Amando Baños Rodríguez

MANUAL SOBRE TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS

CAPITULO 15
CONSTRUCCIÓN Y APROBACIÓN DE VEHÍCULOS

01 JUNIO 2022

INDICE

1. **INTRODUCCIÓN**
2. **DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN Y A LA APROBACIÓN DE LOS VEHÍCULOS**
   - **2.1. CAMPO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES**
   - **2.2. CATEGORIAS "N" Y "O".**
3. **DEFINICIONES**
4. **DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE VEHÍCULOS**
5. **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA DE LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS (DISTINTOS DE LOS VEHÍCULOS EX/II Y EX/III) DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN BULTOS**
6. **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA DE LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS (DISTINTOS DE LOS VEHÍCULOS EX/II Y EX/III) DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN BULTOS**
7. **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA DE LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS SÓLIDAS A GRANEL**
8. **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MATERIAS CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA**
9. **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LOS VEHÍCULOS CISTERNA (CISTERNAS FIJAS), VEHÍCULOS BATERÍA Y VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN CISTERNAS DESMONTABLES CON CAPACIDAD SUPERIOR A 1 M^3 O EN CONTENEDORES CISTERNA, CISTERNAS PORTÁTILES O CGEM CON CAPACIDAD SUPERIOR A 3 M^3 (VEHÍCULOS EX/III, FL Y AT)**
10. **DISPOSICIONES SUPLEMENTARIAS CONCERNIENTES A LAS MEMU COMPLETAS O COMPLETADAS**
11. **MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

1. INTRODUCCIÓN

El transporte de mercancías peligrosas se efectúa, en Europa, en gran medida por carretera, el resto se efectúa por ferrocarril, transporte marítimo y fluvial o por canalizaciones aéreas o subterráneas. La construcción de numerosos oleoductos y gasoductos contribuye a que se incremente por esa vía el transporte.

En el transporte por carretera es donde se producen más accidentes. Las causas son diversas: mal estado del vehículo, errores en la conducción de alguno de los implicados en el accidente, deterioro de las carreteras, condiciones meteorológicas desfavorables, etc.

Los numerosos productos peligrosos transportados por carretera: petroleros, químicos …, son inflamables, tóxicos, explosivos, corrosivos o radiactivos y los accidentes pueden expandir los productos en una amplia zona a diferencia de lo que suele ocurrir en una fábrica.

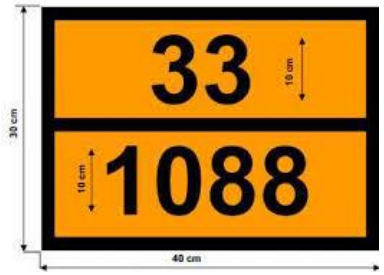
Estas mercancías pueden ser transportadas en forma líquida, como es el caso de la gasolina o el propano, o sólidas, como, por ejemplo, el nitrato de amonio.

Las principales consecuencias de un accidente son los vertidos, las explosiones, los incendios o una nube tóxica, incluso pueden estar parte de ellas o todas asociadas, y pueden suponer daños personales (traumatismos provocados por el estallido, quemaduras, asfixia o intoxicación) y daños materiales y al medio ambiente (contaminación del suelo o de las aguas, entre otros).

La reglamentación contenida en el ADR trata de conseguir que el transporte por carretera se haga de la forma más segura posible. Para lograrlo impone reglas de construcción, de mantenimiento y de utilización a los vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas.

Las medidas de prevención más importantes son las siguientes: señalización y etiquetado específicos, formación del conductor, equipamientos obligatorios del vehículo y las revisiones técnica periódicas, consejero de seguridad, documentación del transporte, respetar las disposiciones sobre carga y descarga y las normas particulares de circulación de cada tipo de vehículo,

Recordemos que los vehículos que transporten mercancías peligrosas deben **reducir en 10 km/h** la velocidad máxima permitida en cada vía y para cada tipo de vehículo. En vías urbanas, por ejemplo, no pueden superar los 40 kms/h y sólo en las vías que tengan autorizada una velocidad máxima de 50 km/h.



Una **señal V-11 (panel naranja), instalada en la parte delantera y trasera de la unidad de transporte o del vehículo** indica al resto de conductores que transporta mercancías peligrosas.

Amando Baños Rodríguez *amando@mundo-r.com* *traficoytransporte.com*

2. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN Y A LA APROBACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

Anejo B

Parte 9 Disposiciones relativas a la construcción y a la aprobación de los vehículos.

Capítulo 9.1 Campo de aplicación, definiciones y disposiciones para la aprobación de los vehículos.

Capítulo 9.2 Disposiciones relativas a la construcción de vehículos.

Capítulo 9.3 Disposiciones suplementarias relativas a los vehículos completos o complementados EX/II o EX/III destinados al transporte de materias y objetos explosivos (Clase I) en bultos.

Capítulo 9.4 Disposiciones complementarias relativas a la construcción de la caja de los vehículos completos o complementados (distintos de los vehículos EX/II y EX/III) destinados al transporte de mercancías peligrosas en bultos.

Capítulo 9.5 Disposiciones complementarias relativas a la construcción de la caja de los vehículos completos o complementados destinados al transporte de mercancías peligrosas sólidas a granel.

Capítulo 9.6 Disposiciones complementarias relativas a los vehículos completos o complementados destinados al transporte de materias con regulación de temperatura.

Capítulo 9.7 Disposiciones complementarias relativas a los vehículos cisterna (cisternas fijas), vehículos batería y vehículos completos o complementados utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cisternas desmontables con capacidad superior a 1 m^3 o en contenedores cisterna, cisternas portátiles o CGEM con capacidad superior a 3 m^3 (vehículos EX/III, FL y AT).

Capítulo 9.8 Disposiciones complementarias relativas a las MEMU completas o completadas.

2.1 CAMPO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES

9.1.1.1 Campo de aplicación

Las disposiciones de la Parte 9 se aplicarán a los vehículos de las **categorías N y O**, tal como se definen en el anejo 7 de la Resolución de conjunto acerca de la Construcción de vehículos (R.E.3)1, destinados al transporte de mercancías peligrosas.

Estas disposiciones se aplican a los vehículos, principalmente en lo que concierne a su construcción, homologación de tipo, su aprobación ADR y las inspecciones anuales.

3. CATEGORÍAS “N” Y “O”

Categoría N Vehículos de motor concebidos y fabricados principalmente para el transporte de mercancías.



- **Categoría N1**.
  Vehículos de la categoría N cuya masa máxima no sea superior a 3,5 toneladas.

- **Categoría N2**.
  Vehículos de la categoría N cuya masa máxima sea superior a 3,5 toneladas, pero no a 12 toneladas.

- **Categoría N3.**
  Vehículos de la categoría N cuya masa máxima sea superior a 12 toneladas.

Categoría O Remolques concebidos y fabricados para el transporte de mercancías o de personas, así como para alojar personas.



- **Categoría O1**
  Vehículos de la categoría O cuya masa máxima no sea superior a 0,75 tn.
- **Categoría O2**
  Vehículos de la categoría O cuya masa máxima sea superior a 0,75 toneladas, pero no a 3,5 tn.
- **Categoría O3**
- Vehículos de la categoría O cuya masa máxima sea superior a 3,5 toneladas, pero no a 10 tn.
- **Categoría O4**
- Vehículos de la categoría O cuya masa máxima sea superior a 10 tn.

TIPOS DE CISTERNAS

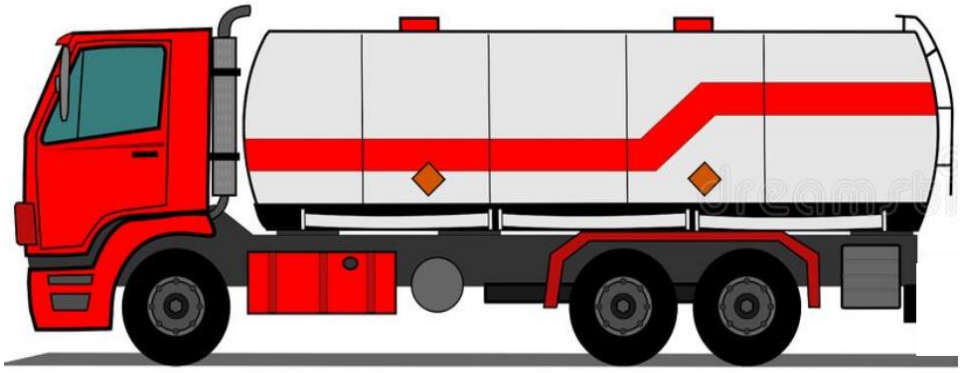
Cisterna para sólidos pulvurentos o granulados

Amando Baños Rodríguez *amando@mundo-r.com* *traficoytransporte.com*



Con forma de triángulo invertido, tipo tolva para favorecer la descarga por gravedad.

Cisterna para líquidos



Las cisternas para líqudos se distinguen porque llevan escalera.



Cuando son achatadas suelen transportar hidrocarburos.

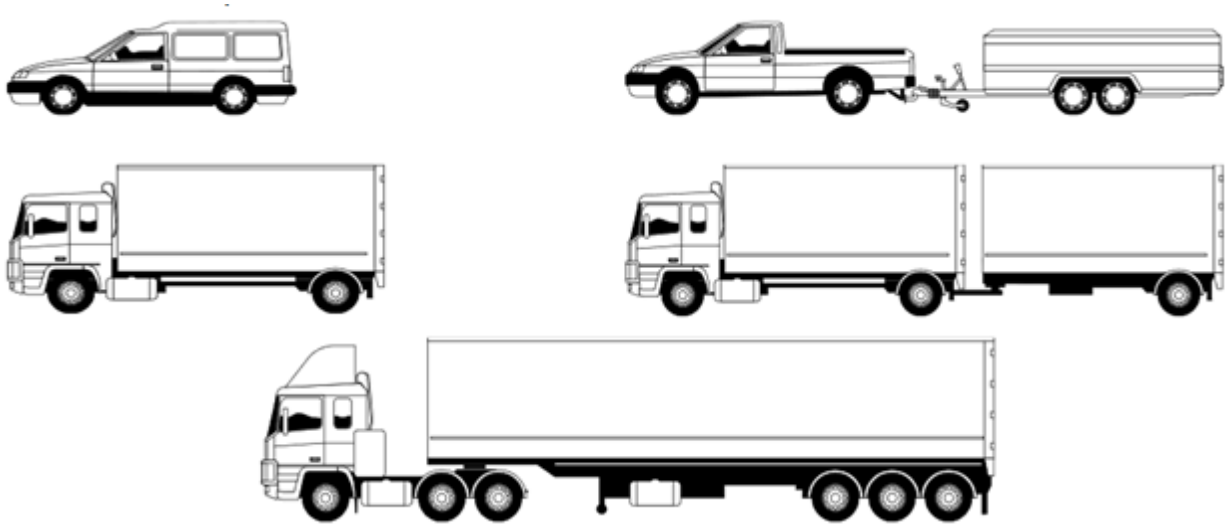


Cisterna circular con costillas (aros de protección) para las clases 3, 5, 6 , 8 y 9.

4. DEFINICIONES

1.2.1 “Unidad de transporte”

Un vehículo a motor al que no se engancha ningún remolque o un conjunto constituido por un vehículo a motor y el remolque o semirremolque unido al mismo;



9.1.1.2 Definiciones

“Vehículo”:

cualquier vehículo, tanto si es completo, incompleto o completado, destinado al transporte de mercancías peligrosas por carretera;

“Vehículo completo”:

un vehículo enteramente acabado (por ejemplo, furgón, camión, tractor, remolque construido en una sola etapa);

“Vehículo incompleto”:

un vehículo que necesita acabarse en al menos una etapa posterior (por ejemplo, chasis-cabina, chasis de remolque);

“Vehículo completado”:

un vehículo que resulta de un proceso de etapas múltiples (por ejemplo, chasis o chasis-cabina provisto de una carrocería);

“Vehículo homologado por tipo”:

un vehículo que se ha homologado conforme al Reglamento ONU Nº 105[1]

[1] *Reglamento nº 105 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) - Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas en lo que respecta a sus características particulares de construcción.*

Tipo de vehículos	Utilización
EX/II **EX/III**	Vehículos destinados al transporte de materias u objetos explosivos (clase 1);
FL	I) **Líquidos** con punto de inflamación inferior a 60 ºC.
	1) Cisternas fijas o desmontables con capacidad superior a 1 m^3.
	2) Contenedores cisternas o cisternas portátiles con capacidad individual superior a 3 m^3.
	II) **Gases inflamables**
	1) Cisternas fijas o desmontables con capacidad superior a 1 m^3.
	2) Contenedores cisterna, cisternas portátiles o CGEM con capacidad individual superior a 3 m^3.
	3) Un vehículo batería con capacidad superior a 1 m^3.
	III) **Peróxido de hidrógeno**
	1) Cisternas fijas o desmontables con capacidad superior a 1 m^3.
	2) Contenedores cisterna o cisternas portátiles con capacidad individual superior a 3 m^3.
AT	a) Un vehículo distinto de un vehículo EX/III, o FL o una MEMU, destinado al transporte en cisternas fijas o desmontables con capacidad superior a 1 m^3 o en contenedores cisterna, en cisternas portátiles o CGEM con capacidad individual superior a 3 m^3 b) un vehículo batería con capacidad superior a 1 m^3 y que no sea un vehículo FL;
MEMU	Una unidad, o un vehículo equipado con una unidad para la fabricación y carga de explosivos, a partir de mercancías peligrosas que no son explosivos.

“Aprobación ADR”:

la certificación por la autoridad competente de una Parte contratante del ADR de que un vehículo destinado al transporte de mercancías peligrosas satisface las disposiciones técnicas pertinentes de esta Parte en tanto que vehículo EX/II, EX/III, FL o AT o una MEMU.

Aprobación de los vehículos que no sean EX/II, EX/III, FL y AT y las MEMU

NOTA: *No se exigirá ningún certificado especial de aprobación para los vehículos distintos de los EX/II, EX/III, FL o AT y las MEMU, aparte de los prescritos por los reglamentos generales de seguridad aplicables habitualmente a los vehículos en su país de origen.*

9.1.2.1 Generalidades

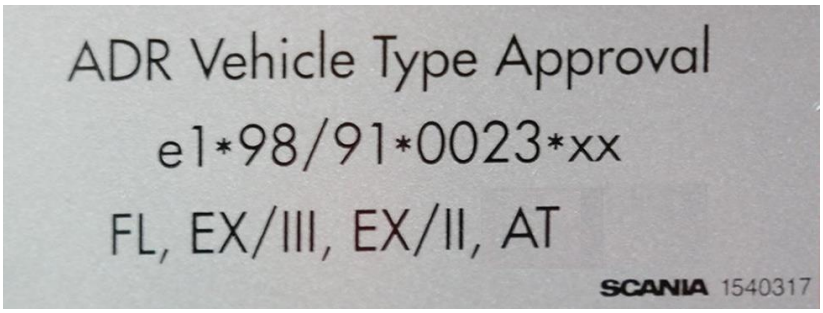
Los vehículos EX/II, EX/III, FL o AT y las MEMU deben satisfacer las disposiciones técnicas de la parte 9 del ADR.

9.1.2.2 Disposiciones para los vehículos homologados por tipo

A petición del constructor o de su representante debidamente acreditado, los vehículos que deban ser objeto de aprobación ADR, podrán ser objeto de una homologación de tipo por una autoridad competente.

Las disposiciones técnicas pertinentes del capítulo 9.2, pueden considerarse respetadas si una autoridad competente emite un certificado de homologación de tipo conforme al Reglamento ONU Nº 105, que se ocupa de las disposiciones uniformes relativas a la

homologación de vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas en lo referente a sus características particulares de construcción.



En el caso de las MEMU, la marca de homologación de tipo colocada de conformidad al Reglamento ECE Nº 105, puede identificar al vehículo ya sea como MEMU ya sea como EX/III. Las MEMU deben ser identificadas como tal en el certificado de aprobación ADR expedido de conformidad con el 9.1.3 (por las autoridades competentes).

Esta homologación de tipo, expedida por una Parte contratante, deberá ser aceptada por el resto de las Partes contratantes, como garantía de la conformidad del vehículo cuando el vehículo se someta individualmente a la revisión para la aprobación ADR.

En la revisión para la aprobación ADR de un vehículo complementado, sólo debe verificarse la conformidad con las disposiciones aplicables del capítulo 9.2 **para las partes modificadas o añadidas al vehículo incompleto homologado por tipo.**



Las MEMU no llevan etiquetas de explosivos porque no transportan explosivos.

9.1.2.3 Revisión técnica anual

Los vehículos EX/II, EX/III, FL y AT y las MEMU se deberán someter en su país de matriculación a una revisión técnica anual para verificar que responden a las disposiciones aplicables de la Parte 9 del ADR y a las disposiciones generales de seguridad (frenos, alumbrado, etc.) de la reglamentación de su país de origen.

La conformidad de los vehículos debe certificarse ya sea por la extensión de validez del certificado de aprobación, ya sea por la emisión de un nuevo certificado de aprobación conforme al 9.1.3 (aprobación por la autoridad competente).

6.8.2.4.2

Los vehículos de mercancías peligrosas (ADR) que circulan por carretera, tienen su propia periodicidad a la hora de pasar las inspecciones. Los periodos varían en función de lo que se tiene que inspeccionar y están distribuidas de la siguiente manera:

- Tractor y Vehículo porta-contenedor: Inspección anual.
- Camión cisterna, cisterna desmontable, vehículo cisterna: Revisión del proyecto, supervisión durante la fabricación, inspección inicial, anual, intermedia trianual y periódica a los 6 años.
- Iso-contenedor y contenedor cisterna: Revisión del proyecto, supervisión durante la fabricación, inspección inicial, intermedia a los 2,5 años y periódica a los 5 años.

Además del ADR hay que tener en cuenta el Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español y la Orden de 20 de septiembre de 1985, sobre normas de construcción, aprobación de tipo, ensayos e inspección de cisternas para el transporte de mercancías peligrosas.



9.1.3 Certificado de aprobación

La conformidad de los vehículos EX/II, EX/III, FL y AT y las MEMU, con las disposiciones de la parte 9 del ADR se deberá acreditar con un certificado de aprobación (certificado de aprobación ADR) expedido por la autoridad competente del país de matriculación para cada vehículo cuya inspección o que tenga por objeto la emisión de una declaración de conformidad.

9.1.3.2 Todo certificado de aprobación expedido por las autoridades competentes de una Parte contratante para un vehículo matriculado en el territorio de esta Parte contratante será aceptado durante su período de validez por las autoridades competentes del resto de las Partes contratantes.

9.1.3.3 El certificado de aprobación deberá **ajustarse al modelo del 9.1.3.5**. Sus dimensiones serán las del tamaño A4 (210 x 297 mm). Pueden utilizarse el anverso y el reverso. Deberá ser de color blanco, con una diagonal rosa.

Estará redactado en la lengua, o en una de las lenguas del país expedidor. Si esta lengua no es el inglés, el francés o el alemán, el título del certificado de aprobación, así como toda observación que figure en el punto 11 deben redactarse además en inglés, en francés o en alemán.

El certificado de aprobación para un vehículo cisterna para residuos que opere al vacío deberá llevar la siguiente inscripción: “vehículo cisterna de residuos que opera al vacío”.
El certificado para vehículos EX/III destinados al transporte de materias explosivas en cisternas en cumplimiento de lo dispuesto en 9.7.9 deberá incluir la siguiente observación en el punto 11: “El vehículo cumple lo dispuesto en la sección 9.7.9 del ADR para el transporte de materias explosivas en cisternas.



9.1.3.4 La validez de los certificados de aprobación expirará, lo más tarde, un año después de la fecha de la revisión técnica previa a la expedición del certificado. El período de validez siguiente dependerá, sin embargo, de la última fecha de expiración nominal, si la revisión técnica se efectúa en el mes precedente o en el mes posterior a tal fecha.

Un vehículo no se utilizará para el transporte de mercancías peligrosas tras la fecha de expiración nominal hasta que no disponga de un certificado de aprobación válido.

Estas disposiciones no pueden evitar, no obstante, en el caso de las cisternas sujetas a la obligación de controles periódicos, tener por efecto exigir las pruebas de estanqueidad, las pruebas de presión hidráulica o los exámenes interiores de las cisternas a intervalos más cortos a aquellos previstos en los capítulos 6.8 y 6.9.

CERTIFICADO DE APROBACIÓN PARA VEHÍCULOS QUE TRANSPORTAN CIERTAS MERCANCÍAS PELIGROSAS

Este certificado acredita que el vehículo detallado a continuación cumple las condiciones requeridas por el Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)

1. Certificado Nº :	**2. Constructor del vehículo :**	**3. Nº de identificación del vehículo:**	**4. Nº de matrícula** (si procede) **:**

5. Nombre y domicilio de la sede social del transportista, usuario o propietario:

6. Descripción del vehículo:[1]

7. Designación(es) del vehículo según el 9.1.1.2 del ADR :[2]

EX/II EX/III FL AT MEMU

8. Dispositivo de frenos de resistencia:[3]

- No aplicable
- La eficacia según el 9.2.3.1.2 del ADR es suficiente para una masa total de la unidad de transporte de _____t[4]

9. Descripción de la (de las) cisterna(s) fija(s)/del vehículo batería (si procede) :

9.1 Constructor de la cisterna :
9.2 Número de aprobación de la cisterna/del vehículo batería:
9.3 Número de serie de construcción de la cisterna/Identificación de los elementos del vehículo batería:
9.4 Año de construcción:
9.5 Código de cisterna según 4.3.3.1 o 4.3.4.1 del ADR :
9.6 Disposiciones especiales TC y TE según el 6.8.4 del ADR (si son aplicables)[6]:

10. Mercancías peligrosas autorizadas para su transporte:

El vehículo cumple las condiciones requeridas para el transporte de las mercancías peligrosas reservadas a la(s) designación(es) de los vehículos indicado(s) en el Nº 7.

10.1 En el caso de vehículos EX/II o EX/III[3]
- mercancías de la clase 1, incluyendo el grupo de compatibilidad J
- mercancías de la clase 1, exceptuando el grupo de compatibilidad J

10.2 En el caso de un vehículo cisterna/vehículo batería[3]
- solamente se podrán transportar[5] las materias autorizadas de acuerdo con el código de cisterna y cualquier disposición especial indicadas en el Nº 9

o

- solamente se podrán transportar las materias siguientes (clases, Nº ONU, y, si fuera necesario el grupo de embalaje y la designación oficial de transporte):

Solamente se podrán transportar las materias que no sean susceptibles de reaccionar peligrosamente con materiales del depósito, las juntas, los equipamientos y los revestimientos protectores (si fuera aplicable).

11. Observaciones :

12. Válido hasta : Sello del servicio emisor

Localidad, fecha, firma

13. Prórrogas de la validez

Validez prorrogada hasta	**Sello del servicio emisor, localidad, fecha, firma:**

El certificado de aprobación para un vehículo cisterna para residuos que opere al vacío deberá llevar la siguiente inscripción: **"vehículo cisterna de residuos que opera al vacío".**

El certificado para vehículos EX/III destinados al transporte de materias explosivas en cisternas deberá incluir la siguiente observación en el punto 11: “El vehículo cumple lo dispuesto en la sección 9.7.9 del ADR para el transporte de materias explosivas en cisternas”.

9.1.3.4 La validez de los certificados de aprobación expirará, lo más tarde, un año después de la fecha de la revisión técnica previa a la expedición del certificado.

El período de validez siguiente dependerá, sin embargo, de la última fecha de expiración nominal, si la revisión técnica se efectúa en el mes precedente o en el mes posterior a tal fecha. Esta disposición no evitaría, no obstante, en el caso de las cisternas sujetas a la obligación de controles periódicos, tener por efecto exigir las pruebas de estanqueidad, las pruebas de presión hidráulica o los exámenes interiores de las cisternas a intervalos más cortos a aquellos previstos en los capítulos 6.8 y 6.9 del ADR.

5. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE VEHÍCULOS

9.2.1.1 Los vehículos EX/II, EX/III, FL y AT deberán satisfacer las disposiciones del presente capítulo, conforme a la tabla siguiente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

9.2.2 Equipamiento eléctrico

9.3.3 Equipamiento de frenado

		VEHICULOS				OBSERVACIONES
ESPECIFICACIONES TECNICAS		**EX/II**	**EX/III**	**AT**	**FL**	
9.2.2	**EQUIPAMIENTO ELECTRICO**					
9.2.2.1	Disposiciones generales	X	X	X	X	
9.2.2.2.1	Cables	X	X	X	X	
9.2.2.2.2	Protección suplementaria	X[a]	X	X[b]	X	[a] Aplicable a los vehículos de una masa máxima superior a 3,5 toneladas, matriculados por primera vez (o puestos en servicio, en el caso donde la matriculación no sea obligatoria) después del 31 de marzo de 2018. [b] Aplicable a los vehículos matriculados por primera vez (o puestos en servicio, en el caso donde la matriculación no sea obligatoria) después del 31 de marzo de 2018.
9.2.2.3	Fusibles y disyuntores	X[b]	X	X	X	[b] Aplicable a los vehículos matriculados por primera vez (o puestos en servicio, en el caso donde la matriculación no sea obligatoria) después del 31 de marzo de 2018.
9.2.2.4	Baterías	X	X	X	X	
9.2. 2.5	Iluminación	X	X	X	X	
9.2.2.6	Conexiones eléctricas	X[c]	X	X[b]	X	[b] Aplicable a los vehículos matriculados por primera vez (o puestos en servicio, en el caso donde la matriculación no sea obligatoria) después del 31 de marzo de 2018. [c] Aplicable a los vehículos a motor de una masa máxima superior a 3,5 toneladas, destinados a traccionar remolques, y los remolques, de una masa máxima superior a 3,5 toneladas, matriculados por primera vez (o puestos en servicio, en el caso donde la matriculación no sea obligatoria) después del 31 de marzo de 2018.
9.2.2.7	Tensión	X	X			
9.2.2.8	Corta corrientes de batería		X		X	
9.2.2.9	Circuitos alimentados permanentemente					
9.2.2.9.1					X	
9.2.2.9.2			X			
9.2.3	**EQUIPO DE FRENADO**					
9.2.3.1	Disposiciones generales	X	X	X	X	
	Dispositivos de frenado antibloqueo	X[a]	X[da]	X[da]	X[da]	[d] Aplicable a los vehículos a motor (tractores y portadores) de una masa máxima que sobrepase 16 toneladas y los vehículos a motor autorizados a traccionar remolques (es decir, los remolques completos, los semirremolques y los remolques de eje central) de una masa máxima que sobrepase 10 toneladas. Los vehículos a motor deberán estar equipados de un dispositivo de frenado antibloqueo de la categoría I. Aplicable a los remolques (es decir, los remolques completos, los semirremolques y los remolques de eje central) de una masa máxima que sobrepase 10 toneladas. Los remolques deberán estar equipados de un dispositivo de frenado antibloqueo de la categoría A. [e] Aplicable a los vehículos a motor, así como los remolques de una masa máxima superior a 3,5 toneladas, matriculados por primera vez (o puestos en servicio, en el caso donde la matriculación no sea obligatoria) después del 31 de marzo de 2018.

Para vehículos distintos de los vehículos EX/II, EX/III, FL y AT:

- las disposiciones sobre el equipamiento de frenado conforme al Reglamento ONU Nº 13 modificado, se aplicarán a todos los vehículos matriculados por primera vez (o que entren en servicio si la matrícula no es obligatoria).

- las disposiciones sobre el dispositivo de limitación de velocidad se aplicarán a todos los vehículos a motor, con una masa máxima superior a 3,5 toneladas.

9.2.4 Prevención de riesgo de incendio
9.2.5 Dispositivos de limitación de velocidad
9.2.6 Dispositivos de enganche de los vehículos a motor y los remolques
9.2.7 Prevención de otros riesgos debido a los carburantes

		VEHICULOS				OBSERVACIONES
ESPECIFICACIONES TECNICAS		**EX/II**	**EX/III**	**AT**	**FL**	
	Dispositivos de frenado de resistencia	X[f]	X[g]	X[g]	X[g]	f Aplicable a los vehículos a motor de una masa máxima superior a 16 toneladas o autorizados a traccionar remolques de una masa máxima superior a 10 toneladas, matriculados por primera vez después del 31 de marzo de 2018. El dispositivo de frenado de resistencia deberá ser del tipo IIA. g Aplicable a los vehículos a motor de una masa máxima superior a 16 toneladas o autorizados a traccionar remolques de una masa máxima superior a 10 toneladas. El dispositivo de frenado de resistencia deberá ser del tipo IIA.
9.2.4	**PREVENCION DE RIESGOS DE INCENDIO**					
9.2.4.3	Depósitos y botellas de carburante	X	X		X	
9.2.4.4	Motor	X	X		X	
9.2.4.5	Dispositivo de escape	X	X		X	
9.2.4.5	Freno de resistencia del vehículo	X[f]	X	X	X	f Aplicable a los vehículos a motor de una masa máxima superior a 16 toneladas o autorizados a traccionar remolques de una masa máxima superior a 10 toneladas, matriculados por primera vez después del 31 de marzo de 2018. El dispositivo de frenado de resistencia deberá ser del tipo IIA.
9.2.4.7	Calefacción a combustión					
9.2.4.7.1 9.2.4.7.2 9.2.4.7.5		X[h]	X[h]	X[h]	X[h]	h Aplicable a los vehículos a motor equipados después del 30 de junio de 1999. Puesta en conformidad obligatoria antes del 1 de enero de 2010 para los vehículos equipados antes de 1 de julio de 1999. La fecha de la primera matriculación del vehículo deberá ser utilizada cuando la fecha a la cual el vehículo haya sido equipado no esté disponible.
9.2.4.7.3 9.2.4.7.4					X[h]	h Aplicable a los vehículos a motor equipados después del 30 de junio de 1999. Puesta en conformidad obligatoria antes del 1 de enero de 2010 para los vehículos equipados antes de 1 de julio de 1999. La fecha de la primera matriculación del vehículo deberá ser utilizada cuando la fecha a la cual el vehículo haya sido equipado no esté disponible.
9.2.4.7.6		X	X			
9.2.5	**DISPOSITIVOS DE LIMITACION DE VELOCIDAD**	X[i]	X[i]	X[i]	X[i]	i Aplicable a los vehículos a motor de una masa máxima que sobrepase las 12 toneladas, matriculados por primera vez después del 31 de diciembre de 1987, y a todos los vehículos a motor de una masa máxima superior a 3,5 toneladas pero inferior o igual a 12 toneladas matriculados por primera vez después del 31 de diciembre de 2007.
9.2.6	**DISPOSITIVOS DE ENGANCHE DE LOS VEHÍCULOS A MOTOR Y LOS REMOLQUES**	X	X	X[j]	X[j]	j Aplicable a los dispositivos de enganche de los vehículos a motor y los remolques matriculados por primera vez (o puestos en servicio, si la matriculación no es obligatoria) después del 31 de marzo de 2018.
9.2.7	**PREVENCION DE OTROS RIESGOS DEBIDO A LOS CARBURANTES**			X	X	

9.2.1.2 Las MEMU deben satisfacer las disposiciones aplicables a los vehículos EX/III.

9.2.2 Equipamiento eléctrico

9.2.2.1 Disposiciones generales

La instalación deberá ser diseñada, realizada y protegida de manera que no pueda provocar ni inflamación, ni corta circuitos, en las condiciones normales de utilización de los vehículos.

9.2.2.2 Canalizaciones

9.2.2.2.1 ***Cables.*** Ningún cable utilizado en un circuito eléctrico no deberá transmitir una corriente eléctrica de una intensidad superior a la cual ha sido diseñado. Los conductores deberán estar convenientemente aislados. Los cables deberán estar adaptados a las condiciones en las cuales esté previsto utilizarlos, concretamente las condiciones de temperatura y compatibilidad con los fluidos.

Deben estar conformes a normas ISO.

Los cables deberán estar sólidamente sujetos y colocados de manera que estén protegidos contra las agresiones mecánicas y térmicas.

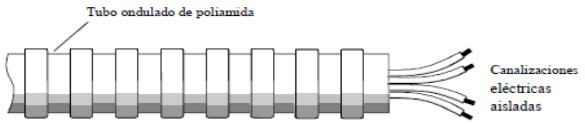


Figura 9.2.2.2.2.

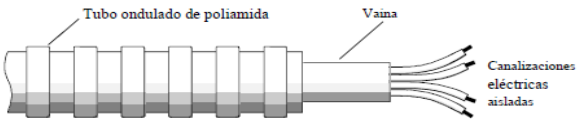


Figura 9.2.2.2.3

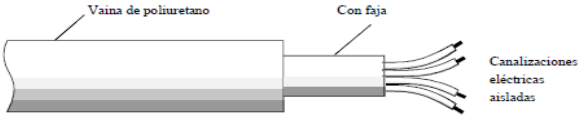
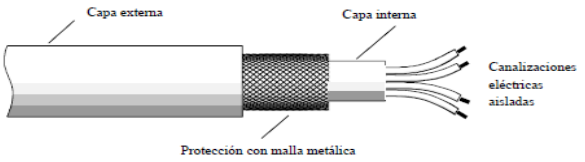


Figura 9.2.2.2.4



9.2.2.2.2

Protección suplementaria. Los cables situados en la trasera de la cabina de conducción y sobre los remolques deberán, además, estar protegidos de manera que se reduzcan al mínimo los riesgos de inflamación o de corto circuito accidental en caso de choque o deformación. Esta protección suplementaria deberá estar adaptada a las condiciones normales de utilización del vehículo. La protección suplementaria estará asegurada cuando se utilicen cables multifilamentos o uno de los ejemplos de las figuras aquí representadas, o cualquier otra configuración que ofrezca una protección similar.

9.2.2.3 *Fusibles y disyuntores* Todos los circuitos deberán estar protegidos por fusibles o disyuntores automáticos, salvo algunas excepciones.

9.2.2.4 *Baterías* Los bornes de las baterías deberán estar aislados eléctricamente o cubiertos por la tapa del cofre aislado de la batería. Las baterías que puedan desprender gases inflamables y que estuvieran situadas en otra parte que no fuera bajo el capó del motor, deberán estar instaladas en un cofre de baterías ventilado.

9.2.2.5 *Iluminación* Las fuentes luminosas provistas de un casquillo a rosca no deben ser utilizadas.

9.2.2.6 *Conexiones eléctricas entre los vehículos a motor y los remolques*

Las conexiones eléctricas deberán ser diseñadas de manera que prevengan:

- la penetración de humedad y de impurezas;
- una desconexión accidental;

Las prescripciones se consideran satisfactorias: - en el caso de conectores que respondan a las necesidades específicas;

- cuando las conexiones eléctricas formen parte de un dispositivo de enganche automático.

9.2.2.7 *Tensión* La tensión nominal del sistema eléctrico no deberá sobrepasar 25 V CA o 60 V CC, salvo excepciones.

Si se utilizan bombillas de xenón, solo estarán autorizadas las que tengan un arranque integrado.

9.2.2.9 *Corta corrientes de baterías*

Deberá montarse, lo más próximo posible a la batería, un interruptor que permita cortar los circuitos eléctricos.

En la cabina de conducción, se deberá instalar un dispositivo de mando para la abertura y el cierre del interruptor. Deberá ser fácilmente accesible al conductor y estar claramente señalizado. Estará equipado, bien de una tapa de protección, de un mando de movimiento complejo, o de cualquier otro dispositivo que evite su accionamiento involuntario.

El interruptor deberá cortar los circuitos en los 10 segundos siguientes al accionamiento del dispositivo de mando.

9.2.3 Equipamiento de frenado

9.2.3.1 Disposiciones generales

Los vehículos a motor y los remolques destinados a constituir una unidad de transporte de mercancías peligrosas deben cumplir todas las disposiciones técnicas pertinentes del Reglamento ONU Nº 13, en su redacción modificada (este Reglamento se ocupa de las disposiciones uniformes sobre la homologación de vehículos de las categorías M, N y O con relación al frenado).

9.2.4 Prevención de riesgos de incendio

9.2.4.1 Disposiciones generales

Las disposiciones técnicas que figuran a continuación se aplicarán conforme a las disposiciones sobre la construcción de vehículos.

9.2.4.3 *Depósitos y botellas de carburante*

Los depósitos y botellas de carburante para la alimentación del motor del vehículo deberán responder a las disposiciones siguientes:

a) En caso de fugas, sobrevenidas en condiciones normales de transporte, el carburante líquido o la fase líquida de un carburante gaseoso, deberá canalizarse hasta el suelo sin entrar en contacto con la carga ni con las partes calientes del vehículo;

b) Los depósitos de carburante para los combustibles líquidos, los depósitos que contengan gasolina (deberán ir equipados con un dispositivo cortallamas eficaz que se adapte a la boca de llenado o de un dispositivo que permita mantener la boca de llenado cerrada herméticamente) y los depósitos de GLP, y botellas de GNC deberán satisfacer las prescripciones de los reglamentos de la ONU pertinentes.

c) Las aberturas de vaciado de los dispositivos de descompresión o de las válvulas de los depósitos de carburante que contengan combustibles gaseosos deberán estar orientados en una dirección distinta que la de las tomas de aire, de los depósitos de carburante, del cargamento o de las partes calientes del vehículo y no deberán afectar a las superficies cerradas, los otros vehículos, los sistemas provistos de tomas de aire al exterior (por ejemplo los sistemas de climatización), la admisión del motor, el escape del motor. Las tuberías del circuito de alimentación no deberán ser fijadas sobre el recinto que contenga el cargamento.

9.2.4.4 *Motor*

Los motores que arrastren los vehículos deberán ir equipados y estar ubicados de modo que se evite cualquier peligro para el cargamento a consecuencia de un recalentamiento o inflamación. La utilización de GNC o GNL como carburante no deberá ser admitido salvo que sus órganos especiales estén homologados conforme al Reglamento ONU núm. 110.

En el caso de los vehículos EX/II y EX/III, el motor deberá ser un motor de encendido por compresión y funcionar únicamente con carburantes líquidos cuyo punto de inflamación sea superior a 55 ºC. Los gases no deberán ser utilizados.

9.2.4.5 ***Dispositivo de escape***

El dispositivo de escape (incluyendo los tubos de escape) debe dirigirse o protegerse de modo que se evite cualquier peligro para el cargamento a causa de un recalentamiento o inflamación. Las partes del escape que se encuentren directamente debajo del depósito de carburante (diésel) se deberán hallar a una distancia mínima de 100 mm o estar protegidas por una pantalla térmica.

9.2.4.6 ***Freno de resistencia del vehículo***

Los vehículos equipados con un dispositivo de frenado de resistencia que emita temperaturas elevadas, situado detrás de la pared posterior de la cabina, deberán estar provistos de un aislamiento térmico entre el dispositivo y la cisterna o el cargamento, fijado de modo sólido y colocado de tal manera que permita evitar cualquier recalentamiento, aunque sea limitado, de la pared de la cisterna o el cargamento.

Además, este aislamiento deberá proteger al aparato contra las fugas o derrames, incluso accidentales, del producto transportado.

9.2.4.7 ***Calefacciones a combustión***

9.2.4.7.1 Las calefacciones a combustión y sus conductos de escape de gases deberán diseñarse, ubicarse y estar protegidos o recubiertos de modo que se prevenga cualquier riesgo inaceptable de recalentamiento o de inflamación de la carga.

9.2.4.7.5 La calefacción a combustión se deberá poner en marcha manualmente. Se prohíbe el uso de dispositivos de programación.

9.2.5 ***Dispositivo de limitación de velocidad.***

Los vehículos a motor (portadores y tractores para semirremolques) con una masa máxima superior a 3,5 toneladas deberán ir equipados con un dispositivo de limitación o una función de limitación de velocidad. El dispositivo o la función de limitación se debe regular de tal manera que la velocidad no pueda exceder de 90 km/h.

9.2.6 ***Dispositivo de enganche de los vehículos a motor y los remolques.***

Los dispositivos de enganche de los vehículos a motor y los remolques deberán ser conforme a las prescripciones técnicas del Reglamento ONU correspondiente.

9.2.7 ***Prevención de otros riesgos debidos a los carburantes****.*

Los circuitos del carburante del motor propulsado por GNL de los vehículos deberán ser equipados y colocados de forman que eviten todo peligro para el cargamento, que podría ser causado por el hecho de que el gas esté refrigerado.

6. DISPOSICIONES SUPLEMENTARIAS RELATIVAS A LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS EX/II o EX/III DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MATERIAS Y OBJETOS EXPLOSIVOS (CLASE 1) EN BULTOS

9.3.1 Materiales a utilizar para la construcción de la caja de los vehículos

En la composición de la caja, no entrarán materiales susceptibles de formar combinaciones peligrosas con las materias explosivas transportadas.

9.3.2 Calefacciones a combustión

Sólo se podrán instalar calefacciones a combustión en la cabina del conductor y en el motor de los vehículos EX/II y EX/III.

El interruptor de las calefacciones a combustión se podrá instalar en el exterior de la cabina del conductor;

9.3.3 Vehículos EX/II

Los vehículos se deberán diseñar, construir y equipar de modo que las materias y los objetos explosivos queden protegidos de riesgos exteriores y de la intemperie. Deberán ir cubiertos o entoldados. El toldo deberá ser resistente al desgarramiento y estar formado por un material impermeable y difícilmente inflamable. Deberá ir bien tenso, de manera que cierre el vehículo por todos los lados.

Todas las aberturas en el compartimento de carga de los vehículos cubiertos deberán cerrarse por puertas o paneles ajustados y bloqueables. La cabina del conductor debe estar separada del compartimento de la carga por una pared continua.

9.3.4 Vehículos EX/III

Los vehículos se deberán diseñar, construir y equipar de modo que las materias y los objetos explosivos queden protegidos de riesgos exteriores y de la intemperie. Los vehículos deberán ser cubiertos. La cabina del conductor debe estar separada del compartimento de carga por una pared continua. La superficie de carga debe ser continua. Se pueden instalar puntos de anclaje para amarrar la carga. Todas las uniones deben estar selladas. Todos los orificios deben poder cerrarse. Todas las puertas deberán poderse bloquear y se dispondrán y construirán de manera que las juntas queden recubiertas.

9.3.4.2 Los materiales de la caja deben ser resistentes al calor y a las llamas, y tener un espesor mínimo de 10 mm.

9.3.5 Compartimento de carga y motor

El motor de un vehículo EX/II o EX/III se deberá ubicar delante de la pared delantera del compartimento de carga. Podrá estar situado bajo el compartimento de carga, a condición de que la instalación sea tal que el calor emitido no pueda ofrecer riesgo para el cargamento, provocando en la superficie interior del compartimento de carga una elevación de la temperatura por encima de 80 °C.

9.3.6 Fuentes externas de calor y compartimento de carga

El dispositivo de escape de los vehículos EX/II y EX/III o de otras partes de estos vehículos completos o complementados, deberá construirse y colocarse de modo que ningún recalentamiento pueda constituir un riesgo para el cargamento, provocando en la superficie interior del compartimento de carga una elevación de la temperatura por encima de 80 °C.

9.3.7 Equipamiento eléctrico

9.3.7.1 La instalación eléctrica deberá cumplir con las prescripciones pertinentes de diversos apartados de la parte 9 del ADR.

9.3.7.2 La instalación eléctrica ubicada en el compartimento de carga deberá estar protegida contra el polvo. Ninguna canalización deberá encontrarse en el interior del compartimento de carga. El equipo eléctrico accesible del interior del compartimento deberá ser suficientemente protegido contra los choques mecánicos del interior.

7. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA DE LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS (DISTINTOS DE LOS VEHÍCULOS EX/II Y EX/III) DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN BULTOS

9.4.1 Las calefacciones a combustión deberán cumplir las disposiciones siguientes:

8. El interruptor se podrá instalar en el exterior de la cabina del conductor;

9. El aparato se podrá desconectar desde el exterior del compartimento de carga; y

10. No será necesario probar que el cambiador de calor de los dispositivos de calentamiento del aire resiste a una marcha residual reducida.

9.4.2 Si el vehículo estuviera destinado al transporte de mercancías peligrosas para las que se prescribe una etiqueta conforme a los modelos números 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 ó 5.2, no se deberá instalar en el compartimento de carga ningún depósito de carburante, ninguna fuente de energía, toma de aire de la combustión o del aire de la calefacción, como tampoco ninguna salida de tubos de escape necesarios para el funcionamiento de una calefacción a combustión. Se asegurará que la entrada de aire caliente no pueda quedar obstruida por la carga. La temperatura a la que sean sometidos los bultos no deberá superar los 50° C. Los aparatos de calefacción instalados en el interior de los compartimentos de carga deberán ser diseñados de forma que impidan la inflamación de una atmósfera explosiva en las condiciones de explotación.

11. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA DE LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS SÓLIDAS A GRANEL

9.5.1 Las calefacciones a combustión deberán satisfacer las disposiciones siguientes:

a) El interruptor se podrá instalar en el exterior de la cabina del conductor;

b) El aparato se podrá desconectar desde el exterior del compartimento de carga; y

c) No será necesario probar que el cambiador de calor de los dispositivos de calentamiento del aire resiste a una marcha residual reducida;

9.5.2 Si el vehículo estuviera destinado al transporte de mercancías peligrosas para las que se prescribe una etiqueta conforme a los modelos números 4.1, 4.3, ó 5.1, no se deberá instalar en el compartimento de carga ningún depósito de carburante, ninguna fuente de energía, toma de aire de combustión o de aire de la calefacción, tampoco ninguna salida de los tubos de escape necesarios para el funcionamiento de una calefacción a combustión. Se asegurará que la entrada de aire caliente no pueda ser obstruida por el cargamento. La temperatura a la que esté sometido el cargamento no deberá sobrepasar los 50 °C.

Los aparatos de calefacción instalados en el interior de los compartimentos de carga deberán ser diseñados de modo que se impida la inflamación de una atmósfera explosiva en las condiciones de explotación.

12. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LOS VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MATERIAS CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA

9.6.1 Los vehículos isotermos, refrigerados o frigoríficos destinados al transporte de materias estabilizadas por regulación de temperatura deberán cumplir las disposiciones siguientes:

a) El vehículo deberá ser de una naturaleza tal y estará equipado de tal manera, desde el punto de vista isotérmico y del medio de refrigeración, que no se sobrepase la temperatura de regulación prevista para la materia a transportar.

b) El vehículo deberá estar acondicionado de modo que los vapores de las materias o del agente frigorígeno transportados no puedan introducirse en la cabina del conductor;

c) Un dispositivo apropiado deberá permitir comprobar en todo momento, desde la cabina del conductor, la temperatura existente en el espacio reservado a la carga;

d) El espacio reservado a la carga deberá estar provisto de aberturas de ventilación o de válvulas de ventilación si existiera un riesgo cualquiera de sobrepresión peligrosa en ese espacio. Se deberán tomar precauciones para asegurarse, si procede, que la refrigeración no sufra mermas por las aberturas o válvulas de ventilación;

e) El agente frigorífico utilizado no deberá ser inflamable; y

f) El dispositivo de producción de frío de los vehículos frigoríficos deberá poder funcionar independientemente del motor de propulsión del vehículo.

13. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS RELATIVAS A LOS VEHÍCULOS CISTERNA (CISTERNAS FIJAS), VEHÍCULOS BATERÍA Y VEHÍCULOS COMPLETOS O COMPLEMENTADOS UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN CISTERNAS DESMONTABLES CON CAPACIDAD SUPERIOR A 1 M^3 O EN CONTENEDORES CISTERNA, CISTERNAS PORTÁTILES O CGEM CON CAPACIDAD SUPERIOR A 3 M^3 (VEHÍCULOS EX/III, FL Y AT)

9.7.1 Disposiciones generales

9.7.1.1 Además del vehículo propiamente dicho o los elementos del tren de carretera que haga sus veces, un vehículo cisterna consta de uno o varios depósitos, de sus equipamientos y de las piezas de unión al vehículo o a los elementos del tren de carretera.

9.7.1.1 Una vez que una cisterna desmontable se una al vehículo portador, el conjunto deberá cumplir las disposiciones relativas a los vehículos cisterna.

9.7.2 Disposiciones relativas a las cisternas

9.7.2.1 Las cisternas fijas o desmontables metálicas deberán cumplir las disposiciones pertinentes.

9.7.2.2 Los elementos de los vehículos batería y de los CGEM deberán cumplir las disposiciones pertinentes, tanto cuando se trate de botellas, tubos, bidones a presión o botellones y bloques de botellas, o cuando se trate de cisternas.

9.7.2.3 Los contenedores cisternas metálicos y las cisternas portátiles deberán cumplir las disposiciones pertinentes.

97.2.4 Las cisternas de material plástico reforzado deberán cumplir las disposiciones pertinentes.

9.7.2.5 Las cisternas de residuos que operen al vacío deberán cumplir las disposiciones pertinentes.

9.7.3 Medios de fijación

9.7.3.1 Los medios de fijación se diseñarán para resistir las solicitaciones estáticas y dinámicas en condiciones normales de transporte.

9.7.4 Conexión equipotencial de los vehículos FL

Las cisternas metálicas o de material plástico reforzado con fibras de los vehículos cisterna FL, y los elementos de los vehículos batería deberán estar unidos al chasis del vehículo, al menos, por una buena conexión eléctrica.

Se deberá evitar cualquier contacto metálico que pudiera originar una corrosión electroquímica.

14. Protección posterior de los vehículos

La parte posterior del vehículo deberá estar dotada, en todo el ancho de la cisterna, de un parachoques suficientemente resistente a los impactos traseros. Entre la pared posterior de la cisterna y la parte posterior del parachoques, deberá existir una separación mínima de 100 mm (esta separación se medirá referenciada al punto más posterior o a los accesorios salientes en contacto con la materia transportada).

Los vehículos con depósitos basculantes para el transporte de materias pulverulentas o granulares, y las cisternas de residuos que operan al vacío con depósito basculante y de descarga por detrás, no deberán estar provistos de parachoques, si los equipamientos posteriores de los depósitos disponen de un medio de protección que proteja los depósitos del mismo modo que un parachoques.

9.7.7 Calefacciones a combustión

9.7.7.1 Las calefacciones a combustión deberán responder a las disposiciones generales de la parte 9 del ADR; así como las siguientes:

a) El interruptor se podrá instalar en el exterior de la cabina del conductor;

b) El aparato se podrá desconectar desde el exterior del compartimento de carga; y,

c) No será necesario probar que el cambiador de calor de los dispositivos de calentamiento del aire resiste a una marcha residual reducida;

Además, para los vehículos FL, deberán responder a ciertas disposiciones de la parte 9 del ADR.

9.7.7.2 Si el vehículo estuviera destinado al transporte de mercancías peligrosas para las que se prescribe una etiqueta conforme a los modelos números 1.5, 3, 4.1, 4.3, 5.1 ó 5.2, no se deberá instalar en el compartimento de carga ningún depósito de carburante, ninguna fuente de energía, toma de aire de la combustión o del aire de la calefacción, como tampoco ninguna salida de tubos de escape necesarios para el funcionamiento de una calefacción a combustión.

Se deberá asegurar que la entrada de aire caliente no pueda ser obstruida por el cargamento. La temperatura que pueda soportar el cargamento no deberá sobrepasar los 50° C. Los aparatos de calefacción instalados en el interior de los compartimentos de carga deberán ser diseñados de forma que se impida la inflamación de una atmósfera explosiva en las condiciones de explotación.

9.7.8 Equipamiento eléctrico

9.7.8.2 La instalación eléctrica de los vehículos FL deberá satisfacer las disposiciones pertinentes prevista en la parte 9 del ADR. Sin embargo, cualquier instalación eléctrica añadida o modificada deberá estar de acuerdo con las disposiciones aplicables al material eléctrico del grupo y de la clase de temperatura pertinentes, conforme a las materias a transportar.

9.7.9 Disposiciones suplementarias en materia de seguridad concerniente a los vehículos EX/III

9.7.9.1 Los vehículos EX/III deberán estar equipados de extintores automáticos para el compartimento motor.

9.7.9.2 La protección del cargamento contra fuegos de los neumáticos deberá ser asegurada por pantallas térmicas de metal.

10. DISPOSICIONES SUPLEMENTARIAS CONCERNIENTES A LAS MEMU COMPLETAS O COMPLETADAS

9.8.1 Disposiciones generales

Además del vehículo propiamente dicho o las unidades de funcionamiento utilizadas en su lugar, una MEMU incluye una o más cisternas y contenedores para granel, sus equipos y las piezas de fijación al vehículo o a las unidades de funcionamiento.

9.8.2 Disposiciones concernientes a las cisternas y los contenedores para granel

Las cisternas, los contenedores para granel y los compartimentos especiales destinados para bultos de explosivos de MEMU deberán cumplir las disposiciones relativas a la construcción, a los equipos y a la aprobación de tipo.

9.8.3 Conexión equipotencial de las MEMU

Las cisternas, los contenedores para granel y los compartimentos especiales destinados para bultos de explosivos, de metal o de materia plástica reforzada de fibras, debe estar conectado al chasis del vehículo por medio de una buena conexión eléctrica.

Debe evitarse cualquier contacto con el metal que pueda causar corrosión o una reacción electroquímica con las mercancías peligrosas transportadas en cisternas o en contenedores para granel.

9.8.4 Estabilidad de las MEMU

La anchura de la superficie total de apoyo en tierra (distancia de separación de los puntos exteriores con el suelo de los neumáticos derecho e izquierdo de un mismo eje) deberá ser al menos igual al 90% de la altura del centro de gravedad de los vehículos cargados. Para los vehículos articulados, la masa sobre los ejes de la unidad portante del semirremolque cargado no debe exceder del 60% de la masa en carga total nominal del vehículo articulado.

9.8.5 Protección trasera de las MEMU

Un parachoques suficientemente resistente al impacto trasero, deberá estar colocado a lo largo de todo el ancho de la cisterna en la parte trasera del vehículo. Se establece una distancia mínima de 100 mm. entre la pared posterior de la cisterna y la parte trasera del parachoques (esta distancia de mide desde el extremo posterior de la pared de la cisterna que es la más retrasada a los elementos de protección y accesorios en contacto con la materia transportada).

Los vehículos con un tanque basculante de descarga en la parte trasera no tienen que estar equipado de un parachoques si el equipo en la parte trasera del tanque incluye un medio de protección que proteja el depósito de la misma manera que un parachoques.

9.8.6 Calefacciones a combustión

9.8.6.1 Las calefacciones a combustión deben cumplir los requisitos que figuran en la parte B del Anejo B del ADR y además:

a) el interruptor puede ser instalado fuera de la cabina del conductor;

b) el dispositivo podrá ser desconectado desde el exterior del compartimento de la MEMU; y

c) no es necesario demostrar que el intercambiador de calor es resistente a la reducción del ciclo.

9.8.6.2 Ningún depósito de carburante, fuente de energía, toma de aire de combustión o de calefacción o salida de los tubos de escape necesarios para el funcionamiento de la calefacción a combustión deben ser instalados en los compartimentos de carga que contienen las cisternas. De este modo se garantizará que el aire de calefacción no puede ser bloqueado. La temperatura a la que cualquier equipo se calienta no será superior a 50 °C.

Los dispositivos de calefacción instalados en el interior de los compartimentos deberán estar diseñados de manera que se evite la ignición de atmósferas explosivas en las condiciones de funcionamiento.

9.8.7 Disposiciones suplementarias en materia de seguridad

9.8.7.1 Las MEMU estarán equipados de extintores automáticos para los sistemas del compartimento del motor.

9.8.7.2 La protección de la carga contra los incendios de neumáticos debe estar asegurada por escudos térmicos de metal.

9.8.8 Disposiciones suplementarias en materia de protección

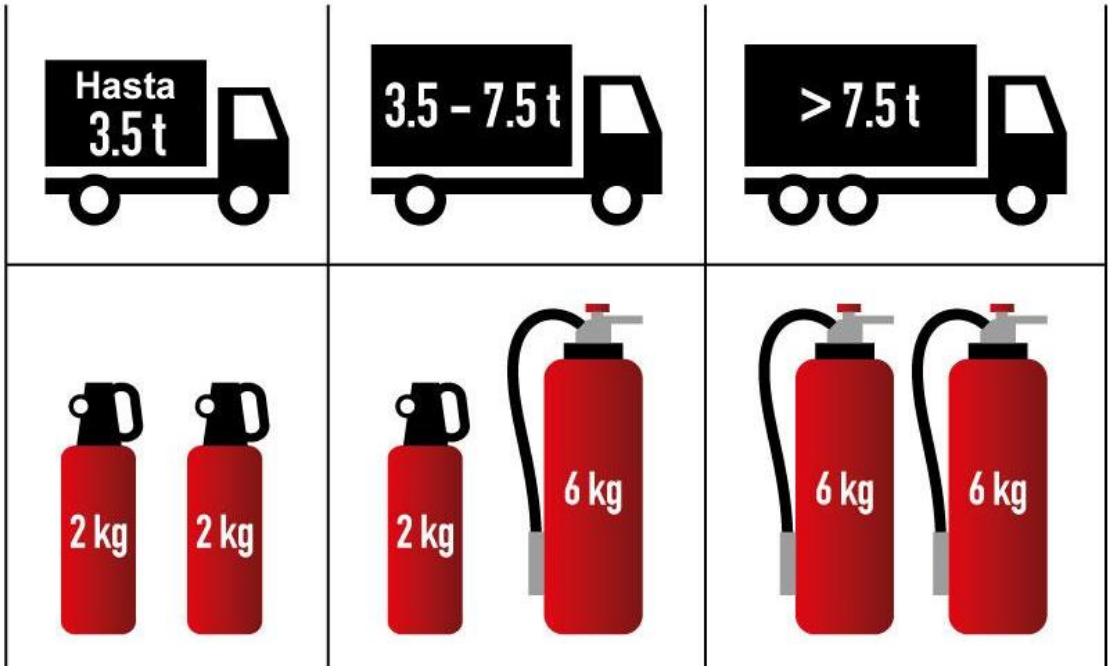
Los equipos de fabricación de explosivos y los compartimentos especiales en las MEMU deben estar equipados de cerraduras.

11. MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

8.1.4 Medios de extinción de incendios

8.1.4.1 El cuadro siguiente indica las disposiciones mínimas para los extintores de incendio portátiles adaptados a las clases de inflamabilidad A, B y C, aplicables a las unidades de transporte que transporten mercancías peligrosas, excepto con las exenciones relacionadas con las cantidades transportadas por unidad de transporte (1.1.3.6).

(1) Masa máxima admisible de la unidad de transporte	(2) Número mínimo de extintores	(3) Capacidad mínima total por unidad de transporte	(4) Extintor adaptado a un incendio en el compartimento motor o la cabina - al menos un extintor con una capacidad mínima de:	(5) Disposiciones relativas al/los extintor/es suplementarios - al menos un extintor con una capacidad mínima de:
≤ 3,5 toneladas	2	4 kg.	2 kg.	2 kg.
> 3,5 toneladas ≤7,5 toneladas	2	8 kg.	2 kg.	6 kg.
> 7,5 toneladas	2	12 kg.	2 kg.	6 kg.
La capacidad se entiende para un aparato conteniendo polvo (en el caso de otro agente extintor aceptable, la capacidad deberá ser equivalente)				



Amando Baños Rodríguez *amando@mundo-r.com* *traficoytransporte.com*

8.1.4.2 Las unidades de transporte que transporten mercancías peligrosas conforme al 1.1.3.6 (exentas) deberán ir provistas de un extintor de incendios portátil adaptado a las clases de inflamabilidad A, B y C, con una capacidad mínima de 2 kg. de polvo (o de capacidad correspondiente para otro agente extintor aceptable).

8.1.4.3 Los extintores deberán estar adaptados para la utilización en un vehículo y cumplir las disposiciones pertinentes de la norma EN 3 Extintores de incendio portátiles, Parte 7 (EN 3- 7:2004 + A1: 2007) *(Extintor portátil: Extintor concebido para llevarse y utilizarse a mano y que, en condiciones de funcionamiento, tiene una masa inferior o igual a 20 kg).*

Si el vehículo está equipado, para luchar contra el incendio del motor, con un dispositivo fijo, automático o fácil de poner en marcha, no será necesario que el extintor portátil esté adaptado a la lucha contra un incendio del motor.

Los agentes extintores contenidos en los extintores con que va provista la unidad de transporte deberán ser tales, que ni puedan desprender gases tóxicos en la cabina de conducción, ni tampoco al verse influidos por el calor de un incendio.

8.1.4.4 Los extintores de incendio portátiles deberán ir provistos de un precinto que permita comprobar que no han sido utilizados.

Los extintores de incendios deberán ser objeto de inspecciones, de acuerdo con las normas nacionales autorizadas, con el fin de garantizar su funcionamiento con total seguridad.

Deberán llevar una marca de conformidad con una norma reconocida por una autoridad competente, sí como una marca que indique la fecha (mes, año) de la próxima inspección o la fecha límite de utilización.

*También **deberán ser objeto de inspecciones**, de acuerdo con las normas nacionales autorizadas (R.D. 517/2017 y Real Decreto 2060/2008), con el fin de garantizar su funcionamiento con total seguridad*

8.1.4.5 Los extintores de incendios deberán estar instalados a bordo de la unidad de transporte de manera que sean fácilmente accesibles para la tripulación. Su instalación deberá protegerlos de los efectos climáticos de modo que sus capacidades operacionales no se vean afectadas.

Durante el transporte, la fecha prescrita en 8.1.4.4 no debe ser sobrepasada.

Respecto a los extintores automáticos el ADR 2019 especifica:

9.7.9.1 Los vehículos EX/III deberán estar equipados de extintores automáticos para el compartimento motor.

9.7.9.2 La protección del cargamento contra fuegos de los neumáticos deberá ser asegurada por pantallas térmicas de metal.

9.8.7.1 Las MEMU (Unidad móvil de fabricación de explosivos / Mobile explosives manufacturing unit) estarán equipados de extintores automáticos para los sistemas del compartimento del motor.

9.8.7.2 La protección de la carga contra los incendios de neumáticos debe estar asegurada por escudos térmicos de metal.

Los extintores estarán adaptados a los grados de inflamabilidad A, B y C definidos en ***EN 2:1992+A1:2004 Clases de fuego***.

Clase A: Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.



Clase B: Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.

Clase C: Fuegos de gases.

La eficacia de los extintores se encuentra recogida en la Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

Vehículos a motor y conjuntos de vehículos para el transporte de mercancías y cosas:

- **Hasta 1.000 kg de PMA**: Uno de clase 8A/34B.
- **Hasta 3.500 kg de PMA**: Uno de clase 13A/55B.
- **Hasta 7.000 kg de PMA**: Uno de clase 21A/113B.
- **Hasta 20.000 kg de PMA**: Uno de clase 34A/144B.
- **Más de 20.000 kg de PMA**: Dos de clase 34A/144B.

Como se puede observar **existe una pequeña discrepancia en los vehículos de MMA > 20 toneladas**.

Para combinar las exigencias de ambas normativas se recomienda el uso de 2 extintores de 6 kg de eficacia 34A/144B.

****