric, 1.1B EX-number (as applicable) ⑤	⑤ .008 Net Explosive Mass

DOCUMENTO MUESTRA DE EMBARQUE

STRAIGHT BILL OF LADING				Shipper's Name	
Page ____ of ____ (Number of Bills)				Date	
To: Consignee: Street: City: State: Zip: Country: Bill of Lading Number: 800-555-1234				Shipper's Name: Street: City: State: Zip: Country: Bill of Lading Number: 800-555-1234	
Description of Goods: 4 Drums UN1805, Phosphoric acid solution, 8, PGII EMERGENCY CONTACT: 1-800-555-4321 OR EMERGENCY CONTACT: 1-800-555-4321 Offeror's name or contact:				Quantity: 4 gal. Unit: Package: Mark: Date: Time: Place: Signature: Title: Company: Address: City: State: Zip: Country: Bill of Lading Number: 800-555-1234	
PLACARDS TENDERED: YES ☐ NO ☐ If YES, specify: If NO, specify: Signature: Title: Company: Address: City: State: Zip: Country: Bill of Lading Number: 800-555-1234				Signature: Title: Company: Address: City: State: Zip: Country: Bill of Lading Number: 800-555-1234	

corresponde), (2) riesgos inmediatos a la salud, (3) riesgo de fuego o explosión, (4) precauciones inmediatas que deban tomarse en caso de accidente o incidente, (5) métodos inmediatos de manejo de incendios, (6) métodos iniciales de manejo de derrames o fugas en ausencia de fuego, y (7) medidas preliminares de primeros auxilios. Para requerimientos adicionales y específicos, consulte la parte 172, subparte G de HMR.

NÚMERO TELEFÓNICO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Los documentos de embarque debe contar con el número telefónico de respuesta a emergencias, a menos que se excluya específicamente en §172.604. Dicho número debe incluir el código de área o código de acceso internacional, según corresponda, y se debe vigilar en todo momento cuando el material este en tránsito o en almacén relacionado con el transporte. La persona que responda debe conocer los materiales peligrosos que se embarcan, o debe tener acceso inmediato a personas con dicho conocimiento. La persona debe poder ayudar al personal de emergencias en el lugar de un incidente con materiales peligrosos (p. ej., riesgos de fuego o explosión, ropa protectora requerida, y distancias de evacuación). No se permiten los servicios de respuesta, máquinas contestadoras, buscapersonas o números telefónicos que requieren devolver la llamada.

El número telefónico de respuesta a emergencias se debe ingresar inmediatamente después de la de descripción de embarque del material, o se debe ingresar una vez en una área notable en el documento de embarque que sea claramente visible y fácilmente identificable, por ejemplo: "CONTACTO DE EMERGENCIA: XXX-XXX-XXXX." Si el número se coloca en una área, se debe aplicar a todos los materiales peligrosos descritos en el documento de embarque. Si se necesitan los números telefónicos para diferentes materiales, el número de respuesta a emergencias correspondiente se debe ingresar inmediatamente después de la descripción de embarque a la que se aplica.

El número telefónico podría ser el número de una persona que ofrece el envío, o el número telefónico de un proveedor externo siempre y cuando la persona que lo monitorea cuente con la información más actualizada del ofertante del material y acepta responsabilidad de proporcionar dicha información en caso de emergencia. Tome en cuenta que algunos proveedores externos requieren un contrato/cuota para proporcionar dicho servicio. Si se utiliza un proveedor de respuesta a emergencias externo, la persona que está registrada con el proveedor se debe identificar con su nombre, número de contrato, u otro identificador único en el documento de embarques directamente antes, después, arriba o debajo del número de respuesta a emergencias. Esta información se puede ingresar en otro lugar en el documento de embarque siempre y cuando sea en un lugar notable, claramente visible, y que permita que la información se encuentre fácil y rápidamente.

CERTIFICACIÓN DEL TRANSPORTISTA

Las personas que ofrecen materiales peligrosos para su transporte deben certificar que su embarque se ofrece de conformidad con HMR. Las declaraciones requeridas de certificado se indican en §172.204. El certificado debe estar firmado por un director, funcionario, socio o empleado del transportista o su agente. Puede estar firmado manualmente, con máquina de escribir o con otros medios mecánicos.

RETENCIÓN

La persona que proporciona el documento de embarque debe registrar la fecha que el transportista acepta el material de embarque (esto puede variar para ferrocarril, buque, o avión), y debe conservar una copia o imagen electrónica del documento de embarque durante dos años (tres años si es residuo peligroso). Las copias deben estar accesibles en, o por medio del comercio principal y deben estar disponibles si las solicita un funcionario autorizado de una agencia de gobierno federal, estatal o local en un horario y lugar razonables. Consulte §172.201 para los requerimientos específicos.

INFORMACIÓN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Los embarques de materiales peligrosos deben incluir información de respuesta a emergencias en el documento de embarque o en un documento separado. Dicha información de respuesta a emergencias se utiliza en caso de incidentes que impliquen materiales peligrosos para ayudar al personal de respuesta a emergencias en el lugar. Como mínimo, esta información debe incluir: (1) la Descripción básica (incluyendo nombre técnico, si

CÓDIGOS DE EMPAQUE DE RENDIMIENTO

GRUPO DE EMPAQUE (PG)

El Grupo de empaque se refiere al agrupamiento en base al grado de peligro que presentan los materiales peligrosos. El Grupo de empaque I indica un mayor peligro; el Grupo de empaque II, peligro mediano; el Grupo de empaque III, peligro menor. Clase 1, Clase 2, Clase 7, División 6.2 (que no sean residuos médicos regulados), y artículos (p. ej., baterías de litio) que no tienen grupos de empaque.



CÓDIGOS DE EMPAQUE

§§178.504 - 178.521							
1A1	Bidón de acero, cabezal no extraíble	3H2	Lata de plástico, cabezal extraíble	5M2	Bolsa de papel, de varias paredes y resistente al agua	6PB1	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de un bidón protector de aluminio
1A2	Bidón de acero, cabezal extraíble	4A	Caja de acero	§§178.522 and 178.523		6PB2	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de una jaula o caja protectora de aluminio
1B1	Bidón de aluminio, cabezal no extraíble	4B	Caja de aluminio	6HA1	Receptáculo de plástico dentro de bidón protector de acero	6PC	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de una caja de madera protectora de acero
1B2	Bidón de aluminio, cabezal extraíble	4N	Caja metálica, otro	6HA2	Receptáculo de plástico dentro de jaula o caja protectora de acero	6PD1	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de un tambo bidón protector de madera contrachapada
1D	Bidón de madera contrachapada	4C1	Caja de madera, ordinaria	6HB1	Receptáculo de plástico dentro de bidón protector de aluminio	6PD2	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de una cesta protectora de mimbre
1G	Bidón de fibra	4C2	Caja de madera, paredes a prueba de filtrado	6HB2	Receptáculo de plástico dentro de jaula o caja protectora de aluminio	6PG1	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de un tambo bidón protector de fibra
1H1	Bidón de plástico, cabezal no extraíble	4D	Caja de madera contrachapada	6HC	Receptáculo de plástico dentro de caja protectora de madera	6PG2	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de una caja de cartón protector de fibra
1H2	Bidón de plástico, cabezal extraíble	4F	Caja de madera reconstituida	6HD1	Receptáculo de plástico dentro de bidón protector de madera contrachapada	6PH1	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de un empaque de plástico protector expandido
1N1	Bidón metálico, cabezal no extraíble	4G	Caja de madera	6HD2	Receptáculo de plástico dentro de caja protectora de madera contrachapada	6PH2	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de un empaque de plástico protector sólido
1N2	Bidón metálico, cabezal extraíble	4H1	Caja de plástico, expandida	6HG1	Receptáculo de plástico dentro de bidón protector de fibra		
2C1	Barril de madera, tipo de tapón	4H2	Caja de plástico, sólida	6HG2	Receptáculo de plástico dentro de caja protectora de cartón		
2C2	Barril de madera, tipo de holguera, cabezal extraíble	5H1	Bolsa de plástico tejido, sin forro ni cubierta	6HH1	Receptáculo de plástico dentro de bidón protector de plástico		
3A1	Lata de acero, cabezal no extraíble	5H2	Bolsa de plástico tejido, a prueba de filtrado	6HH2	Receptáculo de plástico dentro de caja protectora de plástico		
3A2	Lata de acero, cabezal extraíble	5H3	Bolsa de plástico tejido, resistente al agua	6PA1	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de un bidón protector de acero		
3B1	Lata de aluminio, cabezal no extraíble	5H4	Bolsa de lámina de plástico	6PA2	Receptáculos de vidrio, porcelana o cerámica dentro de una jaula o caja protectora de acero		
3B2	Lata de aluminio, cabezal extraíble	5L1	Bolsa de textil, sin forro ni cubierta				
3H1	Lata de plástico, cabezal no extraíble	5L2	Bolsa de textil, a prueba de filtrado				
		5L3	Bolsa de textil, resistente al agua				
		5M1	Bolsa de papel, de varias paredes				

INTERPRETACIÓN DE MARCACIONES §178.502 y 178.503

Símbolo de Naciones Unidas: Para estam-
pados en receptáculos metálicos, podrían
aplicarse las letras “UN” en lugar del símbolo.

Códigos de empaque: Designa el tipo de
empaque y materiales de construcción.

La letra “W” designa aprobación del admin-
istrador asociado. La letra “V” designa un
empaque de “variación” especial.

Nivel de rendimiento: Identifica el estándar
de rendimiento para la prueba satisfactoria del
empaque.

- X -** Para empaques que cumplen con
pruebas de los Grupos de empaque I,
II y III.
- Y -** Para empaques que cumplen con
pruebas de los Grupos de empaque II
y III.
- Z -** Para empaques que cumplen con
pruebas de los Grupos de empaque
III.

Gravedad específica: Gravedad específica
para la cual se ha probado el tipo de diseño de
empaque. Si la gravedad específica no excede
1.2, puede omitirse la denominación.

Masa bruta: Masa bruta máxima permitida en
kilogramos para el tipo de diseño de empaque.

S: Designa que el empaque está previsto para
contener sólidos o empaques internos.

Presión de prueba hidrostática: Presión de
prueba interna hidrostática en Kilopascales.
Esta prueba no se requiere para empacamen-
to interno de empaque de combinación.

Año de fabricación: Los últimos dos dígitos
del año de manufactura. Los bidones de plásti-
co y latas (1H y 3H) deben estar marcados con
el mes de fabricación. La marcación del mes
se debe ubicar en otro lugar en el paquete.

País de autorización: El código de denom-
inación del país donde se fabricó y marcó el
paquete.

Identificación del fabricante: Nombre y di-
rección del símbolo autorizado del fabricante
del empaque o agencia certificadora.

Grosor mínimo: Para los bidones de metal
o plástico, las latas o el empaque externo de
empaque compuesto previsto para reuti-
lización o reacondicionamiento.

R: Empaque reacondicionado.

L: Empaque reacondicionado que haya pasado
satisfactoriamente prueba de hermeticidad.
Esta prueba no se requiere para empaque
interno de empaque de combinación.

*Nota: Las marcaciones adicionales para
empaque reacondicionado se encuentran en
§178.503.*

**Requerimientos adicionales para contene-
dores intermedios a granel (Intermediate
Bulk Containers, IBC)**

Mes y año: Para IBC, el mes y año de fabri-
cación.

Prueba de carga de apilamiento: Para IBC,
la prueba de carga de apilamiento es en kilo-
gramos Un número “0” muestra que el IBC no
fue diseñado para ser apilado

*Nota: Los estándares y códigos para los IBC
se encuentran en §178.702 - 178.710.*

PRUEBAS NECESARIAS PARA EMPAQUE NO SEA A GRANEL

§§178.600-178.609

Prueba de caída (§178.603) Todos los tipos de diseño de empaque.

Prueba de hermeticidad (§178.604) Todos los tipos de diseño de empaque para líquidos.

Prueba hidrostática (§178.605) Todos los tipos de diseño de metal, plástico y compuestos para
líquidos.

Prueba de apilamiento (§178.606) Todos los tipos de diseño de empaque, menos las bolsas

Prueba de tonelería (§178.607) Todos los tipos de holgura de barriles de madera.

Prueba de vibración (§178.608) Todos los tipos de diseño de empaque.

Sustancias infecciosas Consulte §178.609 para los requerimientos de pruebas de empaque de
sustancias infecciosas.

Diferencial de presión (§173.27) Empaques diseñados para transporte aéreo.

FACTORES DE CONVERSIÓN

§171.10

Para compatibilidad con los estándares
internacionales de transporte, la mayoría
de las unidades de medida utilizadas en
el Subcapítulo C del 49 CFR se expresan
usando el Sistema internacional (SI) de
unidades. Cuando aparecen las unidades
SI (L, kg, kPa), esas son el estándar
normativo.

Las unidades estándar o habituales de
EE. UU. (gal., lbs., psi) que aparecen en
paréntesis después de las unidades SI
son informativas únicamente y no se pre-
tende que sean el estándar normativo.

- 10 kPa = 1.45 psi
- 75 kPa = 10.9 psi
- 95 kPa = 13.8 psi
- 100 kPa = 14.5 psi
- 150 kPa = 21.8 psi
- 250 kPa = 36.3 psi
- 1 kg = 2.2 lb
- 25 kg = 55 lb
- 50 kg = 110 lb
- 100 kg = 220 lb
- 150 kg = 330 lb
- 200 kg = 440 lb
- 250 kg = 551 lb
- 0.47 L = 1 pinta (EE.UU.)
- 0.95 L = 1 cuarto (EE.UU.)
- 1 L = .264 gal (EE.UU.)
- 3.8 L = 1 gal (EE.UU.)
- 4 L = 1.06 gal (EE.UU.)
- 5 L = 1.32 gal (EE.UU.)
- 10 L = 2.6 gal (EE.UU.)

TABLA DE CONVERSIONES

1 lb. = .454 kg; 1 gal. = 3.785 L

Comprobación de cumplimiento. Utilice
el 49 CFR, Partes 100-185.

Publicaciones en español

- 1 Transporte de Materiales Peligrosos**
Requisitos de Seguridad
- 2 7 Consejos Útiles** Guía rápida de recursos electrónicos
- 3 Tabla 17** Guía impresa de Capacitación, empaque y embarque para transporte de materiales peligrosos
- 4 Requisitos de Transporte de Materiales Peligrosos** Guía impresa de Capacitación, empaque y embarque para transporte de materiales peligrosos
- 5 2020 Guía de Respuesta en Caso de Emergencia**



Scan the QR Code for more information

The Hazardous Materials Info Center: 1-800-HMR-4922 (1-800-467-4922)

E-mail: infocntr@dot.gov

URL: <http://phmsa.dot.gov>



For additional information contact:

The Hazardous Materials Info Center

1-800-HMR-4922

(1-800-467-4922)

Email: infocntr@dot.gov

<http://hazmat.dot.gov>

Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration

Outreach, Training, and Grants Division

East Building, 2nd Floor

1200 New Jersey Ave., SE

Washington, DC 20590

Email: training@dot.gov

202-366-4900

202-366-7342 (Fax)



U.S. Department
of Transportation

Pipeline and
Hazardous Materials
Safety Administration

PHH50-0184-0722

