

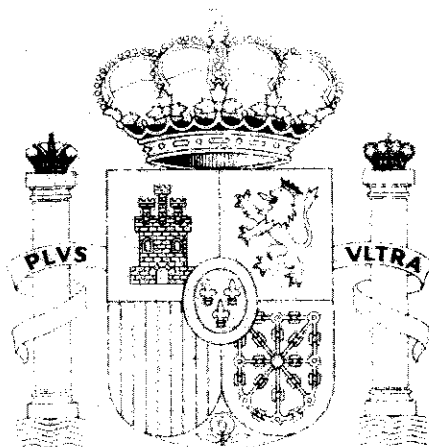
AÑO CCCXXXII
SABADO 22 DE FEBRERO DE 1992
SUPLEMENTO DEL NUMERO 46

MINISTERIO DE RELACIONES CON LAS CORTES Y DE LA SECRETARIA DEL GOBIERNO

*REAL DECRETO 74/1992, de 31 de
enero, por el que se aprueba el Regla-
mento Nacional del Transporte de Mer-
cancías Peligrosas por Carretera (TPC).*

REGLAMENTO NACIONAL DEL TRANSPORTE
DE MERCANCIAS PELIGROSAS
POR CARRETERA (TPC)

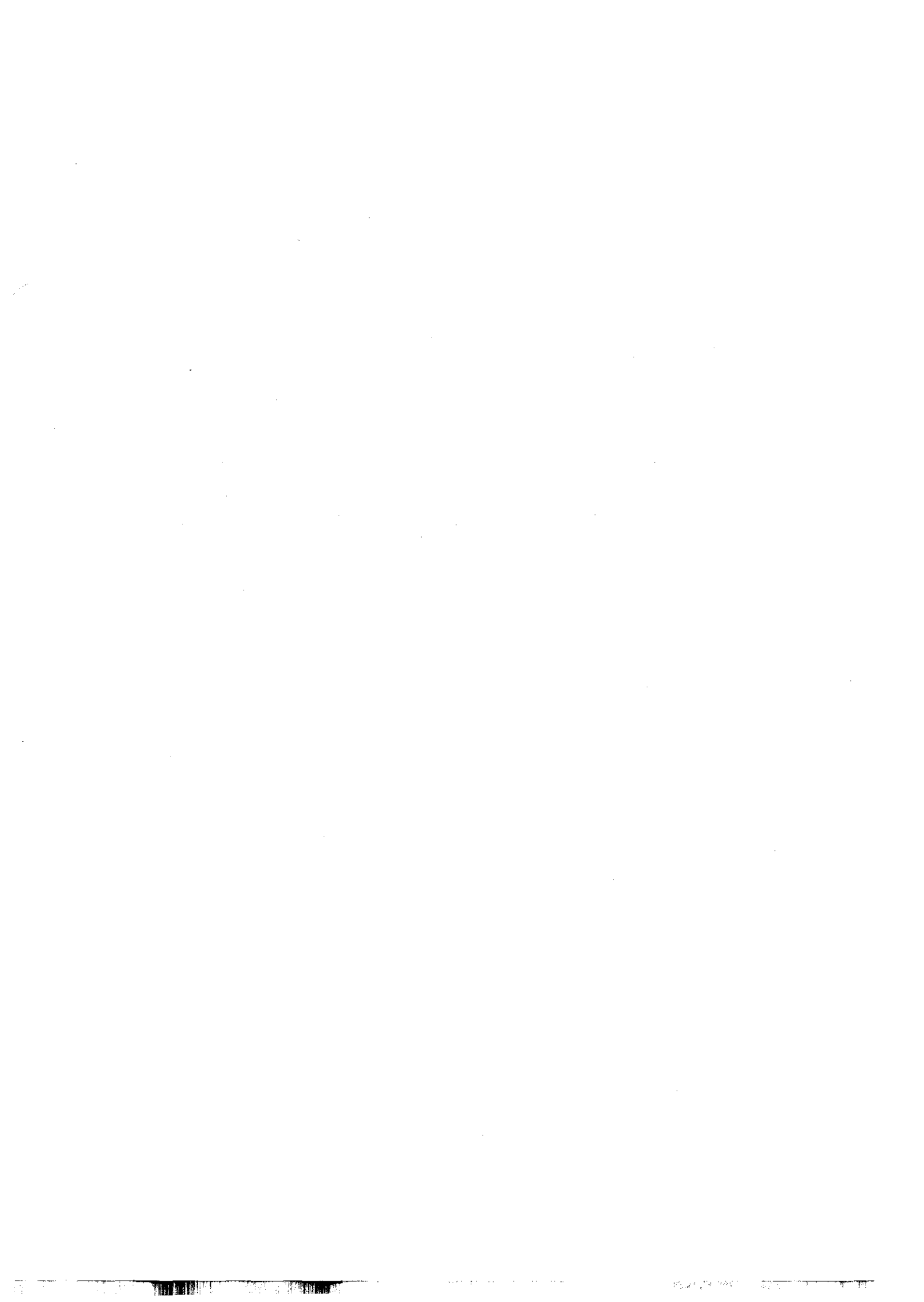
ANEXOS



MINISTERIO
DE RELACIONES
CON LAS CORTES
Y DE LA SECRETARIA
DEL GOBIERNO

BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

**REGLAMENTO NACIONAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS
POR CARRETERA (TPC)**



ANEJO A

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS MATERIAS Y OBJETOS PELIGROSOS

INDICE

Marginales

Primera parte

DEFINICIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

Definiciones	2.000 a 2.001
Disposiciones generales	2.002 a 2.099

Segunda parte

ENUMERACION DE LAS MATERIAS Y DISPOSICIONES PARTICULARES
DE LAS DIVERSAS CLASES

Clase 1 Materias y objetos explosivos .	2.100 y siguientes
Clase 2 Gases comprimidos, licuados o disueltos, a presión	2.200 y siguientes
Clase 3 Materias liquidas inflamables .	2.300 y siguientes
Clase 4.1 Materias sólidas inflamables ..	2.400 y siguientes
Clase 4.2 Materias susceptibles de inflamación espontánea	2.430 y siguientes
Clase 4.3 Materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables	2.470 y siguientes
Clase 5.1 Materias comburentes	2.500 y siguientes
Clase 5.2 Peróxidos orgánicos	2.550 y siguientes
Clase 6.1 Materias tóxicas	2.600 y siguientes
Clase 6.2 Materias repugnantes o que puedan producir infecciones	2.650 y siguientes

Clase 7 Materias radiactivas	2.700 y siguientes
Clase 8 Materias corrosivas	2.800 y siguientes
Clase 9 Materias y objetos peligrosos - diversos	2.900 y siguientes

Tercera parte

APENDICES AL ANEJO A

Marginales

Apéndice A.1

A. Condiciones de estabilidad y de seguridad en relación con las - materias y objetos explosivos, las materias sólidas inflamables y los peróxidos orgánicos; normas relativas a los ensayos	3.100 y siguientes
B. Glosario de las denominaciones del marginal 2.101	3.170 y siguientes

Apéndice A.2... Recomendaciones relativas a la naturaleza de los recipientes - de aleaciones de aluminio para ciertos gases de la Clase 2; - disposiciones referentes a los materiales y a la construcción de recipientes, destinados al - transporte de los gases licuados fuertemente refrigerados de la Clase 2; disposiciones relativas a las pruebas sobre los - aerosoles y cartuchos de gas a presión de los apartados 10.º y 11.º de la Clase 2.....	3.200 y siguientes
--	--------------------

Apéndice A.3 .. Ensayos relativos a las materias líquidas inflamables de las Clases 3, 6.1 y 8	3.300 y siguientes
--	--------------------

Apéndice A.4 .. (Reservado)	3.400 y siguientes
-----------------------------------	--------------------

Apéndice A.5 .. Condiciones generales de embalaje, tipos de embalaje, exigencias relativas a los embalajes y disposiciones relativas a las pruebas sobre los embalajes	3.500 y siguientes
--	--------------------

Apéndice A.6 .. Disposiciones relativas a los - grandes recipientes para granel (GRG)	3.600 y siguientes
Apéndice A.7 .. Disposiciones relativas a las - materias radiactivas de la Cla- se 7	3.700 y siguientes
Apéndice A.8 .. (Reservado)	3.800 y siguientes
Apéndice A.9 .. Disposiciones sobre etiquetas - de peligro, explicación de las figuras y modelos de etiquetas	3.900 y siguientes

Primera Parte.- DEFINICIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

1-
1.999

DEFINICIONES

2.000 A los efectos del presente anejo, se entiende por:

- "Autoridad competente", el Organismo que se designe por el Gobierno o las Comunidades Autónomas, en sus respectivos ámbitos;
- "bultos frágiles", los que contengan recipientes frágiles (es decir, de vidrio, porcelana, gres o materias similares) no colocados dentro de un embalaje de paredes macizas que los envuelvan por completo protegiéndoles eficazmente contra los choques [véase también marginal 2.001 (7)];
- "gases", los gases y vapores;
- "materias peligrosas", cuando la expresión se emplee sola las materias y objetos designados como materias y objetos del TPC;
- "transporte a granel", el transporte de una materia sólida sin envase ni embalaje;
- "TPF", el reglamento referente al transporte nacional por ferrocarril de las mercancías peligrosas;
- "recipiente intermedio para granel (GRG)", un embalaje móvil, rígido, semi-rígido o flexible distinto a los especificados en el apéndice A.5 [véase marginal 3.600 (1)];

(2) A los efectos del presente anejo, las cisternas (véase la definición en el anejo B), no se considerarán siempre como recipientes, dado que el término "recipiente" se toma en sentido restrictivo. Las normas y disposiciones sobre recipientes no serán aplicables a las cisternas fijas, a las baterías de recipientes, a las cisternas desmontables ni a los contenedores-cisterna, sino en el caso que así se estableciere explícitamente.

2.000

(cont.)

(3) El término "Carga completa" designa toda carga proveniente de un solo expedidor, a quien queda reservado el empleo exclusivo de un vehículo o de un gran contenedor (container) y para quien se efectúan todas las operaciones de carga y descarga, conforme a las instrucciones del expedidor o del destinatario.

(4) Los residuos son las materias, disoluciones, mezclas u objetos que no pueden ser utilizados tal cual, pero que son transportados para ser retirados, depositados en un vertedero o eliminados por incineración o por otro método.

2.001

(1) Las unidades de medida ^{1/} siguientes se aplicarán en el presente anejo y en el Anejo B.

Dimensión	Unidad Si ^{2/}	Unidad suplementaria admitida	Relación entre las unidades
Longitud	m (metro)	-	-
Superficie	m ² (metro cuadrado)	-	-
Volumen	m ³ (metro cúbico)	l ^{3/} (litro)	1 l = 10 ⁻³ m ³
Tiempo	s (segundo)	min (minuto) h (hora) d (día)	1 min = 60 s 1 h = 3600 s 1 d = 86400 s
Masa	kg (kilogramo)	g (gramo) t (tonelada)	1 g = 10 ⁻³ kg 1 t = 10 ³ kg
Masa volumétrica	kg/m ³	kg/l	1 kg/l = 10 ³ kg/m ³
Temperatura	K (Kelvin)	°C (grado Celsius)	0 °C = 273,15 K
Diferencia de temperatura	K (Kelvin)	°C (grado Celsius)	1 °C = 1 K
Fuerza	N (Newton)	-	1 N = 1 kg.m/s ²
Presión	Pa (Pascal)	bar (bar)	1 bar = 10 ⁵ Pa 1 Pa = 1 N/m ²
Tensión	N/m ²	N/m ²	1 N/mm ² = 1 MPa
Trabajo) Energía) Cantidad de calor)	J (Julio)	kWh (kilovatio hora) eV (electronvoltio)	1 kWh = 3,6 MJ 1 J = 1 N.m = 1 W.s 1 eV = 0,1602.10 ⁻¹⁸ J
Potencia	W (vatío)	-	1 W = 1 J/s = 1 N.m/s
Viscosidad cinemática	m ² /s	mm ² /s	1 mm ² /s = 10 ⁻⁶ m ² /s
Viscosidad dinámica	Pa.s	mPa.s	1 mPa.s = 10 ⁻³ Pa.s
Actividad ^{4/}	Bq (becquerelio)	-	-
Equivalente de dosis ^{5/}	Sv (sievert)	-	-

1/ Los siguientes valores redondeados se aplican en la conversión de las unidades utilizadas hasta ahora en estas unidades de medida:

<u>Fuerza</u>	<u>Tensión</u>
1 kgf = 9.807 N	1 kg/mm ² = 9.807 N/mm ²
1 N = 0.102 kgf	1 N/mm ² = 0.102 kg/mm ²

Presión

1 Pa = 1 N/m ² = 10 ⁻⁵ bar = 1.02 10 ⁻⁵ kg/cm ² = 0.75 10 ⁻² torr
1 bar = 10 ⁵ Pa = 1.02 kg/cm ² = 750 torr
1 kg/cm ² = 9.807 10 ⁴ Pa = 0.9807 bar = 736 torr
1 torr = 1.33 10 ² Pa = 1.33 10 ⁻³ bar = 1.36 10 ⁻³ kg/cm ²

Trabajo, Energía, Cantidad de calor

1 J = 1 Nm = 0.278.10 ⁻⁶ kWh = 0.102 kgm = 0.239.10 ⁻³ kcal
1 kWh = 3.6.10 ⁶ J = 367.10 ³ kgm = 860 kcal
1 kgm = 9.807 J = 2.72.10 ⁻⁶ kWh = 2.34.10 ⁻³ kcal
1 kcal = 4.19.10 ³ J = 1.16.10 ⁻³ kWh = 427 kgm

Potencia

1 W = 0.102 kgm/s = 0.86 kcal/h
1 kgm/s = 9.807 W = 8.43 kcal/h
1 kcal/h = 1.16 W = 0.119 kgm/s

Viscosidad dinámica

1 Pa.s = 1 Ns/m ² = 10 P (poise) = 0.102 kgs/m ²
1 Pa = 0.1 Pa.s = 0.1 Ns/m ² = 1.02.10 ⁻² kgs/m ²
1 kgs/m ² = 9.807 Pa.s = 9.807 Ns/m ² = 98.07 P

Viscosidad cinemática

1 m ² /s = 10 ⁴ St (Stokes)
1 St = 10 ⁻⁴ m ² /s

2/ El Sistema Internacional de unidades (SI) es el resultado de las decisiones de la Conferencia general de pesas y medidas.

(Dirección: Pavillon de Breteuil,
Parc St-Cloud,
F-92 310 Sévres).

3/ La abreviatura "L" para litro también está autorizada en lugar de la abreviatura "l", cuando se utilice máquina de escribir.

4/ A título de información, la actividad podrá también indicarse entre paréntesis en Ci (curios) (relación entre las unidades: 1Ci = 3.7.10¹⁰ Bq). Podrán indicarse valores redondeados en lugar de la fórmula de conversión.

5/ A título de información, el equivalente de dosis podrá también indicarse entre paréntesis en rem (relación entre las unidades: 1 rem = 0.01 Sv).

Los múltiplos y submúltiplos decimales de una unidad pueden formarse por medio de prefijos o símbolos siguientes, colocados delante del nombre o delante del símbolo de la unidad:

Factor	Prefijo	Símbolo
1 000 000 000 000 000 000 = 10 ¹⁸	trillón	exa E
1 000 000 000 000 000 = 10 ¹⁵	mil billón	peta P
1 000 000 000 000 = 10 ¹²	billón	tera T
1 000 000 000 = 10 ⁹	mil millones	giga G
1 000 000 = 10 ⁶	millón	mega M
1 000 = 10 ³	mil	kilo k
100 = 10 ²	cien	hecto h
10 = 10 ¹	diez	deca da
0.1 = 10 ⁻¹	décima	deci d
0.01 = 10 ⁻²	centésima	centi c
0.001 = 10 ⁻³	milésima	milli m
0.000 001 = 10 ⁻⁶	millonésima	micro μ
0.000 000 001 = 10 ⁻⁹	mil millonésima	nano n
0.00 000 000 000 001 = 10 ⁻¹²	billonésima	pico p
0.000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁵	mil billonésima	femto f
0.000 000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁸	trillonésima	atto a

2.001

(cont.) (2) Cuando se utiliza la palabra "peso" en el presente Anejo y en el Anejo B, se trata de masa. Por otro lado, siempre que se mencione una cantidad, se considerará que la cifra señalada es inclusive.

(3) Cuando se menciona el peso de los bultos en el presente Anejo y en el Anejo B se trata, salvo indicación contraria, del peso bruto. No se incluirá en los pesos brutos el peso de los contenedores y de las cisternas utilizados para el transporte de las mercancías.

(4) El signo "%" en el presente Anejo y en el Anejo B, salvo indicación contraria explícita, representa:

- a) para las mezclas de materias sólidas o líquidas, así como para las soluciones y para las materias sólidas mojadas por un líquido: La parte del peso indicado en porcentaje con relación al peso total de la mezcla, de la solución o de la materia mojada;
- b) para las mezclas de gases comprimidos: La parte de volumen indicada en porcentaje con relación al volumen total de la mezcla gaseosa; para las mezclas de gases licuados así como de gases disueltos bajo presión: la parte de la masa indicada en porcentaje con relación a la masa total de la mezcla.

(5) Las presiones de todo tipo referentes a los recipientes (por ejemplo, presión de prueba, presión interior, presión de apertura de las válvulas de seguridad) se indicarán siempre como presión manométrica (exceso de presión con relación a la presión atmosférica); por el contrario, la tensión de vapor se expresará siempre como presión absoluta.

(6) Cuando, en el presente Anejo y en el Anejo B, se prevea un grado de llenado para los recipientes o cisternas, éste hará siempre referencia a una temperatura de las materias de 15°C, cuando no se indique otra temperatura.

(7) Los recipientes frágiles que estén sujetos, ya sea solos o en grupos, con interposición de materiales amortiguadores dentro de un recipiente resistente, no se considerarán como recipientes frágiles siempre que el recipiente resistente sea estanco y concebido de tal forma que en caso de rotura o de fuga en los recipientes frágiles el contenido no se pueda derramar fuera del recipiente resistente y que la resistencia mecánica de este último no se debilite por corrosión durante el transporte.

2.001

(cont.) (8) Hasta la introducción integral de las unidades SI en los textos del TPC, se autorizará la conversión aproximativa siguiente:

$$1 \text{ kg./mm}^2 = 10 \text{ N/mm}^2$$

$$1 \text{ kg./cm}^2 = 1 \text{ bar}$$

DISPOSICIONES GENERALES

2.002

(1) El presente anejo indica las mercancías peligrosas que se excluyen del transporte nacional por carretera y las admitidas con ciertas condiciones. Clasifica las mercancías peligrosas en clases limitativas y clases no limitativas. Entre las mercancías peligrosas incluidas en la categoría de clases limitativas (clases 1, 2, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2 y 7), las enumeradas en las cláusulas concernientes a estas clases (marginales 2.101, 2.201, 2.431, 2.471, 2.551, 2.651 y 2.701) no serán admitidos para su transporte, sino bajo las condiciones previstas en dichas cláusulas, excluyéndose del transporte las demás. Algunas de las mercancías peligrosas que figuran en el grupo de las clases no limitativas (clases 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 y 9) están excluidas del transporte por notas insertas en las cláusulas relativas a las diversas clases; entre las restantes mercancías a que se hace referencia en el grupo de las clases no limitativas, en las que se mencionan en las cláusulas relativas a estas clases (marginales 2.301, 2.401, 2.501, 2.601, 2.801 y 2.901) se las admitirá para su transporte sólo bajo las condiciones previstas en estas cláusulas; las no mencionadas o definidas bajo una de las rúbricas colectivas no se considerarán como mercancías peligrosas a los efectos del presente Reglamento y serán admitidas para su transporte sin condiciones especiales.

(2) Las clases del presente anejo son las siguientes:

Clase 1	Materias y objetos explosivos	Clase limitativa
Clase 2	Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión	Clase limitativa
Clase 3	Materias líquidas inflamables	Clase no limitativa
Clase 4.1	Materias sólidas inflamables	Clase no limitativa
Clase 4.2	Materias susceptibles de inflamación espontánea	Clase limitativa

- Clase 4.3 Materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables . Clase limitativa
- Clase 5.1 Materias comburentes ... Clase no limitativa
- Clase 5.2 Peróxidos orgánicos ... Clase limitativa
- Clase 6.1 Materias tóxicas Clase no limitativa
- Clase 6.2 Materias repugnantes o que pueden producir infección Clase limitativa
- Clase 7 Materias radiactivas .. Clase limitativa.
- Clase 8 Materias corrosivas ... Clase no limitativa
- Clase 9 Materias y objetos peligrosos diversos Clase no limitativa

(3) Toda operación de transporte de mercancías, regida por el presente Anejo, deberá ir acompañada de una carta de porte. El expedidor deberá comunicar al transportista, por escrito, los datos que deberá consignar esta carta de porte, para cada clase, como se indica en la segunda parte del presente Anejo en las Secciones 2 B o en las disposiciones de la Clase 7. Este mismo documento podrá ser exigido por otras disposiciones en vigor. Toda mercancía, cuyo transporte esté reglamentado, deberá ser especificada en la carta de porte como se indica en las Secciones B, sobre disposiciones especiales para cada clase o en las disposiciones de la Clase 7. La carta de porte deberá ir acompañada, si fuera necesario, en previsión de accidentes, de las instrucciones correspondientes (ver marginal 10.385, Anejo B). La carta de porte deberá acompañar a las materias peligrosas transportadas.

(4) Cuando, por causa de la cuantía de la carga, no se pueda cargar la totalidad de un envío en una sola unidad de transporte, se extenderán, al menos, tantas cartas de porte distintas o bien tantas copias de la carta única como unidades de transporte lo lleven. Además, en todos los casos, se extenderán cartas de porte distintas para los envíos o parte de un envío que no se puedan cargar colectivamente en un mismo vehículo por razón de las prohibiciones que figuran en el Anejo B.

(5) Se podrán emplear embalajes exteriores suplementarios además de los preceptuados en el presente Anejo, siempre que no contravinieren el espíritu de las disposiciones de este Anejo para los embalajes exteriores. Si se utilizan tales embalajes suplementarios, las inscripciones y etiquetas prescritas se deben fijar sobre dichos embalajes.

(6) Cuando el embalaje en común de varias materias peligrosas, común a ellas o a otras mercancías, estuviere autorizado en virtud de las disposiciones de la sección A.3 de las normas aplicables a las diferentes clases, los envases interiores que contengan materias peligrosas diferentes se deberán separar cuidadosa y eficazmente unos de otros en los embalajes colectivos, si son susceptibles de producirse como consecuencia de la avería o la destrucción de envases interiores reacciones peligrosas, tales como producción peligrosa de calor, combustión, formación de mezclas sensibles al rozamiento o al choque, desprendimiento de gases inflamables o tóxicos. En particular, cuando se utilicen recipientes frágiles, y muy especialmente, cuando estos recipientes contengan líquidos, importa evitar el riesgo de mezclas peligrosas y, a tal efecto, es necesario tomar toda clase de medidas adecuadas, tales como: empleo de materiales de relleno apropiados en cantidad suficiente, sujeción de los recipientes en un segundo embalaje resistente, subdivisión del embalaje colectivo en varios compartimentos. Para el embalaje en común de la Clase 7, véase el apéndice A.7, marginal 3.711.

(7) Si se realiza un embalaje en común, las disposiciones del presente Anejo referentes a los datos mencionados en la carta de porte se aplicarán para cada una de las materias peligrosas con denominaciones diferentes contenidas en el bulto colector y este bulto colector deberá llevar todas las inscripciones y etiquetas de peligro previstas en el presente Anejo para las materias peligrosas que contenga.

(8) Las siguientes disposiciones serán aplicables a las disoluciones y mezclas (tales como preparados y residuos 6/) que no sean expresamente mencionadas en las enumeraciones de materias de las diferentes clases:

NOTA 1: Las disoluciones y mezclas comprenderán dos componentes o más. Estos componentes podrán ser, bien materias del TPC, bien materias que no estén sujetas a las prescripciones del TPC.

NOTA 2: Las disoluciones y mezclas que comprendan uno o más componentes de una clase limitativa sólo serán admitidos al transporte si estos componentes son expresamente citados en la enumeración de las materias de la clase limitativa.

NOTA 3: Las disposiciones del presente apartado no se aplicarán a las materias del 1° a) de la clase 4.1. Los desechos sólidos compuestos de materias de la clase 4.1, 1° a), impregnadas de materias líquidas inflamables de la clase 3, deberán ser clasificados en la clase 4.1, 1° b). [Véase Nota 1 al marginal 2.401 1° a)].

6/ Ver marginal 2.000 (4).

(cont.) **NOTA 4:** Las soluciones y mezclas cuya actividad específica sobrepase 70 kBq/kg (2 nCi/g) serán materias de la clase 7 [véase marginal 2.700 1)].

- a) Las disoluciones y mezclas en las que uno solo de los componentes esté sometido al TPC serán consideradas como materias del TPC cuando la concentración de dicho componente sea tal que estas disoluciones y mezclas sigan presentando un peligro inherente al compuesto en sí. Deberán ser clasificadas según los criterios propios de las diferentes clases.
- b) Las soluciones y mezclas en las que varios componentes estén sometidos al TPC deberán ser clasificados según sus características de peligro con un apartado o una letra de la clase pertinente. Esta clasificación según las características de peligro se efectuará de la forma siguiente:
 1. Determinación de las características físicas, químicas y propiedades fisiológicas, por medida o por cálculo, y clasificación según los criterios propios de las diferentes clases.
 2. Si esta determinación no fuese posible sin ocasionar costos o prestaciones desproporcionadas (por ejemplo, para determinados residuos), estas soluciones y mezclas deberán ser clasificados en la clase del componente que presente el peligro preponderante. Hay que tener en cuenta el orden siguiente:
 - 2.1 Si uno o varios componentes pertenecen a una clase limitativa y la solución o la mezcla presenta un peligro inherente a este (estos) componente (s), esta mezcla o esta disolución deberá ser clasificada en dicha clase;
 - 2.2 Si los componentes pertenecen a varias clases limitativas y la solución o la mezcla presenta un peligro inherente al menos a uno de estos componentes, esta mezcla o esta solución deberá ser clasificada en la clase del componente que presente el peligro preponderante; si no hubiese peligro preponderante, la clasificación deberá respetar el orden de preponderancia siguiente: clase 1, 5.2, 2, 4.2, 4.3, 6.2;

(cont.)

- 2.3 Si los componentes pertenecen a diversas clases no limitativas o si, en los casos mencionados en los puntos 2.1 ó 2.2, la solución o la mezcla no presenta un peligro inherente a una clase limitativa, la solución o la mezcla deberá ser clasificado en la clase del componente que presente el peligro preponderante. Si no hubiese ningún peligro preponderante, la solución o la mezcla deberá ser clasificada de la forma siguiente:

- 2.3.1 Clasificación en función de los diferentes componentes así como del orden de preponderancia de los peligros indicada en la siguiente tabla. Para las clases 3, 6.1, 8 y 9, hay que tener en cuenta el grado de peligro de los componentes designado con las letras a), b) o c) según los criterios propios de estas clases (ver marginales 2.300 (3), 2.600 (1), 2.800 (1) y 2.900).

NOTA: Ejemplo para la utilización de la tabla:

Mezcla compuesta de una materia líquida inflamable clasificada en la clase 3 en una letra c), de una materia tóxica clasificada en la clase 6.1 en una letra b) y de una materia corrosiva clasificada en la clase 8, en una letra a).

Modo de proceder:

La intersección de la línea 3 c) con la columna 6.1, b) da 6.1, b). La intersección de la línea 6.1, b) con la columna 8, a) da 8, a). Esta mezcla deberá por lo tanto ser clasificada en la clase 8, en una letra a).

- 2.3.2 Clasificación en un apartado de la clase determinada según el procedimiento del subpárrafo 2.3.1 en función de las características de peligro de los diferentes componentes de la solución o de la mezcla. La utilización, en las diferentes clases, de apartados que incluyen una rúbrica colectiva sin especificación (clase 3, 20° y 26°, clase 6.1, 24°, 68° y 90° y clase 8, 27°, 39°, 46°, 55°, 65° y 66°) sólo será admitida cuando una clasificación en un apartado que incluya una rúbrica colectiva especificada no sea posible.

2.002
(cont.)

NOTA: Ejemplos para la clasificación de mezclas y soluciones en las clases y en los apartados:

Una solución de fenol de la clase 6.1, 13° b), en benceno de la clase 3, 3° b), clasificada en la clase 3, en una letra b); esta solución deberá ser clasificada en la clase 3 en el apartado 17° b) a causa de la toxicidad del fenol.

Una mezcla de arseniato de sodio de la clase 6.1, 51° b), y de hidróxido de sodio de la clase 8, 41° b), deberá ser clasificada en la clase 6.1 en el apartado 51° b).

Una solución de naftalina de la clase 4.1, 11° b), en gasolina de la clase 3, 3° b), deberá ser clasificada en la clase 3 en el apartado 3° b).

Una mezcla de hidrocarburos de la clase 3, 31° c) ó 32° c) y de difenilos policlorados (PCB) de la clase 9, 2° b) deberá clasificarse en la clase 9 bajo 2° b).

Una mezcla de etileno-imina de la clase 3, 12° y de difenilos policlorados (PCB) de la clase 9, 2° b) deberá clasificarse en la clase 3 bajo 12°.

Clase y, en su caso, Letra	4.1	5.1 ^{1/}	6.1(a) ^{3/}	6.1(b) ^{3/}	6.1(c) ^{3/}	8(a) ^{4/}	8(b) ^{4/}	8(c) ^{4/}	9		
3(a) ^{2/}	Sól. 4.1	Liq. 3(a)	3(a)	3(a)	3(a)	3(a)	3(a)	3(a)	3(a)		
3(b) ^{2/}	Sól. 4.1	Liq. 3(b)	3(b)	3(a)	3(b)	3(b)	3(a)	3(b)	3(b)		
3(c) ^{2/}	Sól. 4.1	Liq. 3(c)	3(c)	6.1(a)	6.1(b)	3(c) ^{5/}	8(a)	8(b)	3(c)		
4.1	Sól. 4.1	Liq. 5.1	6.1(a)	6.1(b)	Sól. 4.1	Liq. 6.1(c)	8(a)	8(b)	Sól. 4.1	Liq. 8(c)	4.1 ^{6/}
5.1 ^{1/}			6.1(a)	6.1(b)	5.1	8(a)	8(b)	5.1	5.1 ^{6/}		
6.1(a) ^{3/}						6.1(a)	6.1(a)	6.1(a)	6.1(a)		
6.1(b) ^{3/}						8(a)	Sól. 6.1(b)	Liq. 8(b)	6.1(b)	6.1(b)	
6.1(c) ^{3/}						8(a)	8(b)	8(c)	6.1(c) ^{6/}		
8(a) ^{4/}									8(a)		
8(b) ^{4/}									8(b)		
8(c) ^{4/}									8(c) ^{6/}		

Sól. = mezclas sólidas
 Liq. = mezclas líquidas y disoluciones

 1/ Estas mezclas y disoluciones pueden tener propiedades explosivas. En este caso sólo serán admitidas al transporte si responden a las condiciones de la clase 1.

2/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias de los apartados 12° ó 13° del marginal 2.301 de la clase 3 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados.

3/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias de los apartados 1° a 3° del marginal 2.601 de la clase 6.1 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados.

4/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias de los apartados 24° ó 25° del marginal 2.801 de la clase 8 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados.

5/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias o preparaciones que sirvan como pesticidas de los apartados 71° a 88° del marginal 2.601 de la clase 6.1 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados, si el porcentaje de la materia activa del pesticida determinante de la clasificación en la letra c) se alcanza.

6/ Las soluciones o mezclas que contengan difenilos policlorados (PCB) del 2° b) del marginal 2.901 de la clase 9 deberán clasificarse en esta clase, bajo esta cifra, en la medida que no contengan también materias mencionadas en las notas a pié de página 1/ a 4/ siguientes. Si las contienen, deberán clasificarse en consecuencia.

(cont.)

(9) El expedidor, ya sea en la carta de porte, o en una declaración aparte, deberá certificar que la materia transportada se admite al transporte por carretera según las disposiciones del TPC, y que su estado, su acondicionamiento, y, en su caso, el envase y etiquetaje está conforme a las prescripciones del TPC. Además, si varias mercancías peligrosas se empaquetan en un mismo embalaje colectivo o en un mismo contenedor, el expedidor tendrá que declarar que este embalaje en común no está prohibido.

(10) Quedará prohibido el transporte de una materia no radiactiva (véase definición de las materias radiactivas en el marginal 2.700 (1), que entre dentro de un epígrafe colectivo de una clase cualquiera si, además estuviese recogida en el título de una clase limitativa o en la que no esté enumerada.

(11) Una materia no radiactiva (véase definición de las materias radiactivas en el marginal 2.700 (1), y que no figure enumerada expresamente dentro de una clase, pero que entre en dos o más epígrafes colectivos de clases diferentes, quedará sometida a las condiciones de transporte previstas:

- a) en la clase limitativa, si una de las clases de que se trate fuese limitativa;
- b) en la clase correspondiente al peligro predominante que ofrezca la materia durante el transporte, si ninguna de dichas clases fuese limitativa.

(12) Una materia radiactiva cuya actividad específica sobrepase 70 kBq/kg (2 nCi/g) y que:

- a) cumpla los criterios de transporte de la ficha 1, clase 7 y
- b) presente propiedades peligrosas incluidas en el epígrafe de una o varias clases.

deberá excluirse del transporte si, además, está incluida en el epígrafe de una clase limitativa en la cual no es mencionada.

(13) Una materia radiactiva cuya actividad específica sobrepase 70 kBq/kg (2 nCi/g) y que:

- a) cumpla los criterios de transporte de la ficha 1, clase 7 y
- b) presente propiedades peligrosas incluidas en el epígrafe de una o varias otras clases.

deberá, además de cumplir los criterios de la ficha 1 de la clase 7, someterse a las condiciones de transporte descritas:

(cont.)

- i) en la clase limitativa, si una de las clases a que se refiere es una clase limitativa y si la materia en cuestión está enumerada en ella, o
- ii) en la clase correspondiente al peligro predominante de la materia durante el transporte, si ninguna de las clases a que se refiere es limitativa.

2.003

(1) El presente anejo contiene para cada clase, excepto para la clase 7:

- a) La enumeración de las materias peligrosas que integran la clase y, en su caso, en forma marginal numerado "a", las exenciones a las disposiciones del TPC previstas para algunas de estas materias cuando se ajustan a ciertas condiciones;
- b) Disposiciones subdivididas de la forma siguiente:
 - A. Bultos.
 1. Condiciones generales de envasado y embalaje.
 2. Condiciones individuales de embalaje de las materias y los objetos.
 3. Embalaje en común.
 4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos.
 - B. Datos de la carta de porte.
 - C. Envases vacíos.
 - D. (En su caso) Otras disposiciones o normas.

(2) Las disposiciones sobre:

- expediciones a granel, en contenedor y en cisterna,
- modo de envío y restricciones de expedición,
- prohibiciones de carga en común,
- material de transporte.

figuran en el anejo B y en sus apéndices, los cuales contienen también todas las demás disposiciones útiles particulares al transporte por carretera.

(cont.) (3) Las condiciones de transporte aplicables a la clase 7 están contenidas en fichas que comprenden los epígrafes siguientes:

1. Materias.
2. Embalaje/bultos.
3. Intensidad de radiación máxima de los bultos.
4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes.
5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos.
6. Embalaje en común.
7. Carga en común.
8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes.
9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisterna.
10. Cartas de porte.
11. Almacenamiento y recorrido.
12. Transporte de los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes.
13. Otras disposiciones.

(4) Los apéndices al presente anejo contienen:

Apéndice A.1. las condiciones de estabilidad y de seguridad concernientes a las materias explosivas, a las materias sólidas inflamables y a los peróxidos orgánicos, así como el glosario de las denominaciones del marginal 2.101;

Apéndice A.2. las disposiciones relativas a la naturaleza de los recipientes en aleaciones de aluminio para ciertos gases de la clase 2, así como las disposiciones referentes a los materiales y la construcción de recipientes, destinados al transporte de los gases licuados fuertemente refrigerados de la clase 2, así como las disposiciones relativas a las pruebas sobre los aerosoles y cartuchos de gas a presión de los apartados 10° y 11° de la clase 2;

Apéndice A.3. los ensayos relativos a las materias líquidas inflamables de las clases 3, 6.1 y 8;

Apéndice A.5. las condiciones generales de envases y embalaje, los tipos de envases y embalajes, las exigencias relativas a los envases y las disposiciones relativas a las pruebas sobre los envases y embalajes;

Apéndice A.6. las prescripciones relativas a los grandes recipientes para granel (GRG);

Apéndice A.7. las disposiciones relativas a las materias radiactivas de la clase 7;

(cont.) Apéndice A.9. las disposiciones relativas a las etiquetas de peligro y explicación de figuras;

Apéndices A.4 y A.8. quedan reservados.

2.004

2.005 Cuando se apliquen las disposiciones referentes a transportes "por carga completa", las autoridades competentes podrán exigir que el vehículo o el gran contenedor utilizado para este transporte sea cargado en un solo lugar y descargado en un solo lugar.

2.006 (1) Cuando el vehículo que efectúe un transporte sometido a las disposiciones del TPC realice parte de su trayecto en forma distinta a la de tracción por carretera le serán aplicables exclusivamente los reglamentos que regulen ese modo de transporte de mercancías peligrosas, durante dicha parte del trayecto.

2.007 Los bultos con capacidad máxima de 450 l ó 400 kg (masa neta), que no respondan enteramente a las disposiciones de envases y embalaje, de embalaje en común y etiquetado del TPC, pero que cumplan las disposiciones para los transportes marítimos o aéreos 7/ de mercancías peligrosas, se admiten a los transportes que preceden o suceden a un recorrido marítimo o aéreo en las condiciones siguientes:

- a) Los bultos, si no están etiquetados de conformidad con el TPC, deberán estarlo conforme a las disposiciones del transporte marítimo o aéreo 7/.
- b) Las disposiciones para el transporte marítimo o aéreo 7/ son aplicables al embalaje en común con un bulto.
- c) Los bultos que contengan mercancías de las clases 1, 5.1 y 5.2 que no estén etiquetados conforme a las disposiciones del TPC, sólo se pueden transportar por cargamento completo y no se pueden cargar en común con otras mercancías del TPC.
- d) Además de las indicaciones prescritas por el TPC la carta de porte consignará la mención "transporte con arreglo al marginal 2.007 del TPC".

7/ Estas disposiciones se encuentran en el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG) publicado por la Organización Marítima Internacional, Londres, y en las Instrucciones Técnicas para la Seguridad en el Transporte Aéreo de Mercancías Peligrosas de la Organización de Aviación Civil Internacional, Montreal.

2.008-
2.009

2.010 Las autoridades competentes podrán autorizar ciertas operaciones de transporte con derogación temporal de las disposiciones del presente Anejo, con el fin de poder llevar a efecto los ensayos necesarios para modificar las disposiciones del mismo adaptándolas a la evolución de las técnicas y de la industria.

2.011-
2.099

CLASE 1
MATERIAS Y OBJETOS EXPLOSIVOS

1. Enumeración de las materias y objetos.

2.100 (1) Entre las materias y objetos que figuran en el epígrafe de la Clase 1, sólo se admitirán al transporte los enumerados en el marginal 2.101, y únicamente sujeto a lo dispuesto en el presente anejo, el anejo B y el Apéndice A.1. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominarán materias y objetos del TPC.

(2) Se entiende por materias y objetos de la Clase 1:

a) Materias explosivas: materias sólidas o líquidas (o mezclas de materias) que por reacción química puedan emitir gases a temperatura, presión y velocidad tales que puedan originar daños para su entorno.

Materias pirotécnicas: materias o mezclas de materias destinadas a producir efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de estos efectos, como consecuencia de reacciones químicas exotérmicas autosostenidas no detonantes.

NOTA 1: Las materias explosivas de sensibilidad excesiva o que puedan reaccionar espontáneamente no serán admitidas al transporte.

NOTA 2: Las materias que en sí mismas no sean materias explosivas, pero que puedan formar mezclas explosivas de gas, vapores o polvos, no son materias de la Clase 1.

NOTA 3: Quedan igualmente excluidas las materias explosivas humectadas en agua o alcohol cuyo contenido en agua o alcohol sobrepase los valores límites indicados en el marginal 2.101 -estas materias explosivas deben incluirse en la Clase 4.1 (marginal 2.401, 7° a), 20° y 21°)-, así como las materias explosivas que, en función de su riesgo principal, deban incluirse en la Clase 5.2.

b) Objetos explosivos: objetos que contengan una o varias materias explosivas y/o materias pirotécnicas.

NOTA: Los artefactos que contengan materias explosivas y/o materias pirotécnicas en cantidad tan pequeña o de tal naturaleza que su iniciación por inadvertencia o accidente durante el transporte no implique ninguna manifestación exterior en el artefacto que pudiera traducirse en proyecciones, incendio, desprendimiento de humo, calor o fuerte ruido, no están sometidas a las disposiciones de la Clase 1.

- c) Materias y objetos no mencionados en el a) ni en b) fabricados con objeto de producir un efecto práctico por explosión o con fines pirotécnicos.

(3) Las materias y objetos explosivos deberán ser incluidos en una de las denominaciones del marginal 2.101 de conformidad con los métodos de ensayo para la determinación de las propiedades explosivas y de conformidad con los procedimientos de clasificación indicados en el Apéndice A.1, y deberán cumplir las condiciones asociadas a dicha denominación.

(4) Las materias y objetos de la Clase 1, con excepción de los embalajes vacíos sin limpiar del 51°, deberán incluirse en una división según el apartado (6) de dicho marginal y en un grupo de compatibilidad según el apartado (7) del mismo.

La división deberá establecerse sobre la base de los resultados de los ensayos descritos en el Apéndice A.1 utilizando las definiciones del apartado (6).

El grupo de compatibilidad deberá determinarse de acuerdo con las definiciones del apartado (7).

El código de clasificación se compondrá del número correspondiente a la división y de la letra del grupo de compatibilidad.

(5) Las materias y objetos de la Clase 1 se incluirán en el grupo de embalaje II. (Véase Apéndice A.5).

(6) Definición de las divisiones:

- 1.1. Materias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa. (Se entiende por explosión en masa la que afecta de manera prácticamente instantánea a casi toda la carga).
- 1.2. Materias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa.
- 1.3. Materias y objetos que presentan un riesgo de incendio con ligero riesgo de efectos de llama o de proyección, o de ambos efectos, pero sin riesgo de explosión en masa:

- a) cuya combustión dá lugar a una radiación térmica considerable, o
- b) que arden unos a continuación de otros con efectos mínimos de llama o de proyección, o de ambos efectos.

1.4. Materias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo de explosión en caso de ignición o cebado durante el transporte. Los efectos se limitan esencialmente a los bultos y normalmente no dan lugar a la proyección de fragmentos de tamaño apreciable ni a grandes distancias. Un incendio exterior no debe implicar la explosión prácticamente instantánea de la casi totalidad del contenido de los bultos.

1.5. Materias muy poco sensibles que presentan un riesgo de explosión en masa, con una sensibilidad tal, que en condiciones normales de transporte, haya muy poca probabilidad de iniciación o de que su combustión se transforme en detonación. Se exige como mínimo que no exploten cuando se las someta al ensayo de resistencia al fuego exterior.

(7) Definición de los grupos de compatibilidad de materias y objetos:

- A Materia explosiva primaria.
- B Objeto que contenga una materia explosiva primaria y que tenga menos de dos dispositivos de seguridad eficaces.
- C Materia explosiva propulsora u otra materia explosiva deflagrante, u objeto que contenga tal materia explosiva.
- D Materia explosiva secundaria detonante o pólvora negra, u objeto que contenga una materia explosiva secundaria detonante, en cualquier caso sin medios de iniciación ni carga propulsora, u objeto que contenga una materia explosiva primaria y que tenga al menos dos dispositivos de seguridad eficaces.
- E Objeto que contenga una materia explosiva secundaria detonante, sin medios de iniciación, con carga propulsora (excepto las cargas que contengan un líquido o gel inflamable o líquidos hipergólicos).

- F Objeto que contenga una materia explosiva secundaria detonante, con sus propios medios de iniciación, con carga propulsora (excepto las cargas que contengan un líquido o gel inflamable o líquidos hipergólicos) 'o sin carga propulsora.
- G Materia pirotécnica u objeto que contenga una materia pirotécnica, o bien objeto que contenga a la vez una materia explosiva y una composición iluminante, incendiaria, lacrimógena o fumígena (excepto los objetos activados por el agua o que contengan fósforo blanco, fosfuros, materias pirotécnicas, líquido o gel inflamable o líquidos hipergólicos).
- H Objeto que contenga una materia explosiva y además fósforo blanco.
- J Objeto que contenga una materia explosiva y además un líquido o gel inflamable.
- K Objeto que contenga una materia explosiva y además un agente químico tóxico.
- L Materia explosiva u objeto que contenga una materia explosiva y que presente un riesgo particular (por ejemplo, en razón de su hidroactividad o de la presencia de líquidos hipergólicos, fosfuros o materias pirofóricas) y que exija el aislamiento de cada tipo.
- S Materia u objeto embalado o concebido de forma que todo efecto peligroso debido a un funcionamiento accidental quede circunscrito al embalaje, a menos que este haya sido deteriorado por el fuego, en cuyo caso todos los efectos de la onda expansiva o de las proyecciones deben ser lo suficientemente reducidos como para no entorpecer ni impedir la lucha contra incendios ni la adopción de otras medidas de emergencia en las inmediaciones de los bultos.

NOTA 1: Cada materia u objeto contenido en un embalaje especificado sólo podrá ser incluido en un único grupo de compatibilidad. Dado que el criterio aplicable al grupo de compatibilidad S es empírico, la inclusión en este grupo queda forzosamente vinculada a los ensayos para la asignación de un código de clasificación.

NOTA 2: Los objetos de los grupos de compatibilidad D y E podrán estar equipados o ser embalados conjuntamente con sus medios de iniciación, siempre y cuando estos medios estén provistos de al menos dos dispositivos de seguridad eficaces destinados a impedir una explosión en caso de funcionamiento accidental de la iniciación. Estos bultos deberán ser incluidos en los grupos de compatibilidad D ó E.

NOTA 3: Los objetos de los grupos de compatibilidad D o E podrán ser embalados conjuntamente con sus medios de iniciación, aunque éstos no tengan dos dispositivos de seguridad eficaces (es decir, sistemas de iniciación incluidos en el grupo de compatibilidad B), siempre que cumplan las disposiciones del marginal 2.104 (6). Estos bultos deberán ser incluidos en los grupos de compatibilidad D ó E.

NOTA 4: Los objetos podrán estar equipados o ser embalados conjuntamente con sus propios medios de iniciación, siempre y cuando éstos no puedan funcionar en condiciones normales de transporte.

NOTA 5: Los objetos de los grupos de compatibilidad D, G y E podrán ser embalados conjuntamente. Los bultos así contenidos deberán ser incluidos en el grupo de compatibilidad E.

Las materias del grupo de compatibilidad A, los objetos del grupo de compatibilidad B y las materias u objetos del grupo de compatibilidad L, según el apartado (1) de este marginal, no serán admitidos al transporte.

(2) De acuerdo con las disposiciones de esta clase, y como derogación del marginal 3.510 (3) del Apéndice A.9, el término "bulto" comprende, igualmente, un objeto no embalado, en la medida en que este objeto este admitido al transporte sin embalaje.

A solicitud del interesado, la autoridad competente, procederá a determinar la asignación concreta (número de identificación de la ONU, nombre del glosario u oficial, división y grupo de compatibilidad) correspondiente a cada materia u objeto, o grupos de materias u objetos, en base a los criterios técnicos evidentes o, en su caso, mediante los correspondientes ensayos, de acuerdo con el marginal 3.101 del Apéndice A.1.

2.101

Las materias y objetos de la Clase I admitidos al transporte se enumeran a continuación en el Cuadro 1.

Las materias y objetos explosivos sólo podrán ser incluidos en las diferentes denominaciones del marginal 2.101 si sus propiedades, su composición, construcción y uso previsto corresponden a una de las descripciones contenidas en el Apéndice A.1.

Cuadro 1: Enumeración de las materias y objetos

Apartado	Numero de identificación y denominación de la materia o del objeto 1/	Código de clasificación según marg. 2100 (6) y (7)	Embalaje	
			Método de embalaje (ver marg. 2103 (5))	Condiciones particulares de embalaje (ver marg. 2103 (6))
1	2	3	4	5
1*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.1B			
	<u>0029 Detonadores no eléctricos para voladuras</u>	1.1 B	E 105	19, 20, 21 22, 24, 54
	<u>0030 Detonadores eléctricos para voladuras</u>	1.1 B	E 104	17
	<u>0073 Detonadores para municiones</u>	1.1 B	E 128	23, 36
	<u>0106 Espoletas detonantes</u>	1.1 B	E 137	38
	<u>0225 Petardos multiplicadores (cartuchos multiplicadores) con detonador</u>	1.1 B	E 108	23
	<u>0360 Conjuntos de detonadores no eléctricos (para voladuras)</u>	1.1 B	E 105 A	25, 26
	<u>0377 Cebos del tipo de cápsula</u>	1.1 B	E 142	39, 40, 41
2*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.1C			
	<u>0160 Pólvora sin humo</u>	1.1 C	E 22	8, 9, 10
	<u>0433 Galleta de pólvora humedecida con un mínimo del 17%, en masa, de alcohol</u>	1.1 C	E 103	-

1 / Los números de identificación proceden de las recomendaciones de las Naciones Unidas.

1	2	3	4	5
3*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.1 C			
	<u>0271 Cargas propulsoras para motores de cohete</u>	1.1 C	E 22	8, 9, 10
	<u>0273 Cargas propulsoras para motores de cohete de mezcla compuesta</u>	1.1 C	E 22	8, 9, 10
	<u>0279 Cargas propulsoras de artillería</u>	1.1 C	E 119	-
	<u>0280 Motores de cohete</u>	1.1 C	E 146	-
	<u>0326 Cartuchos para armas sin bala</u>	1.1 C	E 112	13
4*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.1 D			
	<u>0004 Picrato amónico seco o humedecido con menos del 10% en masa de agua</u>	1.1 D	E 2	1, 2
	<u>0027 Pólvora negra en forma de granos o de polvo</u>	1.1 D	E 4	-
	<u>0028 Pólvora negra comprimida o pólvora negra en comprimidos</u>	1.1 D	E 5	-
	<u>0072 Ciclotrimetilentrinitramina (ciclonita: RDX: hexógeno) humedecida con un mínimo del 15%, en masa, de agua</u>	1.1 D	E 6 a)	-
	<u>0075 Dinitrato de dietilenglicol desensibilizado con un mínimo del 25%, en masa, de flemador no volátil insoluble en agua</u>	1.1 D	E 103	-
	<u>0076 Dinitrofenol seco o humedecido con menos del 15%, en masa, de agua</u>	1.1 D	E 2	1, 2
	<u>0078 Dinitrorresorcinol (dinitrorresorcina) seco o humedecido con menos del 15%, en masa, de agua</u>	1.1 D	E 2	1, 2

1	2	3	4	5
4*				
(cont.) 0079	Hexanitrodifenilamina (dipicril- amina hexilo)	1.1 D	E 11	-
0081	Explosivos para voladuras tipo A	1.1 D	E 8	-
<p>Nota: Las materias con un contenido en ésteres nítricos líquidos superior al 40% deberán cumplir el ensayo de exudación especificado en el Apéndice A.1 marg.3.101 (4)</p>				
0082	Explosivos para voladuras tipo B	1.1 D	E 8	-
0083	Explosivos para voladuras tipo C	1.1 D	E 10	-
0084	Explosivos para voladuras tipo D	1.1 D	E 11	-
0118	Hexolita seca o humedecida con menos del 15% en masa, de agua	1.1 D	E 13	-
0133	Hexanittrato de manitol (nitromanita) humedecido con un mínimo del 40% en masa de agua (o de una mezcla de alcohol y agua)	1.1 D	E 14	-
0143	Nitroglicerina desensibilizada con un mínimo del 40% en masa de flemador no volátil insoluble en agua	1.1 D	E 103	-
0144	Nitroglicerina en solución alcohólica con más del 1% pero no más del 10% de nitroglicerina	1.1 D	E 17	47
<p>Nota: Para las soluciones alcohólicas de nitroglicerina con una concentración de un máximo del 5% en masa, transportadas en unas condiciones particulares de embalaje, ver clase 3 (marg. 2.301 8°)</p>				
0146	Nitroalmidón seco o humedecido con menos del 20% en masa, de agua	1.1 D	E 19	7
0147	Nitrourea	1.1 D	E 2	1

1	2	3	4	5
4*				
(cont.) 0150	Tetranitrato de pentaeritrita, (tetranitrato de pentaeritritol, pentrita, PETN), humedecido con un mínimo del 25% en masa, de agua, o desensibilizada, con un mínimo del 15% en masa, de flemador	1.1 D	E 6	-
0151	Pentolita seca o humedecida con menos del 15% en masa de agua	1.1 D	E 13	-
0153	Trinitroanilina (picramida)	1.1 D	E 2	1
0154	Trinitrofenol (ácido pícrico) seco o humedecido con menos del 30% en masa, de agua	1.1 D	E 2	1, 2
0155	Trinitroclorobenceno (cloruro de picrilo)	1.1 D	E 2	1
0207	Tetranitroanilina	1.1 D	E 2	1
0208	Trinitrofenilmetilnitramina (tetrilo)	1.1 D	E 11	-
0209	Trinitrotolueno (TNT) seco o humedecido con menos del 30% en masa, de agua	1.1 D	E 26	53
0213	Trinitroanisol	1.1 D	E 2	1
0214	Trinitrobenceno seco o humedecido con menos del 30% en masa, de agua	1.1 D	E 2	1
0215	Acido trinitrobenzoico seco o humedecido con menos del 30% en masa, de agua	1.1 D	E 11	-
0216	Trinitro-m-cresol	1.1 D	E 2	1, 2
0217	Trinitronaftaleno	1.1 D	E 2	1
0218	Trinitrofenetol	1.1 D	E 2	1

1	2	3	4	5
4*				
(cont.) 0219	<u>Trinitrorresorcinol (trinitrorresorcina: ácido estífnico) seco o humedecido con menos del 20%, en masa, de agua (o de una mezcla de alcohol y agua)</u>	1.1 D	E2	1, 2
0220	<u>Nitrato de urea seco o humedecido con menos del 20%, en masa, de agua</u>	1.1 D	E 2	1
0222	<u>Nitrato amónico con más del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida</u>	1.1 D	E 1	-
0223	<u>Abonos a base de nitrato amónico que tengan una sensibilidad superior a la del nitrato amónico que contenga 0.2% de materia combustible (comprendidas las materias orgánicas expresadas en equivalente de carbono) con exclusión de cualquier otra materia</u>	1.1 D	E 1	-
0226	<u>Ciclotetrametilen-tetranitramina (octógeno, HMX), humedecida con un mínimo del 15%, en masa, de agua</u>	1.1 D	E 6 a)	-
0241	<u>Explosivos para voladuras, tipo E</u>	1.1 D	E 8	-
0266	<u>Octolita (octol) seca o humedecida con menos del 15%, en masa de agua</u>	1.1 D	E 13	-
0282	<u>Nitroguanidina (guanita) seca o humedecida con menos del 20%, en masa, de agua</u>	1.1 D	E 18	-
0340	<u>Nitrocelulosa seca o humedecida con menos del 25%, en masa, de agua (o de alcohol)</u>	1.1 D	E 103	-

1	2	3	4	5
4*				
(cont.) 0341	<u>Nitrocelulosa no modificada o plastificada con menos del 18% en masa, de plastificante</u>	1.1 D	E 103	-
0385	<u>5-Nitrobenzotriazol</u>	1.1 D	E 2	1
0386	<u>Acido trinitrobencenosulfónico</u>	1.1 D	E 2	1, 2
0387	<u>Trinitrofluorenona</u>	1.1 D	E 2	1
0388	<u>Mezclas de trinitrotolueno (tolita, TNT) y trinitrobenceno o mezclas de trinitrotolueno (tolita TNT) y hexanitroestilbeno</u>	1.1 D	E 2	1
0389	<u>Mezclas de trinitrotolueno (tolita, TNT) con trinitrobenceno y hexanitroestilbeno</u>	1.1 D	E 2	1
0390	<u>Tritonal</u>	1.1 D	E 2	1
0391	<u>Mezclas de Ciclotrimetilen-trinitramina (ciclonita, hexógeno RDX) y ciclotetrametilen-tetramina (octógeno, HMX), humedecidas con un mínimo del 15%, en masa, de agua, o mezclas de ciclotrimetilen-trinitramina (hexógeno, ciclonita, RDX) en mezcla con ciclotetra-metilen-tetramina (HMX, octógeno), desensibilizados con un 10% como mínimo, en masa, de flemador</u>	1.1 D	E 6	-
0392	<u>Hexanitroestilbeno</u>	1.1 D	E 11	-
0393	<u>Hexatonal colado</u>	1.1 D	E 13	-
0394	<u>Trinitrorresorcinol (trinitrorresorcina: ácido estífnico) - humedecido con un mínimo del 20%, en masa, de agua (o de una mezcla de alcohol y agua)</u>	1.1 D	E 24	2

1	2	3	4	5
4*				
(cont.)	0401 Sulfuro de dipicrilo seco o humedecido con menos del 10%, en masa, de agua	1.1 D	E 2	1
	0402 Perclorato amónico	1.1 D	E 2	1
	Nota: La clasificación de esta materia depende de los resultados de los ensayos según Apéndice A.1. En función de la granulometría y del embalaje de la materia, ver también clase 5.1 (marg. 2.501. 5*)			
	0411 Tetranitrate de pentacitrato (PETN) con un mínimo del 7% en masa, de cera	1.1 D	E 22 a)	11
	0483 Ciclotrimetrilentrinitramina (cyclonita, RDX, hexógeno), desensibilizada	1.1 D	E 6	-
	0484 Ciclotetrametilentrinitramina (octógeno, HMX), desensibilizada	1.1 D	E 6	-
5*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.1 D			
	0034 Bombas con carga explosiva	1.1 D	E 106	49
	0038 Bombas de iluminación para fotografía	1.1 D	E 106	49
	0042 Petardos multiplicadores (cartuchos multiplicadores) sin detonador	1.1 D	E 107	-
	0043 Cargas dispersoras	1.1 D	E 109	28
	0048 Cargas de demolición	1.1 D	E 117	-
	0056 Cargas de profundidad	1.1 D	E 118	51
	0059 Cargas huecas para usos civiles sin detonador	1.1 D	E 120	30. 31

1	2	3	4	5
5*				
(cont.)	0060 Cargas explosivas para petardos multiplicadores	1.1 D	E 122	-
	0065 Mecha detonante flexible	1.1 D	E 124	33
	0099 Cartuchos de agrietamiento explosivos, sin detonador, para pozos de petróleo	1.1 D	E 134	-
	0124 Dispositivos portadores de cargas huecas, cargados, para perforación de pozos de petróleo, sin detonador	1.1 D	E 140	-
	0137 Minas con carga explosiva	1.1 D	E 106	49
	0168 proyectiles con carga explosiva	1.1 D	E 106	49
	0221 Cabezas de combate para torpedos con carga explosiva	1.1 D	E 106	49
	0284 Granadas de mano o de fusil, con carga explosiva	1.1 D	E 138	-
	0286 Cabezas de combate para cohetes, con carga explosiva	1.1 D	E 106	49
	0288 Mecha detonante perfilada	1.1 D	E 121	32
	0290 Mecha detonante con envoltura metálica	1.1 D	E 125	34
	0374 Cargas explosivas para sondeos	1.1 D	E 153	46
	0408 Espoletas detonantes con dispositivos de protección	1.1 D	E 137	38
	0442 Cargas explosivas para usos civiles, sin detonador	1.1 D	E 156	-
	0451 Torpedos con carga explosiva	1.1 D	E 146	-
	0457 Cargas explosivas con aglutinante plástico	1.1 D	E 157	-

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
6*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.1 E			
0006	<u>Cartuchos para armas, con carga explosiva</u>	1.1 E	E 112	13
0181	<u>Cohetes con carga explosiva</u>	1.1 E	E 146	-
0329	<u>Torpedos con carga explosiva</u>	1.1 E	E 146	-
7*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.1 F			
0005	<u>Cartuchos para armas, con carga explosiva</u>	1.1 F	E 112	13
0033	<u>Bombas con carga explosiva</u>	1.1 F	E 106	49
0037	<u>Bombas de iluminación para fotografía</u>	1.1 F	E 106	49
0136	<u>Minas con carga explosiva</u>	1.1 F	E 106	49
0167	<u>Proyectiles con carga explosiva</u>	1.1 F	E 106	49
0180	<u>Cohetes con carga explosiva</u>	1.1 F	E 146	-
0292	<u>Granadas de mano o de fusil, con carga explosiva</u>	1.1 F	E 138	-
0296	<u>Cargas explosivas para sondeos</u>	1.1 F	E 153	46
0330	<u>Torpedos con carga explosiva</u>	1.1 F	E 146	-
0369	<u>Cabezas de combate para cohetes, con carga explosiva</u>	1.1 F	E 106	49
8*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.1 G			
0094	<u>Pólvora de destellos</u>	1.1 G	E 20	55

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
9*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.1 G			
0049	<u>Cartuchos fulgurantes</u>	1.1 G	E 115	-
0121	<u>Inflamadores</u>	1.1 G	E 139	28
0192	<u>Petardos de señales para ferrocarriles</u>	1.1 G	E 151	43, 44, 45
0194	<u>Señales de socorro para barcos excepto las activadas por el agua</u>	1.1 G	E 150	12
0196	<u>Señales fumígenas con carga explosiva sonora</u>	1.1 G	E 150	12
0333	<u>Artificios de pirotécnia</u>	1.1 G	E 129	37
0418	<u>Bengalas de superficie</u>	1.1 G	E 133	-
0420	<u>Bengalas aéreas</u>	1.1 G	E 133	-
0428	<u>Objetos pirotécnicos para usos técnicos</u>	1.1 G	E 109	28
10*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.1 J			
0397	<u>Cohetes de combustible líquido con carga explosiva</u>	1.1 J	E 103	-
0399	<u>Bombas que contienen un líquido inflamable, con carga explosiva</u>	1.1 J	E 103	-
0449	<u>Torpedos con combustible líquido, con o sin carga explosiva</u>	1.1 J	E 146	-
11*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.2 B			
0107	<u>Espoletas detonantes</u>	1.2 B	E 137	38
0268	<u>Petardos multiplicadores (cartuchos multiplicadores) con detonador</u>	1.2 B	E 108	23

1	2	3	4	5
11* (cont.)	0364 <u>Detonadores para municiones</u>	1.2 B	E 128	23. 36
12*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.2 C (reservado)	1.2 D		
13*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.2 C			
	0281 <u>Motores de cohete</u>	1.2 C	E 146	-
	0328 <u>cartuchos para armas, con proyectil inerte (cartuchos para armas de pequeño calibre)</u>	1.2 C	E 112	13
	0381 <u>Cartuchos de accionamiento</u>	1.2 C	E 114	-
	0413 <u>Cartuchos para armas, sin bala</u>	1.2 C	E 112	13
	0414 <u>Cargas propulsoras de artillería</u>	1.2 C	E 119	-
	0415 <u>Cargas propulsoras para motores de cohete</u>	1.2 C	E 22	8, 9, 10
	0416 <u>Cargas propulsoras para motores de cohete, de mezcla compuesta</u>	1.2 C	E 22	8, 9, 10
	0436 <u>Cohetes con carga expulsora</u>	1.2 C	E 146	-
14*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.2 D (reservado)	1.2 D		
15*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.2 D			
	0035 <u>Bombas con carga explosiva</u>	1.2 D	E 106	49
	0102 <u>Mecha detonante con envoltura metálica</u>	1.2 D	E 125	34
	0138 <u>Minas con carga explosiva</u>	1.2 D	E 106	49
	0151 <u>Proyectiles con carga explosiva</u>	1.2 D	E 106	49

1	2	3	4	5
15* (cont.)	0283 <u>Petardos multiplicadores (cartuchos multiplicadores) sin detonador</u>	1.2 D	E 107	-
	0285 <u>Granadas de mano o de fusil, con carga explosiva</u>	1.2 D	E 138	-
	0287 <u>Cabezas de combate para cohetes, con carga explosiva</u>	1.2 D	E 106	49
	0346 <u>Proyectiles con carga dispensora o carga expulsora</u>	1.2 D	E 106	49
	0375 <u>Cargas explosivas para sondeos</u>	1.2 D	E 153	46
	0409 <u>Espoletas detonantes con dispositivos de protección</u>	1.2 D	E 137	58
	0439 <u>Cargas huecas para usos civiles, sin detonador</u>	1.2 D	E 126	49, 50
	0443 <u>Cargas explosivas para usos civiles, sin detonador</u>	1.2 D	E 156	-
	0458 <u>Cargas explosivas con aglutinante plástico</u>	1.2 D	E 157	-
16*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.2 E			
	0182 <u>Cohetes con carga explosiva</u>	1.2 E	E 146	-
	0321 <u>Cartuchos para armas, con carga explosiva (proyectiles con carga propulsora)</u>	1.2 E	E 112	13
17*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.2 F			
	0007 <u>Cartuchos para armas, con carga explosiva</u>	1.2 F	E 112	13
	0204 <u>Cargas explosivas para sondeos</u>	1.2 F	E 153	46
	0291 <u>Bombas con carga explosiva</u>	1.2 F	E 106	49

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
17* (cont.)	<u>0293</u> Granadas de mano o de fusil, con carga explosiva	1.2 F	E 138	-
	<u>0294</u> Minas con carga explosiva	1.2 F	E 106	49
	<u>0295</u> Cohetes con carga explosiva	1.2 F	E 146	-
	<u>0324</u> proyectiles con carga explosiva	1.2 F	E 106	49
	<u>0426</u> proyectiles con carga dispersora o carga expulsora	1.2 F	E 106	49
<hr/>				
18*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.2 G (Reservado)	1.2 G		
<hr/>				
19*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.2 G			
	<u>0009</u> Municiones incendiarias (excepto las activadas por el agua) sin fósforo blanco ni fosfuros, con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48
	<u>0015</u> Municiones fumígenas (excepto las activadas por el agua) sin fósforo blanco ni fosfuros, con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48
	<u>0018</u> Municiones lacrimógenas con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48
	<u>0039</u> Bombas de iluminación para fotografía	1.2 G	E 106	49
	<u>0171</u> Municiones iluminantes con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
19* (cont.)	<u>0238</u> Cohetes lanzacabos	1.2 G	E 147	-
	<u>0313</u> Señales fumígenas con carga explosiva sonora	1.2 G	E 150	12
	<u>0314</u> Inflamadores	1.2 G	E 139	-
	<u>0334</u> Artificios de pirotécnia	1.2 G	E 130	-
	<u>0372</u> Granadas de ejercicios de mano o de fusil	1.2 G	E 138	-
	<u>0419</u> Bengalas de superficie	1.2 G	E 133	-
	<u>0421</u> Bengalas aéreas	1.2 G	E 133	-
	<u>0429</u> Objetos pirotécnicos para usos técnicos	1.2 G	E 109	28
	<u>0434</u> proyectiles con carga dispersora o carga expulsora	1.2 G	E 106	-
<hr/>				
20*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.2 H			
	<u>0243</u> Municiones incendiarias de fósforo blanco, con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1.2 H	E 102	13, 48
	<u>0245</u> Municiones fumígenas de fósforo blanco (excepto las activadas por el agua), con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1.2 H	E 102	13, 48
<hr/>				
21*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.2 J			
	<u>0395</u> Motores de cohete, de combustible líquido	1.2 J	E 103	-
	<u>0398</u> Cohetes de combustible líquido con carga explosiva	1.2 J	E 103	-
	<u>0400</u> Bombas que contienen un líquido inflamable, con carga explosiva	1.2 J	E 103	-

1	2	3	4	5
22*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.3 C			
0077	Dinitrofenolatos de metales alcalinos, secos o humedecidos con menos del 15%, en masa, de agua	1.3 C	E 2	1. 2
0158	Sales potásicas de derivados nitrados aromáticos, explosivas	1.3 C	E 21	2
0159	Galleta de pólvora humedecida con un mínimo del 35%, en masa, de agua	1.3 C	E 19	7
0161	Pólvora sin humo	1.3 C	E 22	8, 9, 10
0234	Dinitro-o-cresolato sódico seco o humedecido con menos del 15%, en masa, de agua	1.3 C	E 2	1. 2
0235	Picramato sódico seco o humedecido con menos del 20%, en masa, de agua	1.3 C	E 2	1. 2
0236	Picramato de circonio seco o humedecido con menos del 20%, en masa, de agua	1.3 C	E 2	1. 2
0342	Nitrocelulosa humedecida con un mínimo del 25%, en masa, de alcohol	1.3 C	E 15	-

Nota: Para la nitrocelulosa con un contenido mínimo del 25%, en masa, de alcohol, y un máximo del 12.6%, en masa, de nitrógeno, en relación con la nitrocelulosa, transportada en condiciones especiales de embalaje, ver Clase 4.1 (marg. 2.401, 7*)

1	2	3	4	5
22*				
(cont.) 0343	Nitrocelulosa plastificada con un mínimo del 18%, en masa, de plastificante	1.3 C	E 15	-
	Nota: Para la nitrocelulosa con un contenido mínimo del 18%, en masa, de materia plastificante y un máximo del 12.6, en masa, de nitrógeno en relación con la nitrocelulosa, transportada en condiciones especiales de embalaje, ver Clase 4.1 marg. 2.401, 7*)			
0406	Dinitrosobenceno	1.3 C	E 25	-
23*	OBJETOS CLASIFICADOS: 1.3C			
0183	Cohetes con cabeza inerte	1.3 C	E 146	-
0186	Motores de cohete	1.3 C	E 146	-
0242	Cargas propulsoras de artillería	1.3 C	E 119	-
0272	Cargas propulsoras para motores de cohete	1.3 C	E 22	8, 9, 10
0274	Cargas propulsoras para motores de cohete, de mezcla compuesta	1.3 C	E 22	8, 9, 10
0275	Cartuchos de accionamiento	1.3 C	E 114	-
0277	Cartuchos de perforación de pozos de petróleo	1.3 C	E 113	-
0327	Cartuchos para armas, sin bala (cartuchos para armas de pequeño calibre, sin bala)	1.3 C	E 112	13
0417	Cartuchos para armas, con proyectil inerte	1.3 C	E 112	13
0437	Cohetes con carga expulsora	1.3 C	E 146	-

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
23* (cont.)	<u>0447 Vainas combustibles vacías, sin cebo</u>	1.3 C	E 116	-
24*	OBJETOS CLASIFICADOS: 1.3F (reservado)	1.3 F		
25*	OBJETOS CLASIFICADOS: 1.3G			
	<u>0305 Pólvora de destellos (fotopólvora)</u>	1.3 G	E 20	55
26*	OBJETOS CLASIFICADOS: 1.3G			
	<u>0010 Municiones incendiarias (excepto las activadas por el agua) sin fósforo blanco ni fosfuros, con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.3 G	E 102	13, 48
	<u>0016 Municiones fumígenas (excepto las activadas por el agua) sin fósforo blanco ni fosfuros, con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.3 G	E 102	13, 48
	<u>0019 Municiones lacrimógenas con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.3 G	E 102	13, 48
	<u>0050 Cartuchos fulgurantes</u>	1.3 G	E 115	-
	<u>0054 Cartuchos de señales</u>	1.3 G	E 115	-
	<u>0092 Bengalas de superficie (excepto las activadas por el agua)</u>	1.3 G	E 133	-
	<u>0093 Bengalas aéreas</u>	1.3 G	E 133	-
	<u>0101 Mecha instantánea no detonante (mecha rápida)</u>	1.3 G	E 135	

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
26* (cont.)	<u>0195 Señales de socorro para barcos (excepto las activadas por el agua)</u>	1.3 G	E 150	12
	<u>0212 Trazadores para municiones</u>	1.3 G	E 156	
	<u>0240 Cohetes lanzacabos</u>	1.3 G	E 147	-
	<u>0254 Municiones iluminantes con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.3 G	E 102	13, 48
	<u>0299 Bombas de iluminación para fotografía</u>	1.3 G	E 106	49
	<u>0315 Inflamadores</u>	1.3 G	E 139	-
	<u>0316 Espoletas de ignición</u>	1.3 G	E 137	38
	<u>0318 Granadas de ejercicios, de mano o de fusil</u>	1.3 G	E 138	-
	<u>0319 Cebos tubulares</u>	1.3 G	E 143	-
	<u>0335 Artificios de pirotecnia</u>	1.3 G	E 130	-
	<u>0424 Proyectiles inertes con trazador</u>	1.3 G	E 106	49
	<u>0430 Objetos pirotécnicos para usos técnicos</u>	1.3 G	E 134	-
27*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.3 H			
	<u>0244 Municiones incendiarias de fósforo blanco con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.3 H	E 102	13, 48
	<u>0246 Municiones fumígenas de fósforo blanco (excepto las activadas por el agua), con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.3 H	E 102	13, 48

1	2	3	4	5
28	OBJETOS CLASIFICADOS 1.3 J			
	<u>0247 Municiones incendiarias en forma de líquido o de gel. con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.3 J	E 102	13, 48
	<u>0396 Motores de cohete, de combustible líquido</u>	1.3 J	E 103	-
	<u>0450 Torpedos con combustible líquido, con cabeza inerte</u>	1.3 J	E 146	-
29	OBJETOS CLASIFICADOS 1.4 B			
	<u>0255 Detonadores eléctricos para voladuras</u>	1.4 B	E 104	18
	<u>0257 Espoletas detonantes</u>	1.4 B	E 137	38
	<u>0267 Detonadores no eléctricos para voladuras</u>	1.4 B	E 105	19, 20, 21, 22, 24, 54
	<u>0361 Conjuntos de detonadores no eléctricos para voladuras</u>	1.4 B	E 105 A	25, 26
	<u>0365 Detonadores para municiones</u>	1.4 B	E 128	33, 36
	<u>0378 Cebos del tipo de cápsula</u>	1.4 B	E 142	39, 40, 41
30	MATERIAS CLASIFICADAS 1.4 C			
	<u>0407 Acido tetrazol-1-acético</u>	1.4 C	E 25	-
	<u>0448 Acido 5-mercaptotetrazol-1-acético</u>	1.4 C	E 25	-
31	OBJETOS CLASIFICADOS 1.4 C			
	<u>0276 Cartuchos de accionamiento</u>	1.4 C	E 114	-
	<u>0278 Cartuchos de perforación de pozos de petróleo</u>	1.4 C	E 113	-

1	2	3	4	5
31 (cont.)	<u>0338 Cartuchos para armas, sin bala (cartuchos para armas de pequeño calibre sin bala)</u>	1.4 C	E 113	13
	<u>0339 Cartuchos para armas, con proyectil inerte (cartuchos para armas de pequeño calibre)</u>	1.4 C	E 112	13
	<u>0379 Cartuchos vacíos con fulminante</u>	1.4 C	E 116	-
	<u>0438 Cohetes con carga expulsora</u>	1.4 C	E 146	-
	<u>0446 Vainas combustibles vacías, sin cebo</u>	1.4 C	E 116	-
32	MATERIAS CLASIFICADAS 1.4 D (reservado)	1.4 D		
33	OBJETOS CLASIFICADOS 1.4 D			
	<u>0104 Mecha detonante de efecto reducido con envoltura metálica</u>	1.4 D	E 125	34
	<u>0237 Mecha detonante perfilada flexible con envoltura metálica</u>	1.4 D	E 121	32
	<u>0289 Mecha detonante flexible</u>	1.4 D	E 124	33
	<u>0344 Proyectiles con carga explosiva</u>	1.4 D	E 104	49
	<u>0347 Proyectiles con carga dispersora o carga expulsora</u>	1.4 D	E 106	49
	<u>0370 Cabezas de combate para cohetes, con carga dispersora o carga expulsora</u>	1.4 D	E 106	49
	<u>0410 Espoletas detonantes con dispositivos de protección</u>	1.4 D	E 137	38

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
33* (cont.)	<u>0440 Cargas huecas para usos civiles, sin detonador</u>	1.4 D	E 120	30, 31
	<u>0444 Cargas explosivas para usos civiles, sin detonador</u>	1.4 D	E 156	-
	<u>0459 Cargas explosivas con aglutinante plástico</u>	1.4 D	E 157	-

34*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.4 E			
	<u>0412 Cartuchos para armas con carga explosiva</u>	1.4 E	E 112	13

35*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.4 F			
	<u>0348 Cartuchos para armas, con carga explosiva</u>	1.4 F	E 112	13
	<u>0371 Cabezas de combate para cohetes, con carga dispersora o carga expulsora</u>	1.4 F	E 106	49
	<u>0427 proyectiles con carga dispersora o carga expulsora</u>	1.4 F	E 106	49

36*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.4 G (reservado)	1.4 G		

37*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.4 G			
	<u>0066 Mecha de combustión rápida</u>	1.4 G	E 126	-
	<u>0103 Mecha de ignición, tubular, con envoltura metálica</u>	1.4 G	E 135	-
	<u>0191 Artificios manuales de pirotécnia para señales</u>	1.4 G	E 150	12
	<u>0197 Señales fumígenas sin carga explosiva sonora</u>	1.4 G	E 150	12

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
37* (cont.)	<u>0297 Municiones iluminantes con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.4 G	E 102	13, 48
	<u>0300 Municiones incendiarias (excepto las activadas por el agua) sin fósforo blanco ni fosfuros, con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.4 G	E 102	13, 48
	<u>0301 Municiones lacrimógenas con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.4 G	E 102	13, 48
	<u>0303 Municiones fumígenas (excepto las activadas por el agua) sin fósforo blanco ni fosfuros, con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora</u>	1.4 G	E 102	13, 48
	<u>0306 Trazadores para municiones</u>	1.4 G	E 156	-
	<u>0312 Cartuchos de señales</u>	1.4 G	E 115	-
	<u>0317 Espoletas de ignición</u>	1.4 G	E 137	38
	<u>0320 Cebos tubulares</u>	1.4 G	E 143	-
	<u>0325 Inflamadores</u>	1.4 G	E 141	-
	<u>0336 Artificios de pirotécnia</u>	1.4 G	E 130	-
	<u>0362 Municiones de ejercicios</u>	1.4 G	E 102	13, 48
	<u>0363 Municiones de prueba</u>	1.4 G	E 102	13, 48
	<u>0403 Bengalas aéreas</u>	1.4 G	E 133	-
	<u>0425 proyectiles inertes con trazador</u>	1.4 G	E 106	49
	<u>0431 Objetos pirotécnicos para usos técnicos</u>	1.4 G	E 134	-
	<u>0435 proyectiles con carga dispersora o carga expulsora</u>	1.4 G	E 106	-

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
37* (cont.)	0452 <u>Granadas de ejercicios de mano o de fusil</u>	1.4 G	E 138	-
	0453 <u>Cohetes lanzacabos</u>	1.4 G	E 147	-
38*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.4 S (reservado)	1.4 S		
39*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.4 S			
	0012 <u>Cartuchos para armas (cartuchos para armas de pequeño calibre), excepto los cartuchos sin bala</u>	1.4 S	E 112	13
	0014 <u>Cartuchos para armas, sin bala (cartuchos para armas de pequeño calibre sin bala)</u>	1.4 S	E 112	13
	0044 <u>Cebos del tipo de cápsula</u>	1.4 S	E 142	39, 40, 41
	0055 <u>Cartuchos vacíos con fulminantes</u>	1.4 S	E 116	-
	0070 <u>Cizallas cortacables con carga explosiva</u>	1.4 S	E 127	-
	0105 <u>Mecha de seguridad (mecha lenta o mecha Bickford)</u>	1.4 S	E 136	32
	0110 <u>Granadas de ejercicios de mano o de fusil</u>	1.4 S	E 138	-
	0131 <u>Encendedores para mechas de seguridad</u>	1.4 S	E 141	-
	0173 <u>Cargas explosivas de separación</u>	1.4 S	E 145	-
	0174 <u>Remaches explosivos</u>	1.4 S	E 145	-
	0193 <u>Petardos de señales para ferrocarriles</u>	1.4 S	E 151	43, 44, 45
	0323 <u>Cartuchos de accionamiento</u>	1.4 S	E 114	-

2.101
(cont.)

1	2	3	4	5
39* (cont.)	0337 <u>Artificios de pirotécnia</u>	1.4 S	E 103	-
	0345 <u>Proyectiles inertes con trazador</u>	1.4 S	E 106	49
	0366 <u>Detonadores para municiones</u>	1.4 S	E 128	23, 36
	0367 <u>Espoletas detonantes</u>	1.4 S	E 137	38
	0368 <u>Espoletas de ignición</u>	1.4 S	E 137	38
	0373 <u>Artificios manuales de pirotécnia para señales</u>	1.4 S	E 150	12
	0376 <u>Cebos tubulares</u>	1.4 S	E 143	-
	0404 <u>Bengalas aéreas</u>	1.4 S	E 133	-
	0405 <u>Cartuchos de señales</u>	1.4 S	E 115	-
	0432 <u>Objetos pirotécnicos para usos técnicos</u>	1.4 S	E 134	-
	0441 <u>Cargas huecas para usos civiles, sin detonador</u>	1.4 S	E 120	30, 31
	0445 <u>Cargas explosivas para usos civiles, sin detonador</u>	1.4 S	E 156	-
	0454 <u>Inflamadores</u>	1.4 S	E 141	-
	0455 <u>Detonadores no eléctricos para voladuras</u>	1.4 S	E 105	19, 20, 21, 22, 24, 54
	0456 <u>Detonadores eléctricos para voladuras</u>	1.4 S	E 104	18
	0460 <u>Cargas explosivas con aglutinante plástico</u>	1.4 S	E 157	-
40*	MATERIAS CLASIFICADAS 1.5 D			
	0331 <u>Explosivos para voladuras, tipo B</u>	1.5 D	E 8/9	-
	0332 <u>Explosivos para voladuras, tipo E</u>	1.5 D	E 12	-

1	2	3	4	5
41*	OBJETOS CLASIFICADOS 1.5 D (reservado)	1.5 D		
51*	<u>Envases y embalajes vacíos, sin limpiar</u>	-	-	-

2. Condiciones de transporte

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

- 2.102
- (1) Los embalajes exteriores, a excepción de las cunas y jaulas, deberán cumplir las disposiciones del Apéndice A.5.
 - (2) De acuerdo con lo dispuesto en los marginales 2.100 (5) y 3.512, las materias y objetos de la Clase 1 deberán utilizar embalajes de los Grupos de embalaje II ó I, marcados con las letras "Y" ó "X".
 - (3) Para las partes de los embalajes que están en contacto directo con el contenido serán aplicables las disposiciones del marginal 3.500 (2), del Apéndice A.5.
 - (4) Los clavos, grapas y otros elementos de cierre metálicos sin revestimiento protector, no deberán penetrar en el interior del embalaje exterior, a menos que el embalaje interior, proteja de forma eficaz las materias y objetos explosivos contra el contacto con el metal.
 - (5) El dispositivo de cierre de los recipientes que contengan explosivos líquidos deberá tener doble estanqueidad.
 - (6) Los embalajes interiores, los materiales de relleno y acuñamiento, así como la colocación de las materias u objetos explosivos en los bultos, deberán ser tales, que durante el transporte no pueda producirse en el interior del bulto ningún desplazamiento peligroso.
 - (7) Cuando haya riesgo de que pueda producirse en algún recipiente una presión interna considerable, dicho recipiente deberá construirse de tal forma, que no pueda haber detonación como consecuencia de un aumento de la presión interna debido a causas internas o externas.
 - (8) Los materiales de relleno se adaptarán a las características de los contenidos; en particular, deberán ser absorbentes cuando los contenidos sean líquidos o puedan dar lugar a exudaciones líquidas.

2. Condiciones particulares de envasado y embalaje de las materias y objetos.

- 2.103
- (1) Las materias y objetos deberán envasarse como indica el marginal 2.101, cuadro 1, columnas 4 y 5, y como queda detallado en los apartados (5), cuadro 2, y (6), cuadro 3.

2.103

(cont.)

(2) Si el cuerpo de los bidones de acero estuviera ensamblado con un doble grapado, deberán tomarse medidas para evitar que puedan introducirse materias explosivas en el intersticio de las juntas. El dispositivo de cierre de los bidones de acero o de aluminio deberá tener juntas adecuadas. Si el dispositivo de cierre incluye un fileteado, no deberá poder introducirse en el mismo ningún resto de materia explosiva.

(3) Si se utilizan para el embalaje de materias explosivas cajas provistas de forro metálico, dichas cajas deberán estar fabricadas de modo que la materia explosiva transportada no pueda introducirse entre el forro y las paredes o el fondo de la caja.

(4) Los aros de los toneles de madera destinados al transporte de materias explosivas deberán ser de madera dura.

(5) Cuadro 2: Métodos de embalaje

NOTA: Por lo que respecta a los métodos de envasado y embalaje que deberán utilizarse para las diferentes materias y objetos, ver marginal 2.101, cuadro, 1, columna 4.

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 1		
a)	No son necesarios	Sacos de papel, multihojas, resistente al agua (5M2) de materia textil, no tamizantes (5L2) de materia textil, resistentes al agua (5L3) de tejido plástico, no tamizantes (5H2) de tejido plástico, resistente al agua (5H3) de película de plástico (5H4)
b)	Sacos de papel Kraft de plástico Láminas de plástico	Toneles de madera natural de tapa móvil (2C2) Cajas de madera natural, de usos generales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de acero, con tapa móvil -- (1A2)

2.103

(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 2	Recipientes de metal de papel de plástico Láminas de plástico	Toneles de madera natural, de tapa -- móvil (2C2) Cajas de madera natural, de usos -- generales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) Bidones de cartón (1G) Nota: Además, para el número -- 0219 del 4° (Trinitrorresorcitol), bidones de plástico de -- tapa móvil (1H2).
E 4		
a)	Recipientes de cartón de metal de papel de plástico de materia textil cau chutada	Toneles de madera natural, de tapa -- móvil (2C2) Cajas de cartón (4G) de madera natural, con paneles no tamizantes (4C2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de cartón (1G)
b)	Facultativos	Bidones de aluminio, de tapa móvil -- (1B2) de cartón (1G) de acero, de tapa móvil, no tamizantes (1A2)
E 5	Sacos de plástico Hojas de papel Kraft de papel parafinado	Cajas de cartón (4G) de madera natural, con paneles no tamizantes (4C2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 6		
a)	<u>Materias humedecidas</u>	
	1) Sacos de plástico de materia textil cauchutada	Toneles de madera natural, de tapa -- móvil (2C2) Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de acero, de tapa móvil (1A2) de cartón (1G)
	2) Sacos de caucho de materia textil de materia textil cauchutada	Toneles de madera natural, de tapa -- móvil (2C2) Bidones de acero, de tapa móvil (1A2) de cartón (1G)
	<u>Intermedios para a. 2):</u>	
	Sacos de caucho de materia textil cau- chutada	
b)	<u>Materias desensibilizadas</u> Las mismas disposiciones que para las materias humedecidas, salvo que cualquier caja de cartón puede ser utilizada como envase, y cualquier saco de materia textil como embalaje intermedio.	
E 8	Recipientes de materia impermea-- ble al agua Láminas Impermeables al agua	Toneles de madera natural, de tapa -- móvil (2C2) Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, ordinarias (4C1) Bidones de cartón (1G)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 9	Sacos resistentes al aceite Láminas de plástico Cajas de metal	Sacos de papel, multihojas, resis-- tentes al agua (5M2) de materia textil, no tamizan- tes (5L2) de materia textil, resisten-- tes al agua (5L3) de tejido plástico, sin forro ni revestimientos interio- res (5H1) de tejido plástico, resisten- tes al agua (5H3) de tejido plástico, no tami-- zantes (5H2) de película de plástico (5H4)
		<u>Nota:</u> Si se utilizan sacos de -- tejido plástico (5H2 ó 5H3) o sa- cos de película de plástico - - (5H4), no es necesario envase -- interior.
		Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de cartón (1G) de acero, de tapa móvil (1A2)
E 10	Sacos de papel parafinado de plástico de materia textil cau- chutada Láminas de papel parafinado de plástico de materia textil cau- chutada	Toneles de madera natural, de tapa mó- vil (2C2) Cajas de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 11	Sacos de papel parafinado de plástico de materia textil de materia textil cau- chutada	Toneles de madera natural, de tapa mó- vil (2C2)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 11 (cont.)	<u>Láminas</u> de papel parafinado de plástico de materia textil de materia textil cau- chutada	<u>Cajas</u> de cartón (4G) de madera natural, usos gene- rales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) <u>Bidones</u> de cartón (1G)
E 12	<u>Sacos</u> resistentes al aceite <u>Láminas</u> de plástico	<u>Sacos</u> de papel, multihojas, resis- tentes al agua (5M2) de tejido plástico, no tami- zantes (5H2) de tejido plástico, sin fo- rro ni revestimiento in- res (5H1) de tejido de plástico, resis- tentes al agua (5H3) de película de plástico (5H4) de materia textil, no tamizan- tes (5L2) de materia textil, resisten- tes al agua (5L3) <u>Cajas</u> de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) <u>Bidones</u> de cartón (1G) de acero, de tapa móvil (1A2) de plástico (1H2)
<p><u>Nota:</u> Si se utilizan sacos de -- tejido plástico (5H2 ó 5H3), o -- bien sacos de película de plásti- co (5H4), o bidones de plásti- co (1H2), no es necesario envase interior.</p>		

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 13	a) <u>Materias humedecidas</u> <u>Sacos</u> de plástico <u>Láminas</u> de plástico	<u>Toneles</u> de madera natural, de tapa -- móvil (2C2) <u>Cajas</u> de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) <u>Bidones</u> de cartón (1G)
	b) <u>Materias secas</u> <u>Sacos</u> de papel de plástico <u>Cajas</u> de cartón <u>Láminas</u> de plástico	<u>Toneles</u> de madera natural, de tapa mó- vil (2C2) <u>Cajas</u> de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) <u>Bidones</u> de cartón (1G)
E 14	<u>Sacos</u> de caucho de materia textil de materia textil cau- chutada <u>Intermedios</u> <u>Sacos</u> de caucho de materia textil cau- chutada	<u>Toneles</u> de madera natural, de tapa mó- vil (2C2) <u>Bidones</u> de acero, de tapa móvil (1A2)
E 15	a) No son necesarios	<u>Bidones</u> de aluminio, de tapa móvil -- (1B2) de acero, de tapa móvil (1A2)

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 15 (cont.) b)	Sacos de papel impermeabili- zado de plástico de materia textil cau- chutada Láminas de plástico de materia textil re- cauchutada	Toneles de madera natural, de tapa -- vil (2C2) Cajas de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) Bidones de cartón (1G)
E 17	Cajas de metal Recipientes de vidrio de plástico	Cajas de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 18	Sacos de papel de plástico Láminas de plástico	Toneles de madera natural, de tapa mó- vil (2C2) Cajas de cartón (4G) de madera natural, ordinarias (4C1) de contrachapado (4D) de madera reconstituída (4F) Bidones de cartón (1G) de contrachapado (1D) de acero, con tapa móvil - - (1A2)
E 19 a)	No son necesarios	Bidones de aluminio, de tapa móvil -- (1B2) de acero, de tapa móvil (1A2) de plástico, de tapa móvil -- (1H2)

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 19 (cont.) b)	Sacos de plástico Láminas de plástico	Toneles de madera natural, de tapa mó- vil (2C2) Cajas de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de cartón (1G)
E 20	Recipientes de metal de plástico de madera	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de cartón (1G)
E 21	Cajas de cartón Cajas de metal Recipientes de papel impermeabili- zado de plástico, que no - pueden producir electricidad estática por efecto de las ma- terias que contengan	Cajas de madera natural, de pane- les no tamizantes (4C2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 22		
a)	Sacos de papel Kraft de plástico de materia textil de materia textil cau chutada	Toneles de madera natural, de tapa mó vil (2C2) Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de madera natural, de paneles no tamizantes (4C2) Bidones de cartón (1G) de contrachapado (1D)
b)	Recipientes de cartón de metal de plástico	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de madera natural, de paneles no tamizantes (4C2) de contrachapado (4D) de madera reconstituida (4F)
c)	No son necesarios	Bidones de acero, de tapa móvil (1A2) de cartón (1G) de contrachapado (1D) Jerricanes de acero con tapa fija (3A1) de acero, con tapa móvil - - (3A2)

E 24		
a)	Sacos de caucho de materia textil cau chutada de plástico	Cajas de cartón (4G)
b)	Sacos de caucho de materia textil cau chutada de plástico	Bidones de acero, de tapa móvil - - (1A2), con revestimiento que no sea de plomo

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 24 (cont.)	<u>Intermedios para b)</u>	
	Sacos de caucho de materia textil cau chutada de plástico	
E 25	Sacos de plástico	Bidones de cartón (1G)
E 26	Recipientes de metal de papel de plástico Láminas de plástico Sacos de plástico	Toneles de madera natural, de tapa mó vil (2C2) Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de cartón (1G) Sacos de tejido plástico, no tami-- zantes (5H2)
E 102	Según lo especificado -- por la autoridad com-- petente.	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) con forro interior de acero (4A1) de acero con forro interior - (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) Jaulas 2/ (para objetos de - - grandes dimensiones. Bidones de acero, de tapa móvil (1A2) de cartón (1G)

2/ Las jaulas y bastidores no quedan sometidos a las prescripciones del Apéndice A5.

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 103	Según lo especificado por la autoridad competente.	
E 104	Recipientes de cartón de metal de papel	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 105	Recipientes de cartón de metal de plástico	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
	<u>Intermedios</u> Cajas de cartón de madera	
E 105 A	Sacos de papel de plástico Cajas de cartón Recipientes de cartón	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 106	No son necesarios	Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) Bastidores 3/ Jaulas 3/

3/ Ver nota de pié de página número 2/.

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 107	a) Multiplicadores en forma de productos acabados, constituidos por recipientes cerrados de metal plástico o cartón, que contengan un explosivo detonante, o por un explosivo detonante con un aglutinante plástico	
	No son necesarios	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
	b) Multiplicadores fundidos o prensados, en tubos o cápsulas no cerrados en los extremos.	
	Recipientes de cartón de metal de plástico Láminas de plástico de papel	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 108	Tabiques divisorios en el embalaje exte-- rior Recipientes de metal de plástico de madera	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 109	Recipientes de metal de plástico de madera	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 112	No son necesarios	Cajas de cartón (4G) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de acero, con forro interior (4A2) Bidones de acero, de tapa móvil (1A2)

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 113	Recipientes de cartón de plástico de metal	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 114	Recipientes de cartón de plástico de madera de metal	Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2)
E 115	Recipientes de cartón de metal de plástico de madera	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
<p>Nota: Para los objetos del 37°, n° 0312 y 39°, n° 0405, podrán utilizarse también recipientes de papel Kraft</p>		
E 116	Tabiques divisorios en - el embalaje exterior Cajas de cartón de plástico de madera	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
<p>Nota: Para los pequeños objetos pueden también utilizarse sacos de plástico o de materia textil</p>		

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 117	Cajas de cartón de metal de plástico de madera	Cajas de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de acero, con forro interior (4D) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
	Cajas de metal	
E 118	No son necesarios	Bastidores 4/ Jaulas 4/
E 119	No son necesarios	Cajas de madera natural, con pane- les no tamizantes (4C2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de acero (4A1) de acero, con forro interior (4A2) Bidones de acero, de tapa móvil (1A2)
<p>Nota: Para las cargas con envoltura podrán también utilizarse cajas de madera natural, de usos generales (4C1), de contrachapado (4D) o de aglomerado de madera (4F)</p>		
E 120	Tabiques divisorios en - el embalaje exterior Tubos de cartón de otro material	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 121	No son necesarios	Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos ge- nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2)

4/ Ver nota de pié de página número 2/.

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 122	Cajas de cartón de metal de plástico de madera	Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2)
E 124	Bobinas	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de cartón (1G)
E 125	Sacos de plástico Bobinas Laminas de papel Kraft de plástico	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 126	Bobinas Recipientes de cartón	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 127	Recipientes de cartón	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de acero, con forro interior (4A2)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 128	Cajas con tabiques divi- sorios de cartón de plástico de madera Bateas con tabiques divi- sorios de cartón de plástico de madera Cajas de metal con tabi- ques divisorios	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 129	Recipientes de cartón de plástico Láminas de papel	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de cartón (1G)
E 130	Recipientes de cartón de plástico Láminas de papel	Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) Bidones de cartón (1G)
E 133	Tabiques divisorios en - el embalaje exterior Recipientes de metal de plástico de cartón Láminas de papel Kraft	Cajas de cartón (4G) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de plástico rígido (4H2) Bidones de cartón (1G) de plástico, de tapa móvil -- (1H2)
E 134	Recipientes de cartón de metal de plástico de madera	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 135	Sacos de plástico Bobinas Láminas de papel Kraft de plástico	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 136	No son necesarios	Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) Bidones de cartón (1G)
E 137	Tabiques divisorios en el embalaje exterior Recipientes de cartón de metal de plástico de madera Bateas de plástico de madera	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 138	Según lo especificado -- por la autoridad compe-- tente.	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 139	Recipientes de metal de plástico de madera	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)

2.103
(cont.)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 140	Sacos resistentes al agua	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 141	Recipientes de cartón de metal de madera Láminas de papel Bateas de plástico	Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
E 142	Cajas de cartón de metal de plástico de madera Cajas de metal Bateas de cartón de plástico Intermedios: (Facultativos con las ca jas interiores, pero - - obligatorios con las ba teas)	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de cartón (4G) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)
	Cajas de cartón	
E 143	Cajas de cartón de metal de madera Tubos de cartón Bateas de plástico	Cajas de madera natural, de usos ge nerales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 145	<p>Recipientes de cartón de plástico de madera</p> <p>Nota: Para los objetos del 39°, n°0174, podrán utilizarse también recipientes de metal</p>	<p>Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos generales (4C1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)</p>
E 146	No son necesarios	Según lo especificado por la autoridad competente.
E 147	<p>Recipientes de cartón de metal</p>	<p>Cajas de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de madera natural, de usos generales (4C1)</p> <p>Bidones de cartón (1G)</p>
E 150	<p>Cajas de cartón Recipientes de metal de plástico Láminas de papel Kraft</p>	<p>Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos generales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)</p> <p>Bidones de cartón (1G)</p>
E 151	<p>Recipientes de cartón de metal de plástico de madera</p>	<p>Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos generales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)</p> <p>Bidones de cartón (1G)</p>

Método	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
E 153	<p>Láminas de cartón ondulado Tubos de cartón</p> <p>Intermedios: Recipientes de cartón de metal de plástico</p>	<p>Cajas de madera natural, de usos generales (4C1) de acero (4A1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)</p>
E 156	<p>Tabiques divisorios en - el embalaje exterior Sacos de plástico Cajas de cartón Tubos de cartón de plástico de metal</p>	<p>Cajas de cartón (4G) de madera natural, de usos generales (4C1) de acero (4A1) de acero, con forro interior (4A2) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F)</p>
E 157	No son necesarios	<p>Cajas de madera natural, de usos generales (4C1) de contrachapado (4D) de aglomerado de madera (4F) de acero (4A1)</p>

NOTA: Por lo que se refiere a las condiciones particulares de envasado y embalaje aplicables a las diferentes materias y objetos, ver marg. 2.101, cuadro 1, columna 5.

Núm.	CONDICIONES
1	Las materias solubles en agua deberán ir envasadas en recipientes estancos al agua.
2	Los envases y embalajes deberán estar exentos de plomo.
7	Los bidones de metal deberán construirse de manera que no pueda producirse una explosión por un aumento de la presión interior debido a causas internas o externas.
8	El interior de los bidones y jerricanes de acero deberá estar galvanizado, pintado o protegido de cualquier otra forma. El acero desnudo no deberá entrar en contacto directo con la materia.
9	Los bidones y jerricanes de acero deberán construirse de manera que no presenten cavidades ni hendiduras o grietas en las que la materia pueda quedar retenida o pinzada.
10	Los recipientes de metal deberán construirse de manera que sea reducido el riesgo de explosión por un aumento de la presión interior debido a causas internas o externas.
11	Los envases deberán cerrar herméticamente.
12	Las cajas exteriores de madera natural deberán tener un forro de hojalata con tapa que cierre herméticamente.
13	Los extremos abiertos de los envases deberán llevar tapones acolchados; en caso contrario, deberá estar acolchado el embalaje exterior.
17	Cada envase interior no deberá contener más de 100 objetos, ni cada embalaje exterior más de 5.000 objetos.
18	Los objetos deberán ir embalados con sus cables plegados o enrollados en bobinas, de forma que protejan los detonadores. Cada mazo o bobina no deberá contener más de 10 objetos.
	Cada envase interior no deberá contener más de 100 objetos y cada embalaje no más de 2.000 objetos.
19	Cada envase interior no deberá contener más de 100 objetos.

20	Se requerirán embalajes intermedios si el embalaje exterior contiene más de 1.000 objetos.
21	Cada embalaje intermedio no deberá contener más de 10 envases.
22	Los envases interiores o embalajes intermedios deberán quedar separados del embalaje exterior por un espacio mínimo de 25 mm; a tal fin, se utilizarán cuñas o material de relleno como el serrín.
23	Los envases interiores deberán quedar separados del embalaje exterior por un espacio mínimo de 25 mm ocupado por un material de relleno como el serrín o la viruta de madera.
24	En los envases metálicos, los objetos deberán inmovilizarse por sus dos extremos con material de relleno.
25	Cada embalaje exterior no deberá contener más de 500 conjuntos de detonadores de mina no eléctricos para voladuras con cordón detonante.
26	Cada embalaje exterior no deberá contener más de 1.000 conjuntos de detonadores no eléctricos para voladuras con mecha lenta o tubo conductor de la onda de choque.
28	Los envases interiores metálicos deberán estar acolchados con material de relleno.
30	Las cargas huecas deberán ir embaladas de modo que se evite el contacto entre ellas.
31	Las cavidades cónicas de las cargas huecas deberán colocarse cara a cara, por pares o por grupos, para reducir al mínimo el efecto de chorro de la carga hueca, en caso de iniciación accidental.
32	Los extremos de los objetos deberán estar sellados.
33	Los extremos del cordón detonante deberán estar sellados y sólidamente sujetos.
34	Los extremos del cordón detonante deberán estar sellados. Los espacios vacíos deberán contener un material de relleno.
36	Los objetos deberán estar sujetos con material de relleno para impedir cualquier contacto entre ellos.
37	Las toberas de los cohetes (artificios de pirotecnia) deberán estar obturadas y los medios de encendido totalmente protegidos.
38	Las espoletas deberán estar separadas unas de otras dentro del envase interior.

39 Cebos provistos de un yunque, cuya composición no esté recubierta por un disco de lámina metálica fina o de otra materia (con barniz de protección solamente).

a) Los cebos deberán embalarse en hileras que formen capas simples sobre bateas de cartón o de plástico.

b) Cada envase interior no deberá contener más de 500 cebos.

40 Cebos no provistos de yunque, de composición recubierta, o cebos provistos de yunque y encapsulados: Cada envase interior no deberá contener más de 5.000 cebos.

41 Los cebos deberán embalarse con capas de fieltro, de papel o de plástico que amortigüen los choques, para impedir que se propaguen al embalaje exterior.

43 Los objetos deberán estar separados, por ejemplo con un material de relleno, para evitar el contacto entre ellos y con el fondo, las paredes y la tapa del embalaje exterior.

44 Cuando los objetos estén contenidos en cargadores para aparatos automáticos, los cargadores podrán reemplazar al envase interior, siempre que contengan suficiente relleno.

45 Los envases interiores de hojalata deberán estar precintados.

46 Los objetos deberán estar embalados individualmente en láminas de cartón ondulado o colocados en tubos de cartón.

47 Deberá intercalarse un material de relleno absorbente.

48 Los objetos de gran tamaño sin carga propulsora o medios de iniciación o de detonación podrán transportarse sin embalaje.

49 Los objetos de gran tamaño sin medios de iniciación podrán transportarse sin embalaje.

51 Los objetos de gran tamaño podrán transportarse sin embalaje.

53 Los sacos de tejido plástico, no tamizantes (5H2) podrán utilizarse únicamente para el TNT seco en escamas o granulado y para una masa máxima neta por bulto de 30 kg.

54 Los envases interiores de plástico no deberán poder producir cargas electrostáticas en cantidad suficiente para provocar, por descarga, el funcionamiento de los objetos embalados.

55 Cada envase interior no deberá contener más de 50 g de materia.

3. Embalaje en común.

2.104

(1) Las materias y objetos con el mismo número de identificación 5/ podrán embalarse en común. En ese caso deberá utilizarse el embalaje exterior más seguro.

(2) Salvo condiciones particulares en contrario especificadas más adelante, las materias y objetos con números de identificación diferentes no podrán embalarse en común.

(3) Las materias y objetos de la Clase 1 no podrán embalarse en común con materias de las otras clases o con mercancías que no estén sometidas a la normativa del TPC.

(4) Los objetos de los grupos de compatibilidad C, D y E podrán embalarse en común.

(5) Los objetos de los grupos de compatibilidad D ó E podrán embalarse en común con sus propios medios de iniciación, siempre que estos medios vayan provistos como mínimo de dos dispositivos de seguridad eficaces que impidan la explosión del objeto en caso de funcionamiento accidental de dichos medios de iniciación.

(6) Los objetos de los grupos de compatibilidad D ó E podrán embalarse en común con sus propios medios de iniciación que no tengan dos dispositivos de seguridad eficaces (es decir, medios de iniciación pertenecientes al grupo de compatibilidad B) siempre que, a juicio de la autoridad competente 6/, el funcionamiento accidental de los medios de iniciación no pueda dar lugar, en condiciones normales de transporte, a la explosión del objeto.

(7) Los objetos podrán embalarse en común con sus propios medios de iniciación siempre que dichos medios no puedan ponerse en funcionamiento en condiciones normales de transporte.

(8) Las mercancías de los números de identificación mencionados en el Cuadro 4 podrán embalarse en un mismo bulto, en las condiciones indicadas.

5/ Número de identificación de la materia o del objeto de conformidad con las Recomendaciones de las Naciones Unidas. (Ver nota de pié de página 1/ al marginal 2.101).

6/ Ver nota a pié de página 1/.

2.104

(cont.) (9) En los casos de embalaje en común, deberá tenerse en cuenta la posible modificación de la clasificación de los bultos según el marginal 2.100.

(10) Por lo que respecta a la designación de la mercancía en la carta de porte de las materias y objetos de la Clase 1 embalados en común, ver marginal 2.110 (4).

Cuadro 4: Condiciones particulares de embalaje en común

		7		8		9		10		11		12		13		
		0160 0027	0200 0410	0330 0470	0510 0670	0710 0870	0910 1070	1110 1270	1310 1470	1510 1670	1710 1870	1910 2070	2110 2270	2310 2470	2510 2670	2710 2870
2	0160	B	B												B	
4	0027	B	B													B
	0028	B	B													B
9	0194			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0333					A							A			A
	0428			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
19	0236			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0334				A								A			A
	0429			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
22	0161	B	B	B												B
23	0186			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
26	0054			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0195			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0240			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
37	0335				A	A								A		A
	0430			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0191			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
39	0197			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0312			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0336				A	A							A			A
	0431			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
39	0012															A
	0014															A
	0044	B	B	B				B								
	0377				A	A							A			A
	0373			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0406			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
	0432			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B

Explicaciones:

A: Las materias y objetos de estos números de identificación podrán agruparse en un mismo bulto sin limitación especial de masa.

B: Las materias y objetos de estos números de identificación podrán agruparse en un mismo bulto hasta una masa total de materia explosiva de 50 kg.

4.- Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos
(Ver Apéndice A.9)

2.105 (1) Los bultos deberán llevar el número de identificación y una de las denominaciones de la materia o del objeto subrayadas en la columna 2 del Cuadro 1 del marginal 2.101. Para las materias del 4°, números 0081, 0082, 0083, 0084 y 0241, y para las materias del 40°, números 0331 y 0332, además del tipo de explosivo, deberá indicarse el nombre comercial del mismo. Para las demás materias y objetos, será optativo añadir el nombre comercial o técnico. La inscripción será, bien legible o indeleble.

(2) Los bultos que contengan materias y objetos del 1° al 28°, deberán llevar una etiqueta conforme al modelo n° 1. En la parte inferior de la etiqueta se indicará el código de clasificación según la columna 3 del Cuadro 1 del marginal 2.101.

Los bultos que contengan materias y objetos del 29° al 39°, deberán llevar una etiqueta conforme al modelo n° 1.4, y los bultos que contengan materias del 40° y objetos del 41°, deberán llevar una etiqueta conforme al modelo n° 1.5. En la parte inferior de la etiqueta deberá indicarse el grupo de compatibilidad según la columna 3 del Cuadro 1 del marginal 2.101.

(3) Los bultos que contengan materias y objetos del:
4°, núms. 0076 y 0143,
19°, n° 0018,
22°, n° 0077,
26°, n° 0019,
y del 37°, n° 0301,
deberán llevar, además, una etiqueta conforme al modelo n° 6.1.

Los bultos que contengan objetos de los:
19°, núms. 0015 y 0018,
26°, núms. 0016 y 0019,
y del 37°, n° 0301,
deberán llevar, además, una etiqueta conforme al modelo n° 8.

2.106-
2.109

B. Datos de la carta de porte

2.110 (1) En la carta de porte, la designación de la mercancía deberá ajustarse a uno de los números de identificación y a una de las denominaciones subrayadas en la columna 2 del Cuadro 1 del marginal 2.101. La designación de la mercancía deberá ir subrayada y seguida de la indicación del código de clasificación y de la cifra de enumeración (marginal 2.101, Cuadro 1, columnas 3 y 1), completada por la masa neta en kg de materia explosiva, y por las siglas "TPC" (o "TPF") (por ejemplo: 0160 Pólvora sin humo, 1.1C, 2°, 4.600 kg, TPC) o (TPF).

(2) Cuando se trate de materias del 4°, núms. 0081, 0082, 0083, 0084 y 0241 y de materias del 40°, núms. 0331 y 0332, deberá indicarse el nombre comercial del explosivo además del tipo mismo. Para las demás materias y objetos, es optativo añadir el nombre comercial o técnico.

(3) Para los cargamentos completos, la carta de porte deberá llevar la indicación del número de bultos, de la masa en kg de cada bulto, así como de la masa total neta en kg de materia explosiva.

(4) En caso de embalaje en común de dos mercancías diferentes, la designación de la mercancía en la carta de porte deberá indicar los números de identificación y las denominaciones subrayadas en la columna 2 del Cuadro 1 del marginal 2.101, de ambas materias o de ambos objetos. Si, según el marginal 2.104, se agrupan más de dos mercancías diferentes en un mismo bulto, la carta de porte deberá consignar en la designación de las mercancías los números de identificación de todas las materias y objetos contenidos en dicho bulto, bajo la forma "Mercancías de los números..."

2.111-
2.114

C. Envases y embalajes vacíos

2.115 (1) Los envases y embalajes vacíos, no limpios, del 51° deberán estar bien cerrados y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.

(2) Los envases y embalajes vacíos, no limpios, del 51° deberán llevar las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

(3) La designación en la carta de porte deberá ser la siguiente:

"Envases/embalajes vacíos 1. 51°, (TPC).
Este texto deberá ir subrayado.

D. Disposiciones especiales

2.116 Las materias y objetos de la Clase 1 que pertenezcan a las Fuerzas Armadas, embaladas con anterioridad a la fecha de publicación de esta norma y de conformidad con la normativa del TPC vigente, en ese momento, podrán ser transportadas con posterioridad hasta pasado un año natural a partir de la entrada en vigor de la presente norma, a condición de que los envases/embalajes estén intactos y que sean declarados en la carta de porte como mercancías militares envasadas/embaladas antes de la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto. Deberán respetarse las restantes disposiciones aplicables a partir de la fecha de publicación de esta norma.

E. Medidas transitorias

2.117 Hasta pasado un año natural a partir de la entrada en vigor de esta norma podrán transportarse materias y objetos de la Clase 1, de acuerdo con la normativa aplicable a la Clase 1a, 1b, y 1c, el 31 de Diciembre de 1990. (Real Decreto 1.723/84). En este caso, la carta de porte deberá contener la mención siguiente: "Transporte de acuerdo con el TPC aplicable en 1990.

2.118-
2.199

Clase 2. GASES COMPRIMIDOS, LICUADOS O DISUELTOS A PRESION

1. Enumeración de las materias

2.200 (1) Entre las materias y objetos incluidos en el título de la clase 2, sólo se admitirán al transporte los enumerados en el marginal 2.201, sin perjuicio de lo previsto en las prescripciones del presente Anejo y en las disposiciones del Anejo B. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominarán materias y objeto del TPC.

(2) Se considerarán materias de la clase 2, las materias que tienen una temperatura crítica inferior a 50 °C ó, a 50 °C, una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar).

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.201, ver igualmente el marginal 2.002 (8).

(3) Las materias y objetos de la clase 2 se dividen así:

- A. Gases comprimidos cuya temperatura crítica es inferior a -10 °C.
- B. Gases licuados cuya temperatura crítica es igual o superior a -10 °C.
 - a) Gases licuados que tienen una temperatura crítica igual o superior a 70 °C.
 - b) Gases licuados que tienen una temperatura crítica igual o superior a -10 °C, pero inferior a 70 °C.
- C. Gases licuados fuertemente refrigerados.
- D. Gases disueltos a presión.
- E. Aerosoles y cartuchos de gas a presión.
- F. Gases sometidos a prescripciones particulares.
- G. Recipientes vacíos y cisternas vacías.

De acuerdo con sus propiedades químicas, las materias y objetos de la clase 2 se subdividen así:

- a) no inflamables.
- at) no inflamables, tóxicos.
- b) inflamables.
- bt) inflamables, tóxicos.
- c) químicamente inestables.
- ct) químicamente inestables, tóxicos.

(cont.) Salvo indicación en contrario, las materias químicamente inestables se considerarán como inflamables. Los gases corrosivos así como los objetos cargados con tales gases se designarán con la palabra "corrosivo" entre paréntesis.

(4) Las materias de la clase 2 que se enumeran entre los gases químicamente inestables no se admitirán al transporte si no se han tomado las medidas necesarias para impedir su descomposición, su dismutación y su polimerización peligrosas durante el transporte. Con este fin, hay que poner un especial cuidado en que los recipientes no contengan sustancias que puedan favorecer esas reacciones.

2.201 A. Gases comprimidos [véase también el marginal 2.201a, en a)]. Para los gases de los apartados 1° a) y b) y 2° a), encerrados en aerosoles o cartuchos para gases a presión, véanse los apartados 10° y 11°].

Se considerarán como gases comprimidos, a los efectos del TPC, los gases cuya temperatura crítica sea inferior a -10 °C.

1°. Gases puros y gases técnicamente puros

a) No inflamables.

El argón, el nitrógeno, el helio, el criptón, el neón, el oxígeno y el tetrafluorometano (R 14).

at) No inflamables, tóxicos.

El flúor (corrosivo), el fluoruro bórico y el tetrafluoruro de silicio (corrosivo).

b) Inflamables.

El deuterio, el hidrógeno y el metano.

bt) Inflamables tóxicos.

El monóxido de carbono.

ct) Químicamente inestables, tóxicos.

El monóxido de nitrógeno NO (óxido nítrico) (no inflamable).

(cont.) 2°

Mezclas de gases

a) No inflamables.

Las mezclas de dos o más de dos de los gases siguientes: gases raros (que contengan como máximo un 10% en volumen de xenón), nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, hasta un 30% en volumen; las mezclas no inflamables de dos o más de dos de los gases siguientes: hidrógeno, metano, nitrógeno, gases raros (que contengan como máximo un 10% en volumen de xenón) hasta un 30% en volumen de dióxido de carbono; el nitrógeno que contenga más de un 6% en volumen de etileno; el aire.

b) Inflamables.

Las mezclas que tengan un 90% o más en volumen de metano con hidrocarburos de los apartados 3° b) y 5° b); las mezclas inflamables de dos o más de dos de los gases siguientes: hidrógeno, metano, nitrógeno, gases raros (que contengan hasta un 10% en volumen de xenón), hasta un 30% en volumen de dióxido de carbono; el gas natural.

bt) Inflamables, tóxicos.

El gas ciudad; las mezclas de hidrógeno con un 10% como máximo en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o germano o con un 15% como máximo en volumen de arsina; las mezclas de nitrógeno o de gases raros (que contengan hasta un 10% en volumen de xenón) con un 10% como máximo en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano o con un 15% como máximo en volumen de arsina; el gas de agua; el gas de síntesis (por ejemplo, según el proceso Fischer-Tropsch); las mezclas de monóxido de carbono con hidrógeno o con metano.

ct) Químicamente inestables, tóxicos.

Las mezclas de hidrógeno con un 10% como máximo de diborano; las mezclas de nitrógeno o de gases raros (que contengan hasta un 10% en volumen de xenón) con un 10% en volumen de diborano.

B. Gases licuados (véase marginal 2.201a en b) y e). En lo concerniente a los gases de los apartados 3° a 6° encerrados en aerosoles o cartuchos para gases a presión, véanse los apartados 10° y 11°. Se considerarán como gases licuados, a los efectos del TPC, los gases cuya temperatura crítica sea igual o superior a -10 °C.

a. Gases licuados con una temperatura crítica igual o superior a 70 °C.

3°. Gases puros y gases técnicamente puros

a) No inflamables

El cloropentafluoretano (R 115), el diclorodifluorometano (R 12), el dicloromonofluorometano (R 21), el dicloro-1,2-tetrafluor-1,1,2,2 etano (R114), el monoclorodifluorometano (R 22), el monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1), el monocloro-1 trifluor-2,2,2 etano (R 133 a), el octafluorciclobutano (RC 318).

at) No inflamables, tóxicos

El amoníaco, el bromuro de hidrógeno (corrosivo), el bromuro de metilo, el cloro (corrosivo), el cloruro bórico (corrosivo), el cloruro de nitrosilo (corrosivo), el dióxido de nitrógeno NO₂ (peróxido de nitrógeno, tetróxido de nitrógeno N₂O₄) (corrosivo), el dióxido de azufre, el fluoruro de sulfurilo, el hexafluorpropeno (R 1216), el hexafluoruro de tungsteno, el oxicloruro de carbono (fósgeno) (corrosivo), el trifluoruro de cloro (corrosivo).

b) Inflamables

El butano, el buteno-1, el cis-buteno-2, el trans-buteno-2, el ciclopropano, el 1,1-difluoretano (R 152 a), el difluor-1,1 monocloro-1 etano (R142 b), el isobutano, el isobuteno, el metilsilano, el óxido de metilo, el propano, el propeno, el trifluor-1,1,1 etano.

bt) Inflamables, tóxicos

La arsina, el cloruro de etilo, el cloruro de metilo, el diclorosilano, la dimetilamina, el dimetilsilano, la etilamina, el mercaptan metílico, la metilamina, el seleniuro de hidrógeno, el sulfuro de hidrógeno, la trimetilamina, el trimetilsilano.

c) Químicamente inestables

El butadieno-1,2, el butadieno-1,3, el cloruro de vinilo.

NOTA: En los recipientes que contengan butadieno-1,2, la concentración de oxígeno en la fase gaseosa no debe exceder los 50 ml/m³.

ct) Químicamente inestables, tóxicos

El bromuro de vinilo, el cloruro de cianógeno (no inflamable) (corrosivo), el cianógeno, el óxido de etileno, el óxido de metilo y de vinilo, el trifluorcloroetileno (R113).

NOTA: Para designar los hidrocarburos halogenados se admiten también los nombres comerciales tales como: Algotren, Arcton, Edifrén, Flugene, Forane, Freón, Fresane, Frigén, Isceón, Kaltrón, seguidos del número de identificación de la materia sin la letra R.

4° Mezclas de gases

a) No inflamables

Las mezclas de materias enumeradas en el apartado 3° a) con o sin el hexafluorpropeno del apartado 3° at), que como:

La mezcla F1, tiene a 70 °C una tensión de vapor que no sobrepase 1,3 MPa (13 bar) y a 50 °C una densidad no inferior a aquella del dicloromonofluorometano (1.30);

La mezcla F2, tiene a 70 °C una tensión de vapor no superior a 1,9 MPa (19 bar) y una densidad a 50 °C no inferior a la del diclorodifluorometano (1.21) ;

La mezcla F3, tiene a 70 °C una tensión de vapor no superior a 3 MPa (30 bar) y una densidad a 50°C no inferior a la del monoclorodifluorometano (1.09).

NOTA 1: El tricloromonofluorometano (R 11), el triclorotrifluoretano (R 113) y el monoclorotrifluorometano (R 133) no son gases licuados a los efectos del TPC y, por lo tanto, no están sometidos a las disposiciones del TPC. Sin embargo, pueden entrar en la composición de las mezclas F 1 a F 3.

NOTA 2: Véase la nota del apartado 3°.

La mezcla azeotrópica de diclorodifluorometano (R 12) y de difluoretano 1,1 (R 152 a), llamada R 500. La mezcla azeotrópica de cloropentafluoretano (R 115) y de monoclorodifluorometano (R 22), llamada R 502. La mezcla del 19% a 21% en peso de diclorodifluorometano (R12) y de 79% a 81% en peso de (monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1).

at) No inflamables, tóxicos

Las mezclas de bromuro de metilo y de cloropicrina que tengan a 50 °C, una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar).

b) Inflamables

Las mezclas de hidrocarburos enumerados en el apartado 3° b) y de etano y de etileno del apartado 5° b) que, como

La mezcla A, tiene a 70°C una tensión de vapor no superior a 1,1 MPa (11 bar) y una densidad a 50°C no inferior a 0,525;

La mezcla A 0, tiene a 70 °C una tensión de vapor no superior a 1,6 MPa (16 bar) y una densidad a 50°C no inferior a 0,495;

La mezcla A 1, tiene a 70 °C una tensión de vapor no superior a 2,1 MPa (21 bar) y una densidad a 50 °C no inferior a 0,485.

La mezcla B, tiene a 70 °C una tensión de vapor no superior a 2,6 MPa (26 bar) y una densidad a 50°C no inferior a 0,450;

La mezcla C, tiene a 70°C una tensión de vapor no superior a 3,1 MPa (31 bar) y una densidad a 50°C no inferior a 0,440.

NOTA: Para las mezclas precedentes, se admitirán los siguientes nombres comerciales:

Denominación en 4° b)	Nombre comercial
Mezcla A, mezcla A 0 Mezcla C	<u>Butano</u> <u>Propano</u>

Las mezclas de hidrocarburos de los apartados 3° b) y 5° b) que contengan metano.

bt) Inflamables tóxicos

Las mezclas de dos o más de dos de los siguientes gases: monometilsilano, dimetilsilano, trimetilsilano; el cloruro de metilo y el cloruro de metileno en mezclas que tengan a 50 °C una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar); las mezclas de cloruro de metilo y de cloropicrina y las mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno que tengan ambas a 50 °C una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar).

c) Químicamente inestables

Las mezclas de butadieno-1,3 y de hidrocarburos del 3° b) que a 70°C tengan una tensión de vapor que no pase de 1,1 MPa (11 bar) y una densidad a 50 °C no inferior a 0,525.

Las mezclas de metilacetileno y de propadieno con los hidrocarburos del 3° b) que, como la mezcla P1, contiene hasta un 63% en volumen de metilacetileno y propadieno, hasta un 24% en volumen de propano y propeno, el porcentaje de hidrocarburos saturados en C₄ es por lo menos del 14% en volumen;

La mezcla P2, contiene hasta un 48% en volumen de metilacetileno y propadieno, hasta un 50% en volumen de propano y propeno y el porcentaje de hidrocarburos saturados en C₄ es por lo menos del 5% en volumen.

ct) Químicamente inestables, tóxicos

El óxido de etileno que contenga como máximo un 10% (peso) de dióxido de carbono; el óxido de etileno que contenga como máximo un 50% (peso) de formiato de metilo, con nitrógeno hasta una presión total máxima de 1 MPa (10 bar) a 50°C; el óxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50°C; el diclorodifluorometano que contenga un 12% en peso de óxido de etileno.

- b. Gases licuados con una temperatura crítica igual o superior a -10 °C, pero inferior a 70 °C

5° Gases puros y gases técnicamente puros

a) No inflamables

El bromotrifluorometano (R 13 B 1), el clorotrifluorometano (R 13), el dióxido de carbono, el hemióxido de nitrógeno N₂O (óxido nitroso, protóxido de nitrógeno), el hexafluoretano (R 116), el hexafluoruro de azufre, el trifluorometano (R 23), el xenón.

Para el dióxido de carbono, véase también marginal 2.201 a, apartado c).

NOTA 1: El hemioóxido de nitrógeno no se admite para su transporte si no tiene un grado de pureza mínima del 99%.

NOTA 2: Véase la nota del apartado 3°.

at) No inflamables, tóxicos

El cloruro de hidrógeno (corrosivo).

b) Inflamables

El etano, el etileno, el silano.

bt) Inflamables, tóxicos

El germano, la fosfina.

c) Químicamente inestables

El 1,1-difluoretileno, el fluoruro de vinilo.

ct) Químicamente inestables, tóxicos

El diborano.

6° Mezclas de gases

a) No inflamables.

El dióxido de carbono que contenga de 1% a 10% en peso de nitrógeno, de oxígeno, de aire o de gases raros; la mezcla azeotrópica de clorotrifluorometano (R 13) y de trifluorometano (R 23), llamada R 503.

NOTA: El dióxido de carbono que contenga menos de 1% en peso de nitrógeno, de oxígeno, de aire o de gases raros es una materia del apartado 5° a).

c) Químicamente inestables

El dióxido de carbono que contenga hasta un 35% en peso de óxido de etileno.

ct) Químicamente inestables, tóxicos

El óxido de etileno que contenga más del 10% y hasta un 50% en peso de óxido de carbono.

C. Gases licuados fuertemente refrigerados

7° Gases puros y gases técnicamente puros

a) No inflamables

El argón, el nitrógeno, el dióxido de carbono, el helio, el hemióxido de nitrógeno N₂O (óxido nitroso, protóxido de nitrógeno), el criptón, el neón, el oxígeno, el xenón.

b) Inflamables

El etano, el etileno, el hidrógeno, el metano.

8° Mezclas de gases

a) No inflamables

El aire, las mezclas de materias del apartado 7° a).

b) Inflamables

Las mezclas de materias del apartado 7° b), el gas natural.

D. Gases disueltos a presión

9° Gases puros y gases técnicamente puros

at) No inflamables, tóxicos

El amoníaco disuelto en agua con más del 35% y como máximo 40% (en peso) de amoníaco, el amoníaco disuelto en agua con más del 40% y como máximo 50% (peso) de amoníaco.

NOTA: El agua amoniacal cuyo contenido en amoníaco no sea inferior al 10% ni superior al 35 % (en peso), es una materia de la clase 8.

c) Químicamente inestables

El acetileno disuelto en un disolvente (por ejemplo, la acetona) absorbido por materias porosas.

E. Aerosoles y cartuchos de gas a presión [véase también el marginal 2.201a en d)]:

NOTA 1: Los aerosoles para gases a presión son recipientes utilizables una sola vez, provistos de una válvula de salida o de un dispositivo de dispersión, que contiene a presión un gas o una mezcla de gases enumerados en el marginal 2.208 (2) o que encierran un materia activa (insecticida, cosmética, etc.) juntamente con un gas o una mezcla de gases que sirva como agente de propulsión.

NOTA 2: Los cartuchos de gas a presión son recipientes que pueden utilizarse no más de una vez, que contienen un gas o una mezcla de los gases enumerados en el marginal 2.208 (2) y (3) (por ejemplo, butano para cocinas de camping, gases frigorígenos, etc.); pero equipados con válvula de salida.

NOTA 3: Se entiende por materias inflamables:

- i) Los gases (agentes de dispersión en los aerosoles a presión, contenido de los cartuchos), cuyas mezclas con el aire puedan inflamarse y que tienen un límite inferior y un límite superior de inflamabilidad;
- ii) Las materias líquidas (materias activas de los aerosoles a presión) de la clase 3.

NOTA 4: Se entiende por químicamente inestable un contenido que, sin medidas particulares, se descompone o se polimeriza de forma peligrosa a una temperatura inferior o igual a 70 °C.

10* Aerosoles de gas a presión

a) No inflamables

Con contenido no inflamable.

at) No inflamables, tóxicos

Con contenido no inflamable, tóxico.

b) Inflamables

- 1. Con un máximo de 45% (en peso) de materias inflamables.
- 2. Con más del 45% (en peso) de materias inflamables.

bt) Inflamables, tóxicos

- 1. Con contenido tóxico y un máximo del 45% (en peso) de materias inflamables.
- 2. Con contenido tóxico y más del 45% (en peso) de materias inflamables.

c) Químicamente inestables

Con contenido químicamente inestable.

ct) Químicamente inestables, tóxicos

Con contenido químicamente inestable, tóxico.

11* Cartuchos de gas a presión

a) No inflamables

Con contenido no inflamable.

at) No inflamables, tóxicos

Con contenido no inflamable, tóxico.

b) Inflamables

Con contenido inflamable.

bt) Inflamables, tóxicos

Con contenido inflamable, tóxico.

c) Químicamente inestables

Con contenido químicamente inestable.

ct) Químicamente inestables, tóxicos

Con contenido químicamente inestable, tóxico.

F. Gases sometidos a prescripciones particulares

2.201
(cont.) 12*

Mezclas diversas de gases

Las mezclas que contengan gases enumerados en los demás apartados de la presente clase, así como las mezclas de uno o de varios gases enumerados en los demás apartados de la presente clase con uno o unos vapores de materias que no estén excluidos del transporte por el TPC, a condición de que, durante el transporte:

1. La mezcla permanezca completamente en forma gaseosa;
2. Se excluya cualquier posibilidad de reacción peligrosa.

13* Gases de ensayo

Los gases y las mezclas de gases que no estén enumeradas en los demás apartados de la presente clase y que no se utilicen más que para ensayos de laboratorio, a condición de que, durante el transporte:

- a) El gas o la mezcla de gases permanezca completamente en forma gaseosa;
- b) Se excluya cualquier posibilidad de reacción peligrosa.

G. Recipientes vacíos y cisternas vacías

14* Los recipientes vacíos y las cisternas vacías, sin limpiar, que hayan contenido tetrafluorometano del apartado 1° a), materias de los apartados 1° at) a ct), 2° b), a ct), 3° a 6°, de dióxido de carbono y de hemióxido de nitrógeno del 7° a), materias de los apartados 7° b), 8° b), 9°, 12° y 13°.

NOTA 1: Se consideran como recipientes vacíos o cisternas vacías, sin limpiar, los que después de haber sido vaciados de las materias enumeradas en el apartado 14°, conservan todavía pequeñas cantidades de residuos.

NOTA 2: Los recipientes vacíos o cisternas vacías, sin limpiar que hayan contenido gases del apartado 1° a) distintos del tetrafluorometano (R14), gases de los apartados 2° a), 7° a) distintos del dióxido de carbono y el hemióxido de nitrógeno y gases del apartado 8° a) no se regularán por las disposiciones del TPC.

2.201a
(cont.)

- a) Los gases comprimidos que no son ni inflamables, ni tóxicos, ni corrosivos, y cuya presión en el recipiente llevada a la temperatura de 15 °C, no sobrepase 200 kPa (2 bar); esto es igualmente aplicable para las mezclas de gases que no contengan más de un 2% de elementos inflamables;
- b) Los gases licuados en cantidades no superiores a 60 litros o en cantidades inferiores a 5 litros con 25 g. de hidrógeno, como máximo, contenidos en aparatos frigoríficos (refrigeradores, congeladores, etc.) y necesarios para su funcionamiento.
- c) El dióxido de carbono del 5° a), en cápsulas metálicas ("sodors"), si el dióxido de carbono en estado gaseoso no contiene más de un 0.5% de aire y si las cápsulas no contienen más de 25 g. de dióxido de carbono ni más de 0.75 g/cm.³ de capacidad.
- d) Los objetos de los apartados 10° y 11°, con una capacidad no superior a 50 cm.³; cada bulto de estos objetos no pesará más de 10 kg.
- e) Los gases de petróleo licuados contenidos en los depósitos de los vehículos movidos por motores y sólidamente fijados a los vehículos. La válvula de servicio que se encuentra entre el depósito y el motor debe estar cerrada; el contacto eléctrico debe estar abierto.
- f) Los aerosoles de perfumería con propelentes no inflamables ni tóxicos, con la capacidad máxima señalada en el marginal 2208 apartado c) y una presión no superior a 4 bars, envasados conforme a las disposiciones de esta clase, transportados en cantidades inferiores a los 10 kg. por bulto y 2.000 kg de peso bruto por unidad de transporte.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

2.202

(1) Los materiales de que están constituidos los recipientes y cierres no deberán ser atacables por el contenido ni formar con éste combinaciones nocivas o peligrosas.

2.201a No estarán sujetos a las prescripciones o a las disposiciones relativas a la presente clase, indicadas en este Anejo o en el Anejo B, los gases y objetos, destinados al transporte, según las prescripciones siguientes:

(cont.)

NOTA: Se tendrá cuidado, de una parte, en el momento del llenado de los recipientes, de que no se introduzca en éstos humedad alguna, y, por otra parte, tras las pruebas de presión hidráulica (véase marginal 2.216), efectuadas con agua o con soluciones acuosas, de secar por completo los recipientes.

(2) Los envases y embalajes, incluidos los cierres, serán en todas sus partes, suficientemente sólidos y fuertes como para que no puedan aflojarse o dañarse en ruta, debiendo responder con seguridad a las exigencias normales del transporte. Cuando se preceptúen los embalajes exteriores, los recipientes irán firmemente sujetos a aquéllos. Salvo disposiciones contrarias en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia o para objetos de la misma especie", los envases interiores pueden ir dentro de los embalajes de expedición, sea solos, sea en grupos.

(3) Los recipientes metálicos destinados al transporte de los gases de los apartados 1° al 6° y 9° no deberán contener más que el gas para el que hubieren sido probados y cuyo nombre se hubiese inscrito en el recipiente [véase marginal 2.218(1) a)].

Se han concedido derogaciones:

1. Para los recipientes metálicos probados para una de las materias de los apartados 3° a) ó 4° a), el bromotrifluorometano, el clorotrifluorometano o el trifluorometano del 5° a). Estos recipientes se pueden llenar con otra materia de estos apartados, a condición de que la presión mínima de prueba prescrita para esta materia no sea superior a la presión de prueba del recipiente y que el nombre de esta materia y su masa admisible estén inscritos sobre el recipiente.
2. Para los recipientes metálicos probados para los hidrocarburos de los apartados 3° b) ó 4° b). Estos recipientes podrán igualmente llenarse con otro hidrocarburo, a condición de que la presión mínima de prueba prescrita para esta materia no sea superior a la presión de prueba del recipiente y que el nombre de esta materia y su peso de carga máxima admisible estén inscritos sobre el recipiente.

Para 1. y 2. véanse también marginales 2.215, 2.218(1) a) y 2.220 (1) a (3).

(cont.)

2. Envases y embalajes para una sola materia o para los objetos de la misma especie

NOTA: Para el dióxido de carbono y el hemioóxido de nitrógeno del 7° a), las mezclas que contengan dióxido de carbono y hemioóxido de nitrógeno del 8° a) y los gases de los 7° b) y 8° b), ver Anejo B, marginal 21.105.

a. Naturaleza de los recipientes

2.203 (1) Los recipientes destinados al transporte de los gases de los apartados 1° a 6°, 9°, 12° y 13° quedarán de tal manera cerrados que se evite todo escape de gases.

(2) Estos recipientes serán de acero al carbono o de aleaciones de acero (aceros especiales).

Sin embargo, podrán utilizarse:

a) Recipientes de cobre para:

1. Los gases comprimidos de los apartados 1° a), b) y bt), y 2° a) y b), cuya presión de carga referida a una temperatura de 15 °C no sobrepase 2 MPa (20 bar);
2. Los gases licuados del 3° a), el dióxido de azufre del 3° at), el óxido de metilo del 3° b), el cloruro de etilo y el cloruro de metilo del 3° bt), el cloruro de vinilo del 3° c), el bromuro de vinilo del 3° ct), las mezclas F1, F2 y F3 del 4° a), el óxido de etileno que contenga un máximo del 10% (peso) de dióxido de carbono del 4° ct);

b) Recipientes de aleaciones de aluminio (véase Apéndice A.2) para:

1. Los gases comprimidos del 1° a), b) y bt), el monóxido de nitrógeno NO (óxido nítrico) del 1° ct) y los gases comprimidos del 2° a), b) y bt);
2. Los gases licuados del 3° a), el dióxido de azufre del 3° at), los gases licuados del 3° b), con exclusión del metilsilano, el mercaptan metílico y seleniuro de hidrógeno del 3° bt), el óxido de etileno del 3° ct); los gases licuados del 4° a) y b), el óxido de etileno que contenga un máximo de 10% (peso) de dióxido de carbono del 4° ct); los gases licuados del 5° a) y b) y 6° a) y c). El dióxido de azufre del 3° at) y las materias de los 3° a) y 4° a) deberán estar secos.

2.203
(cont.)

3. El acetileno disuelto del 9° c).

Todos los gases destinados a ser transportados en recipientes de aleaciones de aluminio estarán exentos de impurezas alcalinas.

2.204 (1) Los recipientes para el acetileno disuelto del 9° c) se llenarán por entero de una materia porosa, de un tipo aprobado por la autoridad competente, distribuida uniformemente, que

- a) No ataque a los recipientes y no forme combinaciones nocivas o peligrosas ni con el acetileno ni con el disolvente;
- b) No se desmorone, ni siquiera tras su uso prolongado o bajo el efecto de sacudidas, a una temperatura de hasta 60 °C;
- c) Sea capaz de impedir la propagación de una descomposición del acetileno en la masa.

(2) El disolvente no deberá atacar los recipientes.

2.205 (1) Los gases licuados siguientes se podrán también transportar en tubos de vidrio de pared gruesa, a condición de que las cantidades de materias en cada tubo y el grado de llenado de los mismos no supere las cifras abajo indicadas:

Naturaleza de los gases	Cantidad de materia	Grado de llenado del tubo
Dióxido de carbono, hemioxido de nitrógeno N ₂ O [5° a)], etileno, etano [5° b)]	3 g.	1/2 de la capacidad
Amoniaco, cloro, bromuro de metilo [3° at)], Ciclo propano [3° bt)], Cloruro de etilo [3° bt)]	20 g.	2/3 de la capacidad
Dióxido de azufre, oxícloruro de carbono [3° at)]	100 g.	3/4 de la capacidad

(2) Los tubos de vidrio se sellarán a la llama y se sujetarán por separado, interponiendo tierra de infusorios que forme un amortiguador, en cápsulas de chapa cerradas, que se colocarán en un cajón de madera o en otro embalaje de expedición con una resistencia suficiente (véase también marginal 2.222).

2.205
(cont.)

(3) Para el dióxido de azufre del 3° at) se admiten igualmente robustos "sifones" de vidrio que contengan, como máximo, 1,5 kg. de materia, y en los que no se llene más del 88% de su capacidad. Los sifones quedarán sujetos, interponiendo o tierra de infusorios, o serrín de madera, o carbonato cálcico en polvo, o una mezcla de los dos últimos, de madera resistente o en otro embalaje de expedición con una resistencia suficiente. Un bulto no debe pesar más de 100 kg. Si pesase más de 30 kg. irá provisto de agarraderos.

2.206 (1) Los gases de los apartados 3° a), 3° b) -con exclusión del metilsilano-, 3° bt) -con exclusión de la arsina, del diclorosilano, del dimetilsilano, del seleniuro de hidrógeno y del trimetilsilano- 3° c), 3° ct) -con exclusión del cloruro de cianógeno- y las mezclas de los apartados 4° a) y 4° b), se podrán contener en tubos de vidrio de gran espesor de pared y en tubos metálicos de pared gruesa de un metal admitido por el marginal 2.203 (2), a condición de que el peso de líquido no exceda, por litro de capacidad, ni del peso máximo del contenido indicado en el marginal 2.220, ni de 150 g. por tubo. Los tubos deben estar exentos de defectos que puedan debilitar su resistencia, en particular, para los tubos de vidrio, las tensiones internas deberán haber sido atenuadas de modo conveniente y el espesor de sus paredes no podrá ser inferior a 2 mm. La estanqueidad del sistema de cierre de los tubos debe ser garantizado mediante un dispositivo complementario (precinto, ligadura, tapón corona, cápsula, etc.), adecuado para impedir todo aflojamiento en el sistema de cierre durante el transporte. Los tubos se sujetarán con interposición de materiales amortiguadores, en cajitas de madera o cartón, con un número tal de tubos por cajita que el peso del líquido contenido en cada una de ellas no sobrepase los 600 g. Estas cajitas se colocarán dentro de cajas de madera o en otro embalaje de expedición con una resistencia suficiente; cuando el peso del líquido contenido en una caja supere los 5 kg., se forrará el interior de ésta con un revestimiento de chapas metálicas unidas por soldadura blanda.

(2) Un bulto no debe pesar más de 75 kg.

2.207 (1) Los gases del 7° a) -con exclusión del dióxido de carbono y del hemioxido de nitrógeno- y del 8° a) -con exclusión de las mezclas conteniendo dióxido de carbono y hemioxido de nitrógeno-, se envasarán en recipientes metálicos cerrados, de doble pared, provisto de un aislante tal que no puedan cubrirse de rocío o de escarcha, debiendo estar dotados de válvula de seguridad.

(2) Los gases del 7° a) -con exclusión del dióxido de carbono y del hemioxido de nitrógeno- y del 8° a) -con exclusión de las mezclas conteniendo dióxido de carbono y hemioxido de nitrógeno-, pueden también envasarse en recipientes que no estén cerrados herméticamente y que son:

2.207
(cont.)

- a) en recipientes de vidrio de doble pared, con camisa al vacío y rodeados de material aislante y absorbente; estos recipientes se protegerán por cestas de alambre y se colocarán en cajas metálicas, o
- b) en recipientes metálicos, protegidos contra la transmisión del calor de tal manera que no puedan cubrirse de rocío o escarcha; la capacidad de estos recipientes no sobrepasará los 100 litros.

(3) Las cajas de metal según (2). a), y los recipientes según (2) b), irán provistos de agarraderos. Las aberturas de los recipientes según (2) a) y b), estarán provistas de dispositivos que permitan el escape de gases, impidiendo la proyección de líquido, y fijados de tal forma que no puedan caer. En el caso de oxígeno de 7° a), y de las mezclas que contengan oxígeno del 8° a), estos dispositivos así como las materias aislantes y absorbentes de los recipientes según (2) a), deberán ser de materiales incombustibles.

2.208

(1) Los aerosoles a presión del 10° y los cartuchos a presión del 11° cumplirán los siguientes requisitos:

- a) Los aerosoles a presión que no contengan más que un gas o una mezcla de gases y los cartuchos de gases a presión se construirán de metal. Se exceptúan los cartuchos de gas a presión en materias plásticas de una capacidad máxima de 100 ml. para el butano. Los restantes aerosoles se construirán de metal, materia plástica o vidrio. Los recipientes metálicos cuyo diámetro exterior sea superior a 40 mm. tendrán un fondo cóncavo;
- b) Los recipientes de materias susceptibles de romperse en trozos menudos, tales como el vidrio o ciertas materias plásticas, deberán ser envueltos en un dispositivo protector (tela metálica de malla cerrada, capa elástica de materia plástica, etc.), para evitar la dispersión de fragmentos en caso de explosión. Se exceptúan los recipientes con una capacidad no superior a 150 cm³ y cuya presión interior a 20 °C sea inferior a 0.15 MPa (1.5 bar);
- c) La capacidad de los recipientes metálicos no sobrepasará los 1.000 cm³; la de los recipientes de plástico o de vidrio no excederá de 500 cm³;
- d) Cada modelo de recipiente habrá superado, antes de su puesta en servicio, una prueba de presión hidráulica efectuada según el Apéndice A.2, marginal 3.291. La presión interior a aplicar (presión de prueba) debe ser una vez y media la presión interior a 50 °C, con una presión mínima de 1 MPa (10 bar);

2.208
(cont.)

- e) Las válvulas de salida de los aerosoles y sus dispositivos de dispersión deberán garantizar el cierre estanco de los aerosoles y estar protegidos contra cualquier apertura fortuita. No se admitirán las válvulas y dispositivos de dispersión que cierren sólo por acción de la presión interior.

(2) Se admitirán como agentes de dispersión o componentes de estos agentes o gases de llenado para los aerosoles los gases siguientes: los gases de los apartados 1° a) y b), 2° a) y b), 3° a) y b) -con exclusión del metilsilano-, el cloruro de etilo del 3° bt), el butadieno-1.3 del 3° c), el trifluorcloroetileno del 3° ct), los gases de los apartados 4° a) y b), los gases de los apartados 5° a) y b) -con la exclusión del silano-, los gases del 5° c), 6° a) y c).

(3) Se admiten como gases de llenado para los cartuchos todos los gases enumerados en (2) y, además los gases siguientes: el bromuro de metilo del 3° at); la dimetilamina; la etilamina; el mercaptán metílico, la metilamina y la trimetilamina del 3° bt); el bromuro de vinilo, el óxido de etileno; el óxido de metilo y de vinilo del 3° ct); el óxido de etileno conteniendo un máximo de 10% en peso de dióxido de carbono, del 4°, ct).

2.209

(1) La presión interior de los aerosoles y los cartuchos de gas a presión a 50 °C no sobrepasará los 2/3 de la presión de prueba del recipiente, ni será superior a 1.2 MPa (12 bar).

(2) Los aerosoles y cartuchos de gas se llenarán de forma que a 50 °C, la fase líquida no sobrepase el 95% de su capacidad. La capacidad de los aerosoles es el volumen disponible cuando están cerrados y provistos del pie de la válvula, de la válvula y del tubo sumergido.

(3) Todos los aerosoles y cartuchos de gas a presión superarán una prueba de estanquidad según el Apéndice A.2, marginal 3.292.

2.210

(1) Los aerosoles y cartuchos de gas a presión se colocarán en cajones de madera o en sólidas cajas de cartón o metal: los aerosoles de vidrio o plástico susceptibles de romperse en trozos menudos irán separados unos de otros por hojas intercaladas de cartón u otro material apropiado.

(2) Un bulto no debe pesar más de 50 kg. si se trata de cajas de cartón, y no más de 75 kg. si se trata de otros embalajes.

(3) En el caso de transporte por cargamento completo de aerosoles contenidos en recipientes metálicos, éstos últimos podrán igualmente embalsarse de la manera siguiente: los aerosoles deberán estar agrupados en unidades sobre bandejas y mantenidos en posición con ayuda de una cubierta de plástico apropiada; estas unidades se deben apilar y sujetar de forma apropiada sobre paletas.

b. Condiciones relativas a los recipientes metálicos

(Estas condiciones no son aplicables a los tubos metálicos mencionados en el marginal 2.206, ni a los recipientes del marginal 2.207 (2) b), ni a los aerosoles y cartuchos metálicos mencionados en el marginal 2.208).

1. Construcción y equipo (véase también marginal 2.238).

2.211 (1) La tensión del metal en el punto de sollicitación más intensa del recipiente a la presión de prueba (marginales 2.215, 2.219 y 2.220) no debe sobrepasar los 3/4 del mínimo garantizado del límite de elasticidad aparente R_e . Se entiende por límite de elasticidad aparente la tensión que haya producido un alargamiento permanente del 2 por mil (es decir del 0,2 %) o, para los aceros austeníticos, del 1% de la longitud entre marcas de la probeta.

NOTA: Para las chapas, el eje de las probetas de tracción debe ser perpendicular a la dirección del laminado. El alargamiento a la ruptura ($l = 5d$) se mide por medio de probeta de sección circular, cuya distancia entre marcas l es igual a 5 veces el diámetro d ; en caso de emplear probetas de sección rectangular, la distancia entre marcas debe ser calculada por la fórmula $l = 5,65 \sqrt{F_0}$ en la cual F_0 designa la sección inicial de la probeta.

(2) a) Los recipientes de acero cuya presión de prueba sea superior a 6 MPa (60 bar) deberán ser sin juntas o soldados. Para los recipientes soldados, se deberán emplear aceros (al carbono o aleados) que puedan soldarse con toda garantía.

b) Los recipientes cuya presión de prueba no supere los 6 MPa (60 bar) deberán, o bien ajustarse a las disposiciones de a) arriba indicadas, o ser remachados o mediante soldadura dura, siempre que el constructor garantice la buena ejecución del roblonado o de la soldadura dura y que la autoridad competente lo haya aprobado.

(3) Los recipientes de aleación de aluminio serán sin juntas o soldados.

(4) Los recipientes soldados no se admitirán si no a condición de que el constructor garantice la buena ejecución de la soldadura y que la autoridad competente haya dado su aprobación.

2.212 (1) Se distinguen los siguientes tipos de recipientes:

a) Las botellas con capacidad no superior a los 150 litros;

b) Los recipientes con capacidad de 100 litros o más [excluyendo las botellas indicadas en a)] y que no sobrepasen los 1.000 litros (por ejemplo, recipientes cilíndricos provistos de aros de rodamiento y recipientes sobre patines);

c) Las cisternas (véase Anejo B);

d) Los conjuntos, llamados "bloques de botellas", según el párrafo (1) a) interconectadas por una tubería colectora y sólidamente ensambladas por una armadura metálica.

(2) a) Cuando, según las disposiciones nacionales, las botellas indicadas en (1) a) deban llevar un dispositivo que impida la rodadura, este dispositivo no formará bloque con el sombrerete protector [marginal 2.213 (2)].

b) Los recipientes según el párrafo (1) b) aptos para rodar irán provistos de aros de rodamiento o tener otra protección que evite los daños debidos al rodamiento (por ejemplo, por proyección de un metal resistente a la corrosión sobre la superficie exterior de los recipientes). Los recipientes según los párrafos (1) b) y (1) c) que no sean aptos para ser rodados, deberán tener dispositivos (patines, anillos, bridas) que garanticen el que puedan ser manipulados con seguridad con medios mecánicos, debiendo estar instalados de forma que no debiliten la resistencia ni provoquen tensiones inadmisibles en la pared del recipiente.

c) Los bloques de botella, según el párrafo (1) d) llevarán elementos que garanticen su segura manipulación. El tubo colector y la llave general deberán hallarse en el interior del armazón y fijados de tal manera que queden protegidos contra todo daño.

3) a) Con exclusión de los gases de los apartados 7° y 8°, los gases de la clase 2 podrán transportarse en botellas conforme al párrafo (1) a).

NOTA: Para las limitaciones eventuales de la capacidad de las botellas para ciertos gases, véase marginal 2.219.

2.212
(cont.)

- b) Con exclusión del flúor y del tetrafluoruro de silicio del 1° at), del monóxido de nitrógeno (NO) del 1° ct), de las mezclas de hidrógeno con un máximo de 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano, o con un máximo del 15% en volumen de arsina; de las mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo un máximo de 10% en volumen de xenón) con un máximo de 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano, o con un máximo del 15% en volumen de arsina del 2° bt); de las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de diborano; de las mezclas de nitrógeno o gases raros (conteniendo como máximo 10% en volumen de xenón) con un máximo de 10% en volumen de diborano del 2° ct); del cloruro de boro, del cloruro de nitrosilo, del fluoruro de sulfurilo, de hexafluoruro de tungsteno y del trifluoruro de cloro del 3° at); del metilsilano del 3° b); de la arsina, del diclorosilano, del dimetilsilano, del seleniuro de hidrógeno y del trimetilsilano del 3° bt); del cloruro de cianógeno, del cianógeno y del óxido de etileno del 3° ct); de las mezclas de metilsilano del 4° bt); del óxido de etileno que contengan como máximo 50% (peso) de formiato de metilo del 4° ct); del hemióxido de nitrógeno del 5° a); del silano del 5° b); de las materias del 5° bt), 5° ct), 7°, 8°, 12° y 13°. los gases de la clase 2 podrán ser transportados en recipientes según 1) b).

2.212
(cont.)

- c) Con exclusión del tetrafluoruro de silicio del 1° at); del monóxido de nitrógeno del 1° ct); de las mezclas de hidrógeno con un 10%, como máximo, en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano o con un 15%, como máximo, en volumen de arsina; de las mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo un 10%, como máximo, en volumen de xenón) con un 10 %, como máximo, en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano o con un 15%, como máximo, en volumen de arsina del 2° bt); de las mezclas de hidrógeno con un 10%, como máximo, en volumen de diborano; de las mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo, como máximo, un 10% de volumen de xenón) con un 10 %, como máximo, en volumen de diborano del 2° ct); del cloruro de boro, del cloruro de nitrosilo, del fluoruro de sulfurilo, del hexafluoruro de tungsteno y del trifluoruro del cloro del 3° at); del metilsilano del 3° b); de la arsina, del diclorosilano, del dimetilsilano, del seleniuro de hidrógeno y del trimetilsilano del 3° bt); del cloruro de cianógeno, del cianógeno y del óxido de etileno, del 3° ct); de las mezclas de metilsilanos del 4° bt); de las materias de los apartados 4° c) y 4° ct) distintas diclorodifluorometano conteniendo en peso un 12% de óxido de etileno, del hemióxido de nitrógeno del 5° a); del silano del 5° b); de las materias de los apartados 5° bt), 5° ct), 7° y 8°, 12° y 13°. los gases de la clase 2 pueden transportarse en bloques de botellas según (1) d). Las botellas de un bloque de botellas no deben contener más que un solo y mismo gas comprimido, licuado o disuelto a presión. Cada botella de un bloque de botellas para el flúor de 1° at) y el acetileno disuelto del 9° c), deben estar dotadas de un grifo. Las botellas de un bloque de botellas para acetileno no deben contener más que la misma masa porosa (marginal 2.204).

2.213

- (1) Las aberturas para el llenado y el vaciado de los recipientes irán provistas de válvulas de asiento o de aguja. Sin embargo se podrán admitir válvulas de otros tipos, si ofrecen garantías de seguridad equivalentes y si están aprobadas por la autoridad competente. No obstante, cualquiera que fuere el tipo de válvula adoptado, su sistema de fijación deberá ser fuerte y de tal índole que la comprobación de su buen estado pueda ser efectuado fácilmente antes de cada llenado.

(cont.)

Los recipientes y cisternas conforme al marginal 2.212 (1) b) y c) a efectos de llenado y vaciado irán provistos solamente de dos aberturas como máximo, además de una eventual boca de hombre, la cual deberá ser obturada por un cierre seguro y del orificio necesario para la purga de residuos. Sin embargo, para los recipientes de una capacidad igual o superior a 100 litros, destinados al transporte de acetileno disuelto [9° c)], el número de aberturas previstas para el llenado y vaciado podrá ser superior a dos.

Asimismo, los recipientes y cisternas según el marginal 2.212 (1) b) y c), destinados al transporte de las materias de los apartados 3° b) y 4° b), podrán llevar otras aberturas, destinadas principalmente a comprobar el nivel de líquido y la presión manométrica.

(2) Las válvulas estarán eficazmente protegidas por sombreretes o por casquillos fijos. Los sombreretes estarán dotados de agujeros de sección suficiente para evacuar los gases en caso de fuga de las válvulas. Estos sombreretes o casquillos deberán ofrecer una protección suficiente de la válvula en caso de caída de la botella y en el caso de transporte y apilamiento. Las válvulas colocadas dentro del cuello de los recipientes y protegidas por un tapón metálico roscado, así como los recipientes que se transporten embalados en cajas protectoras, no precisarán sombrerete. Las válvulas de bloques de botellas no precisarán sombrerete protector.

(3) Los recipientes conteniendo flúor del 1° at) del trifluoruro de cloro del 3° at), o del cloruro de cianógeno del 3° ct), estarán dotadas de sombreretes de acero, sean o no transportados embalados en cajas protectoras. Estos sombreretes no tendrán abertura e irán provistos durante el transporte de una junta que asegure la estanquidad para el gas, y que sea de una materia no atacable por el contenido del recipiente.

2.214

(1) Si se trata de recipientes que contengan flúor o fluoruro de boro del 1° at), del trifluoruro de cloro o del amoníaco licuado del 3° at) o del amoníaco disuelto en agua del 9° at); del cloruro de nitrosilo de 3° at); de la dimetilamina, de la etilamina, de la metilamina, o de la trimetilamina del 3° bt); no se admitirán válvulas de cobre o de otro metal que puedan ser atacados por estos gases.

(2) Queda prohibido emplear aquellas materias que contengan grasa o aceite para asegurar la estanquidad en las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre en los recipientes que se utilicen para el oxígeno del 1° a), del flúor del 1° at), las mezclas con oxígeno del 2° a), el dióxido de nitrógeno y el trifluoruro de cloro del 3° at), el hemióxido de nitrógeno del 5° a) y las mezclas del 12° conteniendo más de un 10% en volumen de oxígeno.

(cont.)

(3) Para la construcción de recipientes incluidos en el marginal 2.207 (1), además se aplicarán las prescripciones siguientes:

- a) Los materiales y la construcción de recipientes deben estar de acuerdo con las prescripciones del Apéndice A.2, en B, marginales 3.250 al 3.254. En el momento de la primera prueba, hay que establecer para cada recipiente todas las características mecanotecnológicas del material utilizado; en lo concerniente a la resiliencia y el coeficiente de plegado, véase el Apéndice A.2, en B, marginales 3.265 a 3.285.
- b) Los recipientes deben estar dotados de una válvula de seguridad que debe poder abrirse a la presión de servicio indicada en el recipiente. Las válvulas estarán construidas de forma que funcionen perfectamente incluso a la temperatura más baja de servicio. Se deberá establecer y controlar la seguridad de su funcionamiento a la temperatura más baja mediante ensayo de cada válvula o de una muestra de válvulas de un mismo tipo de construcción.
- c) Las aberturas y válvulas de seguridad de los recipientes se diseñarán de manera que impidan al líquido salir al exterior.
- d) Los dispositivos de cierre estarán garantizados contra su abertura por personas no cualificadas.
- e) Los recipientes que puedan cargarse según su contenido en volumen, deben estar dotados de algún sistema de nivel.
- f) Los recipientes serán calorífugados. La protección calorífuga deberá estar garantizada contra los choques por medio de una envolvente metálica continua. Si el espacio entre el recipiente y la envolvente metálica está vacío de aire (aislamiento al vacío), la envolvente de protección se calculará de manera que soporte sin deformación una presión externa mínima de 100 kPa (1 bar). Si la envolvente se cierra de manera hermética a los gases (por ejemplo en caso de aislamiento al vacío) un dispositivo deberá garantizar que no se produzca ninguna presión peligrosa en la cámara de aislamiento en caso de insuficiencia de estanquidad del depósito o de sus armaduras. El dispositivo deberá impedir la entrada de humedad en el aislamiento.

2.214

(cont.)

(4) Si se trata de recipientes conteniendo mezclas P1 o P2 del apartado 4° c) y del acetileno disuelto del 9° c), las partes metálicas de los dispositivos de cierre en contacto con el contenido, no contendrán más del 70% de cobre. Los recipientes para el acetileno disuelto del 9° c) podrán también tener válvulas de retención para acoplamiento con brida.

(5) Los recipientes que contengan oxígeno del 1° a) ó 7° a) fijados en peceras, quedarán admitidos igualmente si están provistos de dispositivos que permitan un escape gradual del oxígeno.

2. Prueba oficial de los recipientes (para los recipientes en aleaciones de aluminio, véase también Apéndice A.2).

2.215

(1) Los recipientes metálicos se someterán a pruebas iniciales y periódicas bajo control de un experto aprobado por la autoridad competente. La naturaleza de estas pruebas está especificada en los marginales 2.216 y 2.217.

(2) A fin de asegurar que las disposiciones de los marginales 2.204 y 2.221 (2), sean cumplidas, las pruebas de los recipientes destinados a contener acetileno disuelto del 9° c) abarcarán además un examen de la naturaleza de la sustancia porosa y de la cantidad de disolvente.

2.216

(1) La primera prueba sobre recipientes nuevos o aún no empleados comprenderá:

A. Para un muestreo suficiente de recipientes:

- a) La prueba del material de construcción que abarcará al menos el límite elástico aparente, la resistencia a la tracción y el alargamiento a la rotura; los valores obtenidos en tales pruebas se ajustarán a las disposiciones nacionales;
- b) La medición del espesor de la pared en el punto más débil y el cálculo de la tensión;
- c) La verificación sobre la homogeneidad del material para cada serie de fabricación, así como el examen del estado interior y exterior de los recipientes;

B. Para todos los recipientes:

- d) La prueba de presión hidráulica de conformidad con las disposiciones de los marginales 2.219 al 2.221;
- e) El examen de las inscripciones sobre los recipientes (véase marginal 2.218);

2.216

(cont.)

C. Además, para los recipientes destinados al transporte de acetileno disuelto del 9° c):

f) Un examen según las reglamentaciones nacionales.

(2) Los recipientes soportarán una presión de prueba sin experimentar deformación permanente ni mostrar fisuras.

(3) Serán repetidos en los exámenes periódicos:

La prueba de presión hidráulica, el control sobre el estado interior y exterior de los recipientes (por ejemplo, mediante pesada, un examen interior, controles del espesor de las paredes), la verificación del equipo y de las inscripciones, y en su caso, la comprobación de la calidad del material mediante ensayos adecuados.

Los exámenes periódicos se llevarán a efecto:

- a) Cada dos años, para los recipientes destinados al transporte de gases de los apartados 1° at), 1° ct); el gas ciudad del 2° bt); los gases del apartado 3° at), con exclusión del amoníaco, del bromuro de metilo y del hexafluoropropeno; el cloruro de cianógeno del apartado 3° ct); y las materias del apartado 5° at);
- b) Cada cinco años para los recipientes destinados al transporte de otros gases comprimidos y licuados, sin perjuicio de las disposiciones previstas en el apartado c), así como para los recipientes destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión del 9° at);
- c) Cada diez años para los recipientes destinados al transporte de los gases del 1° a), con exclusión del oxígeno; las mezcla de nitrógeno con gases raros del 2° a); los gases del 3° a) y b), con exclusión del difluor-1,1 etano, del difluor-1,1 monocloro-1 etano, del metilsilano, del óxido de metilo y del trifluor-1,1,1 etano; y las mezclas de gases del 4° a) y del 4° b), cuando los recipientes no sean de una capacidad superior a 150 litros;
- d) Para los recipientes destinados al transporte de acetileno disuelto del 9° c), se aplicará el marginal 2.217 (1) y para los recipientes según el marginal 2.207 (1), se aplicará el marginal 2.217(2).

2.217 (1) El estado exterior (efectos de corrosión, deformaciones), así como el estado de la masa porosa (disgregación, laminación) de los recipientes destinados al transporte de acetileno disuelto del 9° c), se examinará cada 5 años. Se debe proceder a muestreos cortando, si se juzgase necesario, un número conveniente de recipientes e inspeccionando el interior en lo referente a corrosión y a las modificaciones experimentadas en los materiales de construcción y en la masa porosa.

(2) Los recipientes según el marginal 2.207 (1) se someterán cada cinco años a un control del estado exterior y a una prueba de estanquidad. La prueba de estanquidad se efectuará con el gas contenido en el recipiente o con un gas inerte a una presión de 0,2 MPa (2 bar). El control se realizará, por manómetro o por medida del vacío. La protección calorífuga no se quitará. Durante la realización de ensayo de ocho horas, la presión no deberá descender. Se tendrán en cuenta las modificaciones resultantes de la naturaleza del gas de ensayo y de las variaciones de temperatura.

3. Marcas sobre los recipientes.

2.218 (1) Los recipientes metálicos llevarán en caracteres duraderos, claramente legibles, las inscripciones siguientes:

a) Uno de los nombres del gas o de mezclas de gases con todas sus letras tal como queda indicado en el marginal 2.201, 1° al 9°, la denominación o marca del fabricante o propietario, así como el número de recipiente [véase también marginal 2.202(3)]. Para los hidrocarburos halogenados de los apartados 1° a), 3° a), 3° at), 3° b), 3° ct), 4° a), 5° a) y 6° a) es admitida igualmente la letra R seguida de número de identificación de la materia:

b) La tara del recipiente sin sus piezas accesorias;

c) Además, para los recipientes destinados a gases licuados, la tara del recipiente incluye las piezas accesorias tales como grifos, tapones metálicos, etc., exceptuando las caperuzas de protección;

NOTA: Para b) y c): estas indicaciones de peso, si no están ya grabadas, deberán serlo en la próxima prueba periódica.

d) El valor de la presión de prueba (véase marginales 2.219 a 2.221 y la fecha (mes y año) de la última prueba experimentada (véase marginales 2.216 y 2.217).

2.218

(cont)

- e) El contraste del experto que llevó a efecto las pruebas e inspecciones; además de esto:
- f) Para los gases o mezclas de gases comprimidos (1°, 2°, 12° y 13°): el valor máximo de la presión de carga a 15 °C autorizada para el recipiente de que se trata (véase marginal 2.219);
- g) Para el fluoruro de boro del 1° at), los gases licuados del 3° al 6° y para el amoníaco disuelto en agua del 9° at): la carga máxima admisible así como la capacidad; para los gases fuertemente refrigerados de los apartados 7° y 8°: la capacidad;
- h) Para el acetileno disuelto en un disolvente del 9° c): el valor de la presión de carga autorizada [véase marginal 2.221 (2)]; el peso del recipiente vacío, incluyendo el peso de las piezas accesorias, de la materia porosa y del disolvente:
- i) Para las mezclas de gases del apartado 12° y para los gases de ensayo del 13°, las palabras "mezclas de gases", y "gas de ensayo", respectivamente, deben estar grabadas sobre el recipiente como denominación de carga. La designación exacta del contenido debe indicarse de forma duradera durante el transporte;
- k) Para los recipientes metálicos que, según el marginal 2.202 (3), están admitidos para el transporte de diferentes gases (recipientes de utilización múltiple), la designación exacta del contenido debe estar indicada de forma duradera durante el transporte.

(2) Las inscripciones se grabarán, o bien sobre una parte reforzada del recipiente, o bien sobre un cerquillo, o sobre una placa de señalización, que se fijará de manera inamovible en el recipiente. Además, se puede indicar el nombre de la materia mediante una inscripción pintada o cualquier otro procedimiento equivalente, adherente y claramente visible sobre el recipiente.

c. Presión de prueba, llenado y limitación de la capacidad de los recipientes (véase también marginales 2.238, 211.180, 211.184 y 212.180).

2.219

(1) Para los recipientes destinados al transporte de los gases comprimidos de los apartados 1°, 2° y 12°, la presión interior (presión de prueba) que haya de aplicarse para la prueba de presión hidráulica será igual o superior a una vez y media el valor de la presión de llenado a 15 °C indicada en el recipiente, pero no será inferior a 1 MPa (10 bar).

(2) Para los recipientes que sirvan para transportar las materias del apartado 1° a) -con excepción del tetrafluorometano- del deuterio y del hidrógeno del apartado 1° b) y de los gases del apartado 2° a), la presión de llenado referida a una temperatura de 15 °C no deberá sobrepasar los 30 MPa (300 bar). Para las cisternas, la presión de llenado referida a una temperatura de 15 °C, no deberá sobrepasar los 25 MPa (250 bar).

Para los recipientes y cisternas utilizadas para el transporte de los restantes gases de los apartados 1° y 2°, la presión de llenado referida a una temperatura de 15 °C, no sobrepasará los 20 MPa (200 bar).

(3) Para los recipientes destinados al transporte de flúor del 1° at) la presión interior (presión de prueba) que haya de aplicarse para la prueba hidráulica será igual a 20 MPa (200 bar) y la presión de llenado no superará los 2,8 Mpa (28 bar) a la temperatura de 15 °C; además, ningún recipiente podrá contener más de 5 kg. de flúor.

Para los recipientes destinados al transporte de fluoruro de boro del 1° at), la presión hidráulica a aplicar en el momento de la prueba (presión de prueba) será de 30 MPa (300 bar) y en este caso, el peso máximo del contenido por litro de capacidad no superará 0,86 kg, o 22,5 MPa (225 bar) y, en este caso, el peso máximo del contenido por litro de capacidad no superará 0,715 kg.

(4) Para los recipientes destinados al transporte de monóxido de nitrógeno NO del 1° ct), la capacidad está limitada a 50 litros; la presión hidráulica a aplicar en el momento de la prueba (presión de prueba) debe ser de 20 MPa (200 bar), la presión de carga a 15 °C no debe superar los 5 MPa (50 bar).

2.219

(cont.)

(5) Para los recipientes destinados al transporte de mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano, o con un máximo del 15% en volumen de arsina; de mezclas de nitrógeno o gases raros (conteniendo un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano, o con un máximo de 15% en volumen de arsina del 2° bt), de mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de diborano y de mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo un máximo de 10% en volumen de xenón), con un máximo de 10% en volumen de diborano, del 2° ct), la capacidad se limita a 50 litros; la presión hidráulica que se debe aplicar (presión de prueba) deberá ser como mínimo de 20 Mpa (200 bar), la presión de carga a 15 °C no deberá superar los 5 MPa (50 bar).

(6) Los recipientes según el marginal 2.207 (1) solamente pueden llenarse, a la temperatura de llenado y a una presión de 0,1 MPa (1 bar), más del 98 % de su capacidad.

Para el transporte de oxígeno del 7° a) debe impedirse toda fuga de la fase líquida.

(7) Cuando el acetileno disuelto del 9° c) se transporta en recipientes según marginal 2.212 (1) b), la capacidad de los recipientes no debe sobrepasar los 150 litros.

(8) La capacidad de los recipientes destinados al transporte de mezclas de gases del apartado 12° no puede ser superior a 50 litros. La presión de la mezcla no debe sobrepasar los 15 MPa (150 bar) a 15 °C.

(9) La capacidad de los recipientes destinados al transporte de gases de ensayo del apartado 13° no debe superar los 50 litros. La presión de llenado a 15 °C no debe sobrepasar el 7% de la presión de prueba del recipiente.

(10) Para el hexafluoruro de tungsteno del 3° at), la capacidad de los recipientes está limitada a 60 litros.

La capacidad de los recipientes para el tetrafluoruro de silicio del 1° at), el cloruro de boro, el cloruro de nitrosilo y el fluoruro de sulfurilo del 3° at), el metilsilano del 3° b); la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno, el trimetilsilano del 3° bt); el cloruro de cianógeno y el cianógeno del 3° ct), las mezclas de metilsilano del 4° bt); el óxido de etileno que contenga como máximo 50% (peso) de formiato de metilo del 4° ct); el silano del 5° b); las materias del 5° bt) y 5° ct), está limitada a 50 litros.

(11) Para los recipientes destinados al trifluoruro de cloro del 3° at), la capacidad está limitada a 40 litros. Después de su llenado, un recipiente de trifluoruro de cloro del 3° at) deberá almacenarse, antes de su transporte, durante 7 días, como mínimo, para asegurarse de su estanquidad.

2.220

(1) Para los recipientes destinados al transporte de los gases licuados del apartado 3° al 6° y para los que son destinados al transporte de los gases disueltos a presión del apartado 9°, la presión hidráulica que haya de aplicarse para la prueba (presión de prueba) deberá ser de 1 MPa (10 bar) como mínimo.

(2) Para los gases licuados de los apartados 3° y 4°, se deberá observar los valores indicados a continuación para la presión hidráulica que haya de aplicarse a los recipientes en el momento de efectuar la prueba (presión de prueba), así como para el grado de llenado máximo admisible 1/.

1/ Ver las NOTAS a continuación de la tabla del párrafo (2).

2.220
(cont.)

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba MPa	Peso máximo del contenido por litro de capacidad (en kg)
cloropentafluoretano (R 115)	3° a)	2,5	1,06
diclorodifluormetano (R 12)	3° a)	1,8	1,15
dicloromonofluormetano (R 21)	3° a)	1	1,23
dicloro-1,2-tetrafluor-1,1,2,2-etano (R 114)	3° a)	1	1,30
Monoclorodifluormetano (R 22)	3° a)	2,9	1,03
Monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B 1)	3° a)	1	1,61
Monocloro-1 trifluor-2,2,2-etano (R 133 a)	3° a)	1	1,18
Octafluorciclobutano (RC 318)	3° a)	1,1	1,34
Amoniaco	3° at)	3,3	0,53
Bromuro de hidrógeno	3° at)	6	1,54
Bromuro de metilo	3° at)	1	1,51
Cloro	3° at)	2,2	1,25
Cloruro de nitrosilo	3° at)	1,3	1,10
Dióxido de nitrógeno NO2	3° at)	1	1,30
Dióxido de azufre	3° at)	1,4	1,23
Fluoruro de sulfurilo	3° at)	5	1,10
Hexafluorpropeno (R 1216)	3° at)	2,2	1,11
Hexafluoruro de tungsteno	3° at)	1	2,70
Oxicloruro de carbono	3° at)	2	1,23
Tricloruro de boro	3° at)	1	1,19
Trifluoruro de cloro	3° at)	3	1,40
Butano	3° b)	1	0,51
Buteno-1	3° b)	1	0,53
cis-Buteno-2	3° b)	1	0,55
trans-Buteno-2	3° b)	1	0,54
Ciclopropano	3° b)	2	0,53
Difluor-1,1 etano (R 152 a)	3° b)	1,8	0,79
Difluor-1,1 monocloro-1-etano (R 142 b)	3° b)	1	0,99
Isobutano	3° b)	1	0,49
Isobuteno	3° b)	1	0,52
Metilsilano	3° b)	22,5	0,39
Oxido de metilo	3° b)	1,8	0,58
Propano	3° b)	2,5	0,42
Propeno	3° b)	3	0,43
Trifluor-1,1,1 etano	3° b)	3,5	0,75
Arsina	3° bt)	4,2	1,10
Cloruro de etilo	3° bt)	1	0,80
Cloruro de metilo	3° bt)	1,7	0,81
Niclorosilano	3° bt)	1	0,90
Bimetilamina	3° bt)	1	0,59
Dimetilsilano	3° bt)	22,5	0,39
Etilamina	3° bt)	1	0,61

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba MPa	Peso máximo del contenido por litro de capacidad (en kg)
Mercaptán metílico	3° bt)	1	0.78
Metilamina	3° bt)	1.3	0.58
Seleniuro de hidrógeno	3° bt)	3.1	1.60
Sulfuro de hidrógeno	3° bt)	5.5	0.67
Trimetilamina	3° bt)	1	0.56
Trimetilsilano	3° bt)	22.5	0.39
Butadieno-1.2	3° c)	1	0.59
Butadieno-1.3	3° c)	1	0.55
Cloruro de vinilo	3° c)	1.2	0.81
Bromuro de vinilo	3° ct)	1	1.37
Cloruro de cianógeno	3° ct)	2	1.03
Cianógeno	3° ct)	10	0.70
Oxido de etileno	3° ct)	1	0.78
Oxido de metilo y de vinilo	3° ct)	1	0.67
Trifluorcloretileno (R 1113)	3° ct)	1.9	1.13
Mezcla F 1	4° a)	1.2	1.23
Mezcla F 2	4° a)	1.8	1.15
Mezcla F 3	4° a)	2.9	1.03
Mezcla de gases R 500	4° a)	2.2	1.01
Mezcla de gases R 502	4° a)	3.1	1.05
Mezcla de 19 % a 21 % (peso) de diclorodifluormetano (R 12) y de 79 % a 81 % (peso) de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B 1)	4° a)	1.2	1.50
Mezcla de bromuro de metilo y de cloropicrina	4° at)	1	1.51
Mezcla A (nombre comercial: butano)	4° b)	1	0.50
Mezcla A 0 (nombre comercial: butano)	4° b)	1.5	0.47
Mezcla A 1	4° b)	2	0.46
Mezcla B	4° b)	2.5	0.43
Mezcla C (nombre comercial: Propano)	4° b)	3	0.42
Mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4° b)	22.5 30	0.187 0.244
Mezclas de metilsilanos	4° bt)	22.5	0.39
Mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4° bt)	1.7	0.81
Mezclas de cloruro de metilo y de cloropicrina	4° bt)	1.7	0.81
Mezclas de bromuro de metilo y de bromuro de etileno	4° bt)	1	1.51

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba MPa	Peso máximo del contenido por litro de capacidad (en kg)
Mezcla de butadieno-1.3 y de hidrocarburos del 3° b)	4° c)	1	0.50
Mezcla de metilacetileno/propadieno e hidrocarburos del 3° b):			
Mezcla P 1	4° c)	3	0.49
Mezcla P 2	4° c)	2.4	0.47
Oxido de etileno que contenga como máximo 10 % (peso) de dióxido de carbono	4° ct)	2.8	0.73
Oxido de etileno que contenga como máximo 50 % (peso) de formiato de metilo con nitrógeno hasta una presión total máxima de 1 MPa (10 bar), a 50 °C	4° ct)	2.5	0.80
Oxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar), a 50 °C	4° ct)	1.5	0.78
Diclorodifluormetano que contenga 12 % (peso) de óxido de etileno	4° ct)	1.8	1.09

NOTA 1: Las presiones de prueba prescritas serán como mínimo iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 70 °C, disminuidos en 0.1 MPa (1 bar), siendo sin embargo la presión de prueba mínima exigida de 1 MPa (10 bar).

NOTA 2: Teniendo en cuenta el alto grado de toxicidad del oxiclóruo de carbono del 3° at), y del cloruro de cianógeno del 3° ct), la presión mínima de prueba para estos gases quedará fijada en 2 MPa (20 bar).

NOTA 3: Los valores máximos previstos para el grado de llenado en kg/litro se han determinado según la siguiente relación: peso máximo del contenido por litro de capacidad = 0.95 x la densidad de la fase líquida a 50 °C, no debiendo desaparecer, además, la fase de vapor por debajo de 60 °C.

(3) Para los recipientes destinados a contener gases licuados de los apartados 5° y 6°, el grado de llenado será establecido de manera tal que la presión interior a 65 °C no sobrepase la presión de prueba de los recipientes. Se deberán cumplir los valores siguientes [véase también (4)]:

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba MPa	Peso máximo del contenido por litro de capacidad (en kg)	
Bromotrifluorometano (R 13 B1)	5° a)	4,2	1,13	
		12	1,44	
		25	1,60	
Clorotrifluorometano (R 13)	5° a)	10	0,83	
		12	0,90	
		19	1,04	
		25	1,10	
Dióxido de carbono	5° a)	19	0,66	
		25	0,75	
Hemioxido de nitrógeno N2O	5° a)	18	0,68	
		22,5	0,74	
		25	0,75	
Hexafluoretano (R 116)	5° a)	20	1,10	
Hexafluoruro de azufre	5° a)	7	1,04	
		14	1,33	
		16	1,37	
Trifluorometano (R 23)	5° a)	19	0,87	
		25	0,95	
		13	1,24	
Xenón	5° a)	10	0,30	
		12	0,56	
		15	0,67	
		20	0,74	
Cloruro de hidrógeno	5° at)	9,5	0,25	
		12	0,29	
		30	0,39	
Etano	5° b)	22,5	0,34	
		30	0,37	
		22,5	0,32	
Silano	5° b)	25	0,41	
		25	1,02	
		22,5	0,30	
Germano	5° bt)	25	0,51	
		25	0,77	
Fosfina	5° bt)	22,5	0,64	
		25	0,77	
Difluor-1,1 etileno	5° c)	25	0,64	
Fluoruro de vinilo	5° c)	25	0,64	
Diborano	5° ct)	25	0,072	
Dióxido de carbono que contenga de 1% a 10% (peso) de nitrógeno, oxígeno, aire o gases raros	6° a)	componentes % (peso)		
		19	1	0,64
		19	1 a 10	0,48
		25	1	0,73
Mezcla de gases R 503	6° a)	25	1 a 10	0,59
		3,1		0,11
		4,2		0,20
		10		0,66

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba MPa	Peso máximo del contenido por litro de capacidad (en kg)	
Dióxido de carbono que contenga como máximo 35% (peso) de óxido de etileno	6° c)	19	0,66	
		25	0,75	
Oxido de etileno que contenga más del 10% y menos del 50% (peso) de dióxido de carbono	6° ct)	19	0,66	
		25	0,75	
<p>(4) Queda permitido utilizar, para las materias del apartado 5°, -con exclusión del cloruro de hidrógeno del 5° at), del germano, de la fosfina del 5° b) y del diborano del 5° ct)- y del apartado 6°, recipientes probados a una presión inferior a la indicada en (3) para la materia de que se trate. Sin embargo, la cantidad de materia por recipiente no sobrepasará la que produciría a 65 °C una presión, en el interior del recipiente, igual a la presión de prueba. En estos casos, la carga máxima admisible debe fijarse por el experto autorizado por la autoridad competente.</p>				
2.221	<p>(1) En lo que respecta a los gases disueltos a presión del apartado 9°, se deberá observar los valores indicados a continuación para la presión hidráulica que haya de aplicarse a los recipientes en el momento de efectuar la prueba (presión de prueba), así como para el grado de llenado máximo admisible:</p>			
Amoníaco disuelto a presión en agua	9° at)	1	con más de 35% y máximo de 40% (peso) de amoníaco	0,80
			con más de 40% y máximo de 50% (peso) de amoníaco	0,77
Acetileno disuelto	9° c)	6	véase en (2)	

2.221

(cont.) (2) Para el acetileno disuelto del 9° c), una vez conseguido el equilibrio referido a 15 °C, la presión de carga de las botellas no debe sobrepasar del valor fijado por la autoridad competente para la masa porosa y que debe estar grabado sobre la botella. Las cantidades de disolvente y de acetileno también deben corresponder a los valores fijados en la aprobación.

3. Embalaje en común

2.222

(1) Las materias de la presente clase, con exclusión de las de los apartados 7° y 8°, pueden agruparse en un mismo bulto, cuando estén contenidas:

- a) En recipientes metálicos a presión de un volumen inferior a 10 litros;
- b) En tubos de cristal de pared gruesa o en "sifones" de vidrio según los marginales 2.205 y 2.206, a condición de que estos recipientes frágiles estén sujetos conforme a las disposiciones del marginal 2.001 (7). Los materiales amortiguadores de relleno serán adecuados a las propiedades del contenido. Los embalajes interiores se colocarán en un embalaje exterior en el cual estarán eficazmente separados entre sí.

(2) Los objetos de los apartados 10° y 11° pueden estar agrupadas en un mismo bulto cumpliendo las condiciones prescritas en el marginal 2.210.

(3) Además, las materias embaladas según los marginales 2.205 y 2.206 pueden estar agrupadas en un mismo bulto a reserva de las condiciones especiales siguientes:

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima por recipiente	por bulto	Disposiciones especiales
	<u>Gases embalados según marginal 2.205</u> Todos los gases enumerados en ese marginal.	En las cantidades se	6 kg	El cloro [3° at)] no debe embalarse colectivamente con el dióxido de azufre [3° at)].
a)	Gases no inflamables.			No deben ser embalados -- colectivamente con las -- materias de las clases 1, 3, 4.2, 5.2 y 7.
at)	Gases no inflamables, tóxicos			

2.222

(cont.)

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima por recipiente	por bulto	Disposiciones especiales
b)	Gases inflamables			No deben embalarse colectivamente con las materias de las clases 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 7 y 8.
	<u>Gases embalados según marginal 2.206</u> Todos los gases enumerados en este marginal, con exclusión del amoníaco y del ciclopropano	150 g	6 kg	
a)	Gases no inflamables			No deben embalarse colectivamente con las materias de las clases 1, 3, 4.2, 5.2 y 7
at)	Gases no inflamables, tóxicos			
b)	Gases inflamables			No deben embalarse colectivamente con las materias de las clases 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 y 7
bt)	Gases inflamables, tóxicos			
c)	Gases químicamente inestables			
ct)	Gases químicamente inestables, tóxicos			
3° at)	Amoníaco			
3° b)	Ciclopropano	20 g	6 kg	

(4) Un bulto conforme a las condiciones de (1) y (3) no debe pesar más de 100 kg., ni más de 75 kg. si contiene recipientes frágiles.

4. Inscripciones y etiquetas en los bultos
(véase apéndice A.9).

2.223 (1) Todo bulto que contenga recipientes de los gases de los apartados 1° al 9°, 12°, y 13° o cartuchos para gases a presión del 11°, llevará de manera visible e indeleble la indicación de su contenido completada con la expresión "clase 2".

Esta disposición no debe cumplimentarse cuando los recipientes y sus inscripciones sean bien visibles.

(2) Los bultos que contengan aerosoles del apartado 10°, llevarán bien visible y con caracteres indelebles, la inscripción "AEROSOL".

(3) En caso de expedición por carga completa, las indicaciones que figuran en (1) no son indispensables.

2.224 (1) Los bultos que contengan recipientes de materiales susceptibles de romperse en trozos menudos, tales como el vidrio o ciertas materias plásticas, llevarán una etiqueta conforme al modelo n° 12.

(2) Todo bulto conteniendo gases de los apartados 7° a) y 8° a) será provisto, en dos caras laterales opuestas, de etiquetas conforme al modelo n° 11 y, si las materias contenidas fueran en envases de vidrio [marginal 2.207 (2) a)], llevarán además otra etiqueta conforme al modelo n° 12.

2.225 Todo bulto que contenga aerosoles bajo presión de los apartados 10° b) 2, 10° bt), 2, 10° c) y 10° ct), y cartuchos para gases a presión de los apartados 11° b), 11° bt), 11° c) y 11° ct) llevarán una etiqueta conforme al modelo n° 3.

B. Datos en la carta de porte

2.226 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte deber ser:

a) Para los gases puros y gases técnicamente puros de los apartados 1°, 3°, 5°, 7° y 9°, así como para los aerosoles del apartado 10° y cartuchos para gases a presión del apartado 11°: una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.201;

2.226

(cont.) b) Para las mezclas de gases de los apartados 2°, 4°, 6°, 8°, 12° y 13°: "mezclas de gases". Esta denominación debe completarse con la indicación de la composición de la mezcla de gases % en volumen, o % en peso. Los componentes inferiores al 1% no se indicarán. Para las mezclas de gases de los apartados 2° a), b) y bt); 4° a), b) y c); 6° a), 8° a) y b) se admiten igualmente las denominaciones o nombres comerciales subrayados en el marginal 2.201, sin indicación de la composición.

Estas denominaciones deben subrayarse e irán seguidas de la indicación de la clase, del n°, del apartado, completado, si es necesario, de la letra y de la sigla "TPC". [por ejemplo, 2, 5° at) TPC].

(2) Para los envíos de gases enumerados entre los químicamente inestables, el expedidor debe certificar en la carta de porte: "Se han tomado las medidas necesarias para cumplir con las prescripciones del marginal 2.200 (4) del TPC". Para los envíos de mezclas apartado 12° o de gases de ensayos del apartado 13°, el remitente debe certificar en la carta de porte: "Se han cumplido las condiciones previstas en el marginal 2.201, 12° ó 13° del TPC".

(3) Para los envíos de trifluoruro de cloro del 3° at), el expedidor debe certificar en la carta de porte: "Después de su llenado con trifluoruro de cloro, el recipiente ha estado en observación durante siete días al menos y su estanquidad ha sido comprobada".

(4) Para las cisternas que contengan gases de los apartados 7° a) y 8° a) -con exclusión del dióxido de carbono y del hemioxido de nitrógeno- la carta de porte llevará la mención siguiente:

"El depósito se halla en comunicación permanente con la atmósfera".

2.227-

2.236

C. Embalajes vacíos

2.237 (1) Los recipientes y las cisternas del 14° estarán cerrados de la misma manera que si estuvieran llenos.

(2) La designación en la carta de porte deberá ser conforme a una de las denominaciones que figuran en el 14° (por ejemplo: "Recipiente vacío, sin limpiar, 2, 14°, TPC"). Este texto deberá ir subrayado. Esta designación debe ser completada por la indicación: "Última mercancía cargada" así como por la denominación y apartado de la última mercancía cargada (por ejemplo: "Última mercancía cargada : cloro 3° at").

2.237

(cont.)

(3) Los recipientes del 14° definidos en el 2.212 (1) a), b) y d) podrán también ser transportados después de la expiración del plazo fijado para la prueba periódica prevista en el 2.215 para ser sometidos a la prueba.

D. Disposiciones transitorias

2.238

Las disposiciones transitorias que figuran a continuación son aplicables a los recipientes para gases comprimidos, licuados o disueltos a presión:

- a) Los recipientes que estén en servicio, a reserva de las excepciones siguientes, se admitirán al tráfico tanto tiempo como lo permitan las prescripciones nacionales, según el marginal 2.216 y que sean observados los plazos prescritos para los exámenes periódicos según los marginales 2.216 (3) y 2.217;
- b) Para los recipientes que hayan sido fabricados bajo la norma anterior (tensión admisible 2/3 del límite elástico en lugar de 3/4) no está permitido aumentar la presión de prueba, ni la presión de llenado [ver marginal 2.211 (1)];
- c) Medidas transitorias para las cisternas (véase marginal 211.180 y 211.184);
- d) Medidas transitorias para los contenedores-cisternas. (véase marginal 212.180).

2.239-

2.299

Clase 3. MATERIAS LIQUIDAS INFLAMABLES

1. Enumeración de las materias

2.300

(1) De entre las materias y mezclas inflamables que son líquidas o viscosas 1/, a una temperatura no superior a 35 °C, las que están enumeradas en el marginal 2.301, o que están clasificadas bajo un título colectivo de este marginal, están sometidas a las condiciones previstas en los marginales 2.300 (2) a 2.322, a las disposiciones del presente anejo, y, a las del anejo B. y, por tanto, son materias del TPC 2/.

(2) Se considerarán como materias líquidas inflamables, a los efectos del TPC, las materias inflamables que, a 50 °C, tengan una tensión de vapor máxima de 300 kPa (3 bar) y un punto de inflamación de 100 °C como máximo. Están excluidas las materias líquidas inflamables que, a causa de sus propiedades peligrosas suplementarias estén enumeradas, o asimiladas en otras clases. El punto de inflamación se determinará según se indica en el apéndice A.3 (marginales 3.300 a 3.302).

(3) Las materias de la clase 3, con excepción de las materias de los apartados 12° y 13°, que están clasificados en los diferentes apartados del marginal 2.301, deben asignarse a uno de los siguientes grupos designados por las letras a), b) y c), según su grado de peligrosidad:

letra a) materias muy peligrosas: materias líquidas inflamables con punto de ebullición o iniciación de ebullición a los 35 °C como máximo, y materias líquidas inflamables con un punto de inflamación inferior a los 21 °C, y que o bien son muy tóxicas, según los criterios del marginal 2.600, o muy corrosivas, según los criterios del marginal 2.800;

letra b) materias peligrosas: materias líquidas inflamables con punto de inflamación inferior a los 21 °C y que no estén clasificadas bajo la letra a), con excepción de las materias del marginal 2.301, 5° c).

/ Para determinar la fluidez de las materias y mezclas a 35 °C hay que aplicar la prueba del penetrómetro (véase apéndice A.3, marginales 3.310 y 3.311).

2/ Para las cantidades de materias del marginal 2.301 que no estén sometidas a las disposiciones previstas para esta clase, en este anejo o en el anejo B, véase el marginal 2.301 a.

(cont.) letra c) materias que presenten un menor grado de peligrosidad: materias líquidas inflamables con punto de inflamación de los 21 °C a los 100 °C, así como las materias del marginal 2.301, 5° c).

(4) Cuando el punto de inflamación, punto de ebullición o iniciación a la ebullición o la tensión de vapor de una materia de la clase 3 no se sitúan dentro de los límites fijados para los distintos apartados del marginal 2.301, debido a la presencia de aditivos, esta mezcla debe clasificarse en el apartado a que pertenezca en función del valor realmente determinado de su punto de inflamación, punto de ebullición o punto de iniciación a la ebullición o de su tensión de vapor.

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver igualmente el marginal 2.002 (8).

(5) Las materias de la clase 3 susceptibles de formar peróxidos con facilidad (como ocurre con los éteres o con ciertas materias heterocíclicas oxigenadas) sólo deben entregarse para su transporte cuando su contenido de peróxido no exceda de 0,3 %, calculado en peróxido de hidrógeno (H₂O₂). El contenido de peróxido deberá determinarse según se indica en el apéndice A.3, marginal 3.303.

(6) Las materias químicamente inestables de la clase 3 sólo deben entregarse para su transporte una vez adoptadas las medidas necesarias para impedir su descomposición o su polimerización peligrosas durante el mismo. Con este fin conviene cuidar especialmente que los recipientes no contengan sustancias que puedan favorecer dichas reacciones.

2.301 NOTA: Incluso cuando no se cite ninguna materia bajo las letras a), b) o c) de los diferentes apartados de este marginal, es posible asimilar bajo estas letras, materias, soluciones, mezclas y preparados conforme a los criterios del marginal 2.300.

A. Materias cuyo punto de inflamación es inferior a 21 °C, no tóxicas y no corrosivas

1° Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) cuya tensión de vapor a 50 °C sea superior a 175 kPa (1,75 bar), tales como:

- a) el acetaldehído, el cloro-2 propeno, el cloruro de vinilideno, el crotonileno (butino-2), el éter metilisopropílico, el formiato de metilo, el isopentano, el metil-2 buteno-1, el metil-3 buteno-1, el pentadieno-1,4 (divinilmetano), el penteno-1.

(cont.) 2°

Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) cuya tensión de vapor a 50 °C sea superior a 110 kPa (1,10 bar), pero inferior o igual a 175 kPa (1,75 bar), tales como:

- a) el éter etílico, el isopreno, el óxido de propileno.
- b) el cloro-1 propeno (cloruro de propilo), el cloro-2 propano (cloruro de isopropilo), el ciclopenteno, el dimetoximetano (metilal), el éter etilvinílico, el éter metilpropílico, el metil-2 buteno-2, el n-pentano, el penteno-2, el sulfuro de metilo.

3° Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) cuya tensión de vapor a 50 °C no sea superior a 110 kPa (1,10 bar), tales como:

- b) ciertos petróleos crudos y otros aceites crudos, los productos volátiles de la destilación del petróleo y de otros aceites crudos (alquitrán de hulla, de lignito, de esquisto, de madera y de turba), por ejemplo la gasolina, el éter de petróleo, los productos de condensación del gas natural;

NOTA: Aunque la gasolina pueda, bajo ciertas condiciones climáticas, tener una tensión de vapor a 50 °C superior a 110 kPa (1,10 bar), sin exceder de 150 kPa (1,50 bar) debe quedar clasificada en este apartado.

los hidrocarburos, tales como:

el benceno, el cicloheptano, el ciclohexano, el ciclohexeno, el ciclopentano, el etilbenceno técnico, los heptanos, los heptenos, los hexanos, los octanos, los octenos, el tolueno;

las materias halogenadas, tales como:

el bromo-2 propano, el bromuro de butilo normal, el cloruro de amilo, los cloruros de butilo, el dicloro-1,1 etano (cloruro de etilideno), el dicloruro de propileno;

NOTA: Las materias halogenadas tóxicas son materias del apartado 16°, las materias halogenadas corrosivas son materias de los apartados 21° ó 25°.

los alcoholes, tales como:

el alcohol amílico terciario, el butanol terciario (alcohol butílico terciario), la diacetona-alcohol, técnico, el etanol (alcohol etílico) y sus soluciones acuosas conteniendo más del 70% de alcohol, el isopropanol (alcohol isopropílico):

los éteres, tales como:

el acetal (dietoxi-1.1 etano), el dimetoxi-1,2 etano, el dioxano, dioxolano, el éter etilbutílico, el éter isobutilvinílico, el éter isopropílico, el tetrahidrofurano;

los aldehídos, tales como:

el aldehído butírico, el aldehído propiónico;

las cetonas, tales como:

la acetona, la metiletilcetona, la metilisobutilcetona, la metilpropilcetona, la metilvinilcetona;

los ésteres, tales como:

el acetato de butilo secundario, el acetato de etilo, el acetato de isobutilo, el acetato de isopropilo, el acetato de metilo, el acetato de propilo normal, el acetato de vinilo, el acrilato de etilo, el acrilato de metilo, el borato trietilico, el borato trimetilico, el butirato de metilo, el carbonato dimetilico, el formiato de etilo, los formiatos de propilo, el metacrilato de metilo, el propionato de etilo, el propionato de metilo;

las materias que contengan azufre, tales como:

el mercaptano amílico, el mercaptano butílico, el mercaptano propílico, el tiofeno.

NOTA: Las materias tóxicas que contengan azufre son materias del apartado 18°.

4° Las disoluciones de nitrocelulosa en las mezclas de materias de los apartados 1° a 3° que contengan más del 20% y un 55% como máximo de nitrocelulosa con un contenido de nitrógeno que no exceda del 12.6% (las disoluciones de colodiones, de semi-colodiones, las otras disoluciones nitrocelulósicas así como las pinturas, lacas y barnices nitrocelulósicos):

- a) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición de 35 °C como máximo;

- b) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición superior a 35 °C.

NOTA 1: Las mezclas que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C.

- con más de 55% de nitrocelulosa cualquiera que sea su contenido en nitrógeno, o
- con un 55% como máximo de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno superior al 12,6%

son materias de la clase 1 (véase marginal 2.101, 4°, número de identificación 0340 ó 22°, número de identificación 0342) o de la clase 4.1 [véase marginal 2.401, 7° a)].

NOTA 2: Las mezclas que contengan 20% como máximo de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno que no exceda del 12.6%, son materias del apartado 5°.

5° Las materias viscosas tales como: los adhesivos, esmaltes, pinturas, productos de pulimentación, barnices y ciertos colorantes para cueros y rotograbados, comprendidas las materias que contengan 20% como máximo de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno que no exceda del 12.6% tales como pinturas, lacas y barnices nitrocelulosicos, disoluciones de colodiones, de semi-colodiones y otras disoluciones nitrocelulosicas.

- a) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición de 35 °C como máximo, si no están clasificadas bajo c);
- b) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición superior a 35 °C, si no están clasificadas bajo c);
- c) si reúnen las condiciones siguientes:
 1. Que la altura de la capa separada de disolvente sea inferior al 3% de la altura total de la muestra en la prueba de separación del disolvente 3/.
 2. Que la viscosidad 4/ y el punto de inflamación sean conformes al siguiente cuadro:

2.301
(cont.)

Viscosidad cinemática extrapolada (para un coeficiente de cizallamiento próximo a 0) mm ² /s a 23 °C	Tiempo de vaciado, t según ISO 2431-1984		Punto de inflamación en °C
	en s	Con boquilla de salida de un diámetro en mm	
20 < v < 80	20 < t < 60	4	superior
80 < v < 135	60 < t < 100	4	a 17
135 < v < 220	20 < t < 32	6	a 10
220 < v < 300	32 < t < 44	6	a 5
300 < v < 700	44 < t < 100	6	a -1
700 < v	100 < t	6	a -5
			-5 e inferiores

NOTA: Las mezclas conteniendo más del 20% y como máximo 55% de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno que no exceda del 12,6%, son materias del apartado 4°.

Las mezclas teniendo un punto de inflamación inferior a 21 °C y conteniendo más del 55% de nitrocelulosa, cualquiera que sea el contenido en nitrógeno, o 55% como máximo de nitrocelulosa con un contenido de nitrógeno superior a 12,6% son materias de la clase 1 (ver marginal 2.101, 4°, número de identificación 0342, de la clase 4.1 [ver marginal 2.401, 7°, a]).

3/ Prueba de separación del disolvente: esta prueba debe hacerse a 23 °C en una probeta graduada de 100 ml provista de un tapón, que tenga una altura total de aproximadamente, 25 cm y de un diámetro interior uniforme de unos 3 cm en la sección calibrada. Se agita la sustancia para obtener una consistencia uniforme y se vierte en la probeta hasta la señal de 100 ml. Se pone el tapón y se deja reposar durante 24 horas. Después se mide la altura de la capa superior separada y se calcula el porcentaje de la altura de esta capa en relación con la altura total de la muestra.

4/ Determinación de la viscosidad: Cuando la materia en cuestión sea no newtoniana o resulten inadecuados los métodos de determinación de la viscosidad mediante copa viscométrica, habrá de utilizarse un viscosímetro con coeficiente de cizallamiento variable para determinar el coeficiente de viscosidad dinámica de la materia a 23 °C, correspondiente a distintos coeficientes de cizallamiento, y extrapolándolos para un coeficiente de cizallamiento 0. El valor de viscosidad dinámica así obtenido, dividido por la densidad, proporciona la viscosidad cinemática aparente para un coeficiente de cizallamiento próximo a 0.

2.301
(cont.) 6°

Las materias y preparados nocivos utilizados como pesticidas, con un punto de inflamación inferior a 21 °C

- a) con un punto de ebullición o de iniciación de ebullición de 35 °C, como máximo;
- b) con un punto de ebullición o iniciación de ebullición superior a 35 °C.

NOTA: La clasificación de las materias y preparados de este apartado se hace sobre la base de los criterios para las materias nocivas de la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1), así como las notas de los apartados 71° al 88° del marginal 2.601.

- 7° b) Nitroglicerina en solución alcohólica con un 1% como máximo de nitroglicerina.
- 8° Nitroglicerina en solución alcohólica con más de un 1% pero con 5% de nitroglicerina como máximo.

NOTA: Para estas materias se pueden aplicar condiciones particulares de embalaje (ver marginal 2.303); ver, por otra parte, la clase 1, marginal 2.101, 4°, número de identificación 0144.

- B. Materias tóxicas cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 °C

NOTA 1: Las materias tóxicas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21 °C, así como el ácido cianhídrico y sus soluciones y los metales-carbonilos son materias de la clase 6.1.

NOTA 2: Para los criterios de toxicidad, véase la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1).

NOTA 3: Las materias nocivas que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C son materias de los apartados 1° a 6° de la presente clase.

- 11° Los nitrilos e isonitrilos (isocianuros), tales como:
 - a) el acrilonitrilo, el isocianuro de butilo terciario;
 - b) el acetonitrilo, el butironitrilo, el cloro-2 acrilonitrilo, el nitrilo isobutírico, el nitrilo metacrílico, el pivalonitrilo, el propionitrilo.
- 12° Las iminas, tales como:
El etileno-imina, el propileno-imina.

NOTA: Para estas materias se aplicarán condiciones particulares de embalaje [ver marginal 2.304 (1)].

13° El isocianato de etilo, el isocianato de metilo.

NOTA: Para estas materias se aplicarán condiciones particulares de embalaje [ver marginal 2.304 (2)].

14° Los demás isocianatos, tales como:

- a) el isocianato de butilo terciario, el isocianato de metoximetilo, los isocianatos de propilo;
- b) el isocianato de butilo normal, el isocianato de isobutilo, las disoluciones de isocianatos que tengan puntos de inflamación inferiores a 21 °C (véase clase 6.1, marginal 2.601, 18° y 19°).

15° Las demás materias nitrogenadas, tales como:

- a) la alilamina, la dimetil-1,2 hidrazina;
- b) la piridina.

16° Las materias orgánicas halogenadas, tales como:

- a) el bromuro de alilo, el cloroformiato de etilo, el cloroformiato de metilo, el cloropreno, el cloruro de alilo;
- b) el clorotioformiato de metilo, el dicloro-1,2 etano (dicloruro de etileno), el éter clorometilmetílico.

17° Las materias orgánicas oxigenadas, tales como:

- a) la acroleína, el ortosilicato de metilo (tetrametoxisilano);
- b) el acetato de alilo, el éter dialílico, el metanol (alcohol metílico), la metilacroleína.

18° Las materias orgánicas que contengan azufre tales como:

- a) el isotiocianato de isopropilo, el sulfuro de carbono;
- b) el mercaptano etílico, el sulfuro de etilo, las disoluciones de isotiocianatos que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C [véase clase 6.1, marginal 2.601, 20° b)].

19° Las materias y preparados utilizados como pesticidas, muy tóxicos o tóxicos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C:

a) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición de 35 °C como máximo y/o sean muy tóxicos;

b) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición superior a 35 °C y sean tóxicos.

NOTA 1: La clasificación de las materias y preparados del apartado 19° a) o b) se hace con arreglo a los criterios que se aplican a las materias muy tóxicas o tóxicas de la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1), así como de las Notas de los apartados 71° a 88° del marginal 2.601.

NOTA 2: Las materias y preparados nocivos que se utilicen como pesticidas y que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C son materias del apartado 6° a) o b).

20° Las materias, así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) muy tóxicos o tóxicos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C y que no puedan ser clasificados bajo ningún otro título colectivo.

a) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición de 35 °C como máximo y/o sean muy tóxicos.

b) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición superior a 35 °C y sean tóxicos.

NOTA: La clasificación de las materias, disoluciones, mezclas y preparados del apartado 20° a) o b) se hará con arreglo a los criterios que se aplican a las materias muy tóxicas o tóxicas, de la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1).

C. Materias corrosivas cuyo punto de inflamación es inferior a 21 °C

NOTA 1: Las materias corrosivas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21 °C, así como algunos halogenuros de ácido con punto de inflamación inferior a 21 °C son materias de la clase 8.

NOTA 2: Respecto a los criterios de corrosividad, véase la nota de pie de página 1/ del marginal 2.800 (1).

21° Los clorosilanos, tales como:

- a) el dimetildiclorosilano, el etiltriclorosilano, el metiltriclorosilano, el trimetilclorosilano, el viniltriclorosilano.

NOTA: Los clorosilanos que, en contacto con el agua o el aire húmedo, desprenden gases inflamables, son materias de la clase 4.3 y su transporte será admitido únicamente si están expresamente designadas en dicha clase.

- 22° Las aminas y sus disoluciones, tales como:
- a) la isopropilamina, las disoluciones acuosas de dimetilamina, de etilamina, de metilamina y de trimetilamina que tengan un punto de ebullición de 35 °C como máximo;
 - b) la n-amilamina, la n-butilamina, la dialilamina, la diethylamina, la diisopropilamina, la dimetil-n-propilamina, la isobutilamina, la n-propilamina, la pirrolidina, la triethylamina, las soluciones acuosas de dimetilamina, de etilamina, de metilamina y de trimetilamina que tengan un punto de ebullición superior a 35 °C.

NOTA: La dimetilamina, la etilamina, la metilamina y la trimetilamina anhidras son materias de la clase 2 [véase marginal 2.201. 3° bt)].

- 23° Las alquilhidrazinas, tales como:
- a) la dimetil-1,1 hidrazina, la metilhidrazina.
- 24° Las disoluciones de los alcoholatos, tales como:
- b) las soluciones alcohólicas de metilato de sodio.
- 25° Las demás materias corrosivas halogenadas, tales como:
- a) el cloroformiato de isopropilo, el ioduro de alilo;
 - b) el cloruro de acetilo, el cloruro de propionilo.
- 26° Las materias, así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) muy corrosivos o corrosivos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C, que no puedan clasificarse en otros títulos colectivos:
- a) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición de 35 °C como máximo y/o sean muy corrosivas;
 - b) que tengan un punto de ebullición o iniciación de ebullición superior a 35 °C y sean corrosivas.

NOTA: La clasificación de las materias, disoluciones, mezclas y preparados del apartado 26° a) o b) se hace con arreglo a los criterios que se aplican a las materias muy corrosivas o corrosivas de la nota de pie de página 1/ del marginal 2.800 (1).

D. Materias con un punto de inflamación de 21 °C a 100 °C, no tóxicas y no corrosivas (valores límite incluidos)

NOTA: Las disoluciones y mezclas homogéneas no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21 °C (tales como ciertas pinturas y barnices, con exclusión de las materias que contengan más del 20% de nitrocelulosa) no estarán sujetas a las disposiciones del TPC si, en la prueba de separación del disolvente según la nota de pie de página 3/ en el apartado 5°, la altura de la capa separada de disolvente es inferior al 3% de la altura total, y si las materias tienen a 23 °C, en la copa viscosimétrica según ISO 2431-1984 y con una boquilla de salida de 6 mm, de diámetro, un tiempo de vaciado:

- a) de al menos 60 segundos, o
- b) de al menos 40 segundos y no contengan mas del 60% de materias de la clase 3.

31° Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límite incluidos), tales como:

- c) ciertos petróleos crudos y otros aceites crudos, los productos semipesados de la destilación del petróleo y de otros aceites crudos (del alquitrán de hulla, de lignito, de esquisto, de madera y de turba), tales como:

el queroseno, el petróleo, el disolvente-nafta, el "white spirit" (disolvente blanco, sucedáneo de la trementina).

Los hidrocarburos, tales como:

el cumeno (isopropilbenceno), los cimenos (metilisopropilbencenos), el n-decano, el diciclopentadieno, el etilbenceno, químicamente puro, el mesitileno (trimetil-1,3,5 benceno), el nonano, el pentametilheptano (isododecano), el estireno (vinilbenceno), la trementina, el m-xileno (dimetil-1,3 benceno), el o-xileno (dimetil-1,2 benceno), el p-xileno (dimetil 1,4 benceno);

Las materias halogenadas, tales como:

el clorobenceno (cloruro de fenilo), los dicloropentanos, el dicloro-1,3 propeno;

Los alcoholes, tales como:

el alcohol amílico normal, el alcohol amílico secundario, el alcohol metilamílico (metilisobutilcarbinol), el butanol (el alcohol butílico normal), el n-butanol-2 (alcohol butílico secundario), el ciclopentanol, la diacetona-alcohol, químicamente puro, el etoxi-2 etanol (éter monoetílico del etilenglicol), el isobutanol (alcohol isobutílico), el metoxietanol, el n-propanol, las disoluciones acuosas de alcohol etílico de una concentración superior al 24% pero que no sobrepasen el 70%;

NOTA: Las disoluciones acuosas de alcohol etílico de una concentración máxima del 24% no estarán sujetas a las disposiciones del TPC.

Los éteres, tales como:

el dietoxi-1,2-etano (éter dietílico del etilenglicol), el éter dibutílico normal (éter butílico normal), el éter diisoamílico, el éter metilfenílico (anisol);

Los aldehídos, tales como:

el etil-2 hexaldehído, el hexaldehído, el paraldehído;

Las cetonas, tales como:

la ciclohexanona, la ciclopentanona, la diisobutilcetona, el óxido de mesitilo.

Los ésteres, tales como:

los acetatos de amilo, el acetato de butilo normal, el acetato del éter monometílico del etilenglicol, el acetato de etoxi-2 etilo (acetato del éter monoetílico de etilenglicol), el acetato de etil-2 butilo, el acetato de metilamilo, el acrilato de butilo normal, el butirato de etilo, el formiato de isoamilo, el lactato de etilo, el fosfito trietílico, el fosfito trimetílico, el silicato de tetrasetilo;

Las materias nitrogenadas, tales como:

la dimetiletanolamina (dimetilaminoetanol), la morfolina, el nitrato de amilo, el nitrometano, los nitropropanos, las picolinas (metilpiridinas).

Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) con un punto de inflamación superior a 55 °C, sin sobrepasar los 100 °C, tales como:

c) ciertos petróleos crudos y otros aceites crudos, los productos pesados de destilación del petróleo y de otros aceites crudos, ciertos gasóleos, ciertos alquitranes y sus productos de destilación, los aceites de calefacción, los aceites para motor Diesel;

los hidrocarburos, tales como:

el decahidronaftaleno (decalina), los dietilbencenos, el tetrahidronaftaleno, el undecano;

las materias oxigenadas, tales como:

el acetato de ciclohexilo, el diisobutilcarbinol (dimetil-2,6 heptanol), el furfural (furfuraldehído), los hexanoles;

las materias halogenadas, tales como:

El bromo-1 propano, el cloruro de etil-2 hexilo;

las materias nitrogenadas, tales como:

la N,N-dimetilformamida.

33° c) Las mezclas de materias del 31° c) que contengan un 55% como máximo de nitrocelulosa, con un contenido de nitrógeno que no sobrepase el 12,6% (las disoluciones de colodiones, de semi-colodiones, las demás disoluciones nitrocelulósicas, así como las pinturas, barnices y lacas nitrocelulósicas).

NOTA: Las mezclas

- con más del 55 % de nitrocelulosa, cualquiera que sea su contenido de nitrógeno, o

- con un máximo del 55% de nitrocelulosa con un contenido de nitrógeno superior al 12,6%, son materias de la clase 1 (véase marginal 2.101, 4°, número de identificación 0340, ó 22°, número de identificación 0342) o de la clase 4.1 [ver marginal 2.401, 7° a)].

Las mezclas de materias del 32° c) con un máximo del 55% de nitrocelulosa con un contenido de nitrógeno que no sobrepase el 12.6% (las soluciones de colodiones, de semi-colodiones, las demás soluciones nitrocelulósicas, así como las pinturas, barnices y lacas nitrocelulósicas).

NOTA: Las mezclas

- con más del 55 % de nitrocelulosa, cualquiera que sea su contenido en nitrógeno, o
- con un máximo del 55 % de nitrocelulosa, con un contenido de nitrógeno superior al 12.6%

son materias de la clase 1 (véase marginal 2.104 4°, número de identificación 0340, ó 22°, número de identificación 0342) o de la clase 4.1 [ver marginal 2.401, 7° a)].

E. Envases vacíos

41° Los envases vacíos, comprendidos los grandes recipientes para granel (GRG) vacíos, vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 3.

2.301a No estarán sujetas a las disposiciones previstas para esta clase en el presente anejo y en el anejo B, las materias de los apartados 1° al 6°, del 21° al 26° y del 31° al 34° transportadas de conformidad con las siguientes disposiciones:

- (1) a) las materias clasificadas en a) de cada apartado, hasta 500 ml. por envase interior y hasta 1 litro por bulto;
- b) las materias clasificadas en b) de cada apartado, hasta 3 litros por envase interior y hasta 6 litros por bulto;
- c) las materias clasificadas en c) de cada apartado, hasta 3 litros por envase interior y hasta 45 litros por bulto.

Estas cantidades de materias deben transportarse en embalajes combinados que cumplan al menos con las condiciones del marginal 3.538.

Se respetarán las condiciones generales de embalaje del marginal 3.500 (1) y (2) así como (5) a (7).

- d) Los productos de perfumería alcohólica incluidos en el apartado 3° letra b), transportados en envases de hasta 1 Kg. de peso neto y en bultos de hasta 12 Kg. de peso neto, con la excepción del acetaldehído, la acetona y las mezclas de acetona.

NOTA: Para las mezclas homogéneas que contengan agua, las cantidades citadas solamente conciernen a las materias de la presente clase contenidas en estas mezclas.

(2) Las bebidas alcohólicas del apartado 31° c) en envases de una capacidad máxima de 250 litros.

(3) El carburante contenido en los depósitos de los medios de transporte y que sirva a su propulsión o al funcionamiento de sus equipos especializados (frigoríficos, por ejemplo). La llave de paso situada entre el motor y el depósito de las motocicletas y en los ciclomotores con depósitos que contengan carburante, estará cerrada durante el transporte; además, estas motocicletas y ciclomotores se cargarán en posición vertical, asegurados contra toda caída.

2. Disposiciones

2.302 A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

(1) Los envases y embalajes deberán satisfacer las condiciones del Apéndice A.5 a menos que las condiciones particulares para el envase y embalaje de ciertas materias estén previstas en los marginales 2.303 a 2.310.

(2) Los grandes recipientes para granel (GRG) deben satisfacer las condiciones del apéndice A.6.

(3) Deben ser utilizados según las disposiciones de los marginales 2.300 (3) y 3.511 (2) ó 3.622 (2):

- Envases y embalajes del Grupo de Embalaje I, marcados con las letras "X" para las materias muy peligrosas clasificadas en a) de cada apartado.

- Envases y embalajes de los Grupos de Embalaje II ó I, marcados con la letra "Y" ó "X", o de los grandes recipientes para granel (GRG) del Grupo de Embalaje II, marcados por la letra "Y", para las materias peligrosas clasificadas en b) de cada apartado.

2.302
(cont.)

- Envases y los embalajes de los Grupos de Embalaje III, II ó I, marcados con la letra "Z", "Y" ó "X", ó en los grandes recipientes para granel (GRG) del Grupo de Embalaje III ó II marcados con la letra "Z" ó "Y", para las materias que presenten un grado de peligrosidad menor, clasificadas en c) de cada apartado.

NOTA: Para el transporte de las materias de la clase 3 en vehículos-cisterna, cisternas desmontables o contenedores-cisterna, ver Anejo B.

2. Condiciones particulares de envase y embalaje

2.303

La nitroglicerina en disolución alcohólica, del 8°, se debe de embalar en cajas de metal de un contenido máximo de 1 litro cada una, asimismo éstas se embalarán en una caja de madera que contenga como máximo 5 litros de disolución. Las cajas de metal deben estar totalmente rodeadas de materias absorbentes que formen un amortiguamiento. Las cajas de madera deben estar enteramente forradas con materias apropiadas impermeables al agua y a la nitroglicerina.

Los bultos de este tipo deben satisfacer las exigencias de los ensayos para los embalajes combinados según el Apéndice A.5 destinados al grupo de embalaje II.

2.304

(1) a) Las iminas del 12° se envasarán en recipientes de acero de un espesor suficiente, y deberán cerrarse con un tapón de madera o un tapón de rosca estancos, tanto al líquido como al vapor, por medio de una junta apropiada. Los recipientes serán inicialmente y periódicamente, probados a una presión mínima de 0.3 MPa (3 bar) (presión manométrica), cada 5 años como mínimo, según el marginal 2.216. Cada recipiente será sujetado, con interposición de materias absorbentes, formando tampón, dentro de un embalaje protector metálico, sólido y estanco. Este embalaje protector se cerrará herméticamente y su cierre se asegurará contra cualquier apertura intempestiva. El peso del contenido no deberá sobrepasar 0.67 kg. por litro de capacidad. Un bulto no podrá pesar más de 75 kg. Los bultos que pesen más de 30 kg. irán provistos de agarraderos, a excepción de los que sean expedidos por carga completa.

2.304
(cont.)

b) Las iminas del 12° también podrán envasarse en recipientes de acero, de un espesor suficiente, que deberán cerrarse con un tapón de madera o un tapón protector de rosca o un dispositivo equivalente, estancos tanto al líquido como al vapor. Los recipientes serán inicialmente y periódicamente probados a una presión mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica), cada 5 años como mínimo, según el marginal 2.216. El peso del contenido no deberá sobrepasar 0.67 kg. por litro de capacidad. Un bulto no podrá pesar más de 75 kg.

(2) El isocianato de metilo y el isocianato de etilo del 13° deberán ser envasados y embalados:

- a) en recipientes herméticamente cerrados, de aluminio puro, de una capacidad máxima de 1 litro y que sólo se podrán llenar hasta el 90% de su capacidad. Diez como máximo de estos recipientes se sujetarán en una caja de madera con materias acolchantes apropiadas. Este bulto debe satisfacer las exigencias de prueba para los embalajes combinados, según el marginal 3.538, para el grupo de embalaje I, y no podrán pesar más de 30 kg.; o
- b) en recipientes de aluminio puro cuyas paredes tengan un espesor mínimo de 5 mm. o de acero inoxidable. Los recipientes estarán totalmente soldados e inicialmente y periódicamente probados a una presión mínima de 0.5 MPa (5 bar) (presión manométrica) cada 5 años como mínimo, según el marginal 2.216. Estos deberán ser cerrados de forma estanca por medio de dos cierres superpuestos, uno de ellos roscado o fijado de manera equivalente.

El grado de llenado no sobrepasará el 90%. Los bidones que pesen más de 100 kg. estarán provistos de aros o nervios de rodadura.

2.305

Las materias clasificadas en a) de los diferentes apartados del marginal 2.301 se envasarán:

- a) en bidones de acero con la tapa superior fija según el marginal 3.520, o
- b) en bidones de aluminio con la tapa superior fija, según el marginal 3.521,
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero con tapa fija de conformidad con el marginal 3.522, o

2.305
(cont.)

- d) en bidones de material plástico con la tapa superior fija, de una capacidad máxima de 60 litros, y en cuñetes (jerricanes) de material plástico, de tapa fija, según el marginal 3.526. o
- e) en envases compuestos (material plástico) según el marginal 3.537. o
- f) en embalajes combinados con envases interiores de vidrio, material plástico o metal, según el marginal 3.538.

2.306

(1) Las materias clasificadas en b) de los diferentes apartados del marginal 2.301, se envasarán:

- a) en bidones de acero, según el marginal 3.520. o
- b) en bidones de aluminio, según el marginal 3.521. o
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero, según el marginal 3.522. o
- d) en bidones y en cuñetes (jerricanes) de material plástico según el marginal 3.526. o
- e) en envases compuestos (material plástico), según el marginal 3.537. o
- f) en embalajes combinados según marginal 3.538.

NOTA: Para a), b), c) y d): Se pueden aplicar condiciones simplificadas a los bidones o cuñetes (jerricanes) con tapa móvil para materias viscosas que tengan, a 23 °C, una viscosidad superior a 200 mm²/s (ver marginales 3.512, 3.553, 3.554 y 3.560).

(2) Las materias clasificadas en b) de los apartados 3°, 6°, 15°, 17°, 22°, 24° y 25° también podrán ir en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) según marginal 3.539.

(3) Las materias clasificadas en b) de los diferentes apartados del marginal 2.301 que tengan una presión de vapor a 50 °C que no sobrepasen 110 kPa (1,10 bar) pueden también ser embaladas en los grandes recipientes para granel (GRG) metálicos según el marginal 3.622.

(4) Las materias clasificadas en (b) del marginal 2.301 pueden ser también transportadas en GRG de plástico rígido conforme al marginal 3.641.

2.307

(1) Las materias clasificadas en c) de los diferentes apartados del marginal 2.301 se envasarán:

- a) en bidones de acero, según marginal 3.520. o

2.307
(cont.)

- b) en bidones de aluminio, según marginal 3.521. o
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero, según marginal 3.522. o
- d) en bidones y en cuñetes (jerricanes) de material plástico según el marginal 3.526. o
- e) en envases compuestos (material plástico) según marginal 3.537. o
- f) en embalajes combinados, según marginal 3.538. o
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres), según marginal 3.539.

NOTA 1: El nitrometano del 31° c) no debe transportarse en envases de tapa móvil.

NOTA 2: Se pueden aplicar condiciones simplificadas a los bidones y cuñetes (jerricanes) de tapa móvil destinados a contener materias viscosas que, a 23 °C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s (ver marginales 3.512, 3.553, 3.554 y 3.560).

NOTA 3: Los envases y embalajes que contengan materias de los apartados 32° c) y 34° c), según el marginal 2.307, sólo se someterán a las disposiciones del marginal 3.500 (1), (2) y (4) a (7).

(2) Las materias clasificadas en c) de los diferentes apartados del marginal 2.301, con la excepción del nitrometano del 31° c), pueden también ser embaladas en los grandes recipientes para granel (GRG) metálicos según el marginal 3.622.

2.308

(1) El alcohol etílico así como sus disoluciones acuosas de los apartados 3° b) y 31° c) también se podrán envasar en toneles de madera con tapa de madera, según el marginal 3.524.

(2) Las materias de los apartados 3° b), 4° b), 5° b) y c), 6° b), 31° c), 32° c), 33° c) y 34° c) también podrán ir en envases metálicos ligeros, según el marginal 3.540. Se pueden aplicar condiciones simplificadas a los envases metálicos ligeros de tapa móvil destinados a contener materias viscosas que, a 23 °C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s así como para las materias del 5° c) (ver marginales 3.512, 3.552 a 3.554).

NOTA 1: El nitrometano del 31° c) no debe ser transportado en envases de tapa móvil.

2.308 (cont.) NOTA 2: Los envases y embalajes según el marginal 2.308 (2) que contengan materias de los 32° c) y 34° c), sólo se someterán a las disposiciones del marginal 3.500 (1), (2) y (4) a (7).

2.309 Las aberturas de los envases para las materias de los 6° a) y b), 11° a) y b), 14° a) y b), 15° a) y b), 16° a) y b), 17° a) y b), 18° a) y b), 19° a) y b), 20° a) y b), se cerrarán de forma estanca mediante dos dispositivos en serie, uno de ellos roscado o fijado de forma equivalente.

NOTA: Para los grandes recipientes para granel (GRG), ver sin embargo el marginal 3.621 (8).

2.310 Los envases, comprendidos los grandes recipientes para granel (GRG), que contengan preparaciones de los 31° c) y 32° c) que desprendan pequeñas cantidades de dióxido de carbono y/o nitrógeno, irán provistos de un venteo, según el marginal 3.500 (8) o según el marginal 3.601 (6).

3. Embalaje en común

2.311 (1) Las materias que pertenezcan al mismo apartado se podrán reunir en un embalaje combinado, según el marginal 3.538.

(2) Las materias que pertenezcan a diferentes apartados de la clase 3, en cantidades que no sobrepasen los 5 litros por envase, podrán ir reunidas entre sí y/o con mercancías que no estén sometidas a las disposiciones del TPC, en un embalaje combinado, según el marginal 3.538, si no reaccionan peligrosamente entre ellas.

(3) Salvo condiciones particulares contrarias, previstas a continuación, las materias de la clase 3, en cantidades que no sobrepasen los 5 litros por envase, podrán ir reunidas en un embalaje combinado, según el marginal 3.538, con materias u objetos de otras clases -siempre que el embalaje en común sea también admitido para las materias y objetos de estas clases- y/o con mercancías que no estén sometidas a las disposiciones del TPC, si no reaccionan peligrosamente entre ellas.

(4) Se considerarán como reacciones peligrosas:

- a) una combustión y/o un desprendimiento de calor considerable;
- b) la emanación de gases inflamables y/o tóxicos;
- c) la formación de materias líquidas corrosivas;
- d) la formación de materias inestables.

(5) El embalaje en común de una materia de carácter ácido con una materia de carácter básico en un bulto no se admitirá si ambas materias van envasadas en envases frágiles.

2.311 (cont.) (6) Deberán ser observadas las disposiciones de los marginales 2.001(7), 2.002 (6) y (7) y 2.302.

(7) Un bulto no puede pesar más de 100 kg. cuando se utilicen cajas de madera o cartón.

Condiciones especiales

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto	
7° y 8°	Nitroglicerina en disolución alcohólica			Embalaje en común no autorizado
12°	Iminas			
13°	Isocianatos de etilo y metilo			
	Materias clasificadas en a) de cada apartado	0.5 l.	1 l.	No deben ser embaladas en común con objetos de las clases 1, 5.2 (con excepción de los endurecedores y sistemas de compuestos múltiples) y 7.

4. Inscripción y etiquetas de peligro en los bultos
(ver apéndice A.9)

2.312 (1) Los bultos que contengan materias de los apartados 1° a 8°, 11° a 26°, 31° y 33° irán provistos de una etiqueta conforme al modelo n° 3. Si las materias van en envases compuestos (vidrio, porcelana, gres), según el marginal 3.539 y que tengan una capacidad superior a 5 litros, los bultos irán sin embargo provistos de dos etiquetas conformes al modelo n° 3 [ver marginal 3.901 (2)].

(2) Los bultos que contengan materias del apartado 6° llevarán además una etiqueta conforme al modelo n° 6.1A, aquellos que contengan materias del 11° al 20°, una etiqueta conforme al modelo n° 6.1, y los que contengan materias de los apartados 21° al 26°, una etiqueta conforme al modelo n° 8.

(3) Los bultos que contengan envases frágiles que no sean visibles desde el exterior, irán provistos de una etiqueta conforme al modelo n° 12, sobre sus dos caras laterales opuestas.

2.312

(cont.) (4) Los bultos que contengan envases cuyos cierres no sean visibles desde el exterior, así como los bultos que contengan envases provistos de respiraderos o los envases provistos de respiraderos sin embalaje exterior, irán provistos de una etiqueta conforme al modelo n° 11, sobre sus dos caras laterales opuestas.

2.313

B. Datos en la carta de porte

2.314 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte corresponderá a una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.301. Cuando no figure expresamente el nombre de la materia, deberá ir inscrita la denominación química. Para las materias y preparaciones de los apartados 6° y 19° esta denominación será dada para el componente más peligroso tanto de la parte constituida por el pesticida 5/ como de la parte constituida por el líquido inflamable, por ejemplo: Paratión en hexano. La designación de la mercancía ha de ir subrayada y seguida de la indicación de la clase, del n° del apartado, complementado, si fuera necesario por la letra y de la sigla "TPC" (o "TPE"), por ejemplo: 3, 14° a). TPC. Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene...", el (los) componente (s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su determinación química, por ejemplo: "Residuo, contiene metanol, 3, 17° b) TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para él o los peligrosos que caractericen al residuo.

(2) Para los envíos de las materias químicamente inestables, el expedidor debe certificar en la carta de porte: "Medidas tomadas según el marginal 2.300 (6)".

2.315

2.321

C. Envases vacíos

2.322 (1) Los envases vacíos, comprendidos los grandes recipientes para granel (GRG) vacíos, sin limpiar, del apartado 41°, deberán ir cerrados de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanquidad que si estuviesen llenos.

5/ Para la designación de la parte pesticida, habrá de utilizarse el nombre según la norma ISO R. 1750-1981 (ver también el marginal 2.601, 71° al 88°), siempre que figure.

2.322

(cont.) (2) Los envases vacíos, comprendidos los grandes recipientes para granel (GRG) vacíos, sin limpiar, del 41°, deberán ir provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuviesen llenos.

(3) La designación en la carta de porte corresponderá a denominaciones subrayadas en el apartado 41°, por ejemplo: envases vacíos, 3, 41°, TPC. Este texto debe ir subrayado. Para los vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, esta designación habrá de ser completada por la indicación "Ultima mercancía cargada", seguida de la denominación y la cifra de la última mercancía cargada, por ejemplo: "Ultima mercancía cargada: gasolina, 3° b)".

2.323-

2.399

Clase 4.1. MATERIAS SOLIDAS INFLAMABLES

1. Enumeración de las materias

2.400 De entre las materias comprendidas en el título de la clase 4.1, las enumeradas en el marginal 2.401 estarán sujetas a las disposiciones del presente anejo y a las del anejo B. Estas materias, admitidas al transporte bajo ciertas condiciones, se denominan materias del TPC.

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver igualmente el marginal 2.002 (8).

2.401 1° a) Las materias fácilmente inflamables por chispas, por ejemplo: la madera triturada; serrín de madera; virutas de madera; fibras de madera; carbón de madera; astillas de madera y la celulosa de madera; el papel viejo y los desechos de papel; las fibras de papel; el junco (con exclusión del junco de España); las cañas, el heno; la paja, incluso húmeda (incluyendo la paja de maíz, arroz y lino); las materias textiles vegetales, y los desechos de materias textiles vegetales, el corcho en polvo o en granos, hinchado o no, con o sin mezcla de alquitrán o de otras materias no sujetas a oxidación espontánea, y los desechos de corcho en pedazos. Véase también clase 4.2, marginal 2.431, 8° a 10°, y marginal 2.431a, letra b).

NOTA 1: Solamente figuran en la enumeración debido a las necesidades de las prohibiciones de carga en común. A tal efecto se aplicarán las disposiciones del marginal 2.416 (1). No se les aplicará ninguna otra cláusula del presente anejo o del anejo B.

NOTA 2: El heno que ofrezca todavía un grado de humedad que pueda ocasionar una fermentación, estará excluido del transporte.

NOTA 3: Las envoltentes y placas de corcho hinchado fabricados a presión, con o sin mezcla de alquitrán o de otras materias no susceptibles de oxidación espontánea, no estarán sujetos a disposición o norma alguna del TPC.

NOTA 4: El corcho impregnado de materias susceptibles todavía de oxidación espontánea, es una materia de la clase 4.2 (véase marginal 2.431, 9°).

b) Los residuos constituidos por materias sólidas que contengan materias líquidas inflamables.

2.401

(cont.) 2°

a) El azufre (incluida la flor de azufre).

b) El azufre en estado fundido.

3° La coloidina, producida por evaporación imperfecta del alcohol contenido en el colodión, y que consiste esencialmente en algodón-colodión.

4° El celuloide en placas, hojas, varillas o tubos y los tejidos impregnados de nitrocelulosa.

5° El celuloide de películas, es decir, la materia prima para película sin emulsión, en rollos, y las películas de celuloide reveladas;

6° Los desechos de celuloide y los recortes de películas de celuloide.

NOTA: Los desechos de películas de nitrocelulosa, exentos de gelatina, en bandas, hojas o lengüetas, serán materias de la clase 4.2 (véase marginal 2.431, 4°).

7° a) La nitrocelulosa fuertemente nitrada (tal como el algodón-colodión), es decir, con una proporción de nitrógeno superior al 12,6%, bien estabilizada y conteniendo además un mínimo de agua del 25%; la nitrocelulosa débilmente nitrada (tal como el algodón-colodión) es decir, con una proporción de nitrógeno que no pase del 12,6 %, bien estabilizada, y que contenga como mínimo un 25% de agua o de alcohol (metílico, etílico, propílico normal o isopropílico, butílico, amílico, o sus mezclas), incluso desnaturalizado, de nafta disolvente, de benceno, de tolueno, de xileno, de mezclas de alcohol desnaturalizado y de xileno, de mezclas de agua y alcohol o de alcohol que lleve en sí alcanfor en disolución;

NOTA 1: La nitrocelulosa seca o humedecida con menos del 25% de agua o alcohol es materia de la clase 1. La nitrocelulosa cuyo contenido de nitrógeno como máximo sea del 12,6% y humedecida con al menos 25% de alcohol es una materia de la clase 1, a menos que se envase en recipientes contruidos de manera que impida toda explosión debida al aumento de la presión interna.

NOTA 2: Cuando la nitrocelulosa estuviese humedecida con alcohol desnaturalizado, el producto desnaturalizante no habrá de tener influencia nociva sobre la estabilidad de la nitrocelulosa.

- b) Las nitrocelulosas plastificadas, no pigmentadas, que contengan al menos un 18% de un plastificante (ftalato de butilo o plastificante de calidad al menos equivalente) y cuya nitrocelulosa tenga una proporción de nitrógeno no superior al 12,6 %; las nitrocelulosas podrán insertarse en forma de escamas (chips);

NOTA: Las nitrocelulosas plastificadas, no pigmentadas, que contengan al menos un 12 % y menos del 18 % de ftalato de butilo o de un plastificante de calidad al menos equivalente, serán materias de la clase 1 (véase marginal 2.101, 4°, número de identificación 0341, ó 22°, número de identificación 0343).

- c) Las nitrocelulosas plastificadas, pigmentadas, que contengan al menos un 18% de un plastificante (ftalato de butilo o plastificante de una calidad al menos equivalente), y en las cuales su nitrocelulosa tenga una proporción de nitrógeno que no exceda del 12,6% y su contenido mínimo de nitrocelulosa sea del 40%; las nitrocelulosas podrán presentarse en forma de escamas (chips).

NOTA: Las nitrocelulosas plastificadas, pigmentadas, que contengan menos del 40% de nitrocelulosa no estarán sujetas a las disposiciones del TPC.

Para a), b) y c): las nitrocelulosas débilmente nitradas y las nitrocelulosas plastificadas, pigmentadas o no, no se admitirán al transporte cuando no cumplan las condiciones de estabilidad y de seguridad del apéndice A.1. o las condiciones antes enunciadas relativas a la calidad y cantidad de sustancias adicionales.

Para a) véase también el apéndice A.1, marginal 3.102, 1); para b) y c), véase también el apéndice A.1 marginal 3.102, 2).

- 8° El fósforo rojo (amorfo), el sesquisulfuro de fósforo y el pentasulfuro de fósforo.

NOTA: El pentasulfuro de fósforo que no estuviere exento de fósforo blanco o amarillo, no se admitirá al transporte.

- 9° El caucho triturado, el polvo de caucho.
- 10° Los polvos de hulla, lignito, cok de lignito y turba, preparados artificialmente (por ejemplo, por pulverización u otros procedimientos), así como el cok de lignito carbonizado hecho inerte (es decir, susceptible de inflamación espontánea).

NOTA 1: Los polvos naturales obtenidos como residuo de la producción de carbón, cok, lignito o turba, no estarán sujetos a las disposiciones del TPC.

NOTA 2: El cok de lignito carbonizado al cual no se le haya hecho perfectamente inerte, no se admitirá al transporte.

- 11° a) La naftalina bruta que tenga un punto de fusión inferior a 75 °C;
- b) La naftalina pura y la naftalina bruta que tengan un punto de fusión igual o superior a 75 °C;
- c) La naftalina en estado fundido.

Para a) y b), véase también el marginal 2.401a.

- 12° Los poliestirenos expandidos, que desprenden vapores inflamables cuyo punto de inflamación no sobrepase los 55 °C.
- 13° a) Las cerillas o fósforos (a base de clorato potásico y azufre o sesquisulfuro de fósforo);
- b) Los inflamadores de fricción.
- 20° Las materias explosivas humedecidas siguientes:

el picrato de amonio humedecido con 10% como mínimo en peso de agua;

el dinitroresorcinol humedecido con 15% como mínimo en peso de agua;

la nitroguanidina humedecida con 20% como mínimo en peso de agua;

el nitroalmidón humedecido con 20% como mínimo en peso de agua;

el trinitrofenol humedecido con 30% como mínimo en peso de agua;

el picrato de plata humedecido con 30% como mínimo en peso de agua;

el picrato de sodio humedecido con 20% como mínimo en peso de agua;

el trinitrobenceno humedecido con 30% como mínimo en peso de agua;

el ácido trinitrobenzoico humedecido con 30% como mínimo en peso de agua;

2.401
(cont.)

el trinitrotolueno (tolita, TNT) humedecido con 30% como mínimo en peso de agua;

el nitrate de urea humedecido con 20% como mínimo en peso de agua;

el nitrate de urea, mezclas humedecidas con 10% como mínimo en peso de agua y 15% como mínimo en peso de materias inorgánicas inertes;

el picrato de zircornio humedecido con 20% como mínimo en peso de agua.

21° Las materias explosivas humedecidas tóxicas siguientes:

el dinitrofenol humedecido con 15% como mínimo en peso de agua;

los dinitrofenatos humedecidos con 15% como mínimo en peso de agua;

el dinitro-o-cresolato de sodio humedecido con 15% como mínimo en peso de agua.

NOTA: Para 20° y 21°:

NOTA 1: Las materias explosivas de los apartados 20° y 21° cuyo contenido en agua es inferior a los valores límites indicados son materias de la clase 1.

NOTA 2: Las otras materias explosivas humedecidas no se admiten al transporte bajo las condiciones de la clase 4.1.

NOTA 3: El agua debe estar repartida de manera homogénea sobre el conjunto de la materia explosiva. Durante el transporte no se debe producir ninguna separación en la mezcla que impida el efecto de inercia.

NOTA 4: Las materias explosivas humedecidas no se podrán hacer detonar mediante un detonador normalizado 1/, ni explosionar en masa bajo el efecto de un petardo multiplicador potente.

2.401a La naftalina en bolas o pajillas [11° a) y b)] no estará sometida a disposiciones o normas relativas a la presente clase incluidas en este anejo, ni a las contenidas en el anejo B, si son envasadas y embaladas, a razón de 1 kg., como máximo, por caja, en cajas bien cerradas de cartón o de madera, y si tales cajas estuvieren agrupadas a razón de 10, como máximo, por cajón, en cajones de madera.

1/ Ver Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas; pruebas y criterios, la parte, apéndice 1, (ST/SG/AC.10/11), primera edición.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

2.402 (1) Los envases se cerrarán y colocarán de tal modo que se impida el derrame o pérdida de su contenido.

(2) Los materiales, de que estén constituidos cierres y envases serán inatacables por el contenido y no formarán con éste combinaciones nocivas o peligrosas.

(3) Los envases, incluidos sus cierres, serán sólidos y fuertes en todas sus partes, de modo que no se puedan soltar durante el transporte y respondan con seguridad a las exigencias normales de éste. Las materias sólidas se asegurarán con firmeza en sus envases; asimismo se afianzarán con igual firmeza en los embalajes exteriores. Salvo disposiciones contrarias, en el capítulo "Envases para una sola materia", los envases podrán quedar incluidos en los embalajes de expedición, ya separadamente, ya en grupos.

(4) Los materiales de relleno amortiguadores se adaptarán a las propiedades del contenido; en particular, serán absorbentes cuando éste sea líquido o pueda rezumar líquido.

(5) Los grandes recipientes para granel (GRG) deben de satisfacer las condiciones del apéndice A.6. Salvo condiciones individuales de envase y embalaje contrarias, se pueden utilizar grandes recipientes para granel (GRG) que estén ensayados y aprobados para el grupo de embalaje III.

2. Envases para una sola materia

2.403 (1) El azufre del apartado 2° a) irá envasado en bolsas resistentes de papel o de yute con un tejido tupido, y puede además ser transportado en grandes recipientes para granel (GRG) metálicos o flexibles, según los marginales 3.622 ó 3.623.

(2) El azufre en estado fundido del apartado 2° b) podrá transportarse únicamente en cisternas.

2.404 La coloidina del 3° se envasará de manera que se impida su desecación.

2.405 (1) El celuloide en placas, hojas, varillas o tubos y los tejidos impregnados de nitrocelulosa del 4° se envasarán:

a) en cajas de madera firmemente cerradas, o

2.405
(cont.)

b) en envolturas de papel fuerte, que se colocarán:

1. bien, en jaulas;
2. o bien, entre bastidores de tablas cuyos bordes sobresalgan del envoltorio de papel y que sujetarán con flejes de hierro;
3. o bien envueltos con un tejido tupido.

(2) Ningún bulto pesará más de:

- 75 kg cuando se trate de celuloide en placas, hojas o tubos y de tejidos impregnados de nitrocelulosa y cuando el embalaje exterior esté constituido por tejido según (1) b) 3.;
- 120 kg en los demás casos.

2.406 El celuloide de películas en rollos y las películas de celuloide reveladas del 5° se incluirán en embalajes de madera o en cajas de cartón.

2.407 (1) Los desechos de celuloide y los desechos de películas de celuloide del 6°, se incluirán en envases de madera o en dos sacos resistentes de lona de tejido tupido, de tal modo ignifugados que no se puedan inflamar, ni siquiera al contacto de una llama, con costuras sólidas sin solución de continuidad. Estos sacos se colocarán uno dentro de otro; después del llenado, sus aberturas se plegarán por separado varias veces sobre sí mismas y se coserán con puntos apretados, de forma que impida toda fuga de su contenido. Sin embargo, se podrá emplear un sólo saco para los desechos de celuloide cuando se hayan empaquetado en papel de embalar resistente o en un material plástico adecuado y se haya certificado en la carta de porte que los desechos de celuloide no contienen desechos en forma de polvo.

(2) Los bultos con un envasado de lona o yute no pesarán más de 40 kg en envase simple ni más de 80 kg en envase doble.

(3) Para los datos en la carta de porte, véase el marginal 2.416 (2).

2.408 (1) Las materias del apartado 7° a) se envasarán:

- a) o bien, en recipientes de madera o en bidones de cartón impermeable; estos recipientes y bidones irán dotados interiormente de un revestimiento impermeable a las sustancias líquidas que contengan; su cierre será estanco;

2.408
(cont.)

b) o bien, en sacos impermeables a los vapores de los líquidos encerrados en ellos (por ejemplo, de caucho o plástico apropiado, difícilmente inflamable), colocados en un cajón de madera o de cartón o en un recipiente metálico. Las cajas de cartón del tipo 4G deben satisfacer las condiciones del apéndice A.5. Solamente se podrán utilizar envases y embalajes del grupo II, marcados con la letra "Y":

c) o bien, en bidones de hierro interiormente galvanizados o con un baño de plomo;

d) o bien en recipientes de hojalata o chapa de cinc o de aluminio, que se sujetarán interponiendo materias amortiguadoras en el interior de cajones de madera;

e) o bien, en los grandes recipientes para granel (GRG) flexibles impermeables a los vapores de los líquidos contenidos según el marginal 3.622.

(2) La nitrocelulosa del 7° a), si está humidificada exclusivamente con agua, se podrá envasar en bidones de cartón; este cartón deberá haber sufrido un tratamiento especial para ser rigurosamente impermeable; el cierre de los bidones será estanco al vapor de agua.

(3) La nitrocelulosa del 7° a), con adición de xileno, no se envasará sino en recipientes metálicos.

(4) Las materias del 7° b) y c) se envasarán:

a) o bien, en envases de madera guarnecidos con papel fuerte o chapa de cinc o aluminio;

b) o bien en bidones fuertes de cartón o siempre y cuando las materias estén exentas de polvo y que tal extremo se certifique en la carta de porte, en cajones de cartón impermeabilizado;

c) o bien en envases de chapa.

(5) Para las materias del 7°, los recipientes de metal se construirán de manera que, por razón de la forma de ensamblaje de sus paredes, de su modalidad de cierre, o de la existencia de un dispositivo de seguridad, cedan cuando la presión interior alcance un valor no superior a 300 kPa (3 bar), la existencia de estos cierres o dispositivos de seguridad no debilitará la resistencia del recipiente ni dañará su cierre.

(6) Todo bulto pesará, a lo sumo, 75 kg o, si es susceptible de rodarse, 300 kg; sin embargo, si se trata de bidones de cartón, cada uno pesará, como máximo, 75 kg, y si se trata de cajones de cartón, 35 kg.

2.408

(cont.) (7) Para los datos de la carta de porte, véase el marginal 2.416 (3).

2.409 (1) El fósforo rojo y el pentasulfuro de fósforo del 8° se envasarán:

- a) o bien, en recipientes de chapa de hierro u hojalata, que se colocarán en un cajón sólido de madera; un bulto no deberá pesar más de 100 kg;
- b) o bien, en recipientes de vidrio o gres, con espesor mínimo de 3 mm., o de plástico adecuado, que no contengan, cada uno más de 12,5 kg de materia. Estos recipientes se sujetarán, interponiendo materias amortiguadoras, en un cajón de madera; un bulto no deberá pesar más de 100 kg;
- c) o bien, en recipientes metálicos que si pesan, con su contenido más de 200 kg, irán provistos de cercos de refuerzo en sus extremos y de aros de rodadura;
- d) o bien, en los grandes recipientes para granel (GRG) metálicos según el marginal 3.622; grandes recipientes para granel (GRG) destinados al transporte de pentasulfuro de fósforo deben estar probados y admitidos para el grupo de embalaje II.

(2) El sesquisulfuro de fósforo del 8° se envasará:

- a) o bien, en recipientes metálicos estancos, que se sujetarán, interponiendo materias amortiguadoras, en cajones de madera de paredes bien ensambladas. Un bulto no deberá pesar más de 75 kg; o
- b) en los grandes recipientes para granel (GRG) metálicos según el marginal 3.622; los grandes recipientes para granel (GRG) deben estar probados y admitidos para el grupo de embalaje II.

2.410 Las materias del apartado 9° se envasarán en recipientes estancos y que cierren bien, o en los grandes recipientes para granel (GRG), metálicos o flexibles según el marginal 3.622 ó 3.623; los grandes recipientes para granel (GRG) deben estar probados y admitidos para el grupo de embalaje II.

2.411 (1) Las materias o sustancias del apartado 10° se envasarán en recipientes metálicos o de madera, o en sacos resistentes, o en los grandes recipientes para granel (GRG) metálicos o flexibles según los marginales 3.622 y 3.623.

(2) En el caso de polvos de hulla, de lignito o de turba preparados artificialmente, los recipientes de madera, los sacos y los grandes recipientes para granel (GRG) flexibles se admitirán únicamente cuando tales polvos se hayan enfriado completamente tras su desecación por calor.

2.411

(cont.) (3) Para los datos de la carta de porte, véase el marginal 2.416 (4).

2.412 (1) La naftalina del 11° a) se envasará en recipientes de madera o metálicos bien cerrados, o en los grandes recipientes para granel (GRG) metálicos según el marginal 3.622.

(2) La naftalina del 11° b) se envasará en recipientes de madera metálicos, o en cajas sólidas de cartón, o en sacos resistentes de tejido, o de papel de cuatro capas, o de material plástico adecuado, o en grandes recipientes para granel (GRG), metálicos o flexibles según el marginal 3.622 ó 3.623.

Si se trata de cajas de cartón, cada bulto no deberá pesar más de 30 kg.

(3) La naftalina en estado fundido del 11° c) podrá transportarse solamente en cisternas.

(4) Los poliestirenos expandidos del 12° serán embalados en recipientes estancos que cierren bien, o en los grandes recipientes para granel (GRG), metálicos o flexibles según los marginales 3.622 ó 3.623.

(5) Los objetos del apartado 13° a) se envasarán en cajas o carteritas. Se agruparán estas cajas o carteritas para formar, por medio de papel resistente, un paquete colectivo, cuyos pliegues o extremos serán pegados todos ellos. Las carteritas podrán también agruparse en cajas de cartón delgado o de una materia poco inflamable (por ejemplo, acetato de celulosa). Las cajas de cartón o paquetes colectivos se colocarán en un cajón resistente de madera, metálico, de paneles contrachapados, de fuerte cartón compacto o cartón ondulado de doble cara.

Todas las juntas de las cajas de metal se cerrarán mediante soldaduras suaves o engatillado.

Los cierres de las cajas de cartón consistirán en solapas unidas. Los bordes de las solapas exteriores y todas las juntas deberán pegarse o cerrarse de otra manera adecuada.

Si las cajas de cartón o paquetes colectivos se envasaren a su vez en cajones de cartón, el peso del bulto no sobrepasará los 20 kg.

(6) Los objetos del 13° b) irán embalados en cajas, de manera tal, que quede excluido cualquier tipo de desplazamiento. A lo sumo, doce de tales cajas se reunirán en un paquete, cuyos pliegues irán pegados con cola.

(cont.)

Tales paquetes se reunirán en grupos de 12, como máximo, en un paquete colector mediante papel resistente, cuyos pliegues irán pegados con cola todos. Los paquetes colectores se colocarán en un cajón resistente, de madera, metal, planchas de fibra de madera comprimida, cartón muy compacto o cartón ondulado por las dos caras.

Todas las juntas de las cajas de metal, se cerrarán mediante soldadura blanda o engatillado.

El cierre de las cajas de cartón, estará constituido por solapas unidas por los bordes. Tanto los bordes de las solapas exteriores como todas las juntas irán pegados con cola, o bien cerrados por cualquier otro procedimiento conveniente.

Cuando los paquetes colectores se embalen en cajones de cartón, ningún bulto pesará más de 20 kg.

(7) Los embalajes para las materias de los números 20° y 21° se ajustarán a los requisitos del Apéndice A.5. Sólo se podrán utilizar los embalajes del grupo I, marcados con la letra "X".

Las materias de los números 20° y 21° se embalarán:

- a) en bidones con la parte superior móvil, de contrachapado, según el marginal 3.523, de cartón, según el marginal 3.525, o de material plástico, según el marginal 3.526, provistos siempre de una o varias bolsas interiores, impermeables a la humedad, o bien
- b) en embalajes combinados, según el marginal 3.538, con embalajes interiores impermeables a la humedad. Sin embargo, no se admitirá ningún embalaje interior ni exterior de metal.

Los embalajes estarán concebidos de modo que el contenido en agua de la materia explosiva no pueda mermar durante el transporte.

3. Embalaje en común

2.413

(1) Las materias incluidas en el mismo apartado podrán agruparse en un mismo bulto. Los envases interiores serán conformes a lo que está prescrito para cada materia, y el embalaje de expedición será el previsto para las materias del apartado correspondiente. Un bulto que contenga varillas o tubos de celuloide, embalados conjuntamente en un envoltorio de tejido, no debe pesar más de 75 kg.

(cont.)

(2) Si no se prescriben cantidades inferiores en el capítulo "Envases para una sola materia", las materias de la presente clase, en cantidades no superiores a 6 kg, para el conjunto de las materias que figuren en un mismo apartado o en una misma letra, podrán agruparse en el mismo bulto, o bien con materias de la misma clase de distinto apartado o letra, o bien con materias peligrosas pertenecientes a otras clases -siempre y cuando el embalaje en común sea igualmente admitido para éstas-, o bien con otras mercancías, sin perjuicio de las condiciones especiales más abajo establecidas.

Los envases interiores responderán a las condiciones generales y particulares de envasado. Además, se observarán las disposiciones generales de los marginales 2.001 (7) y 2.002 (6) y (7).

Un bulto no debe pesar más de 150 kg ni más de 75 kg si contiene recipientes frágiles.

Condiciones especiales

Apartado	Designación de la materia o del objeto	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto	
2° a)	Azufre	5 kg	5 kg	No se embalará colectivamente con cloratos, permanganatos, percloratos, peróxidos (distintos de las soluciones de peróxido de hidrógeno)
7° a)	Nitrocelulosa débilmente nitrada (tal como el algodón-colodión)	100 g	1 kg	No se embalarán colectivamente con materias de las clases - 4.2 y 5.1.
8°	Fósforo rojo (amorfo)	5 kg	5 kg	
8°	Sesquisulfuro de fósforo	Embalaje en común no autorizado		
13°	Fósforos	5 kg	5 kg	No se los embalarán conjuntamente con materias de las clases - 3, 4.1 y 4.2

2.413

(cont.) (3) Las materias de los números 20° y 21° no se podrán reunir con otras materias en un mismo bulto.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(ver apéndice A.9).

2.414

(1) Los bultos que contengan materias de los apartados 1° b) y 4° al 8°, 20° y 21° irán provistas de una etiqueta conforme al modelo N° 4.1. Los bultos que contengan materias del 21° estarán además provistas de una etiqueta conforme al modelo N° 6.1.

Si las materias del 4° al 7° son envasadas en envolturas de tejido tupido con arreglo al marginal 2.405 (1) b) 3. en cajas o en cajones de cartón conforme a los marginales 2.406 y 2.408 (4) b), en sacos de yute, según el marginal 2.407 (1), o en bidones de cartón de conformidad con el marginal 2.408(1) a), (2) y (4) b), los bultos irán sin embargo provistos de dos etiquetas conforme al modelo N° 4.1.

Los embalajes que contengan poliestirenos expandidos del 12° llevarán la siguiente inscripción: "Manténgase alejado de toda fuente de inflamación".

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior, irán provistos de una etiqueta conforme al modelo N° 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos llevarán, además, etiquetas conforme al modelo N° 11, salvo en el caso de ampollas precintadas; estas etiquetas se colocarán en la parte superior en dos caras laterales opuestas, cuando se trate de cajas, o de forma equivalente si se trata de otros embalajes.

2.415

B. Datos en la carta de porte

2.416

(1) La designación de la mercancía en la carta de porte será conforme a una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.401. Cuando el nombre de la materia no figure en el apartado 1° a) se inscribirá el nombre químico. La designación de la mercancía irá subrayada y seguida de la indicación de la clase, del n° del apartado, completado, y si es necesario, por la letra y la sigla "TPC" [por ejemplo, 4.1, 7° a), TPC]. Para el transporte de residuos [ver marginal 2000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene...", el (los) componente (s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, tierra que contiene tolueno, 4.1, 1° b), TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.

2.416

(cont.) (2) Para los desechos de celuloide del 6° embalados en papel de embalaje resistente o en material plástico adecuado, y colocados en sacos de lona o yute, de tejido tupido, se certificará, en la carta de porte, lo siguiente: "Sin desechos en forma de polvo".

(3) Para las materias del 7° b) y c), envasadas en cajones de cartón se debe certificar en la carta de porte: "Materias exentas de polvo".

(4) Para los polvos de hulla, de lignito o de turba (10°) preparados artificialmente, envasados en recipientes de madera o sacos o en los grandes recipientes para granel (GRG) [véase el marginal 2.411 (2)], se certificará en la carta de porte lo siguiente: "Materias completamente enfriadas después del secado en caliente".

2.417-
2.423

C. Envases vacíos

2.424

Los embalajes vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de los números 20° ó 21° no se admitirán al transporte.

2.425-
2.429

1. Enumeración de las materias

- 2.430 Entre las materias y objetos incluidos en el título de la clase 4.2, solamente se admitirán al transporte los enumerados en el marginal 2.431, y ello sin perjuicio de las disposiciones del presente anejo y de las del anejo B. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominarán materias y objetos del TPC.

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.431, ver igualmente el marginal 2.002 (8).

- 2.431 1° El fósforo blanco o amarillo.
- 2° Las combinaciones de fósforo con metales alcalinos o alcalinotérreos; por ejemplo, el fosfuro sódico, fosfuro cálcico, fosfuro de estroncio.

NOTA 1: Los fosfuros de aluminio, de magnesio y de zinc son materias de la clase 6.1 [véase marginal 2.601, 43° a) o b)];

NOTA 2: Las demás combinaciones de fósforo con metales pesados como el hierro, cobre, estaño, etc., no están sometidas a las disposiciones del TPC.

- 3° Los compuestos organometálicos espontáneamente inflamables, tales como: los alquilos de aluminio (alcoholos de aluminio), halogenuros de alquilos aluminio, hidruros de alquil aluminio, alquilos de litio (alcoholos de litio), alquilos de magnesio (alcoholos de magnesio), alquilos de zinc (alcoholos de zinc), alquilos de galio (alcoholos de galio), y los alquilos de boro (alcoholos de boro), así como sus soluciones espontáneamente inflamables.

NOTA 1: Los compuestos organometálicos y sus soluciones que no sean espontáneamente inflamables pero que, al contacto con agua, desprendan gases inflamables, son materias de la clase 4.3 [véase marginal 2.471, 2°, e)].

NOTA 2: Las soluciones inflamables de las materias del 3° en concentraciones que no sean espontáneamente inflamables y que, al contacto con agua, no desprendan gases inflamables, son materias de la clase 3. El expedidor deberá indicar en la carta de porte: "Materia no sujeta a inflamación espontánea" [véase, además, la clase 4.3, marginal 2.471, 2° d), Nota (2)].

2.431
(cont.) 4°

Los desechos de película nitrocelulósica libres de gelatina, en bandas, hojas o lengüetas.

NOTA: Los desechos de películas nitrocelulósicas libres de gelatina no se admitirán al transporte si fueran pulverulentos o contengan porciones pulverulentas.

- 5° a) los trapos y estopas usados;
- b) los tejidos, mechas, cuerdas o hilos grasientos o aceitosos;
- c) las siguientes materias grasientas o aceitosas: la lana, los pelos (y crines), la lana artificial, lana regenerada (también llamada lana renovada), el algodón, el algodón cardado, las fibras artificiales (rayón, etc.), la seda, lino, cañamo y yute, incluso en estado de desechos procedentes de hilar o tejer.

Para a), b) y c), véase también el marginal 2.431 a, en a).

NOTA: Las materias del 5° b) y c) mojadas no se admitirán al transporte.

- 6° a) Los metales en su forma pirofórica, tales como: la granalla o polvo de aluminio, de magnesio, de níquel, de titanio, de zinc o de circonio, así como las mezclas de polvos y los polvos de aleaciones; el polvo de filtros de altos hornos.

NOTA: La granalla y el polvo de los metales en su forma no pirofórica que, al contacto con agua desprendan sin embargo gases inflamables, son materias de la clase 4.3 [(véase marginal 2.471, 1° d)].

- b) Las sales de ácido hiposulfuroso ($H_2S_2O_4$), tales como:

El ditionito de sodio, el ditionito de potasio, el ditionito de zinc, el ditionito de calcio.

- c) El sulfuro de potasio anhidro y el sulfuro de sodio anhidro, así como sus hidratos que contengan menos del 30% de agua cristalizada; el hidrosulfuro de sodio conteniendo menos del 25% de agua de cristalización.

NOTA: El sulfuro de potasio y sulfuro de sodio que contenga un mínimo del 30% del agua de cristalización, así como el hidrogenosulfuro de sodio conteniendo un mínimo de 25% de agua de cristalización, son materias de la clase 8 [véase marginal 2.801, 45° b)].

Para a), ver también marginal 2.431a, letra b); para la letra b), ver también marginal 2.431a, letra a).

- 7° El hollín recién calcinado. Véase también marginal 2.431a, letra a).
- 8° El carbón vegetal recién apagado, en polvo, granos o trozos. Véanse también el marginal 2.431a, letra a), y en la clase 4.1, el marginal 2.401, 1°.

NOTA: Se entiende por carbón vegetal recién apagado:

- para el carbón vegetal en trozos, el que lleve apagado menos de cuatro días;
- para el carbón de madera en polvo o en granos de dimensiones inferiores a 8 mm., el que lleve apagado menos de ocho días y además se haya enfriado al aire en capas delgadas o por un procedimiento que garantice un grado de enfriamiento equivalente.

- 9° Las mezclas de materias combustibles en grano o porosas con componentes sujetos todavía a oxidación espontánea, tales como el aceite de linaza u otros aceites naturalmente secantes, cocidos o con adición de componentes secantes, resina, aceite de resina, residuo de petróleo, etc. (por ejemplo, la masa llamada borra de corcho, la lupulina), así como los residuos aceitosos de la decoloración del aceite de soja. Véase también el marginal 2.431a, letra a), y en la clase 4.1, el marginal 2.401, 1°.

- 10° Los papeles, cartones y productos hechos de papel o cartón (por ejemplo, los sobres y anillos de cartón), los tableros de fibra de madera, los ovillos de hilos, los tejidos, bramantes, hilos, desechos de hilar o tejer, así como los residuos compuestos de materiales de embalaje y de trapos de limpieza que contengan residuos de colorantes, impregnados todos ellos de aceites, grasas, aceites naturalmente secantes, cocidos o con adición de compuestos secantes u otras materias de impregnación sujeta a la oxidación espontánea. Véanse también el marginal 2.431a, letra a) y en la clase 4.1, el marginal 2.401, 1°.

NOTA: Si las materias del 10° tienen una humedad superior a la higroscópica, no se admitirán al transporte.

La materia a base de óxido de hierro que haya servido para la depuración del gas de alumbrado.

NOTA: Si la materia que haya servido para depurar el gas de alumbrado, después de su almacenamiento y oreo, no estuviere ya sujeta a inflamación espontánea, y si esto es certificado en la carta de porte, con la mención: "Materia no sujeta a inflamación espontánea", no estará sometida a las disposiciones del TPC.

- 12° Los sacos de levadura usados sin limpiar. Véase también el marginal 2.431a letra a).

- 13° Los sacos de nitrato sódico vacíos, hechos de tejido.

NOTA: Cuando a los sacos de tejido se les haya liberado perfectamente, mediante lavado, del nitrato que los impregne, no estarán sometidos a las disposiciones del TPC.

- 14° Los envases vacíos, vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, que hayan contenido fósforo del 1°.

- 15° Los envases vacíos, vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias del 3°.

NOTA: (relativa a 14° y 15°) - Los envases vacíos que hayan contenido otras materias de la clase 4.2 no estarán sujetos a las disposiciones del TPC.

- 2.431a Las materias peligrosas entregadas para su transporte con arreglo a las siguientes disposiciones, no están sujetas a las normas o disposiciones relativas a la presente clase establecidas en el presente anejo o en el anejo B:

- a) Las materias del 5°, 6° b), 7° al 10° y 12°, si su estado excluyera cualquier peligro de inflamación espontánea y si eso fuera certificado por el expedidor en la carta de porte por la mención: "Materia no sujeta a inflamación espontánea"; para materias del 8° y para ciertas materias del 9° y 10°, ver sin embargo en la clase 4.1 marginal 2.401, 1°.

- b) El polvo y granalla de aluminio o zinc del 6°, a), por ejemplo, embalados colectivamente con barnices que sirvan para la fabricación de colores, cuando se embalen con cuidado en cantidades no superiores a 1 kg.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

2.432 (1) Los envases y embalajes se cerrarán y estibarán de modo que se impida toda merma o pérdida en su contenido.

(2) Los materiales de que estén hechos los envases y los cierres serán inatacables por el contenido y no formarán con éste combinaciones nocivas o peligrosas.

(3) Los envases y embalajes, incluidos sus cierres, serán, en todas sus partes, sólidos y fuertes de manera que no se puedan aflojar durante el transporte y que respondan con seguridad a las exigencias de éste. En particular, si se trata de materias en estado líquido o sumergido o en un líquido, o en disolución, y a menos que hubiere disposiciones en contrario en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia o para objetos de la misma especie", los recipientes y sus cierres serán capaces de resistir las presiones que pudieran producirse en el interior de los recipientes, habida cuenta también de la presión del aire, en las condiciones normales de transporte. A tal efecto, se dejará un espacio libre, tenida en consideración la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento del llenado y la temperatura media máxima que éstas pudieren alcanzar durante su transporte. Las materias sólidas se sujetarán firmemente en sus envases, al igual que los envases interiores en los embalajes exteriores. Salvo disposiciones contrarias, en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia o para objetos de la misma especie", los envases interiores podrán quedar encerrados en los embalajes de expedición, ya sean solos o en grupos.

(4) Las botellas y otros recipientes de vidrio estarán exentos de defectos que debiliten su resistencia; en particular, las tensiones internas serán convenientemente atenuadas. El espesor mínimo de las paredes será de 3 mm. para los recipientes que pesen, con su contenido, más de 35 kg., y de 2 mm. para los demás recipientes.

La estanqueidad del sistema de cierre debe ser garantizada por un dispositivo complementario: precinto, ligadura, tapón-corona, cápsula, etc., capaz de evitar todo aflojamiento en el sistema de cierre durante su transporte.

(5) Cuando se prescriban o admitan recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, se sujetarán en embalajes protectores interponiendo materiales amortiguadores.

Los materiales amortiguadores de relleno se adaptarán a las propiedades del contenido; en particular, serán secos y absorbentes, cuando éste sea líquido o pueda rezumar líquido.

(6) Los grandes recipientes para granel (GRG), deben satisfacer las condiciones del Apéndice A.6.

2. Envases y embalajes para una sola materia o para objetos de la misma especie

2.433 (1) El fósforo del 1° se envasará:

a) o bien en recipientes estancos de hojalata, cerrados herméticamente, colocados en cajones de madera;

b) o bien en bidones de chapa de hierro con cierre hermético. No se admitirán chapas que se cierren por presión. El espesor de chapa en virola, fondo y tapa será al menos de 1.5 mm. Un bulto no debe pesar más de 500 kg. Si pesa más de 100 kg, irá provisto de aros de rodadura o nervios de refuerzo y será soldado;

c) o bien a razón de 250 g como máximo, por recipiente, en recipientes de vidrio, cerrados herméticamente, que se sujetarán, interponiendo materiales amortiguadores, en recipientes estancos de hojalata cerrados por soldadura y sujetos en cajones de madera, interponiendo igualmente materiales amortiguadores.

(2) Los recipientes y bidones que contengan fósforo se llenarán de agua.

2.434 (1) Las materias del 2° se envasarán en recipientes estancos de hojalata, cerrados herméticamente, colocados en cajones de madera.

(2) A razón de 2 kg, como máximo, por recipiente, estas materias se podrán envasar en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, que quedarán sujetos interponiendo materiales amortiguadores, en cajones de madera.

2.435 (1) Las materias del 3° deberán envasarse en recipientes de metal cerrados herméticamente, que no puedan ser atacados por el contenido, y con una capacidad de 450 litros, como máximo.

Los recipientes deberán:

- o bien ir sujetos en embalajes exteriores de materiales resistentes al fuego,

- o bien tener un espesor de pared de 3 mm., como mínimo, el cierre del dispositivo de llenado y de vaciado deberá ir asegurado por una caperuza de protección.

2.435

(cont.) Los recipientes deberán someterse a una prueba inicial y a pruebas periódicas cada cinco años con una materia de ensayo inerte y a una presión de prueba mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Los recipientes se llenarán hasta un 90% como máximo de su capacidad; sin embargo, a una temperatura del líquido de 50 °C debe quedar aún un espacio de seguridad vacío del 5 %. Cuando sea entregado para su transporte el líquido debe ir sumergido en un gas inerte cuya presión no excederá de 50 kPa (0.5 bar) (presión manométrica).

Las siguientes indicaciones deberán figurar en la placa indicativa del recipiente:

- a) "compuestos organometálicos, clase 4.2".
- b) tara del recipiente, incluidos los accesorios.
- c) valor de la presión de prueba y fecha (mes, año) de la última prueba a la que ha sido sometido.
- d) contraste del experto que ha realizado las pruebas.
- e) capacidad del recipiente y grado de llenado máximo admisible.

La designación exacta del contenido y la mención "No abrir durante el transporte. Sujeto a inflamación espontánea" deberán ser inscritas de forma indeleble.

Un bulto no debe pesar más de 1.000 kg.

(2) Las materias del 3° podrán también ir envasadas en recipientes de vidrio herméticamente cerrados, de una capacidad de 5 litros como máximo, y deberán sujetarse, con interposición de materias amortiguadoras, en recipientes de chapa. Los recipientes de vidrio no deberán llenarse a más del 90% de su capacidad.

2.436

(1) Las materias del 4° se envasarán en sacos colocados en tambores de cartón impermeables o en recipientes de chapa de zinc o aluminio. Las paredes de los recipientes metálicos se revestirán interiormente de cartón. Los fondos y tapas de los tambores de cartón y recipientes metálicos se revestirán interiormente de madera.

(2) Los recipientes metálicos irán equipados de cierres o dispositivos de seguridad, que cedan cuando la presión interior alcance un valor máximo de 0.3 MPa (3 bar); la presencia de estos cierres o dispositivos de seguridad no debe debilitar resistencia del recipiente ni dañará su cierre.

(3) Un bulto no debe pesar más de 75 kg.

2.437

(1) Las materias del apartado 5° a) estarán bien prensadas y se colocarán en recipientes metálicos estancos.

(2) Las materias del 5° b) y c) estarán bien prensadas y se envasarán o bien en cajas de madera o cartón o bien en envolturas de tejido firmemente sujetas.

2.438

(1) Las materias del 6° a) irán embaladas en recipientes herméticamente cerrados de metal, de vidrio o de material plástico apropiado. Las materias serán expedidas inmersas en un líquido o un gas protector. Los recipientes irán provistos, si es necesario, de un dispositivo de compensación de presión apropiado.

Los recipientes de vidrio deberán sujetarse con interposición de materias amortiguadoras, en embalajes de cartón o metal; las materias amortiguadoras deberán ser incombustibles. Los recipientes de plástico irán colocados en embalajes de cartón o metal. Los embalajes que contengan recipientes de vidrio o material plástico irán colocados dentro de una caja de expedición, de madera. Un bulto no deberá pesar más de 75 kg.

(2) Las materias del 6° b) y 6° c) irán embaladas en recipientes de chapa o bidones de acero herméticamente cerrados, ó en los grandes recipientes para granel (GRG), metálicos cerrados herméticamente según el marginal 3.622, probados y admitidos para el Grupo de Embalaje II. Los grandes recipientes para granel (GRG) probados y admitidos para el Grupo de Embalaje III pueden sin embargo ser utilizados para el ditonito de zinc. En el caso de los recipientes de chapa, un bulto no debe pesar más de 50 kg.

2.439

Las materias del 7° al 10° y 12° se meterán en envases que cierren bien, ó en los grandes recipientes para granel (GRG) metálicos o flexibles según el marginal 3.622 ó 3.623, probados y admitidos para el Grupo de Embalaje III. Los envases de madera utilizados para las materias del 7° y 8° estarán dotados interiormente de un revestimiento estanco.

2.440

La materia o sustancia que haya servido para depurar gas de alumbrado del 11°, se envasará en recipientes de chapa que cierren bien.

2.441

Los sacos vacíos de nitrato sódico del 13° se agruparán en paquetes compactos y fuertemente atados, colocados ya sea en cajones de madera, ya sea bajo una envoltura constituida por varias capas de papel fuerte o por tejido impermeabilizado.

3. Embalaje en común

2.442

(1) Las materias incluidas en el mismo apartado podrán agruparse en un mismo bulto. Los envases interiores estarán de acuerdo con lo dispuesto para cada materia y el embalaje de expedición será el previsto para las materias del apartado correspondiente.

2.442
(cont.)

(2) Si no se prescriben cantidades inferiores en el capítulo "Envases para una sola materia o para objetos de la misma especie". las materias de la presente clase, en cantidades que no excedan de 6 kg. para las materias sólidas, o de 3 l. para las líquidas, para el conjunto de materias que figuren en un mismo apartado o una misma letra, podrán agruparse en un mismo bulto, o bien con materias de otro apartado o de otra letra de la misma clase, o bien con materias peligrosas pertenecientes a otras clases -siempre que el embalaje en común esté asimismo admitido para éstas-, o bien con otras mercancías, sin perjuicio de las condiciones especiales que seguidamente se establecen.

Los envases interiores cumplirán las condiciones generales y particulares de envasado. Además se observarán las disposiciones de los marginales 2.001 (7), y 2.002 (6) y (7).

Un bulto no debe pesar más de 150 kg. ni más de 75 kg, si contiene recipientes frágiles.

Condiciones especiales

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto	
1° 2° 3°	Fósforo blanco o amarillo Fosfuros Zinc-alkilos, etc.	Embalaje en común no autorizado		
6° a)	Metales en su forma pirofórica	3 kg	3 kg	No se envasarán colectivamente con la nitrocelulosa débilmente nitrada y el fósforo rojo de la clase 4.1 ni con los bifluoruros.
4°, 5° 6° b) 7° al 12°	Todas las materias			

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(ver apéndice A.9)

2.443 (1) Los bultos que contengan materias del 1° al 4° y 6° irán provistos de una etiqueta, conforme al modelo n° 4.2. Los bultos que contengan materias del 3° llevarán además una etiqueta conforme al modelo n° 4.3.

Si las materias del 4° son envasadas en bidones de cartón impermeabilizado, conforme al marginal 2.436(1), los bultos irán, sin embargo provistos de dos etiquetas, conforme al modelo n° 4.2 (véase marginal 3.901).

2.443
(cont.)

(2) Los bidones que contengan fósforo del 1° y estén dotados de una tapa roscada -a menos que estén provistos de un dispositivo que los mantenga obligatoriamente en pie- llevarán además, en su parte superior, en dos extremos diametralmente opuestos, dos etiquetas conforme al modelo n° 11.

(3) Los bultos que contengan recipientes provistos de respiraderos, así como los recipientes provistos de respiraderos sin embalajes exteriores, conteniendo materias del 6° a), llevarán sobre sus dos caras laterales opuestas una etiqueta conforme al modelo n° 11. Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de etiquetas conforme al modelo n° 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos estarán además, salvo en el caso de las ampollas selladas, provistos de etiquetas conforme al modelo n° 11; estas etiquetas se colocarán en la parte superior de las dos caras laterales opuestas en caso de que se trate de cajas o de modo equivalente cuando se trate de otros embalajes.

2.444

B. Datos en la carta de porte

2.445

La designación de la mercancía en la carta de porte será una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.431. Cuando el nombre de la materia no figure en los apartados 2°, 3°, 9° y 10°, se consignará el nombre químico. La designación de la mercancía irá subrayada, seguida de la indicación de la clase, del n° del apartado, completado, si es necesario, por la letra y la sigla "TPC" o "TPF", por ejemplo, 4.2, 5° a), TPC. Para el transporte de residuos [ver marginal 2000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene...", el componente (s) que hayan servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene fósforo blanco, 4.2 1° TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.

2.446-
2.452

C. Envases vacíos

2.453

(1) Los envases vacíos, sin limpiar, del 14° y 15° se cerrarán de la misma forma y presentarán las mismas garantías de estanquidad que si estuviesen llenos.

(2) Los envases vacíos, sin limpiar, del 14° y 15° deberán ir provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

2.453
(cont.)

(3) La designación en la carta de porte será conforme a una de las denominaciones subrayadas en el 14° y 15°, por ejemplo: Envase vacío. 4.2. 14°, TPC. Este texto deberá ir subrayado. En el caso de vehículos cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, esta designación deberá ir completada con la indicación "última mercancía cargada", así como por la denominación y el apartado de la última mercancía cargada, por ejemplo: Última mercancía cargada: Fósforo blanco, 1°.

2.454-
2.469

Clase 4.3. MATERIAS QUE, AL CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

1. Enumeración de las materias

2.470 De entre las materias y objetos incluidos en el título de la clase 4.3, sólo se admitirán al transporte los enumerados en el marginal 2.471, y ello sin perjuicio de las disposiciones del presente anejo y de las del Anejo B. Tales materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominarán materias y objetos del TPC.

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.471, ver igualmente el marginal 2.002 (8).

2.471 1° a) Los metales alcalinos y alcalino-térreos, por ejemplo, el sodio, potasio, calcio, así como las aleaciones de metales alcalinos, aleaciones de metales alcalino-térreos y aleaciones de metales alcalinos y alcalino-térreos;

b) Las amalgamas de metales alcalinos y amalgamas de metales alcalino-térreos;

c) Las dispersiones de metales alcalinos;

d) Los demás metales y aleaciones de metales que, al contacto con agua desprendan gases inflamables tales como:

la granalla, el polvo y los copos finos de aluminio, de zinc, de magnesio y de aleaciones de magnesio con un contenido en magnesio superior al 50%, todos ellos exentos de partículas que puedan favorecer la inflamación, los granulos de magnesio, revestidos, de una granulometría mínima de 149 µm.

Para d) véase también marginal 2.471a, en b).

NOTA: La granalla y el polvo de metales en su forma pirofórica son materias de la clase 4.2 [véase marginal 2.431, 6° a)].

2° a) El carburo de calcio y carburo de aluminio;

2.471
(cont.)

- b) Los hidruros de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos (por ejemplo, el hidruro de litio, hidruro de calcio), los hidruros mixtos, así como los borohidruros y aluminohidruros de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos;
- c) Los siliciuros alcalinos;
- d) El siliciuro de calcio en polvo, en grano o en trozos que contengan más del 50% de silicio, el siliciuro de manganeso y de calcio (silicomangano-calcio);
- e) Los compuestos organometálicos que al contacto con agua desprendan gases inflamables, tales como: alkilos de aluminio (los alcohilos de aluminio), halogenuros de alkilos de aluminio, hidruros de alquil de aluminio, alkilos de litio (alcoholos de litio), alkilos de magnesio (alcoholos de magnesio), alkilos de zinc (alcoholos de zinc), alkilos de galio (alcoholos de galio) y los alkilos de boro (alcoholos de boro), así como las soluciones de estas materias que desprendan gases inflamables al contacto con agua.

NOTA 1: Los compuestos organometálicos, así como las soluciones espontáneamente inflamables, son materias de la clase 4.2 (véase marginal 2.431, 3°).

NOTA 2: Las soluciones inflamables de las materias del 2° e) en concentración, que no sean espontáneamente inflamables y que, al contacto con agua no desprendan gases inflamables, son materias de la clase 3. El expedidor deberá indicar en la carta de porte: "materias que, al contacto con agua no desprenden vapores inflamables". (Véase también la clase 4.2, marginal 2.431, 3°, Nota 2).

- 3° Los amiduros de metales alcalinos y alcalino-térreos, por ejemplo, el amiduro de sodio. Véase también el marginal 2.471a, párrafo a).

NOTA: La cianamida cálcica no está sujeta a las disposiciones del TPC.

- 4° a) El triclorosilano (silicocloroformo);
- b) El metildiclorosilano y etildiclorosilano.
- 5° El eterato dimetilico de trifluoruro de boro.

2.471
(cont.) 6°

Los envases vacíos, comprendidos los grandes recipientes para granel, (GRG), vacíos, vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, contenedores-cisterna vacíos y pequeños contenedores para transporte a granel, vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 4.3.

2.471 a Las materias transportadas conforme a las siguientes disposiciones no están sometidas a las prescripciones o disposiciones relativas a la presente clase que figuran en este anejo o en el anejo B:

- a) El amiduro de sodio (3°) en cantidades de 200 g. como máximo por bulto, envasado en recipientes cerrados de manera estanca y que no sean atacados por el contenido, cuando estos recipientes estén contenidos con cuidado en un fuerte embalaje de madera, estanco y con cierre estanco;
- b) La granalla y el polvo de aluminio o de zinc [1° d)]; por ejemplo: embalados colectivamente con barnices que sirvan para la fabricación de colores, cuando ellas son embaladas con cuidado en cantidades que no excedan de 1 kg.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

- 2.472 (1) Los envases y embalajes serán cerrados y estancos, de manera que impidan la penetración de humedad y toda pérdida del contenido.
- (2) Los materiales de que estén hechos los recipientes y los cierres no serán atacables por el contenido, ni formarán con éste combinaciones nocivas o peligrosas. Los recipientes, en todos los casos, estarán exentos de humedad.

2.472

(cont.)

(3) Los envases y embalajes, incluidos sus cierres, serán en todas sus partes sólidos y fuertes, de manera que no se puedan aflojar durante el transporte y que respondan con seguridad a las exigencias normales de éste. En particular, cuando se trate de materias sólidas sumergidas en un líquido, y a no ser que se disponga lo contrario en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia", los recipientes y sus cierres deberán resistir a las presiones que puedan desarrollarse en el interior de los recipientes, teniendo en cuenta también la presencia de aire en las condiciones normales de transporte. A tal efecto se dejará un espacio libre, teniendo en cuenta la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento de llenado y la temperatura media máxima que son susceptibles de alcanzar durante su transporte. Las materias sólidas serán sujetadas firmemente en sus envases; al igual que los envases interiores en los embalajes exteriores. Salvo disposiciones contrarias en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia", los envases interiores se podrán colocar dentro de los embalajes de expedición, ya sean solos o en grupos.

(4) Las botellas y otros recipientes de vidrio estarán exentos de defectos que puedan debilitar la resistencia; en particular, las tensiones internas serán convenientemente atenuadas. El espesor de las paredes no será nunca inferior a 2 mm.

La estanquidad del sistema de cierre debe ser garantizada por un dispositivo complementario: precinto, ligadura, tapón-corona, cápsula, etc., capaz de evitar todo aflojamiento del sistema de cierre durante el transporte.

(5) Los materiales amortiguadores o de relleno se adaptarán a las propiedades del contenido.

(6) Los grandes recipientes para granel, (GRG), deben satisfacer las condiciones del Apéndice A.6.

2. Envases y embalajes para una sola materia

2.473

(1) Las materias del 1° a) al c) se envasarán:

- a) o bien, en recipientes de chapa de hierro, de chapa de hierro revestida de plomo o de hojalata. Sin embargo, para las materias del 1° b) no se admitirán los recipientes de chapa emplomada o de hojalata. Estos recipientes, a excepción de los bidones de hierro, se colocarán en cajones de expedición de madera o en cestos protectores de hierro;

2.473

(cont.)

- b) o bien, en recipientes de vidrio, o gres, a razón de 1 kg., como máximo, por recipiente. Cinco como máximo de estos recipientes se embalarán en cajones de expedición de madera forrados interiormente por un revestimiento estanco de chapa de hierro ordinario, chapa de hierro revestida de plomo u hojalata, uniendo la chapa por soldadura blanda. Para los recipientes de vidrio que contengan cantidades de hasta 250 g., el cajón de madera provisto de revestimiento puede ser sustituido por un recipiente de chapa de hierro ordinaria, de chapa de hierro revestida de plomo o de hojalata. Los recipientes de vidrio serán sujetos en los embalajes exteriores de expedición, interponiendo materiales de relleno amortiguadores incombustibles.

(2) Si una materia del 1° a) no estuviese envasada en un recipiente metálico soldado y con tapa cerrada herméticamente por soldadura blanda, procederá:

- a) recubrirla completamente con aceite mineral, cuyo punto de inflamación será superior a 50 °C, o rociarlo suficientemente para que los trozos queden envueltos en una capa de este aceite, o.
- b) sustituir completamente el aire del recipiente por un gas de protección (por ejemplo, nitrógeno) y cerrar el recipiente de manera estanca para los gases, o.
- c) verter la materia en el recipiente, que será llenado hasta el borde y cerrado, después se enfriará, de manera estanca a los gases.

(3) Los recipientes de hierro tendrán un espesor de pared de 1.25 mm. como mínimo. Si pesan con su contenido más de 75 kg. irán unidos mediante soldadura dura o soldados. Si pesan más de 125 kg. irán provistos, además, de cercos en la parte superior y rodamiento o de bandas de rodadura.

(4) Las materias del 1° d) se envasarán en recipientes herméticamente cerrados, de metal, de vidrio o material plástico apropiado ó en grandes recipientes para granel, (GRG), metálicos según el marginal 3.622 cerrados herméticamente, o sacos impermeables, o grandes recipientes para granel (GRG) flexibles según marginal 3.623 estancos a la humedad.

Los grandes recipientes para granel, (GRG), probados y admitidos para el Grupo de Embalaje II se utilizarán para las materias del 1° d). Los grandes recipientes para granel, (GRG), probados y admitidos para el Grupo de Embalaje III pueden sin embargo ser utilizados para los granulados de magnesio envueltos con una cubierta protectora.

2.473

(cont.) Los recipientes en vidrio y los sacos serán sujetados, con interposición de materiales amortiguadores en un embalaje exterior en madera, metal o cartón. Un bulto no debe pesar más de 115 kg.

2.474 (1) Las materias del 2° a) al d) se envasarán:

- a) o bien en recipientes de chapa de hierro, chapa de hierro revestida de plomo u hojalata. Para las materias del 2° b) y c), cada recipiente no contendrá más de 10 kg. Estos recipientes, a excepción de los bidones de hierro, se colocarán en cajones de expedición de madera o en cestos protectores de hierro.
- b) o bien a razón de 1 kg., como máximo, por recipientes en recipientes de vidrio o de gres o de material plástico adecuado: cinco a lo sumo de estos recipientes se embalarán en cajones de madera forrados en su interior por un revestimiento estanco de chapa de hierro ordinaria, chapa de hierro revestida de plomo u hojalata, unida por soldadura blanda. Para los recipientes de vidrio que contengan cantidades de hasta 250 g., el cajón de madera provisto de revestimiento podrá ser sustituido por un recipiente exterior de chapa de hierro ordinaria, chapa de hierro revestida de plomo u hojalata. Los recipientes de vidrio se sujetarán, en los embalajes de expedición, interponiendo materiales incombustibles amortiguadores.
- c) Las materias del 2° a) y d) pueden también ser embaladas en los grandes recipientes para granel, (GRG), metálicos según el marginal 3.622, probados y admitidos para el Grupo de Embalaje II. Los grandes recipientes para granel, (GRG), probados y admitidos para el Grupo de Embalaje III pueden sin embargo ser utilizados para el silicio de manganeso y calcio (silico-mangano calcio).

(2) Un bulto no debe pesar más de 75 kg si contiene materias del 2° b) o c), y no más de 125 kg si contiene materias del 2° d).

(3) Las materias del 2° e) deberán envasarse en recipientes de metal, herméticamente cerrados, que no puedan ser atacados por el contenido y con una capacidad de 450 litros como máximo.

Los recipientes deberán:

- o bien, sujetarse en embalajes exteriores de materiales resistentes al fuego.

2.474

(cont.) - o bien, tener un espesor mínimo de pared de 3 mm., el cierre del dispositivo de llenado y vaciado deberá ir asegurado por una caperuza de protección.

Los recipientes deberán ser sometidos a la prueba inicial y a las pruebas periódicas cada cinco años con una materia de ensayo inerte y a una presión mínima de prueba de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Los recipientes deberán llenarse como máximo hasta el 90 % de su capacidad; sin embargo, a una temperatura del líquido de 50 °C debe quedar todavía un espacio vacío de seguridad de un 5%. Cuando el bulto sea entregado para el transporte, el líquido debe estar bajo capa de gas inerte cuya presión no debe superar los 50 kPa (0,5 bar) (presión manométrica).

Las siguientes indicaciones deberán ir troqueladas en la placa de identificación del recipiente:

- a) "compuestos organometálicos, clase 4.3".
- b) tara del recipiente, incluidos los accesorios,
- c) valor de la presión de prueba y fecha (mes, año) de la última prueba a que ha sido sometido,
- d) contraste del experto que ha realizado las pruebas,
- e) capacidad del recipiente y grado de llenado máxima admitido.

La designación exacta del contenido y la mención "No abrir durante el transporte. Despide gases inflamables al contacto con agua" deberán ser inscritas de forma indeleble.

Un bulto no debe pesar más de 1.000 kg.

(4) Las materias del 2° e) podrán también ser envasadas en recipientes de vidrio cerrados herméticamente, de una capacidad de 5 litros como máximo, y se sujetarán, con interposición de materiales amortiguadores, en recipientes de chapa. Los recipientes de vidrio no deberán llenarse más que el 90% de su capacidad.

2.475

Los amiduros del 3° se envasarán en cantidades de hasta 10 kg., en cajas o bidones metálicos herméticamente cerrados, que se colocarán en cajones de madera. Un bulto no debe pesar más de 75 kg.

2.476

(1) El triclorosilano [(silicocloroformo) 4° a)], metildiclorosilano y etildiclorosilano [4° b)] deben ser envasados en recipientes de acero resistentes a la corrosión con una capacidad máxima de 500 l. Los recipientes irán cerrados herméticamente; el dispositivo de cierre estará especialmente protegido por una cubierta; los recipientes se construirán como recipientes a presión para una presión de servicio de 0,4 MPa (4 bar) y se probarán de conformidad con las disposiciones validas para los recipientes a presión en el país de origen. Los recipientes con capacidad no superior a 250 litros tendrán un espesor mínimo de pared de 2,5 mm.; los de capacidad superior un espesor mínimo de pared de 3 mm.

(2) Si el llenado se verifica mediante pesada, el grado máximo de llenado no deberá superar:

- 1,14 kg./l. para el triclorosilano,
- 0,95 kg./l. para el metildiclorosilano,
- 0,93 kg./l. para el etildiclorosilano.

Si se efectúa mediante control volumétrico, el grado de llenado no excederá del 85%.

2.477

El eterato dimetilico de trifluoruro de boro del 5°. deberá envasarse:

- a) a razón de 1 litro por recipiente, como máximo, en recipientes de vidrio, gres, o material plástico apropiado, herméticamente cerrados, que serán embalados en cajas de expedición de madera o cartón. Los recipientes de vidrio o gres se sujetarán en los embalajes de expedición, con interposición de materias absorbentes, inertes, no combustibles, o colocados en embalajes de expedición instalados de manera compacta por medio de materiales plásticos inertes preformados. Un bulto no debe pesar más de 55 kg. en caso de utilización de una caja de cartón y no más de 125 kg. en caso de utilización de una caja de madera;
- b) en recipientes de material plástico apropiado herméticamente cerrados, de una capacidad de 250 litros, como máximo, colocados individualmente en un embalaje protector adecuado, de acero y de paredes sólidas;
- c) en bidones de chapa de acero resistente a la corrosión, herméticamente cerrados, de una capacidad de 450 litros, como máximo;
- d) en los grandes recipientes para granel, (GRG), en chapa de acero según el marginal 3.622, cerrados herméticamente, probados y admitidos para el Grupo de Embalaje II.

3. Embalajes en común

2.478

(1) Las materias que figuren incluidas en el mismo apartado podrán agruparse en un mismo bulto. Los envases interiores se ajustarán a lo establecido para cada materia y el embalaje de expedición será el previsto para las materias del apartado de que se trate.

(2) Si no se prescriben cantidades inferiores en el capítulo "Envases para una sola materia", las materias de la presente clase, en cantidades no superiores a 6 kg. para las materias sólidas o 3 litros para las líquidas, para el conjunto de materias que figuren en el mismo apartado o en la misma letra, podrán ir agrupadas en un mismo bulto, ya sean con materias de otro apartado o de otra letra de la misma clase, ya sean con materias peligrosas pertenecientes a otras clases -siempre que el embalaje en común esté igualmente admitido para éstas-, o con otras mercancías, sin perjuicio de las condiciones especiales establecidas seguidamente.

Los envases interiores responderán a las condiciones generales y particulares de envasado. Además, se observarán las disposiciones generales de los marginales 2.001 (7) y 2.002 (6) y (7).

Un bulto no debe pesar más de 150 kg., ni más de 75 kg. si contienen recipientes frágiles.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(ver apéndice A.9)

- 2.479 (1) Todo bulto que contenga materias de las clases 4.3 irán provistos de una etiqueta conforme al modelo n° 4.3 y de otra etiqueta conforme al modelo n° 10.
(2) Todo bulto que contenga materias del 4° y 5° irá provisto, además, de una etiqueta conforme a los modelos n° 3 y 8.
(3) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior irán provistos de una etiqueta, conforme al modelo n° 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos llevarán, además, salvo en el caso de ampollas precintadas, etiquetas conforme al modelo n° 11; estas etiquetas se fijarán en la parte alta de dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajones, o de una manera similar cuando se trate de otros embalajes.

2.480

B. Datos en la carta de porte

- 2.481 La designación de la mercancía en la carta de porte corresponderá a una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.471. Cuando el nombre de la materia no estuviere indicado para el 1°, se consignará el nombre químico. La designación de la mercancía se subrayará e irá seguida de la indicación de la clase, del n° del apartado, completado, si es necesario, de la letra y de la sigla "TPC" [por ejemplo 4.3, 2° a) TPC]. Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de las mercancías deberá ser: "Residuo, contine...". el (los) componente (s) que hayan servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contine sodio, 4.3, 1° a) TPC". En general, no será necesario citar mas de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.

2.482-
2.497

C. Envases vacíos

- 2.498 (1) Los envases vacíos sin limpiar del 6° deberán ir cerrados de la misma manera y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos, comprendidos los grandes recipientes para granel (GRG) vacíos.
(2) Los envases vacíos sin limpiar del 6° deberán ir provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

Condiciones especiales:

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto	
1° a)	Metales alcalinos y alcalino-térreos, por ejemplo, el sodio, potasio, calcio, bario. — En recipientes frágiles. — En otros recipientes.	500 g 1 kg	500 g 1 kg	Las limitaciones de 500 g, o de 1 kg, se aplican a los metales alcalinos y alcalino-térreos del 1° a), y a los hidruros de metales alcalinos y alcalino-térreos del 2° b) en orden al peso total de estas materias. Los metales alcalinos y alcalino-térreos, así como las materias del 2° b) no podrán embalar-se en común con ácidos ni con líquidos que contengan agua.
2° a)	Carburo de calcio.	No se autoriza el embalaje en común.		
2° b)	Hidruros de metales alcalinos y alcalino-térreos (por ejemplo, el hidruro de litio, el hidruro de calcio), hidruros mixtos, borohidruro y aluminohidruros. — En recipientes frágiles. — En otros recipientes.	500 g 1 kg	500 g 1 kg	
4°	Todas las materias.	Embalaje en común no autorizado.		
5°	Eterato dimetilico de trifluoruro de boro.	Embalaje en común no autorizado.		

2.498

(cont.)

(3) La designación en la carta de porte deberá ir conforme a una de las denominaciones subrayadas en el 6°; por ejemplo: "Envase vacío, 4.3, 6°, TPC". Este texto deberá ir subrayado. En el caso de vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, contenedores-cisterna vacíos y pequeños contenedores para transporte a granel, vacíos sin limpiar, esta designación deberá ir completada con la indicación "Última mercancía cargada", así como por la denominación y el apartado de la última mercancía cargada; por ejemplo: Última mercancía cargada: Triclorosilano, 4° a).

2.499

Clase 5.1. MATERIAS COMBURENTES

1. Enumeración de las materias

2.500 Entre las materias y objetos comprendidos en el título de la clase 5.1, los enumerados en el marginal 2.501 estarán sujetos a las disposiciones del presente anejo y a las del Anejo B. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominarán materias y objetos del TPC.

NOTA 1: Salvo que se enumeren expresamente en la clase 1, las mezclas de materias comburentes con materias combustibles se excluirán del transporte cuando puedan originar explosión [determinados sobre la base de Manual de pruebas ver marginal 3.101 (3)].

NOTA 2: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos [ver igualmente el marginal 2.002, (8)].

2.501 1° Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con una concentración de peróxido de hidrógeno superior al 60 %, estabilizadas, y el peróxido de hidrógeno, estabilizado.

NOTA 1: Para las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con una concentración máxima del 60 %, véase el marginal 2.801, 62°.

NOTA 2: Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno que tengan una concentración superior al 60 % de peróxido de hidrógeno no estabilizadas y el peróxido de hidrógeno sin estabilizar, no se admitirán al transporte.

2° El tetranitrometano exento de impurezas combustibles.

NOTA: El tetranitrometano no exento de impurezas combustibles no se admitirá al transporte.

3° El ácido perclórico en soluciones acuosas con una concentración superior al 50 %, pero con un máximo del 72.5 % de ácido puro (HClO_4)

Véase también el marginal 2.501a en a).

NOTA: El ácido perclórico en disoluciones acuosas con una concentración máxima del 50 % de ácido puro (HClO_4) es una materia de la clase 8 (véase el marginal 2.801, 4°). Las disoluciones acuosas de ácido perclórico con una concentración superior al 72.5 % de ácido puro no se admitirán al transporte. Igual norma se aplicará a las mezclas de ácido perclórico con todo líquido que no sea agua.

- a) Los cloratos, los herbicidas inorgánicos cloratados constituidos por mezclas de clorato de sodio, de potasio o de calcio con un cloruro higroscópico (tal como el cloruro de magnesio o el cloruro de calcio).

NOTA: El clorato amónico no se admitirá al transporte.

- b) Los percloratos (con excepción del perclorato de amonio, véase 5°).
- c) Los cloritos de sodio y de potasio.
- d) Las mezclas de cloratos, percloratos y cloritos de los apartados a), b) y c) entre sí.

Para a), b), c) y d), véase también el marginal 2.501 a, apartado b).

- 5° El perclorato de amonio. Véase también el marginal 2.501a, en b).

- 6° a) El nitrate de amonio que no contenga más del 0,2 % de materias combustibles (incluida cualquier otra materia orgánica calculada como carbono) con exclusión de cualquier otra materia.

NOTA 1: El nitrato de amonio que contenga más del 0,2% de materias combustibles (incluida cualquier materia orgánica calculada como carbono), no será admitido al transporte, salvo como materia de la clase 1 (véase marginal 2.101, 4° n° de identificación 0222).

NOTA 2: Las disoluciones acuosas de nitrato de amonio en concentración máxima de 80% no están sometidas a las disposiciones del TPC.

- b) Los abonos que contengan nitrato de amonio tipo A1: mezclas homogéneas y estables que contengan al menos, el 90% de nitrato de amonio, con cualquier otra materia inorgánica y químicamente inerte en relación con el nitrato de amonio y no más de 0,2 % de materias combustibles (incluida cualquier otra materia orgánica calculada como carbono) o mezclas que contengan más del 70% pero menos del 90% de nitrato de amonio y no más del 0,4% de materias combustibles.

- c) Los abonos que contengan nitrato de amonio tipo A2: mezclas homogéneas y estables de nitrato de amonio y de carbonato de calcio y/o de dolomita que contenga más del 80% y menos del 90% de nitrato de amonio y no más del 0,4 % de materias combustibles.

- d) Los abonos que contengan nitrato de amonio tipo A3: mezclas homogéneas y estables de nitrato de amonio y de sulfato de amonio que contengan más del 45% y menos de 70% de nitrato de amonio y no más del 0,4% de materias combustibles.

- e) Los abonos que contengan nitrato de amonio tipo A4: mezclas homogéneas y estables (abonos compuestos) del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o abonos completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa que contengan más del 70 por cien y menos del 90 por cien de nitrato de amonio y no más de 0,4 por cien de materias combustibles

NOTA 1: Para determinar el contenido en nitrato de amonio, todos los iones nitrato para los cuales se presenta un equivalente molecular de iones de amonio, deberán ser calculados como nitrato de amonio.

NOTA 2: Los abonos con un contenido de nitrato de amonio o de materias combustibles superior a los valores indicados en 6° b) al e), serán admitidos al transporte sólo bajo las condiciones de la clase 1. (Véase marginal 2.101, 4°, n° de identificación 0223).

NOTA 3: Los abonos con un contenido de nitrato de amonio inferior a los valores límites indicados en 6° e) al e) no están sometidos a las disposiciones del TPC.

NOTA 4: Los abonos cuyo contenido en nitrato de amonio sea de 45% como máximo y que no supere el 0,4% de materias combustibles no están sometidos a las disposiciones del TPC; siempre y cuando el excedente molecular de nitrato con relación a los iones amonio (calculado como nitrato de potasio) no sea superior al 10% (peso).

Para a) al e), véase también el marginal 2.501a, en b).

- 7° a) El nitrato de sodio;
- b) Las mezclas de nitrato de amonio con nitratos de sodio, de potasio, de calcio o de magnesio;
- c) El nitrato de bario, el nitrato de plomo.

Para a), b) y c), véase también el marginal 2.501a en b).

NOTA 1: Cuando no encierren en sí más del 10% de nitrato de amonio, las mezclas de nitrato de amonio con nitrato de calcio o con nitrato de magnesio o con ambos, no estarán sujetas a las disposiciones del TPC.

NOTA 2: Los sacos vacíos, de materia textil que hayan contenido nitrato de sodio y que no se hayan desprendido por completo del nitrato que los impregnó son objetos de la clase 4.2 (véase el marginal 2.431, 13°).

8° Los nitritos inorgánicos. Véase también el marginal 2.501a en b).

NOTA: El nitrito de amonio y las mezclas de un nitrito inorgánico con una sal de amonio no se admitirán al transporte.

- 9° a) Los peróxidos de metales alcalinos y las mezclas que contengan peróxidos de metales alcalinos que no sean de mayor peligro que el peróxido de sodio.
- b) Los peróxidos de metales alcalino-térreos, por ejemplo, el peróxido de bario.
- c) Los permanganatos de sodio, de potasio, de calcio y de bario.

Para a), b) y c), véase también el marginal 2.501a en b).

NOTA: El permanganato de amonio, así como las mezclas de un permanganato con una sal amónica, no se admitirán al transporte.

10° El anhídrido crómico (llamado también ácido crómico).

Véase también el marginal 2.501a en b).

NOTA: Las disoluciones de ácido crómico son materias de la clase 8. [Véase marginal 2.801, 11°. b)].

11° Los envases y embalajes vacíos, comprendidos grandes recipientes para granel, GRG, vacíos, los vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, los contenedores-cisternas vacías y los pequeños contenedores para transporte a granel, vacíos, sin limpiar que hayan contenido materias de la clase 5.1.

NOTA: Los envases vacíos y las cisternas vacías, que hayan contenido un clorato, un perclorato, un clorito del 4° y 5°, un nitrito inorgánico del 8° o materias de los apartados 9° y 10°, en cuyo exterior estén adheridos los residuos de su contenido precedente no se admitirán al transporte.

2.501a No estarán sujetas a las disposiciones o a las normas relativas a la presente clase que figuran en el presente anejo o en el Anejo B, las materias entregadas al transporte con arreglo a las disposiciones siguientes:

- a) Las materias del apartado 3°, en cantidades de 200 g., como máximo, por recipiente, a condición de que sean envasadas en recipientes cerrados de forma estanca, que no sean atacables por el contenido y que sean embalados, en número de 10, como máximo, en un cajón de madera con interposición de materiales amortiguadores absorbentes inertes;
- b) Las materias de los apartados 4° al 10°, en cantidades no superiores a 10 kg., envasadas en recipientes cerrados de forma estanca, de 2 kg. como máximo, y que no puedan ser atacados por el contenido. Éstos serán agrupados en embalajes fuertes estancos, de madera o chapa, y con cierres estancos.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

- 2.502 (1) Los recipientes se cerrarán y colocarán de modo tal que se impida toda pérdida de su contenido.
- (2) Los materiales de que estén constituidos los envases y embalajes y sus cierres serán inatacables por el contenido y no causarán la descomposición de éste ni formarán con él combinaciones nocivas o peligrosas.
- (3) Los envases y embalajes, incluidos sus cierres, serán sólidos y fuertes en todas sus partes, de manera que se impida todo aflojamiento durante el transporte, y que respondan con seguridad a las exigencias normales de éste. En particular, cuando se trate de materias en estado líquido, y a menos que haya disposiciones en contrario en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia", los recipientes y sus cierres deberán resistir las presiones que puedan desarrollarse en el interior de los recipientes, teniendo en cuenta también la presencia de aire en condiciones normales de transporte. A tal efecto, se dejará un espacio libre teniendo en cuenta la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento del llenado y la temperatura media máxima que éstas son susceptibles de alcanzar durante el transporte. Salvo disposiciones contrarias, del capítulo "Envases y embalajes para una sola materia", los envases interiores podrán quedar contenidos en los embalajes de expedición, ya sean solos o en grupos.

2.502

(cont.) (4) Las botellas y demás recipientes de vidrio deberán estar exentos de defectos que disminuyan su resistencia; en particular, se atenuarán las tensiones internas de modo conveniente. El espesor mínimo de las paredes será de 3 mm para los recipientes que pesen, con su contenido, más de 35 kg y de 2 mm para los demás recipientes.

La estanquidad del sistema de cierre debe ser garantizada afianzada por un dispositivo complementario: precinto, ligadura, tapón-corona, cápsula, etc., adecuado para evitar todo aflojamiento del sistema de cierre durante el transporte.

(5) Cuando se prescriban o admitan recipientes hechos de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, quedarán firmemente sujetos en embalajes protectores, con interposición de materiales amortiguadores. Estos últimos serán incombustibles (lana de vidrio, tierra absorbente, tierra de infusorios, etc.) e incapaces de formar combinaciones peligrosas con el contenido de los recipientes. Si el contenido fuere líquido, serán también absorbentes y en cantidad proporcionada al volumen del líquido, sin embargo el espesor de esta capa interior absorbente no deberá ser inferior, en ningún punto, a 4 cm.

(6) Los grandes recipientes para granel, GRG, deben satisfacer las condiciones del Apéndice A.6. Salvo condiciones individuales para embalaje contrarias, los grandes recipientes para granel (GRG) probados y admitidos para el Grupo de Embalaje III pueden ser utilizados.

2. Envases y embalajes para una sola materia

2.503 (1) Las disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno y el peróxido de hidrógeno del apartado 1° se envasarán en bidones u otros recipientes de aluminio con un contenido mínimo del 99,5%, o de un acero especial no susceptible de causar la descomposición del peróxido de hidrógeno. Estos recipientes irán provistos de agarraderos; habrán de poder mantenerse en pie de manera estable sobre su fondo y deberán:

- a) o bien, estar provistos, en su parte superior, de un dispositivo de cierre que asegure la igualdad de presión entre la interior y la de la atmósfera; este dispositivo de cierre impedirá en cualesquier circunstancia la fuga del líquido y la penetración de sustancias extrañas en el interior del recipiente y estará protegido por un sombrerete provisto de ranuras;
- b) o bien ser capaces de resistir una presión interior de 0,25 MPa (2,5 bar) y estar dotados de un dispositivo de seguridad, en la parte superior, que ceda en caso de una sobrepresión interior de 0,1 MPa (1 bar), como máximo.

2.503

(cont.) (2) Los recipientes se llenarán, a lo sumo, hasta el 90% de su capacidad.

(3) Cada bulto no pesará más de 90 kg.

2.504

El tetranitrometano del 2° irá contenido en botellas de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, o de material plástico adecuado, con tapones incombustibles, colocadas en el interior de un cajón de madera de paredes continuas; los recipientes frágiles se sujetarán con interposición de tierra absorbente. Los recipientes se llenarán, a lo sumo, hasta el 93% de su capacidad.

2.505

El ácido perclórico en disoluciones acuosas del 3° irá envasado en recipientes de vidrio, que se llenarán solamente hasta el 93% de su capacidad. Los recipientes se sujetarán, con interposición de materiales amortiguadores absorbentes incombustibles, en embalajes protectores incombustibles, impermeables a los líquidos, capaces de retener el contenido de los recipientes. Los cierres de los recipientes irán protegidos por casquetes si los embalajes protectores no estuvieren completamente cerrados.

Las botellas de vidrio, cerradas con tapones de vidrio, podrán sujetarse, interponiendo materiales absorbentes incombustibles amortiguadores, igualmente en cajones de madera con paredes continuas.

Los bultos que contengan recipientes frágiles y que no se transporten por carga completa, pesarán, a lo sumo, 75 kg e irán dotados de agarraderos.

2.506

(1) Las materias de los apartados 4° y 5°, así como las disoluciones de materias del apartado 4°, se envasarán en recipientes de vidrio, de material plástico adecuado o metálicos; las materias sólidas del apartado 4° b), podrán también introducirse en toneles de madera dura.

(2) Los recipientes frágiles y los recipientes de plástico se sujetarán, interponiendo materiales amortiguadores, en embalajes protectores metálicos o de madera. También podrán sujetarse aisladamente con materiales amortiguadores de relleno no combustibles, en recipientes intermedios no frágiles, que a su vez se sujetarán firmemente, con interposición de materiales amortiguadores, en embalajes protectores. Cada recipiente contendrá, a lo sumo, 5 kg de materia. Para los recipientes cuyo contenido sea líquido, las materias de relleno serán absorbentes.

(3) Para los recipientes de plástico que contengan disoluciones de materias del apartado 4°, se puede prescindir de los embalajes protectores cuando el espesor mínimo de las paredes es de 4 mm en todas sus partes, que las paredes estén reforzadas por rebordes fuertes, que los fondos estén reforzados, que la parte superior esté provista de dos fuertes asas y que la abertura vaya dotada de cierre con rosca.

2.506

(cont.) (4) Los recipientes para los líquidos se llenarán, a lo sumo, hasta el 95% de su capacidad.

(5) Los bultos conteniendo recipientes frágiles o recipientes de plástico [véase (2) y (3)], cuando contengan líquidos, y los bultos conteniendo recipientes frágiles o de plástico [véase (2)], cuando contengan solamente materias sólidas y no se transporten por carga completa; no deberán pesar más de 75 kg. Los bultos que no se transporten por carga completa estarán dotados de agarraderos.

(6) Los bultos que se puedan rodar, pesarán a lo sumo, 400 kg; si pesasen más de 275 kg, irán provistos de aros de rodadura.

(7) Los recipientes conteniendo cloratos sólidos, a excepción de los indicados en el párrafo (8), no contendrán, salvo una almohadilla de papel encerado, ninguna materia combustible.

(8) Si el clorato se presenta en forma de tabletas, con o sin aglutinante adecuado, y estuviese envasado en frascos que no contengan más de 200 g., se puede emplear guata en cantidad suficiente para evitar un movimiento demasiado grande de las tabletas dentro del frasco. Los frascos se embalarán en cajas de cartón, colocadas en un embalaje intermedio distinto del embalaje exterior. Un embalaje intermedio no podrá contener más de 1 kg. de clorato, ni un bulto, más de 6 kg de clorato.

(9) Las materias del 4° pueden también ser embaladas en los grandes recipientes para granel, (GRG), metálicos según el marginal 3.622. Las materias sólidas del 4° pueden también ser embaladas en los grandes recipientes para granel, (GRG), flexibles según el marginal 3.623. Los grandes recipientes para granel, (GRG), deben ser probados y admitidos para el Grupo de Embalaje II.

2.507

(1) Las materias de los apartados 6°, 7° y 8° se envasarán o embalarán:

- a) o bien, en bidones o cajones;
- b) o bien en sacos resistentes de tejido tupido o de papel fuerte de cinco capas como mínimo o, por cantidades de, a lo sumo, 50 kg., en sacos de plástico adecuado, con espesor y resistencia suficiente para impedir toda pérdida del contenido.

Si la materia fuere más higroscópica que el nitrato de sodio, los sacos de tejido tupido y los de papel fuerte de cinco capas irán revestidos en su interior de un forro de plástico adecuado o se les hará impermeables por medios convenientes.

Los bultos que se puedan rodar, no pesarán más de 400 kg; si pesasen más de 275 kg irán provistos de aros de rodadura.

2.507

(cont.) (2) Las materias de los apartados 6°, 7° y 8° pueden también ser embalados en grandes recipientes para granel, (GRG), metálicos o flexibles según los marginales 3.622 ó 3.623. Los grandes recipientes para granel, (GRG), destinados al transporte de materias de los apartados 7° c) y 8° deben estar probados y admitidos para el Grupo de Embalaje II.

2.508

(1) Las materias del apartado 9° a) se envasarán:

- a) o bien, en bidones de acero;
- b) o bien, en recipientes de chapa metálica, chapa de hierro revestida de plomo u hojalata, sujetos en cajones de expedición de madera dotados de un revestimiento interior metálico hecho estanco, por ejemplo, mediante soldadura. Cuando las materias del apartado 9° a) son transportadas por cargamento completo, pueden colocarse en recipientes de hojalata, puestos simplemente en cestos protectores de hierro.

(2) Los recipientes conteniendo materias del apartado 9° a) estarán cerrados y serán estancos de manera que impida la penetración de humedad.

(3) Las materias de los apartados 9° b) y c) se envasarán:

- a) bien, en recipientes incombustibles, dotados de un cierre hermético y también incombustible. Si los recipientes incombustibles fuesen frágiles, cada uno de ellos se sujetará aisladamente, interponiendo materiales amortiguadores, en un cajón de madera revestido interiormente de papel fuerte;
- b) o bien, en toneles de madera dura, con duelas bien unidas, revestidos interiormente de papel resistente;
- c) o bien, en los grandes recipientes para granel, (GRG), metálicos o flexibles según los marginales 3.622 ó 3.623, probados y admitidos para el Grupo de Embalaje II.

(4) Los bultos que contengan recipientes frágiles y que no vayan expedidos por carga completa, pesarán, a lo sumo, 75 kg, e irán provistos de agarraderos. Los bultos que puedan rodar no pesarán más de 400 kg; si pesasen más de 275 kg estarán dotados de aros de rodadura.

2.509

(1) El anhídrido crómico del 10° se envasará:

2.509
(cont.)

- a) bien, en recipientes de porcelana, vidrio, gres o materias similares, bien taponados, que se sujetarán, en un cajón de madera interponiendo materias amortiguadoras que sean inertes y absorbentes;
- b) o bien, en bidones metálicos.
- c) o bien, en los recipientes intermedios para granel, GRG, metálicos según el marginal 3.622, probados y admitidos para el grupo de Embalaje II.

(2) Los bultos conteniendo recipientes frágiles y que no se transporten por carga completa pesarán, a lo sumo, 75 Kg y llevarán agarraderos. Los bultos que puedan rodar no pesarán más de 400 Kg; si pesaren más de 275 Kg irán provistos de aros de rodadura.

3. Embalaje en común

2.510

(1) Las materias comprendidas en una misma letra podrán agruparse en un mismo bulto. Los envases interiores se ajustarán a lo dispuesto para cada materia, y el embalaje de expedición será el previsto para las materias del apartado correspondiente.

(2) Si no se prescriben cantidades inferiores en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia", las materias de la presente clase, en cantidades no superiores a 6 Kg., para las materias sólidas, o de 3 litros para los líquidos para el conjunto de las materias que figuran en un mismo apartado o en una misma letra, pueden ser agrupados en un mismo bulto, ya sea con materias de otro apartado o de otra letra de la misma clase, o con materias peligrosas pertenecientes a otras clases -siempre que el embalaje en común esté igualmente admitido para éstas-, o con otras mercancías sin perjuicio de las condiciones especiales que seguidamente se establecen.

Los envases interiores cumplirán las condiciones generales y particulares de envasado. Además se observarán las disposiciones generales de los marginales 2.001 (7) y 2.002 (6) y (7).

Un bulto no pesará más de 150 Kg., ni más de 75 Kg si contienen recipientes frágiles.

Condiciones especiales:

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto	
1. ^o 2. ^o 3. ^o 4. ^o	Peróxido de hidrógeno y disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con un contenido mínimo del 60 % de peróxido de hidrógeno. Tetranitrometano. Acido perclórico. Soluciones de materias del apartado 4. ^o .	Embalaje en común no autorizado.		
4. ^o a)	Cloratos: — En recipientes frágiles. — En otros recipientes.	1 kg. 5 kg.	2,75 kg. 5 kg.	No se embalarán colectivamente con la nitrocelulosa débilmente nitrada, el fósforo rojo, los bifluoruros, las materias irritantes halogenadas líquidas, los ácidos clorhídrico, sulfúrico, cloro sulfónico, acético, benzoico, salicílico, fórmico, nítrico, ácidos sulfónicos libres, mezclas sulfonítricas, azufre, hidracina. Se aislarán del carbono no combinado (en cualquiera que fuere su forma), hiposulfitos, el amoníaco y sus compuestos, la tetraetilamina, la anilina, la xildina, la toluidina y los líquidos inflamables con punto de ignición inferior a 21° C.
4. ^o b) y 5. ^o	Percloratos.	5 kg.	5 kg.	No se embalarán colectivamente con la nitrocelulosa débilmente nitrada, el fósforo rojo, los bifluoruros, las materias irritantes halogenadas líquidas, los ácidos clorhídrico, sulfúrico, clorosulfónico, nítrico, las mezclas sulfonítricas, la anilina, piridina, xildina, toluidina, azufre, hidracina.
4. ^o c) y d), 6. ^o , 7. ^o y 8. ^o	Todas las materias.			No se embalarán colectivamente con la nitrocelulosa débilmente nitrada y el fósforo rojo.
9. ^o a) y b)	Peróxidos. — En recipientes frágiles. — En otros recipientes.	500 g. 5 kg.	2,5 kg. 5 kg.	Las mismas materias prohibidas en el caso de los percloratos y además: aluminio en polvo, en polvo fino o en granos, ácido acético, líquidos acuosos, materias líquidas inflamables de las clases 3 y 6.1, materias de la clase 4.1, los peróxidos metálicos no se envasarán en un mismo bulto con las disoluciones de peróxido de hidrógeno. La limitación de 2,5 kg. se aplicará a los peróxidos de los apartados 9. ^o a) y b) para la totalidad de estas materias. Se prohíbe el empleo de serrín de madera u otros materiales orgánicos de relleno.
9. ^o c)	Permanganatos.	5 kg.	5 kg.	Las mismas materias prohibidas en el caso de los cloratos, y además, soluciones de peróxido de hidrógeno, glicerina, glicoles. Se aislarán de las mismas materias indicadas con respecto a los cloratos.
10. ^o	Anhidrido crómico (ácido crómico)	4,5 kg.	4,5 kg.	Está prohibido el empleo de serrín de madera u otros materiales orgánicos de relleno.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(véase el apéndice A.9).

2.511 (1) Los bultos que contuviesen materias de la clase 5.1 llevarán una etiqueta conforme al modelo n° 5. Los bultos que contuviesen materias de los apartados 1° al 5° y 8° al 10°, llevarán, sin embargo, dos etiquetas del modelo n° 5.

Los bultos que contuviesen materia del apartado 3° llevarán, además, una etiqueta conforme al modelo n° 8.

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior, llevarán una etiqueta conforme al modelo n° 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos irán además provistos, salvo en el caso de ampollas precintadas, de etiquetas conforme al modelo n° 11; estas etiquetas se colocarán en la parte superior de dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajones, o de manera equivalente si se tratase de otros embalajes.

2.512

B. Datos en la carta de porte

2.513 La designación de la mercancía en la carta de porte se hará de conformidad a una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.501; habrá de ir subrayada y seguida de la indicación de la clase, del n° del apartado, completado, si es necesario, por la letra y la sigla "TPC" o "TPF". (por ejemplo: 5.1, 4.° a), TPC. Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: Residuo contiene "...", el (los) componente (s) que hayan servido para determinar la clasificación del residuo, según el marginal 2002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su (s) denominación (es) química (s), por ejemplo: "Residuo, contiene cloratos, 5.1, 4° a), TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.

2.514-
2.520

C. Envases vacíos

2.521 (1) Los envases vacíos; comprendidos los grandes recipientes para granel (GRG), sin limpiar, del 11° deberán ir cerrados de la misma manera y ofrecer las mismas garantías de estanquidad que si estuvieren llenos.

(2) Los envases vacíos, comprendidos los grandes recipientes para granel, (GRG), sin limpiar, del 11° deben ir provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuviesen llenos.

2.521
(cont.)

(3) La designación en la carta de porte deberá ir conforme a una de las denominaciones subrayadas en el 11°, por ejemplo: Envase vacío, 5.1, 11°, TPC. Este texto deberá ir subrayado. En el caso de vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, contenedores-cisterna vacíos y pequeños contenedores para transporte a granel vacíos, sin limpiar, esta designación deberá ir completada por la indicación "Última mercancía cargada", así como por la denominación y el apartado de la última mercancía cargada, por ejemplo: Última mercancía cargada: Peróxido de hidrógeno, 1°.

(4) Los sacos vacíos, de fibra textil, sin limpiar, que hayan contenido nitrato de sodio del 7° a) están sometidos a las disposiciones de la clase 4.2 (véase marginal 2.441).

2.522-
2.549

1. Enumeración de las materias

2.550 Entre las materias y objetos que figuran en la clase 5.2 solamente se admitirán al transporte las enumeradas en el marginal 2.551, sin perjuicio de lo establecido en el presente anejo y en las disposiciones del Anejo B. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominarán materias y objetos del TPC.

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.551, ver igualmente el marginal 2.002 (8).

2.551 Grupo A

- 1° El peróxido de butilo terciario.
- 2° El hidroperóxido de butilo terciario con el 20% de peróxido de butilo terciario como mínimo y con un 20% como mínimo de flegmatizante.

NOTA: El hidroperóxido de butilo terciario con un 20 % al menos de peróxido de butilo terciario, pero sin flegmatizante, se menciona en el apartado 31°.

- 3° El peracetato de butilo terciario, con un 30 % al menos de flegmatizante.
- 4° El perbenzoato de butilo terciario.
- 5° El permaleato de butilo terciario, con un 50 % al menos de flegmatizante.
- 6° El diperftalato de butilo terciario, con un 50 % al menos de flegmatizante.
- 7° El 2-2' bis (terbutil peroxi) butano, con un 50 % al menos de flegmatizante.
- 8° El peróxido de benzoilo:
 - a) con un 10% de agua como mínimo;
 - b) con un 30% de flegmatizante como mínimo.

NOTA 1: El peróxido de benzoilo en estado seco o con menos del 10 % de agua o menos de un 30 % de flegmatizante, es materia del grupo 23°.

2.551
(cont.)

NOTA 2: El peróxido de benzoilo que tenga un contenido mínimo del 70 % de materias sólidas secas e inertes no estará sometido a las disposiciones del TPC.

- 9° Los peróxidos de ciclohexanona [(1-hidroperóxido de 1-hidroxidiciclohexilo) y peróxido de bis (1-hidroxí-ciclohexilo) y las mezclas de estos compuestos]:
 - a) con un 5 % de agua como mínimo;
 - b) con un 30 % de flegmatizante como mínimo.

NOTA 1: Los peróxidos de ciclohexanona y sus mezclas en estado seco o con menos de un 5% de agua o menos de un 30 % de flegmatizante son materias del apartado 24°.

NOTA 2: Los peróxidos de ciclohexanona y sus mezclas que tengan un contenido mínimo del 70% de materias sólidas secas o inertes no estarán sometidas a las disposiciones del TPC.

- 10° El hidroperóxido de cumeno (hidroperóxido de cumilo) que tenga un contenido en peróxido que no pase del 95 %.
- 11° El peróxido de lauroilo.
- 12° El hidroperóxido de tetralina.
- 13° El peróxido de 2.4-diclorobenzoilo:
 - a) con un 10% al menos de agua;
 - b) con un 30% al menos de flegmatizante.
- 14° El hidroperóxido de p-mentano que tenga un contenido en peróxido no superior al 95% (resto: alcoholes y cetonas).
- 15° El hidroperóxido de pinano que tenga un contenido en peróxido que no pase del 95% (resto: alcoholes y cetonas).
- 16° El peróxido de cumilo que tenga un contenido en peróxido que no pase del 95 %.

NOTA: El peróxido de cumilo con un contenido del 60% o más de materias sólidas secas e inertes no estará sometido a las disposiciones del TPC.
- 17° El peróxido de paraclorobenzoilo:
 - a) con un 10% al menos de agua;
 - b) con un 30% al menos de flegmatizante.

NOTA 1: El peróxido de paraclorobenzoilo en estado seco o con menos de un 10% de agua o menos de un 30% de flegmatizante es materia del apartado 25°.

NOTA 2: El peróxido de paraclorobenzoilo que tenga un contenido del 70% o más de materias sólidas secas e inertes no estará sometido a las disposiciones del TPC.

- 18° El hidroperóxido de di-isopropilbenceno (hidroperóxido de isopropilcumilo) con un 45% de mezcla de alcohol y de cetona.
- 19° El peróxido de metilisobutilcetona con un 40% al menos de flegmatizante.
- 20° El peróxido de cumilo y de butilo terciario con un 95% de peróxido como máximo.
- 21° El peróxido de acetilo con un 75% de flegmatizante como mínimo.
- 22° El peróxido de acetilo y de benzoilo con un 60% al menos de flegmatizante.
- 23° I El 1,1 bis terc-butylperoxi, 3,5,5 - trimetil ciclohexano:
- a) técnicamente puro;
 - b) de una concentración inferior al 57% con un flegmatizante;
 - c) de una concentración inferior al 57% con materias sólidas.
- II 1,4 di-terc-butyl peroxi isopropilbenceno:
- a) polvo 95 por 100;
 - b) polvo al 40% sobre soporte inerte;
 - c) técnicamente puro.
- III 2,5 dimetil 2,5 di-terc-butyl peroxi hexano:
- a) técnicamente puro.
- IV 2,5 dimetil 2,5 di-terc-butyl peroxi hexino-3:
- a) técnicamente puro;
 - b) dispersión al 40% en polvo inerte.
- V Dipermaleato de butilo terciario:
- a) técnicamente puro.

- VI 2,5 dimetil-hexano 2,5 di-perbenzoato:
polvo al 95%.
- VII El perisononanoato de butilo terciario (3,5,5-tri-metil peroxihexanoato de butilo terciario):
pureza técnica.
- VIII El peróxido de benzoilo:
- a) en estado seco o con menos de un 10% de agua;
 - b) con menos de un 30% de flegmatizante.
- NOTA: El peróxido de benzoilo con menos de un 10% de agua o, cuando menos, un 30% de flegmatizante es materia del número 8°.
- 24° I El peróxido de acetilacetona (3,5-dimetil, 3,5-dihidroxi, 1,2-dioxolano), con una concentración inferior al 42%, con al menos el 48% de flegmatizante y el resto formado por materias líquidas compatibles.
- II El 1,1 bis-terc-butylperoxi-ciclohexano:
- a) técnicamente puro;
 - b) de una concentración inferior al 77% con un flegmatizante;
 - c) de una concentración inferior al 52% con un flegmatizante.
- III Los peróxidos de ciclohexanona [peróxido de 1-hidroxi-1 hidroperoxi-diciclohexilo y peróxido de bis (1-hidroxíciclohexilo) y las mezclas de esos dos compuestos]:
- a) en estado seco o con menos de un 5% de agua;
 - b) con menos de un 30% de flegmatizante.
- NOTA: Los peróxidos de ciclohexanona y su mezclas, con menos de un 5% de agua o con menos de un 30% de flegmatizante, son materias del apartado 9°.
- 25° El peróxido de paraclorobenzoilo:
- a) en estado seco o con menos de un 10 % de agua;
 - b) con menos de un 30 % de flegmatizante.

NOTA 1: El peróxido de paraclorobenzoilo con un 10% de agua, por lo menos, o con un 30% de flegmatizante, por lo menos, es materia del número 17°.

NOTA 2: Relativa a los apartados 1° al 25° son consideradas como materias flegmatizantes, aquellas que son inertes en lo que concierne a los peróxidos orgánicos y que tienen un punto mínimo de inflamación de 100 °C y un punto de ebullición mínimo de 150 °C. Además, las materias del grupo A pueden diluirse con disolventes que son inertes en lo que concierne a estas materias.

Grupo B

- 30° El peróxido de metiletilcetona:
- con un 50% de flegmatizante como mínimo;
 - en soluciones que contengan, como máximo, un 12% de este peróxido en disolventes inertes respecto al mismo.
- 31° El hidroperóxido de butilo terciario:
- con un 20% al menos de peróxido de butilo terciario, sin flegmatizante;
 - en soluciones que contengan un 12% como máximo de este hidroperóxido en disolventes inertes respecto a él.

NOTA: Relativa a los apartados 30° y 31°: Se consideran como materias flegmatizantes las materias que son inertes en lo que concierne a los peróxidos orgánicos y que tengan un punto de inflamación mínimo de 100 °C y un punto de ebullición mínimo de 150 °C.

Grupo C

- 35° El ácido peracético que tenga un contenido máximo del 40% de ácido peracético y un contenido mínimo de 45% de ácido acético y al menos un 10% de agua.

NOTA: Relativa a los grupos A, B y C. Las mezclas de los productos enumerados en los grupos A, B y C se admitirán en las condiciones de transporte previstas para el grupo C cuando contengan ácido peracético, y en los restantes casos, en las condiciones de transportes previstas para el grupo B.

- 40° Las muestras de peróxidos orgánicos flegmatizados no enumerados en los grupos A, B o C, o de sus soluciones, se admitirán a razón de 1 Kg por bulto como máximo, con tal de que tengan al menos la misma estabilidad para el almacenamiento que las materias enumeradas en los grupos A y B.

Grupo E

NOTA: El grupo E contiene los peróxidos orgánicos que se descomponen fácilmente a la temperatura normal y que, en consecuencia, deberán transportarse únicamente en condiciones de refrigeración suficientes. Aunque sean explosivos en el sentido de la nota relativa a la Clase 5.2, algunos peróxidos orgánicos se han incluido en el grupo E puesto que se pueden transportar sin peligro cuando están refrigerados y con objeto de evitar cualquier confusión en su manipulación.

- 45° El peróxido de di-octanoilo (peróxido de di-caprililo) de pureza técnica.
- 46° El peróxido de acetilciclohexano-sulfonilo:
- que contenga al menos un 30% de agua;
 - en disolución con un 80% al menos de disolvente;
 - en disolución con un 70% al menos de flegmatizante.
- 47° El peroxidicarbonato de di-isopropilo:
- de pureza técnica;
 - en disolución con un 50% al menos de flegmatizante o de disolvente.
- 48° El peróxido de di-propionilo en disolución con un 75% al menos de disolvente.
- 49° El perpivalato de butilo terciario:
- de pureza técnica;
 - en disolución con un 25% al menos de flegmatizante o de disolvente.
- 50° El peróxido de bis (3,5,5-trimetilhexanoilo) en disolución con un 20% al menos de flegmatizante.
- 51° El peróxido de di-pelargonilo de pureza técnica.
- 52° El per-2-etil hexanoato de butilo de pureza técnica.

- 2.551
(cont.)
- 53* El peroxidicarbonato de bis etilo 2-hexilo en disolución con un 55% al menos de flegmatizante y disolvente.
- 54* El peróxido de bis decanoilo de pureza técnica.
- 55* El perisobutirato de butilo terciario en disolución con un 25% al menos de disolvente.
- 56* I Peróxido de o-toluido:
Polvo al 50% de flegmatizante.
- II Peroxidicarbonato de dicitohexilo.
- III Peróxidicarbonato de di-n-butilo:
a) Solución, 25 % en disolventes;
b) Solución, 50 % en disolventes.
- IV Peroxidicarbonato de secbutilo:
Solución, 25 % en disolventes.
- V Peroxidicarbonato de bis-4 terc-butil dicitohexilo:
a) Polvo técnicamente puro;
b) de una concentración inferior al 42% en dispersión estable en agua.
- VI El peroxidicarbonato de dicetilo:
a) Técnicamente puro;
b) de una concentración inferior al 42% en dispersión estable en agua.
- VII El peroxidicarbonato de dimiristilo:
a) Técnicamente puro;
b) de una concentración inferior al 42% en dispersión estable en agua.
- VIII Peroxidicarbonato de di-estearilo:
Polvo humectado al 15% en agua.
- IX El peroxineodecanoato de butilo terciario:
a) Técnicamente puro;
b) de una concentración inferior al 72% con un flegmatizante y/o un disolvente.

- 2.551
(cont.)
- X El peroxineodecanoato de terc-amilo:
Con una riqueza máxima del 75%, con flegmatizante.

NOTA 1: Se consideran como materias flegmatizantes las materias inertes en lo que concierne a los peróxidos orgánicos y que tengan un punto mínimo de inflamación de 100 °C y una temperatura mínima de ebullición de 150 °C.

NOTA 2: Los díolventes son materias que son inertes en lo que concierne a los peróxidos orgánicos y que además satisfacen una de las condiciones siguientes:

- a) que no sean inflamables y que su temperatura de ebullición sea al menos de 85 °C; o
- b) que no sean inflamables y que tengan una temperatura de ebullición inferior a 85 °C pero igual al menos a 60 °C; en cuyo caso se deben utilizar recipientes herméticamente cerrados; o
- c) que tengan un punto de inflamación mínimo de 21 °C y una temperatura mínima de ebullición de 85 °C; o
- d) que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C, pero que no baje de 5 °C y una temperatura de ebullición mínima de 60 °C, en cuyo caso se deben utilizar recipientes herméticamente cerrados.

Grupo F

- 99* Los envases vacíos, los vehículos-cisterna vacíos, las cisternas desmontables vacías y los contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 5.2.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales del envase y embalaje

- 2.552 (1) Los materiales de que estén constituidos los envases y los cierres no deberán ser atacados por el contenido ni formar con éste combinaciones nocivas o peligrosas.

(cont.)

(2) Los envases, incluidos sus cierres, deberán en todas sus partes ser sólidos y fuertes de forma que no se puedan aflojar durante su transporte y respondan con seguridad a las exigencias normales del mismo. Los envases interiores se sujetarán sólidamente dentro de los envases exteriores. Salvo disposiciones contrarias en el capítulo "Envases y embalajes para una sola materia", los envases interiores se podrán colocar dentro de los embalajes de expedición, ya sea solos o agrupados.

(3) Las materias de relleno amortiguadoras deberán ser difícilmente inflamables; se adaptarán, además, a las propiedades del contenido y no deberán provocar la descomposición de los peróxidos.

2. Envases para una sola materia

a. Envases de las materias del grupo A

2.553 Los recipientes deberán ser cerrados y estancos, de forma que se impida cualquier pérdida de su contenido.

2.554 (1) Las materias de los apartados 1° al 7°, 8° b), 9° b), 10° al 12°, 13° b), 14° al 16°, 17° b) y 18° al 22°, así como sus disoluciones, deberán envasarse:

- a) o bien, en recipientes estañados en caliente por inmersión o en recipientes de aluminio con un contenido mínimo del 99,5 %;
- b) o en recipientes de plástico apropiado, que se colocarán en embalajes protectores;
- c) o en botellas de vidrio que cierren bien, a razón de dos litros, como máximo, por botella, sujetándose con interposición de materias amortiguadoras, en un embalaje protector, de forma que queden protegidas contra las roturas.

(2) Las materias de los apartados 1° al 3°, 5° al 7°, 8° b), 9° b), 10° al 12°, 13° b), 16°, 18° y 20°, podrán envasarse igualmente en recipientes galvanizados en caliente por inmersión.

(3) Las materias de los apartados 8° a), 9° a), 13° a) y 17° a) se colocarán en envases estancos al agua, a razón de 5 Kg como máximo por envase, dentro de un cajón de madera.

(cont.)

(4) Los peróxidos pastosos y sólidos podrán envasarse también en bolsas de plástico apropiado que se colocarán en embalajes protectores adecuados. El espesor del material de envase se escogerá de forma que se impida cualquier pérdida de contenido de las bolsas en condiciones normales de transporte. Los peróxidos sólidos podrán envasarse en repientes de cartón parafinado, a razón de 1 kg. como máximo por recipiente, colocados en un cajón de madera; sin embargo, para los peróxidos de ciclohexanona del apartado 9° a), el contenido de los recipientes se limitará a 500 g.

(5) Las materias de los apartados 10° y 14° al 18° podrán envasarse también en recipientes de chapa de acero.

(6) Con excepción de las bolsas de plástico apropiado, los recipientes que contengan peróxidos orgánicos líquidos o pastosos no deberán llenarse por encima del 93% de su capacidad.

(7) Un bulto no pesará más de 50 kg. Los bultos que pesen más de 15 kg. irán provistos de agarraderos.

(8) Las materias de los párrafos 23° a 25° irán embaladas en bolsitas con ligadura efizaz, de materia flexible adecuada, a razón de 500 g. por bolsita, como máximo. Cada bolsita se alojara en una caja de cartón o de fibra. Estas cajas, nunca más de 30, irán sujetas, interponiéndose con este fin entre ellas materiales que sirvan de tampón, en cajones para expedición de madera, de paneles compactos, con un espesor mínimo de 12 mm.

Ningún bulto individual pesará más de 25 Kg.

b. Envases de las materias del grupo B

2.555 (1) Los recipientes que contengan materias de los apartados 30° a) y 31° a) irán dotados de un dispositivo de ventilación, que permita la compensación entre la presión interior y la presión atmosférica y que impida, en cualquier circunstancia -incluso en caso de dilatación del líquido como consecuencia del calentamiento- que el líquido salga al exterior y que entren impurezas en el recipiente. Para las materias de los apartados 30° b) y 31° b), solamente se admitirán recipientes cerrados y estancos, de forma que se impida cualquier pérdida del contenido.

(2) Los bultos irán provistos de un fondo que los mantenga de pie, con seguridad, sin riesgo de caída.

2.556 (1) Las materias de los apartados 30° a) y 31° a) se envasarán:

- a) o bien en recipientes estañados o galvanizados en caliente por inmersión o en recipientes de aluminio con un contenido del 99,5 % como mínimo;

2.556
(cont.)

- b) o en recipientes de plástico apropiado, que se colocarán en envases protectores. La resistencia de estos recipientes será tal que impida cualquier pérdida del contenido en condiciones normales de transporte;
- c) o en botellas de vidrio, a razón de dos litros, como máximo, por botella, sujetándose con interposición de materias amortiguadoras, en el interior de un embalaje protector de forma que quede protegida contra la rotura.

(2) Los recipientes que contengan peróxidos orgánicos líquidos o pastosos no deberán llenarse por encima del 90 % de su capacidad.

(3) Un bulto no pesará más de 40 Kg. Los bultos que pesen más de 15 Kg. irán provistos de agarraderos.

(4) Las materias de los apartados 30° b) y 31° b) solamente podrán transportarse en cantidades que no excedan de 5 Kg. en los recipientes indicados en (1), pero no provistos de un dispositivo de ventilación (en botellas de vidrio solamente en cantidades que no excedan de 1,5 litros). Los recipientes no se llenarán más del 75% de su capacidad.

c. Envase de las materias del grupo C

2.557

(1) Las materias del apartado 35° y las mezclas que contengan ácido peracético se envasarán en cantidades de 25 Kg. como máximo por recipiente, en recipientes de vidrio de paredes fuertes o de plástico apropiado, provistos de un cierre especial de plástico adecuado, que podrá ser precintado, en comunicación con la atmósfera, por una abertura situada por encima del nivel del líquido, y que impida en cualquier circunstancia -incluso en caso de dilatación del líquido como consecuencia de un calentamiento- que el líquido salga fuera y que entren impurezas en el recipiente.

(2) Los recipientes de vidrio se sujetarán sólidamente, con interposición de polvo de mica pura o de lana de vidrio amortiguadoras, en el interior de embalajes protectores de chapa de acero o de aluminio que se puedan cerrar y dotarse de agarraderos y con un fondo que los mantenga de pie sin riesgo de que se caigan, la sujeción debe estar asegurada, incluso si las paredes de los embalajes protectores no son continuas. Los recipientes de plástico apropiado deberán colocarse en envases protectores de chapa de acero que se adapten exactamente y que puedan cerrarse.

d. Envases de las materias del grupo D

2.558

Las materias del grupo D a razón de 1 Kg. como máximo por bulto, se envasarán en recipientes estañados en caliente por inmersión o en recipientes de aluminio con un contenido del 99.5% como mínimo, o en botellas de plástico apropiado, moldeadas por inyección o por soplado, con paredes de espesor suficiente, o en botellas de vidrio que se colocarán en embalajes protectores de chapa de acero, de aluminio o de madera. Las botellas de vidrio se sujetarán con solidez, interponiendo polvo de mica pura o lana de vidrio como amortiguadores en el envase protector. Los compuestos sólidos podrán, además, envasarse en bolsas de plástico apropiado, de un espesor suficiente, que se colocarán igualmente en embalajes protectores de chapa de acero, de aluminio o de madera. Si los peróxidos desprenden gases a una temperatura inferior a 40 °C, los recipientes deberán satisfacer las condiciones del marginal 2.555.

e. Envases de las materias del grupo E

2.559

(1) Los bultos que contengan materias del grupo E irán provistos de un dispositivo de ventilación, que permita la compensación entre la presión interior y la presión atmosférica y que impida, en cualquier circunstancia -especialmente en el caso de dilatación del líquido por calentamiento- que el líquido se salga al exterior y que entren impurezas en el recipiente.

(2) Los recipientes que contengan peróxidos orgánicos líquidos no deberán llenarse por encima del 95% de su capacidad.

2.560

(1) Las materias incluidas en los apartados 45°, 51° y 54° se envasarán, a razón de 50 Kg. como máximo, en recipientes o sacos de plástico adecuados, que se colocarán en el interior de embalajes protectores apropiados a razón de 50 Kg. como máximo por envase.

(2) Las materias incluidas en el apartado 46° a) se envasarán a razón, de 5 Kg. como máximo, en sacos de plástico apropiado, que se colocarán, en grupos, o por separado, en embalajes protectores adecuados, a razón de 20 Kg. como máximo por embalaje.

(3) Las materias incluidas en el apartado 47° a) se envasarán:

- a) En recipientes de plástico apropiados, a razón de 1 Kg. como máximo.
- b) En depósitos de aluminio (con un contenido mínimo del 99,5 %), con tapa de plástico, a razón de 3 Kg. como máximo.

El embalaje protector no deberá contener más de 10 Kg. de la materia considerada.

2.560
(cont.)

(4) Las materias que figuran en los apartados 46° b) y c), 47° b), 48°, 49° b), 50°, 52°, 53° y 55°, se envasarán a razón de 25 Kg. como máximo, en recipientes de plástico apropiado, que se colocarán dentro de embalajes protectores, a razón de 50 Kg. como máximo por embalaje, salvo en el caso de la materia incluida en el apartado 52°, para la cual se fija el máximo en 25 Kg.

(5) Las materias incluidas en el apartado 49° a) se envasarán a razón de 10 Kg. como máximo, en recipientes de plástico apropiado, que deberán colocarse en embalajes protectores, a razón de 40 Kg. como máximo por envase.

(6) Los bultos que pesen más de 35 kg. y que contengan materias del grupo E irán provistos de agarraderos.

f. Envases de materias en pequeñas cantidades

2.561 Las materias de los apartados 1° al 22°, 30° y 31°, expedidas en pequeñas cantidades, podrán envasarse igualmente en la forma siguiente:

a) materias líquidas:

A razón de 1 Kg. por bulto, como máximo, en botella de aluminio, plástico apropiado o vidrio, con tapones de plástico adecuado, cierre de rosca o palanca, ambos con junta elástica. Las botellas se sujetarán con interposición de polvo de mica pura o de lana de vidrio como amortiguador, en cajas de cartón o madera. La materia de relleno se deberá colocar en cantidad suficiente para absorber la totalidad del líquido. Las botellas no se llenarán por encima del 75% de su capacidad.

b) materias pastosas o pulverulentas:

A razón de 1 Kg. por bulto, como máximo, en cajas de aluminio, cartón o madera (estas dos últimas, revestidas interiormente de aluminio o de plástico apropiado), con un cierre sólido. Los envases tendrán un espacio libre del 10%.

3. Embalaje en común

2.562 Las materias de la clase 5.2 no deberán reunirse en un mismo bulto ni con otras materias y objetos del TPC ni con otras mercancías. Las materias del grupo C no deberán reunirse tampoco en un mismo bulto con materias de los grupos A, B y E.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(véase apéndice A.9)

2.563 (1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 irán provistos de dos etiquetas conforme al modelo núm. 5. A los bultos que contengan materias de los números 23°, 24°, 25°, 46° a), 47° a) y 49° a) se los proveerá, además de etiquetas conforme al modelo núm. 1.

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior llevarán una etiqueta conforme al modelo n° 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos, salvo en el caso de ampollas selladas, irán provistos, además, de etiquetas conforme al modelo n° 11. Los bultos que contengan materias de los apartados 30°, 31°, 35°, 40° y 45° al 55° llevarán igualmente etiquetas conforme al modelo n° 11; estas etiquetas se colocarán en la parte superior, sobre dos caras laterales opuestas, cuando se trate de cajones o de manera equivalente cuando usen otros embalajes.

2.564

B. Datos en la carta de porte

2.565 La designación de la mercancía en la carta de porte deberá ajustarse a una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.551, deberá ir subrayada e irá seguida de la indicación de la clase, del número del apartado completado, si es necesario, de la letra y la sigla TPC, por ejemplo: 5.2, 8° a), TPC. Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene...", el (los) componente (s) que hayan servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene ácido peracético, 5.2, 35° TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.

2.566-
2.569

C. Envases vacíos

2.570 (1) Los envases del 99° vacíos, sin limpiar, deberán ir cerrados de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanquidad que si estuvieran llenos.

(2) Los envases del 99°, vacíos, sin limpiar, deberán ir provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

2.570
(cont.)

(3) La designación en la carta de porte debe estar conforme a una de las denominaciones subrayadas en el 99°, por ejemplo: Envase vacío, 5.2, 99°, TPC. Este texto debe ir subrayado. En el caso de los vehículos-cisterna vacíos, de cisternas desmontables vacías y de contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, esta designación deberá ir complementada por la indicación "Última mercancía cargada", así como por la denominación y el apartado de la última mercancía cargada, por ejemplo: Última mercancía cargada: Hidroperóxido de pinano, 5.2, 15°.

2.571-
2.599

Clase 6.1. MATERIAS TOXICAS

1. Enumeración de las materias

2.600 (1) De entre las materias y objetos a que se refiere el título de la clase 6.1 1/, aquéllos que se enumeran en el marginal 2.601 o que están comprendidos en un epígrafe colectivo de dicho marginal estarán sujetos a las disposiciones previstas en los marginales 2.600 (2) a 2.622 y a las normas del presente anejo y del anejo B, y son por tanto considerados materias y objetos del TPC 2/.

1/ El título de la clase 6.1 cubre las materias tóxicas de las que se sabe, por experiencia, o de las que se pueda admitir, por los experimentos realizados sobre animales, que pueden, en cantidad relativamente pequeña, por una acción única o de corta duración, dañar la salud del hombre o causar su muerte por inhalación, absorción cutánea o ingestión.

Las materias no mencionadas expresamente, incluidos los pesticidas de los apartados 71° al 88°, se clasificarán en el apartado y en la letra correspondiente de acuerdo con los criterios siguientes:

Para valorar el grado de toxicidad, se tendrán en cuenta los efectos constatados en el hombre en ciertos casos de intoxicación accidental, así como las propiedades particulares de tal o cual materia: estado líquido, gran volatilidad, propiedades particulares de absorción cutánea, efectos biológicos especiales.

A falta de observaciones realizadas sobre el hombre, se establecerá el grado de toxicidad recurriendo a las informaciones disponibles procedentes de ensayos sobre el animal, conforme al siguiente recuadro:

(Continuación de la nota 1/)

	Subdivisión en grupos en los apartados	Toxicidad por ingestión (DL ₅₀) (mg/kg)	Toxicidad por absorción cutánea (DL ₅₀) (mg/kg)	Toxicidad por inhalación (CL ₅₀) Polvos y nieblas (mg/l)
Muy tóxicas	(a)	≤ 5	≤ 40	≤ 0.5
Tóxicas	(b)	> 5-50	> 40-200	> 0.5-2
Nocivas	(c)	Materias sólidas: > 50-200 Materias líquidas: > 50-500	> 200-1000	> 2-10

Quando una materia presente diferentes grados de toxicidad en dos o varios modos de exposición, se elegirá para su clasificación la toxicidad más elevada. Las materias que por razón de los criterios de toxicidad se clasificarían en la categoría de materias nocivas, se clasificarán en la categoría de materias tóxicas si su tensión de vapor a 20 °C es suficiente para crear una atmósfera que tenga sobre los ojos efectos lacrimógenos irritantes comparables a los de los gases lacrimógenos.

Valor DL₅₀ para la toxicidad aguda por la ingestión:

Es la dosis de materia administrada que tenga las mayores probabilidades de causar la muerte, en un plazo de 14 días, a la mitad de un grupo de ratas jóvenes, albinas, adultas, machos y hembras. El número de animales que se sometan a esta prueba deberá ser suficiente para que los resultados sean estadísticamente significativos y conforme a las buenas prácticas farmacológicas. El resultado se expresa en mg por kg de peso del cuerpo.

(Continuación de la nota 1/)

Valor DL₅₀ para la toxicidad aguda por la absorción cutánea:

Es la dosis de materia administrada por contacto continuo durante 24 horas con la piel desnuda de conejos albinos que tenga las mayores probabilidades de causar la muerte, en un plazo de 14 días, a la mitad de los animales del grupo. El número de animales sometidos a esta prueba debe ser suficiente para que el resultado sea estadísticamente significativo y ser conforme con las buenas prácticas farmacológicas. El resultado se expresa en mg. por kg. de peso del cuerpo.

Valor CL₅₀ para la toxicidad aguda por la inhalación:

Es la concentración de vapor, niebla o polvo administrada por inhalación continua durante una hora a un grupo de ratas jóvenes albinas adultas, machos y hembras que tenga las mayores probabilidades de causar la muerte, en un plazo de 14 días, a la mitad de los animales del grupo. Si la materia se administra a los animales en forma de polvo o niebla, más del 90 % de las partículas a las que se expone a los animales en el curso de la prueba deben ser de un diámetro igual o inferior a 10 um, con la condición de que no sea inverosímil suponer que un ser humano pueda verse expuesto a tales concentraciones durante el transporte. El resultado se expresa en mg.₃ por litro de aire para los polvos y nieblas, y en ml. por m.₃ de aire (ppm) para los vapores.

Los criterios de toxicidad por inhalación de polvos y nieblas se basan en los datos sobre la CL₅₀ para una exposición de una hora, debiéndose utilizar estos datos cuando estén disponibles. Sin embargo, cuando solamente estén disponibles los datos sobre la CL₅₀ para una exposición de 4 horas, los valores correspondientes podrán multiplicarse por cuatro, y el resultado podrá sustituir al del criterio anterior, es decir, que el valor cuadruplicado de la CL₅₀ (4 horas) se considera equivalente al valor de la CL₅₀ (1 hora).

Toxicidad por la inhalación de vapores:

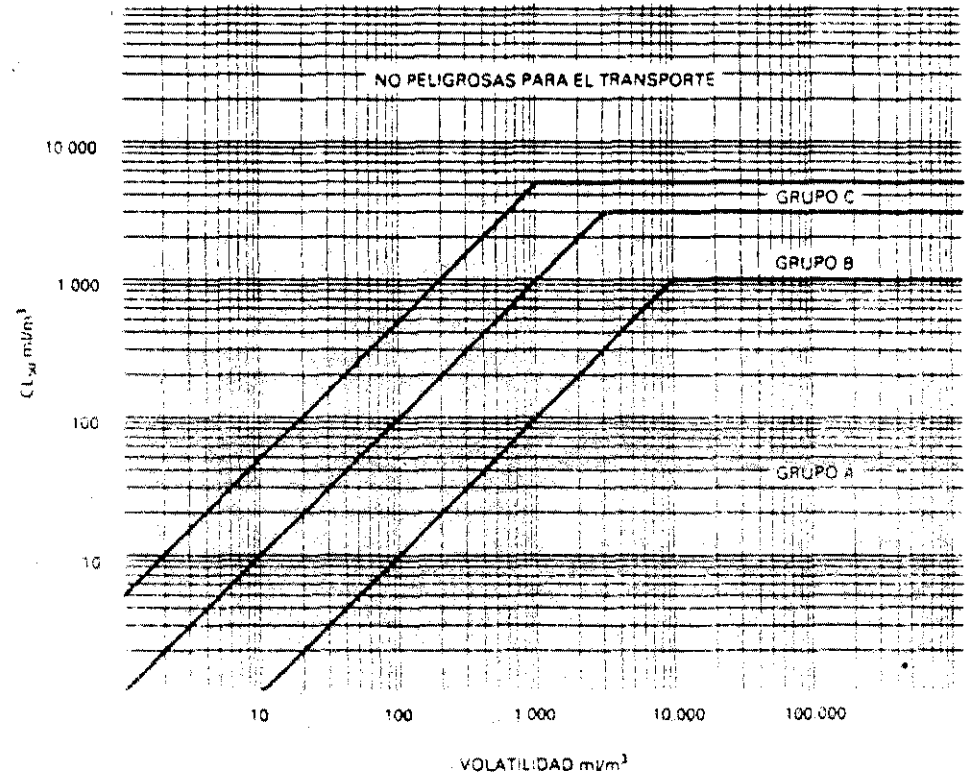
Los líquidos que desprendan vapores tóxicos deberán clasificarse en los grupos de embalaje siguientes. La letra V representa la concentración (en ml./m.₃ de aire) de vapor saturado en el aire a 20 °C y a la presión atmosférica normal.

(Continuación de la nota 1/)

	Subdivisión en grupos en los apartados	
Muy tóxicos	(a)	si $V \geq 10CL_{50}$ y $CL_{50} < 1000 \text{ ml/m}^3$
Tóxicos	(b)	si $V \geq CL_{50}$ y $CL_{50} < 3000 \text{ ml/m}^3$ y si los criterios para (a) no se cumplen plenamente
Nocivos	(c)	si $V \geq 1/5 CL_{50}$ y $CL_{50} < 5000 \text{ ml/m}^3$ y si los criterios para (a) o (b) no se cumplen plenamente

Estos criterios de toxicidad por inhalación de vapores tienen como base los datos sobre la CL_{50} para una exposición de una hora y estas informaciones deben ser utilizadas cuando sean disponibles. Sin embargo cuando sólo los datos sobre la CL_{50} para una exposición de 4 horas a los vapores están disponibles, los valores correspondientes pueden ser multiplicados por 2 y el resultado sustituido según los criterios ya expresados, es decir que el doble valor de la CL_{50} (4 horas) está considerado como el equivalente del valor de la CL_{50} (1 hora).

Toxicidad por la inhalación de vapores
Líneas de separación de los grupos de embalaje



(Continuación de la nota 1/)

En este gráfico, los criterios están representados bajo forma gráfica, a fin de facilitar la clasificación. Sin embargo, debido a las aproximaciones inherentes al uso de gráficos, las materias que se presentan en la proximidad o coincidiendo justamente con las líneas de separación deberán comprobarse mediante criterios numéricos.

(Fin de la nota 1/).

2/ Para las cantidades de materias citadas en el marginal 2.601 que no estén sujetas a las disposiciones previstas para esta clase, o bien en el presente anejo, o bien en el anejo B, véase el marginal 2.601a.

(Fin de la nota 2/).

2.600

(cont.)

Las materias de la clase 6.1, con excepción de aquéllas de los apartados 1° al 3°, que estén clasificadas en los diferentes apartados del marginal 2.601, se atribuirán a uno de los siguientes grupos designados por las letras a), b) y c), según su grado de toxicidad:

- letra a) materias muy tóxicas
- letra b) materias tóxicas
- letra c) materias nocivas.

Cuando las materias de la clase 6.1, como consecuencia de aditivos se cambien a categorías de toxicidad o de punto de ebullición distintas de aquéllas a las que pertenecen las materias expresamente citadas en el marginal 2.601, estas mezclas o soluciones se clasificarán en los apartados y letras a que pertenezcan en base a su toxicidad real o ebullición.

Cuando las materias de la clase 6.1, a consecuencia de aditivos, se cambien a la categoría de punto de inflamación inferior a 21 °C, estos aditivos o soluciones se clasificarán en los apartados y letras de la clase 3, teniendo en cuenta su toxicidad.

Cuando las materias de la clase 6.1, a consecuencia de aditivos de materias de la clase 8, reciban prioritariamente propiedades corrosivas, tales aditivos o soluciones se clasificarán en los apartados y letras correspondientes de la clase 8.

NOTA 1: Las materias líquidas inflamables tóxicas cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 °C -con exclusión del ácido cianhídrico, de sus disoluciones y de los metales-carbonilos- son materias de la clase 3 (véase marginal 2.301, 11° al 20°).

2.600

(cont.)

NOTA 2: Para clasificar las disoluciones y mezclas tales como preparaciones y residuos ver igualmente el marginal 2.002 (8).

(2) Se considerarán como sustancias sólidas, en el sentido de las prescripciones de envases de los marginales 2.605 (2), 2.606 (4) y 2.607 (3), aquellas materias o mezclas de materias que tengan un punto de fusión superior a 45 °C.

(3) Las materias químicamente inestables de la clase 6.1 se admitirán al transporte sólo si han tomado las medidas necesarias para impedir su descomposición o polimerización peligrosas durante su transporte. Con este fin se evitará en particular que los envases contengan materias que puedan favorecer tales reacciones.

(4) El punto de inflamación al que se hace referencia más adelante se determinará según se indica en el apéndice A.3.

2.601

NOTA: Incluso cuando no se cita ninguna materia en las letras a), b) o c) de los diferentes apartados de este marginal, se podrá asimilar en dichas letras, materias, soluciones, aditivos y preparados con arreglo a los criterios del marginal 2.600.

A. Materias muy tóxicas con un punto de inflamación inferior a 21 °C y un punto de ebullición inferior a 200 °C que no sean materias de la clase 3:

1° El ácido cianhídrico que no contenga más del 3% de agua (totalmente absorbido por una materia inerte, porosa o en estado líquido), siempre y cuando no hubiera transcurrido un año desde que se practico el llenado de los recipientes.

NOTA 1: Condiciones particulares de embalaje son aplicables a esta materia [ver marginal 2.603 (1)].

NOTA 2: El ácido cianhídrico que no responda a estas condiciones no se admitirá al transporte.

2° Las siguientes soluciones de ácido cianhídrico:

Las disoluciones acuosas de ácido cianhídrico que no contengan más del 20% de ácido absoluto, las soluciones alcohólicas de ácido cianhídrico que no contengan más del 45% de ácido absoluto en el metanol, las disoluciones alcohólicas de ácido cianhídrico que no contenga 40% de ácido absoluto en el etanol.

NOTA 1: Estas materias están sujetas a condiciones particulares de envase [véase marginal 2.603 (2)].

NOTA 2: Las disoluciones de ácido cianhídrico que no respondan a estas condiciones no se admitirán al transporte.

Los siguientes metales-carbonilos:

El hierro pentacarbonilo, el níquel-tetracarbonilo.

NOTA 1: Estas materias están sujetas a condiciones particulares de envase (véase marginal 2.604).

NOTA 2: Los metales-carbonilos que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21 °C son materias del apartado 36°. Los otros metales-carbonilos que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C no se admitirán al transporte.

B. Materias orgánicas con un punto de inflamación igual o superior a 21 °C o materias orgánicas no inflamables.

NOTA: Las materias y preparados orgánicos que se utilicen como pesticidas serán materias de los apartados 71° a 77° y 81° a 83°.

11° Las materias nitrogenadas con un punto de ebullición inferior a 200 °C tales como:

- a) la cianhidrina de acetona;
- b) la anilina, el benzonitrilo, el dimetilamino-acetonitrilo, la N,N-dimetilanilina, la dimetilpiridina, el lactonitrilo, el metoxipropionitrilo, el nitrilo (mono) cloracético, el nitrilo tricloracético;
- c) el dietilamino-acetonitrilo, la N-metilanilina.

NOTA: Los isocianatos con un punto de ebullición inferior a 200 °C son materias del apartado 18°.

12° Las materias nitrogenadas con un punto de ebullición igual o superior a 200 °C tales como:

- a) ...
- b) el 2-amino benzonitrilo, el aminonitrobenzonitrilo, la bencidina, las bromanilinas, las N-butilanilinas, los cloronitrobenzenos, las dicloroanilinas, el diclorhidrato de bencidina, el dimetilaminoborano, las dinitroanilinas, los dinitrobenzenos, los dinitrotoluenos, las etiltoluidinas, los fluoruros de nitrobenzilidina, el fluoruro de 3-nitro-4 cloro bencilidina, las monocloroanilinas, las mononitroanilinas, los mononitrotoluenos, la betanaftilamina, el nitrobenzeno, los nitroxilenos, la fenilhidracina, el sulfato de bencidina, las toluidinas, las xilidinas;

- c) la acrilamida, el adiponitrilo, los aminofenoles, las anisidinas, el cianuro de bencilo (fenilacetónitrilo), el diaminodifenilmetano, la N,N-diétilanilina, las etilanilinas, la N-etil N-bencilanilina, la alfa-naftilamina, los nitrocresoles, los nitrofenoles, las fenetidinas, las fenilenediaminas, la 2,4-toluidendiamina.

NOTA: Los isocianatos que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200 °C son materias del apartado 19°.

13° Las materias oxigenadas con un punto de ebullición inferior a 200 °C tales como:

- a) El alcohol alílico, el sulfato de dimetilo;
- b) el aldol (beta-hidroxi butiraldehído), el fenol, el sulfato clorodimetílico;
- c) el alcohol furfurílico, el borato trialílico, el éter monobutilico del etilenglicol, el oxalato de etilo.

14° Las materias oxigenadas que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200 °C, tales como:

- a) ...
- b) la benzoquinona, los clorocresoles, los cresoles, el sulfato dietilo, los xilenoles;
- c) los alquinoxifenoles, los alquifenoles (términos con cadenas de C₂ a C₈), la hidroquinona, la pirocatequina, la quinhidrona, la resorcina.

15° Los hidrocarburos halogenados que tengan un punto de ebullición inferior a 200 °C, tales como:

- a) ...
- b) el bromuro de bencilo, el bromuro de etilo, el cloroformo, el cloruro de bencilo, el dibromuro de etileno (dibromometano-simétrico), el yoduro de metilo, el pentacloroetano, el 1,1,1,2 tetracloro etano, el 1,1,2,2 tetracloro-etano (tetracloruro de acetileno), el tetracloruro de carbono;

NOTA: Las mezclas de dibromuro de etileno (dibrometano simétrico) con bromuro de metilo, que tengan a 50 °C una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar), son materias de la clase 2 [véase marginal 2.201, 4° bt];

- c) el bromoformo, el cloruro de metileno (diclorometano), el 1,2 dicloro-benceno, el tetrabromuro de carbono, el tetracloroetileno (percloroetileno), el tricloroetileno, el 1,1,1-tricloro etano, el tricloropropano.

NOTA: Las mezclas de cloruro de metileno con cloruro de metilo, que tengan a 50 °C una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar), son materias de la clase 2 [véase marginal 2.201, 4° bt)].

- 16° Las demás materias halogenadas con un punto de ebullición inferior a 200 °C, tales como:

- a) la cloropicrina, la clorotrifluorpirimidina, la epibromhidrina, el mercaptan metílico perclorado:

NOTA 1: Las mezclas de cloropicrina con bromuro de metilo o cloruro de metilo, que tengan a 50 °C una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar), son materias de la clase 2 [véase marginal 2.201, 4° at) ó 4° bt)].

NOTA 2: El éter diclorodimetílico simétrico no se admitirá al transporte.

- b) el aldehído cloroacético, el bromoacetato de etilo, el bromoacetato de metilo, la bromoacetona, el cloroacetato de etilo, el cloroacetato de metilo, la cloroacetona, el cloroformiato de ciclohexilo, el cloroformiato de 2-etilo-hexilo, el cloroformiato de fenilo, el 1-cloro-1-nitro propano, el 1-cloro 2-propanol, la 1,2-dibromo 3-butanona, la dicloroacetona simétrica, la alfa-diclorhidrina (1,3-dicloro 2-propanol), el 1,1-dicloro 1-nitroetano, la epiclorhidrina, el éter 2,2'-dicloroetílico, el éter dicloroisopropílico, el fluoruro de 3-amino bencilidina, la monoclorhidrina del glicol (clorhidrina etilénica), el penafluoruro-benzaldehído, el tricloroacetaldehído (cloral), el tricloronitroetano;

NOTA: Los cloroformiatos que tengan propiedades corrosivas preponderantes son materias de la clase 8 (véase marginal 2.801, 64°).

- c) El 2-clorofenol, el 3-cloro 1-propanol, el dicloroacetato de metilo, el tricloroacetato de metilo.

Las materias halogenadas, que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200 °C, tales como:

- a) el cloruro de fenilcarbilamina, el cianuro de alfabromobencilo;
- b) la omega-bromoacetofenona (bromuro de fenacilo), el bromuro de nitrobenzilo, el bromuro de xililo, la omega-cloroacetofenona (cloruro de fenacilo), el cloruro de bencilideno, el hidrato de hexafluoroacetona, el ioduro de bencilo, el perclorato de sodio, el triclorobuteno;
- c) las cloroanisidinas, el clorobenzaldehído, el cloroformiato de terc-butilciclohexilo, las cloronitranilinas, los cloronitrotoluenos, el 3-clorofenol, el 4-clorofenol, las clorotoluidinas, el cloruro de bromobencilo, los cloruros de clorobencilo, los diclorofenoles, las diclorotoluidinas, la hexafluoroacetona, el hexaclorobenceno, el hexaclorobutadieno, el hexacloroetano, el monocloroacetato de sodio, el 1,1,2,2-tetrabromoetano (tetrabromuro de acetileno), los tetraclorobencenos, los tetraclorofenoles, los triclorobencenos, los triclorofenoles.

NOTA 1: Los cloroformiatos que tengan propiedades corrosivas preponderantes son materias de la clase 8 (véase marginal 2.801, 64°).

NOTA 2: El 2,3,7,8 tetracloro dibenzo-p-dioxina (TCDD) en concentraciones consideradas como muy tóxicas según los criterios de la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1), no se admitirán al transporte.

- 18° Los isocianatos que tengan un punto de ebullición inferior a 200 °C, tales como:

- a) ...
- b) el isocianato de cloroetilo, el isocianato de ciclohexilo, el isocianato de fenilo, el isocianato de toliilo, las soluciones de isocianatos de los 18° b) y 19° b) que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21 °C;

NOTA: Las disoluciones de estos isocianatos con un punto de inflamación inferior a 21 °C son materias de la clase 3 [véase marginal 2.301, 14° b)].

- c) ...

Los isocianatos que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200 °C, tales como:

- a) ...
- b) el diisocianato de hexametileno, el diisocianato de 2,4-toluileno y las mezclas isómeras, el isocianato de 3-cloro 4-metil fenilo, el isocianato de 3-cloro fenilo, el isocianato de 4-cloro fenilo, el isocianato de 3,4-dicloro fenilo, el isocianato de alfa-naftilo, el isocianato de tosililo;

NOTA 1: Las disoluciones de estos isocianatos con un punto de inflamación inferior a 21 °C son materias de la clase 3 [véase marginal 2.301, 14° b)].

NOTA 2: Las disoluciones de estos isocianatos con un punto de inflamación igual o superior a 21 °C serán materias del apartado 18° b).

- c) el diisocianato de 4,4'-difenilmetano, el diisocianato de isoforona (isocianato de 3-isocianatometil,3,5,5-trimetil-ciclohexilo), el diisocianato de 1,5-naftileno, el diisocianato de trimetilhexametileno y sus mezclas isómeras, el isocianato de estearilo, las soluciones de isocianatos del apartado 19° c) que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21 °C.

20° Las materias que contienen azufre que tengan un punto de ebullición inferior a 200 °C, tales como:

- a) el tiofenol;
- b) el 2-etiltiofeno, el furfuralmercaptano, el isotiocianato de alilo, el isotiocianato de etilo, el mercaptoetanol (tioglicol), el tiofosgeno, las disoluciones de isotiocianatos del apartado 20° b) con un punto de inflamación igual o superior a 21 °C;

NOTA: Las disoluciones de estos isotiocianatos que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C son materias de la clase 3 [véase marginal 2.301, 18° b)].

- c) el isotiocianato de metilo, el beta-metilmercaptopropionaldehído (4-tio-pentanal).

21° Las materias que tengan azufre con un punto de ebullición igual o superior a 200 °C, tales como:

- a) ...

- b) el 2-acetiltiofeno, el aminotiofenol;
- c) ...
- 22° Las materias que tengan fósforo con un punto de ebullición inferior a 200 °C, tales como:
- a) ...
- b) la trietilfosfina;
- c) ...
- 23° Las materias que tengan fósforo con un punto de ebullición igual o superior a 200 °C, tales como:
- a) ...
- b) la etildifenilfosfina, el óxido de trifenilfosfina, el fosfato tricresílico que contenga más del 3% de isómero orto, la trietilen-fosforamida;
- c) ...
- 24° Las mezclas orgánicas así como las disoluciones y mezclas de materias orgánicas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otros epígrafes colectivos, tales como:
- a) ...
- b) el cianuro de benzilo;
- c) el 1,5,9-ciclododecatrieno.
- C. Compuestos organometálicos y carbonilos

NOTA 1: Los compuestos organometálicos tóxicos que se utilicen como pesticidas son materias de los apartados 78° al 80°.

NOTA 2: Los compuestos organometálicos sujetos a inflamación espontánea serán materias de la clase 4.2 [véase marginal 2.431, 3°)]. Los compuestos organometálicos que, en contacto con el agua, desprendan gases inflamables, son materias de la clase 4.3 [véase marginal 2.471, 2° e)].

31° Los compuestos orgánicos del plomo, tales como:

- a) el plomo-tetraetilo, el plomo-tetrametilo, las mezclas de alquilos de plomo (alcoholes de plomo) con compuestos orgánicos halogenados, tales como el etil-fluido (antidetonaante para carburantes).

(cont.) 32° Los compuestos orgánicos del estaño, tales como:

- a) ...
- b) el dicloruro de dibutilestaño, el dicloruro de dimetilestaño;
- c) los cloruros de monoalquilestaño, los demás compuestos del dibutilestaño.

NOTA: El tricloruro de butilestaño es una materia de la clase 8 [véase marginal 2.801, 21° b)].

33° Los compuestos orgánicos de mercurio, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

34° Los compuestos orgánicos del arsénico, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

35° Los demás compuestos organometálicos, tales como:

Los compuestos orgánicos del antimonio, cadmio, cromo, cobalto y talio:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

36° Los carbonilos, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) el cromocarbonilo, el cobaltocarbonilo.

NOTA: El hierropentacarbonilo y el níquel-tetracarbonilo son materias del apartado 3°.

D. Las materias inorgánicas que, en contacto con el agua (así como con la humedad del aire), con soluciones acuosas o ácidas, pueden desprender gases tóxicos

41° Los cianuros inorgánicos, tales como:

(cont.)

a) los cianuros sólidos, tales como: el cianuro bórico, el cianuro cálcico, el cianuro potásico, el cianuro sódico, las soluciones de cianuros inorgánicos, los preparados de cianuros inorgánicos, los cianuros complejos en forma sólida, tales como: el cuprocianuro sódico, el cianuro doble de mercurio y potasio, las disoluciones de cianuros complejos;

b) los cianuros sólidos, tales como: el cianuro de mercurio, los cianuros complejos en forma sólida, tales como: el cuprocianuro potásico;

c) ...

NOTA: Los ferricianuros, los ferrocianuros, y los sulfocianuros alcalinos y de amonio no estarán sujetos a las disposiciones del TPC.

42° Los nitruros, tales como:

a) el nitruro bórico con un 50% mínimo de agua o alcoholes;

b) las soluciones acuosas de nitruro bórico, el nitruro sódico;

c) ...

NOTA: El nitruro bórico, en estado seco o con menos del 50% de agua o alcoholes, no se admitirá al transporte.

43° Los preparados de fosfuros que contengan aditivos inhibidores de la inflamación espontánea, como por ejemplo:

a) fosfuro de aluminio, fosfuro magnésico;

b) fosfuro de zinc;

c) ...

NOTA 1: Estos preparados se admitirán al transporte únicamente si contienen aditivos inhibidores de la inflamación espontánea.

NOTA 2: Los preparados de fosfuro sódico, de fosfuro cálcico y de fosfuro de estroncio, son materias de la clase 4.2 (véase marginal 2.431, 2°).

44° b) El ferrosilicio y el manganosilicio, con más del 30% y menos del 70% de silicio, las aleaciones de ferrosilicio con aluminio, manganeso, calcio o varios de estos metales, con un contenido total en silicio y en elementos distintos del hierro y del manganeso superior al 30%, pero inferior al 70%;

c) ...

Las materias del 44° no se admitirán al transporte a menos que hayan sido almacenadas al aire y en lugar seco durante tres días por lo menos.

NOTA 1: Las briquetas de ferrosilicio y de manganosilicio, sea cual sea su contenido en silicio, no estarán sujetas a las disposiciones del TPC.

NOTA 2: Las materias del 44° no están sujetas a las disposiciones del TPC, si durante el transporte no son susceptibles de desprender gases peligrosos bajo la acción de la humedad, y si el expedidor lo certificara en la carta de porte.

E. Las demás materias inorgánicas

51° Los compuestos del arsénico, tales como:

a) el ácido arsénico líquido, los compuestos arsenicales líquidos, el tricloruro de arsénico;

b) el ácido arsénico sólido, el anhídrido arsenioso, el anhídrido arsénico, el arseniato cálcico, el arseniato magnésico, el arseniato potásico, el arseniato sódico, el arsenito potásico, el arsenito sódico, el bromuro de arsénico;

c) ...

NOTA: Las materias y preparados que contengan arsénico y se utilicen como pesticidas son materias del apartado 84°.

52° Los compuestos del mercurio, tales como:

b) el acetato mercuríco, el cloruro mercuríco;

c) ...

NOTA 1: Las materias y preparados que contengan mercurio y se utilicen como pesticidas son materias del apartado 86°.

NOTA 2: El cinabrio y el cloruro mercurioso (calomelano) no están sujetos a las disposiciones del TPC.

NOTA 3: Los fulminatos de mercurio no se admiten al transporte.

NOTA 4: El cianuro doble mercuríco y potásico y el cianuro mercuríco son materias del 41°.

53° Los compuestos del talio, tales como:

b) ...

c) ...

NOTA: Las materias y preparados que contengan talio y se utilicen como pesticidas son materias del 88°.

54° El berilio y los compuestos del berilio, tales como:

b) el berilio en polvo;

c) ...

55° El selenio y los compuestos del selenio, tales como:

a) los seleniatos, los selenitos;

b) el bisulfuro de selenio, el dióxido de selenio;

c) el selenio metálico.

NOTA: El ácido selénico es una materia de la clase 8 [véase marginal 2.801, 11° a)]

56° Los compuestos del osmio, tales como:

a) el tetróxido de osmio;

b) ...

c) ...

57° Los compuestos del telurio, tales como:

b) el dióxido de telurio, el telururo aluminico, el telururo de cadmio, el telururo de zinc;

c) ...

58° Los compuestos del vanadio, tales como:

b) el pentóxido de vanadio, los vanadatos;

c) ...

NOTA 1: El oxitricloruro de vanadio, el tetracloruro de vanadio y el tricloruro de vanadio son materias de la clase 8 (véase marginal 2.801, 21° y 22°).

NOTA 2: El clorato y el perclorato de vanadio son materias de la clase 5.1 (véase marginal 2.501, 4°).

2.601
(cont.)

NOTA 3: El pentóxido de vanadio, fundido y solidificado, no está sometido a las disposiciones del TPC.

59° Los compuestos del antimonio, tales como:

c) los óxidos de antimonio, las sales de antimonio;

NOTA 1: El pentacloruro de antimonio, el tricloruro de antimonio y el pentafluoruro de antimonio son materias de la clase 8 (véase marginal 2.801, 21°, 22° y 26°).

NOTA 2: El clorato y el perclorato de antimonio son materias de la clase 5.1 (véase marginal 2.501, 4°).

NOTA 3: Los óxidos de antimonio con un contenido en arsénico que no exceda del 0,5% con relación a la masa total, así como el sulfuro de antimonio, no estarán sujetos a las disposiciones del TPC.

60° Los compuestos del bario, tales como:

c) el carbonato bórico, el cloruro bórico, el fluoruro bórico, el hidróxido bórico, el óxido bórico, el sulfuro bórico.

NOTA 1: El clorato bórico, el nitrato bórico, el nitrito bórico, el perclorato bórico, el permanganato bórico y el peróxido bórico son materias de la clase 5.1. (véase marginal 2.501, apartados 4°, 7°, 8° y 9°).

NOTA 2: El nitrato bórico es una materia del apartado 42°.

NOTA 3: El estearato bórico, el sulfato de bario y el titanato de bario no están sujetos a las disposiciones del TPC.

61° Los compuestos del cadmio, tales como:

c) el acetato de cadmio, el carbonato de cadmio, el nitrato de cadmio, el sulfato de cadmio.

NOTA: Los pigmentos de cadmio, tales como los sulfuros de cadmio, los sulfoseleniuros de cadmio y las sales de cadmio de ácidos grasos superiores (por ejemplo, el estearato de cadmio) no están sujetos a las disposiciones del TPC.

62° Los compuestos del plomo, tales como:

c) los óxidos de plomo, el pigmento de plomo, tales como la cerusita y el crociato de plomo, las sales de plomo, incluido el acetato de plomo.

2.601
(cont.)

NOTA 1: El clorato de plomo, el nitrato de plomo y el perclorato de plomo son materias de la clase 5.1 (véase marginal 2.501, apartados 4° y 7°).

NOTA 2: Las sales de plomo y los pigmentos de plomo que, mezclada al 1 : 1000 con ácido clorhídrico 0,07 M y agitados durante 1 hora a $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ solo sean solubles como máximo un 5%, no están sometidas a las disposiciones del TPC.

63° Los desperdicios y residuos que contengan combinaciones de antimonio y de plomo o de los dos, como:

c) los barros de plomo que contengan menos del 3% de ácido sulfúrico libre, las cenizas de antimonio o de plomo, o de antimonio y de plomo.

NOTA: Los barros de plomo que contengan un 3% o más de ácido sulfúrico libre son materias de la clase 8 [véase marginal 2.801, 1° b)].

64° Las sales de hidrazina, tales como:

c) el dibromhidrato de hidrazina, el diclorhidrato de hidrazina, el monohidrobromuro de hidrazina, el monohidrocloreuro de hidrazina, el sulfato de hidrazina.

65° Los fluoruros solubles en agua, tales como:

c) el fluoruro amónico, el fluoruro potásico, el fluoruro sódico.

NOTA: Los fluoruros corrosivos son materias de la clase 8 (véase marginal 2.801, 25° y 26°).

66° Los silicofluoruros, tales como:

c) el silicofluoruro amónico.

67° c) los oxalatos solubles en agua.

68° Las materias inorgánicas así como las disoluciones y mezclas de materias inorgánicas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otros epígrafes colectivos, tales como:

a) ...

b) ...

c) el cloruro cobáltico, el cloruro cúprico, el trióxido de molibdeno.

NOTA: Las materias y preparados que contengan cobre y que se utilicen como pesticidas, son materias del apartado 87°.

F. Materias y preparados que se utilicen como pesticidas

NOTA 1: Las materias y preparados que se utilicen como pesticidas, líquidas, inflamables, que sean muy tóxicos, tóxicos o nocivos y que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C, son materias de la clase 3 (véase marginal 2.301 apartados 6° y 19°).

NOTA 2: Los objetos impregnados de materias y preparados que se utilicen como pesticidas de los apartados 71° al 88°, tales como los platos de cartón, las tiras de papel, las bolas de algodón (en rama), las placas de plástico, etc., en envolturas herméticamente cerradas al aire, no están sujetas a las disposiciones del TPC.

71° a 88° Estos apartados se presentan en forma de cuadro en el que están clasificados por las letras a), b) y c):

- a) las materias y preparados muy tóxicos;
- b) las materias y preparados tóxicos;
- c) las materias y preparados nocivos.

NOTA 1: La clasificación en los apartados 71° al 88° a), b) y c) de todas las materias activas y de sus preparados que se utilicen como pesticidas se hace de conformidad a la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1).

NOTA 2: En caso de conocerse sólo el valor DL₅₀ de la materia activa y no el de cada preparado de esta, la clasificación de los preparados del 71° al 88° a), b) ó c) puede hacerse mediante los siguientes cuadros, donde las cifras que se dan en las columnas a), b) y c) de los apartados 71° al 88° corresponden a los porcentajes de la materia activo-pesticida en los preparados.

NOTA 3: Para toda materia que no esté expresamente indicada en la lista de la que sólo se conoce el valor DL₅₀ de la materia activa, y no el valor DL₅₀ de los diversos preparados, la clasificación de un preparado se puede determinar a partir del cuadro de la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1) mediante un valor DL₅₀ obtenido multiplicando el valor DL₅₀ de la materia activa por $\frac{100}{X}$.

donde X es el porcentaje de materia activa en peso, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Valor DL}_{50} \text{ del preparado} = \frac{\text{Valor DL}_{50} \text{ de la materia activa} \times 100}{\% \text{ de la materia activa en peso}}$$

(cont.) NOTA 4: No se utilizará la clasificación con arreglo a las notas anteriores 2 y 3 cuando hubiera, en los preparados, aditivos que influyan en la toxicidad de la materia activa o cuando varias materias activas estén presentes en un preparado. En tales casos, la clasificación se hará según el valor DL₅₀ del preparado de que se trate, según los criterios de la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1). Si el valor DL₅₀ se desconoce, la clasificación se hará en la letra a) de los apartados 71° al 88°.

71° Las combinaciones organofosforadas, tales como:	71 a)		71 b)		71 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %	Sólido %	Líquido %
Azinfos-etilo	-	100->25	25-6	25-2	-	-
Azinfos-metilo	-	100->10	10-2	10-1	-	-
Bromofos-etilo	-	-	100-35	100-14	-	-
Carbofenotión	-	100->20	20-5	20-2	-	-
Clorfenvinfos	-	100->20	20-5	20-2	-	-
Clormefos	-	100->15	15-3	15-1	-	-
Clorpirifos	-	-	100-40	100-10	-	-
Clortiofos	-	100->15	15-4	15-1	-	-
Crotoxifos	-	-	100-35	100-15	-	-
Crufomat	-	-	-	100-90	-	-
Cianofos	-	-	100-55	100-55	-	-
DEF	-	-	-	100-40	-	-
Demefión	100->0	-	-	-	-	-
Demetón	100->30	30->3	3-0.5	3->0	-	-
Demetón-O (Sistox)	100->34	34->3.4	3.4-0.85	3.4-0.34	-	-
Demetón-O-metil	-	-	100-90	100-35	-	-
Demetón-S-metil	-	100->80	80-30	80-10	-	-
Demetón-S-metil-sulfóxido	-	100->74	74-18.5	74-7.4	-	-
Dialifos	-	100->10	10-2.5	10-1	-	-
Diazinón	-	-	100-38	100-15	-	-
Diclofentión	-	-	-	100-54	-	-
Diclorvos	-	100->35	35-7	35-7	-	-
Dicrotofos	-	100->25	25-6	25-2	-	-
Dimetfox	100->20	20->2	2->0.5	2->0	-	-
Dimetoato	-	-	100-73	100-29	-	-
Dioxatión	-	100->40	40-10	40-4	-	-
Disulfotón	100->40	40->4	4-1	4->0	-	-
Edifenfos	-	-	100-75	100-30	-	-
Endotión	-	100->45	45-10	45-4	-	-
EPN	100->62	62->12.5	12.5-2.5	12.5-2.5	-	-
Etión	-	100->25	25-5	25-2	-	-
Etoato-metil	-	-	100-60	100-25	-	-
Etoprofos	100->65	65->13	13-2	13-2	-	-
Fenamifos	100->40	40->4	4-1	4->0	-	-
Fenitrotión	-	-	-	100-48	-	-
Fensulfotión	100->40	40->4	4-1	4->0	-	-
Fentión	-	-	100-95	100-38	-	-
Fonofos	100->60	60->6	6-1	6-0.5	-	-
Fórmotión	-	-	-	100-65	-	-

71* Las combinaciones organofosforadas, tales como:	71 a)	71 b)	71 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
Heptenofos	-	-	100-48	100-19
Iprobenfos	-	-	-	100-95
Isofenfos	-	100->60	60->15	60-6
Isotioato	-	-	100-25	100-25
Isoxatión	-	-	100-55	100-20
Mecarban	-	100->30	30-7	30-3
Mefosfolán	100->25	25->5	5-0.5	5->0.5
Metamidofos	-	100->15	15-3	15-1.5
Metidatión	-	100->40	40-10	40-4
Metiltritión	-	-	100-49	100-19
Mevinfos	100->60	60->5	5-1	5-0.5
Monocrotofos	-	100->25	25-7	25-2.5
Naled	-	-	-	100-50
Ometoato	-	-	100-25	100-10
Oxidemetón-metil	-	100->93	93-23	93-9
Oxidisulfotón	100->70	70->5	5->1.5	5->0.5
Paraoxón	100->35	35->3	3-0.9	3.0-0.35
Paratión	100->40	40->4	4-1	4-0.4
Paratión-metil	-	100->12	12-3	12-1.2
Fenkaptón	-	-	100-25	100-10
Fentoato	-	-	100-70	100-70
Forato	100->20	20->2	2-0.5	2->10
Fosalón	-	-	100-60	100-24
Fosfolán	-	100->15	15-4	15-1
Fosmet	-	-	100-45	100-18
Fosfamidón	-	100->34	34-8	34-3
Pirimifos-etil	-	-	100-70	100-28
Propafos	-	100->75	75-15	75-15
Protoato	-	100->15	15-4	15->1
Pirazofos	-	-	-	100-45
Pirazoxón	100->80	80->8	8-2	8-0.5
Quinalphos	-	100->52	52-13	52-5
Salitión	-	-	100-60	100-25
Sradán	-	100->18	18-9	18-3.6
Sulfotep	-	100->10	10-2	10-1
Sulprofos	-	-	100-45	100-18
Tenéfos	-	-	100-90	100-90
TEPP	100->10	10->0	-	-
Terbufos	100->15	15->3	3-0.74	3-0.74
Tiomotón	-	100->50	50-10	50-5
Tionazina	100->70	70->5	5-1	5-0.5
Triamifos	-	100->20	20-5	20-1
Triazofos	-	-	100-33	100-13
Triclorfón	-	-	100-70	100-23
Tricloronato	-	100->30	30-8	30-3
Vanidotión	-	-	100-30	100-10

72* Los hidrocarburos clorados, tales como:	72 a)	72 b)	72 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
Aldrina	-	100->75	75-19	75-7
Camfecloro	-	-	100-40	100-15
Clordano	-	-	-	100-55
Clordimeformo	-	-	-	100-50
Clordimeformo clorhidrato de	-	-	-	100-70
DDT	-	-	100-55	100-20
Dibromo-1,2, cloro-3 propano	-	-	100-85	100-34
Dieldrina	-	100->75	75-19	75-7
Endosulfán	-	100->80	80-20	80-8
Endrina	100->60	60->6	6-1	6-0.5
Heptacloro	-	100->80	80-20	80-8
Isodrina	-	100->14	14-3	14-1
Lindano (HCH)	-	-	100-44	100-15
Pentaclorofenol	-	100->54	54-13	54-5

73* Los derivados cloro-fenoxi-acéticos, tales como:	73 a)	73 b)	73 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
2,4-D	-	-	-	100-75
2,4-DB	-	-	-	100-40
2,4, 5-T	-	-	-	100-60
Triadimefón	-	-	-	100-70

74* Los compuestos orgánicos halogenados que no pueden ser clasificados bajo el 72* ó 73*, tales como:	74 a)	74 b)	74 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
Alidocloro	-	-	100-35	100-35
Bromoxinil	-	-	100-95	100-38
Ioxinil	-	-	100-20	100-20
Isobenceno	100->10	100->2	2-0.4	2-0.4
Mirex	-	-	-	100-60

2.601
(cont.)

75° Los compuestos orgánicos no-nitrogenados que no puedan clasificarse en otros apartados, tales como:

Acetato de dinoterbo
Benquinox
Binapacril
Chinometionato
Cianacina
Cicloheximida
Dinobuton
Dinoseb
Dinoseb, acetato de
Dinoterbe
Dinoterbe, acetato de
DNOC
Drazoxolón
Medinoterbe
Terbutetón

75 a)	75 b)	75 c)	
		Sólido %	Líquido %
%	%		
-	-	100-30	100-12
-	-	100-50	100-20
-	-	100-65	100-25
-	-	100-50	100-50
-	-	100-90	100-35
100->40	40->4	4-1	4->0
-	-	100-25	100-10
-	100->40	40-8	40-8
-	-	100-30	100-10
-	100->50	50-10	50-5
-	100->50	50-12	50-5
-	100->50	50-12	50-5
-	-	100-63	100-25
-	100->80	80-20	80-8
-	-	-	100-95

76° Los carbamatos y tiocarbamatos, tales como:

Aldicarbo
Aminocarbo
Bendiocarbo
Benfuracarbo
Butocarboxin
Carbazil
Carbofurano
Cartap-HCL
Dialato
Dimetán
Dimetilán
Dioxacarbo
Formetanato
Isolano
Isoprocarbo
Mercapto-dimetur
Metam-sodio
Metasulfocarbo
Metomil
Mexacarbo
Mobamo
Nabamo
Oxamil
Pirimicarbo
Promocarbo
Premurit (Muritán)
Propoxur

76 a)	76 b)	76 c)	
		Sólido %	Líquido %
%	%		
100->15	15->1	1->0	1->0
-	100->60	60-15	60-6
-	100->65	65-15	65-5
-	-	100-55	100-20
-	-	100-75	100-30
-	-	100-30	100-10
-	100->10	10-2	10-1
-	-	100-40	100-40
-	-	-	100-75
-	-	100-60	100-24
-	100->50	50-12	50-5
-	-	100-30	100-10
-	100->40	40-10	40-4
-	100->20	20-5	20-2
-	-	100-85	100-35
-	100->70	70-17	70-7
-	-	100-85	100-35
-	-	100-55	100-20
-	100->34	34-8	34-3
-	100->28	28-7	28-2
-	-	100-35	100-14
-	-	-	100-75
-	100->10	10-2.5	10-1
-	-	100-73	100-29
-	-	100-35	100-14
100->5.6	5.6->0.56	0.56-0.14	0.56->0
-	-	100-45	100-18

2.601
(cont.)

77° Los calcaloideos, tales como:

Nicotina, preparados de
Estricnina

77 a)	77 b)	77 c)	
		Sólido %	Líquido %
%	%		
-	100->25	25-5	25-5
100->20	20->0	-	-

78° Los compuesto orgánicos del mercurio, tales como:

Acetato Fenilmercúrico (PMA)
Cloruro mercúrico de metoxietilo
Pirocatequina de - fenil-mercúrio - (PMB)

78 a)	78 b)	78 c)	
		Sólido %	Líquido %
%	%		
-	100->60	60-15	60-6
-	100->40	40-10	40-4
-	100->60	60-15	60-6

79° Los compuestos orgánicos del estaño, tales como:

Acetato de fentina
Cihexatina
Hidróxido de fentina

79 a)	79 b)	79 c)	
		Sólido %	Líquido %
%	%		
-	-	100-62	100-25
-	-	100-95	100-35
-	-	100-54	100-20

80° Los otros compuestos organo-metálicos que no puedan clasificarse en el 78° ó 79°, tales como:

80 a)	80 b)	80 c)	
		Sólido %	Líquido %
%	%		
...

2.601
(cont.)

81° Los rodenticidas, - tales como:	81 a)	81 b)	81 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>Brodifacum</u>	100->5	5->0.5	0.5-0.13	0.5-0.05
<u>Clorofacinona</u>	100->40	40->4	4-1	4-0.4
<u>Cumaclo-ro</u>	-	-	100-25	100-10
<u>Cumafurilo</u>	-	-	-	100-80
<u>Cumafus</u>	-	100->30	30-8	30-3
<u>Cumatetralil (Racu- mín)</u>	-	100->34	34-8.5	34-3.4
<u>Crimidina</u>	100->25	25->2	2-0.5	2->0
<u>Dicumarol</u>	-	-	100-25	100-10
<u>Difenacum</u>	100->35	35->3.5	3.5-0.9	3.5-0.35
<u>Difacinona</u>	100->25	25->3	3-0.7	3-0.2
<u>Warfarina y sus sa- les</u>	100->60	60->6	6-1.5	6-0.6

82° Los derivados del -- bipiridilo, tales -- como:	82 a)	82 b)	82 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>Diquat</u>	-	-	-	-
<u>Paraquat</u>	-	100->40	40-8	40-8

83° Los compuestos orgá- nicos que no puedan clasificarse en una rúbrica colectiva - del 71° a 81°, tales como:	83 a)	83 b)	83 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>ANTU</u>	100->40	40->4	4-1	4-0.8
<u>Blascicidina-S-3</u>	-	-	100-25	100-10
<u>Cipermetrina</u>	-	-	100-80	100-32
<u>Dazomet</u>	-	-	-	100-60
<u>Difenzoquat</u>	-	-	-	100-90
<u>Dimexano</u>	-	-	-	100-48
<u>Endotal-sódico</u>	-	100->75	75-19	75-7
<u>Fenaminosulfó</u>	-	100->50	50-10	50-10
<u>Fenpropatrina</u>	-	-	100-30	100-10
<u>Fluoracetamida</u>	-	100->25	25-6.7	25-2.5
<u>Imazalil</u>	-	-	-	100-64
<u>Kelevan</u>	-	-	-	100-48
<u>Norbowida</u>	100->88	88->8.8	8.8-2.2	8.8-0.8
<u>Pindona y sus sales</u>	-	-	-	100-55
<u>Rotenona</u>	-	-	100-65	100-25
<u>Tricamba</u>	-	-	-	100-60

2.601
(cont.)

84° Los compuestos inor- gánicos del arséni- co, tales como:	84 a)	84 b)	84 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>Anhidrido arsenioso</u>	-	100->40	40-10	40-4
<u>Arseniato de calcio</u>	-	100->40	40-10	40-4
<u>Arsenito de sodio</u>	-	100->20	20-5	20-2

85° Los compuestos inor- gánicos del fluor, - tales como:	85 a)	85 b)	85 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>Silicofluoruro de - bario</u>	-	-	100-88	100-35
<u>Silicofluoruro de - sodio</u>	-	-	100-62	100-25

86° Los compuestos inor- gánicos del mercurio, tales como:	86 a)	86 b)	86 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>Cloruro mercuríco</u>	-	100->70	70-17	70-7
<u>Oxido de mercurio</u>	-	100->35	35-8	35-3

87° Los compuestos inor- gánicos del cobre, tales como:	87 a)	87 b)	87 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>Sulfato de cobre</u>	-	-	100-50	100-20

88° Los compuestos inor- gánicos del talio, tales como:	88 a)	88 b)	88 c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<u>Sulfato de talio</u>	-	100->30	30-8	30-3

89° c) Los cereales y otros granos tratados, así como las demás materias de origen vegetal, impregnados con uno o varios de los pesticidas u otras materias de la clase 6.1.

G. Materias activas destinadas a los laboratorios y a experimentos, así como a la fabricación de productos farmacéuticos, si no están enumeradas en otros apartados de esta clase

90° Las materias activas, tales como:

- a) la colchicina, la digitoxina;
- b) la adrenalina;
- c) el fenobarbital.

NOTA 1: Las materias activas, así como las trituraciones o las mezclas de las materias del apartado 90° con otras materias se clasificarán de acuerdo con su toxicidad [véase la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1)].

NOTA 2: Los productos farmacéuticos preparados para su empleo (tabletas, grageas, ampollas, etc.) que contengan materias del apartado 90° no estarán sujetos a las disposiciones del TPC.

H. Envases vacíos

NOTA: Los envases vacíos en cuyo exterior quedasen todavía adheridos residuos de su contenido anterior, no se admitirán al transporte.

91° Los envases vacíos, vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, contenedores-cisterna vacíos y los pequeños contenedores para transporte a granel vacíos, sin limpiar, que hubieran contenido materias de la clase 6.1.

2.601a No estarán sujetas a las disposiciones previstas para esta clase en el presente anejo y en el Anejo B, las materias de los apartados 11° al 24°, 32° al 36°, 41° al 44°, 51° al 68°, 71° al 88° y 90°, transportadas con arreglo a las siguientes disposiciones:

- a) Las materias clasificadas en a) de cada apartado no serán incluidas en el presente marginal.
- b) Las materias clasificadas en b) de cada apartado:
 - materias líquidas hasta 500 ml. por envase interior y hasta 2 litros por bulto;
 - materias sólidas hasta 1 kg. por envase interior y hasta 4 kg. por bulto.

c) Las materias clasificadas en c) de cada apartado:

- materias líquidas hasta 3 litros por envase interior y hasta 12 litros por bulto;
- materias sólidas hasta 6 kg. por envase interior y hasta 24 kg. por bulto.

Estas cantidades de materias se transportarán en embalajes combinados que respondan a los requisitos del marginal 3.538.

Se cumplirán las "Condiciones generales de envase y embalaje" del marginal 3.500 (1) y (2), así como del (5) al (7).

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

2.602

(1) Los envases y embalajes cumplirán las condiciones del Apéndice A.5 a no ser que se apliquen condiciones particulares para el embalaje de ciertas materias previstas en los marginales 2.603 al 2.609.

(2) Los grandes recipientes para granel (GRG), deben satisfacer las condiciones del apéndice A.6.

(3) Se utilizarán, de acuerdo con las disposiciones de los marginales 2.600 (1) y 3.511 (2) ó 3.600 (3):

- envases del Grupo de Embalaje I, marcados con la letra "X", para las materias muy tóxicas clasificadas en la letra a) de cada apartado;
- envases de los Grupos de Embalaje II ó I marcados con la letra "Y" o "X", o en grandes recipientes para granel (GRG), del Grupo de Embalaje II marcados con la letra "Y", para las materias tóxicas clasificadas en la letra b) de cada apartado;
- envases de los Grupos de Embalaje III, II ó I, marcados con la letra "Z", "Y" ó "X", o en grandes recipientes para granel (GRG), del Grupo de Embalaje III ó II, marcados con la letra "Z" ó "Y", para las materias nocivas clasificadas en la letra c) de cada apartado.

2.602

(cont.)

NOTA: Para el transporte de materias de la clase 6.1 en vehículos-cisterna, cisternas desmontables y contenedores-cisterna, así como para el transporte a granel de materias sólidas de dicha clase, véase Anejo B.

2. Condiciones individuales de envase y embalaje para materias y objetos

2.603

(1) El ácido cianhídrico del apartado 1° se envasará:

a) cuando estuviera totalmente absorbido por una materia inerte porosa, en recipientes metálicos sólidos de una capacidad de 7.5 litros como máximo, colocados en cajas de madera de tal manera que no puedan entrar en contacto entre sí. Este embalaje combinado cumplirá las siguientes condiciones:

1. los recipientes deben ser probados a una presión mínima de 0,6 MPa (6 bar) (presión manométrica);
2. los recipientes estarán completamente llenos de la materia porosa, la cual no deberá hundirse o formar huecos peligrosos, incluso después de una utilización prolongada y en caso de sacudidas, y ello a una temperatura de hasta 50 °C. La fecha del llenado se indicará de manera duradera en la tapa de cada recipiente;
3. el embalaje combinado deberá ser ensayado y aprobado, de conformidad con el apéndice A.5, para el grupo de embalaje I. Un bulto pesará a lo sumo 120 kg.

b) Cuando su estado sea líquido, pero sin ser absorbido por un material poroso: en botellas a presión de acero al carbono que cumplirán las condiciones siguientes:

1. las botellas a presión, antes de ser utilizadas por primera vez, se someterán a una prueba de presión hidráulica a una presión mínima de 10 MPa (100 bar) (presión manométrica). La prueba de presión se repetirá cada dos años, debiendo ir acompañada de un examen minucioso del interior del recipiente, así como de una comprobación de su tara;
2. las botellas a presión cumplirán las disposiciones relativas a la clase 2 [véanse marginales 2.211, 2.212 (1) a), 2.213, 2.215 y 2.218];

2.603

(cont.)

3. además de las disposiciones exigidas en el marginal 2.218 (1) a), b), d), e) y g), los recipientes llevarán la fecha (mes, año) del último llenado;
4. el peso máximo del contenido no debe exceder de 0,55 kg. por litro de capacidad.

(2) Las soluciones de ácido cianhídrico del apartado 2° se envasarán en ampollas de vidrio, precintadas a la llama, con un contenido máximo de 50 g. o en botellas de vidrio, que cierren de manera hermética y cuya capacidad máxima sea de 250 g.

Las ampollas y botellas se transportarán en embalajes combinados que deberán responder a las siguientes condiciones:

- a) las ampollas y botellas se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes amortiguadores, en embalajes exteriores estancos de acero o aluminio; un bulto pesará, a lo sumo 15 kg; o bien
- b) las ampollas y botellas se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes amortiguadores, en cajas de madera con revestimiento interior estanco de hojalata; un bulto pesará a lo sumo 75 kg.

Los embalajes combinados citados en a) y b) serán sometidos a ensayo y aprobados, de conformidad con el Apéndice A.5, para el grupo de embalaje I.

2.604

Los metales carbonilos del apartado 3° se envasarán y embalarán:

(1) En botellas de aluminio puro moldeadas sin juntas, de una capacidad de un litro como máximo y con un espesor de pared de al menos 1 mm., que serán probadas a una presión mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Las botellas se cerrarán por medio de un tapón a rosca de metal y de una junta inerte, el tapón a rosca deberá ser roscado sólidamente en el cuello de la botella y asegurado de tal manera que no pueda aflojarse en condiciones normales de transporte.

Como máximo cuatro de estas botellas de aluminio se sujetarán en un embalaje exterior de madera o cartón, con interposición de materiales de relleno no inflamables y absorbentes. Este tipo de embalaje combinado deberá corresponder a un tipo de construcción probada y admitida para el grupo de embalaje I de conformidad con el Apéndice A.5.

Un bulto no pesará más de 10 kg.

2.604
(cont.)

(2) En recipientes metálicos provistos de dispositivos de cierre perfectamente estancos que estarán, si fuera preciso, asegurados contra las averías mecánicas por caperuzas de protección. Los recipientes de acero de una capacidad que no exceda los 150 litros, tendrán un espesor mínimo de pared de 3 mm., los recipientes más grandes y aquéllos en otros materiales tendrán un espesor mínimo de pared que garantice la resistencia mecánica correspondiente. La capacidad máxima admitida de los recipientes será de 250 litros. El peso máximo del contenido no excederá de 1 kg. por litro de capacidad.

Los recipientes, antes de ser utilizados por primera vez, serán sometidos a una prueba de presión hidráulica a una presión mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). La prueba de presión se repetirá cada cinco años e incluirá un examen minucioso del interior del recipiente, así como una comprobación de su tara. Los recipientes de metal llevarán, en caracteres muy legibles y duraderos, las siguientes inscripciones:

- a) la denominación de la materia con todas sus letras (en caso de utilización alternativa, podrán figurar una al lado de la otra las dos materias);
- b) el nombre del propietario del recipiente;
- c) la tara del recipiente, incluyendo las piezas accesorias tales como válvulas, tapas de protección, etc.;
- d) la fecha (mes, año) de la prueba inicial y de la última prueba pasada, así como el contraste del experto que haya procedido a las pruebas;
- e) el peso máximo admisible del contenido del recipiente, en kg.;
- f) la presión interior (presión de prueba) a aplicar durante la prueba de presión hidráulica.

2.605 (1) Las materias clasificadas en a) de los diferentes apartados del marginal 2.601 serán envasadas:

- a) en bidones de acero con la tapa superior fija, según el marginal 3.520, o
- b) en bidones de aluminio con la tapa superior fija, según el marginal 3.521, o
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero con tapa fija de conformidad con el marginal 3.522, o
- d) en bidones de material plástico con la tapa fija, de una capacidad máxima de 60 litros y en cuñetes (jerricanes) de material plástico según el marginal 3.526, o

2.605
(cont.)

- e) en envases compuestos (material plástico) según marginal 3.537, o
- f) en embalajes combinados con envases interiores de vidrio, material plástico o metal según marginal 3.538.

(2) Las materias sólidas en el sentido del marginal 2.600 (2) podrán también envasarse:

- a) En bidones con tapa móvil; de acero según el marginal 3.520, de aluminio según el 3.521, de contrachapado según el 3.523, de cartón según el 3.525, de material plástico según el 3.526, o en cuñetes (jerricanes) con su tapa superior móvil, de acero según el 3.522 o de plástico según el 3.526, si fuera necesario con uno o varios sacos interiores no tamizantes; o
- b) en embalajes combinados según marginal 3.538, con uno o varios sacos interiores no tamizantes.

2.606

(1) Las materias clasificadas en b) de los diferentes apartados del marginal 2.601 serán envasadas:

- a) en bidones de acero según el marginal 3.520, o
- b) en bidones de aluminio según el marginal 3.521, o
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero según el marginal 3.522, o
- d) en bidones y cuñetes (jerricanes) de plástico según el marginal 3.526, o
- e) en envases compuestos (plástico) según el marginal 3.537, o
- f) en embalajes combinados según el marginal 3.538.

NOTA: Para a), b), c) y d): Se pueden aplicar condiciones simplificadas a los bidones o cuñetes (jerricanes) con tapa móvil destinados a contener materias viscosas que a 23 °C, tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s, así como las materias sólidas, (véase marginal 3.512, 3.553, 3.554, 3.560).

(2) Las materias clasificadas en la letra b) de los diferentes apartados del marginal 2.601 teniendo una presión de vapor a 50 °C que no sobrepasen 110 KPa (1,10 bar) pueden también ser envasados en los grandes recipientes para granel (GRG), metálicos según el marginal 3.622.

(3) Las materias clasificadas en 15° b) podrán también envasarse en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres), según el marginal 3.539.

2.606

(cont.) (4) Las materias sólidas en el sentido del marginal 2.600 (2) podrán envasarse en:

- a) en bidones de contrachapado según el marginal 3.523 o de cartón según el marginal 3.525, si fuese necesario con uno o varios sacos interiores no tamizantes, o
- b) en sacos de textil resistentes al agua, según el marginal 3.533, en tejido de plástico según el marginal 3.534, en lámina de plástico según el marginal 3.535 y en sacos de papel resistentes al agua según el marginal 3.536, a condición de que se trate de un cargamento completo o de sacos sujetos en paletas, o
- c) en los grandes recipientes para granel, (GRG), flexibles según el marginal 3.623, con la excepción de los GRG de los tipos 13H1, 13L1 y 13M1, a condición de que se trate de un cargamento completo.

2.607 (1) Las materias clasificadas en c) de los diferentes apartados del marginal 2.601 se envasarán:

- a) en bidones de acero según el marginal 3.520, o
- b) en bidones de aluminio según el marginal 3.521, o
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero según el marginal 3.522, o
- d) en bidones o cuñetes (jerricanes) de plástico según el marginal 3.526, o
- e) en envases compuestos (plástico) según el marginal 3.537, o
- f) en embalajes combinados según el marginal 3.538, o
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) según el marginal 3.539, o
- h) en envases metálicos ligeros según el marginal 3.540.

NOTA: Para a), b), c), d) y h): Se pueden aplicar condiciones simplificadas a los bidones, cuñetes (Jerricanes) y embalajes metálicos ligeros de tapa móvil destinados a contener materias viscosas que, a 23 °C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s. y para los destinados a contener materias sólidas (ver los marginales 3.512, 3.552 a 3.554 y 3.560).

2.607

(cont.) (2) Las materias clasificadas en la letra c) de los diferentes apartados del marginal 2.601 que teniendo una presión de vapor a 50 °C no sobrepasen 110 KPa (1,10 bar) pueden también ser envasados en los grandes recipientes para granel, (GRG), metálicos según el marginal 3.622.,

(3) Las materias sólidas en el sentido del marginal 2.600 (2) podrán envasarse además:

- a) en bidones de contrachapado según el marginal 3.523 o de cartón según el marginal 3.525, si fuera necesario con uno o varios sacos interiores no tamizantes, o
- b) en sacos de textil resistentes al agua según el marginal 3.533, de tejido de plástico según el marginal 3.534, de lámina de plástico según el marginal 3.535 y en sacos de papel resistentes al agua según el marginal 3.536, o
- c) en los grandes recipientes para granel, GRG, flexibles según el marginal 3.623, con la excepción de los GRG de los tipos 13H1, 13L1 y 13M1.

2.608 Los orificios de los envases destinados al transporte de materias líquidas que tengan a 23 °C una viscosidad inferior a 200 mm²/s -con exclusión de las ampollas de vidrio y de las botellas a presión- deberán poder cerrarse de manera estanca mediante dos dispositivos en serie, uno de los cuales será roscado o fijado de manera equivalente.

2.609 Los envases comprendidos los grandes recipientes para granel (GRG) que contengan dimetilaminoborano del 12° b) estarán provistos de un respiradero de acuerdo con el marginal 3.500 (8) ó 3.601 (6), respectivamente.

2.610

3. Embalaje en común

2.611 (1) Las materias incluídas en un mismo apartado podrán agruparse en un embalaje combinado según el marginal 3.538.

(2) Las materias de los diferentes apartados de la clase 6.1, en cantidades que no excedan, por envase de 3 litros para las materias líquidas y/o de 5 kg. para las sólidas, podrán reunirse entre sí y/o con mercancías no sujetas a las disposiciones del TPC en un embalaje combinado conforme al marginal 3.538, si no reaccionan peligrosamente entre sí.

(cont.)

(3) Salvo disposiciones particulares contrarias prescritas a continuación, las materias de la clase 6.1, en cantidades que no excedan por envase de 3 litros para los líquidos y/o de 5 kg. para los sólidos, podrán reunirse en un embalaje combinado conforme al marginal 3.538, con materias u objetos de las otras clases -siempre que el embalaje en común sea igualmente admitido para las materias u objetos de dichas clases- y/o con mercancías que no estén sometidos a las disposiciones del TPC, si no reaccionan peligrosamente entre sí.

(4) Se considerarán reacciones peligrosas:

- a) una combustión y/o una considerable producción de calor
- b) la emanación de gases inflamables y/o tóxicos
- c) la formación de materias líquidas corrosivas
- d) la formación de materias inestables.

(5) El embalaje en común de una materia de carácter ácido con una materia de carácter básico en un mismo bulto no se admitirá si ambas materias estuvieran embaladas en envases frágiles.

(6) Deberán observarse las disposiciones de los marginales 2.001 (7), 2.002 (6) y (7) y 2.002.

(7) En caso de utilizarse cajas de madera o de cartón, un bulto pesará como máximo 100 kg.

Excepciones especiales

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto	
1°	Acido cianhídrico	Embalaje en común no autorizado		
3°	Ferro-pentacarbonilo y níquel-tetracarbonilo	Embalaje en común no autorizado		
2°	Disoluciones de ácido cianhídrico	0,5 l	1 l	No se embalarán colectivamente con materias u objetos de las clases 1, 5.2 y 7
Substancias líquidas clasificadas en el a) de cada apartado				

(cont.)

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(véase apéndice A.9)

2.612 (1) Los bultos que contengan materias de los apartados 1° al 3°, así como materias clasificadas en a) y b) de los otros apartados llevará una etiqueta conforme al modelo n° 6.1. Si las materias del 15°, b) son envasadas en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) de una capacidad superior a 5 litros, según el marginal 3.539, los bultos llevarán sin embargo, dos etiquetas conformes al modelo n° 6.1 [véase marginal 3.901 (2)].

(2) Los bultos que contengan materias clasificadas en c) de cada apartado llevarán una etiqueta conforme al modelo n° 6.1A. Si las materias líquidas fueran envasadas en envases compuestos (vidrio, gres o porcelana), de acuerdo con el marginal 3.539, de una capacidad superior a 5 litros, los bultos llevarán dos etiquetas conformes al modelo n° 6.1A [véase marginal 3.901 (2)].

(3) Los bultos que contengan materias con un punto de inflamación inferior o igual a 55 °C llevarán además una etiqueta del modelo n° 3, y los que contengan cloroformatos de los apartados 16° y 17° una etiqueta del modelo n° 8.

(4) Los bultos que contengan envases frágiles no visibles desde el exterior llevarán una etiqueta del modelo n° 12 en dos caras laterales opuestas.

(5) Los bultos conteniendo materias líquidas en envases cuyos cierres no son visibles desde el exterior, así como los bultos que contengan envases provistos de respiraderos o envases provistos de respiraderos, pero sin embalaje exterior, llevarán una etiqueta del modelo n° 11 en dos caras laterales opuestas.

2.613

B. Datos en la carta de porte

2.614 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte corresponderá a una de las denominaciones subrayadas del marginal 2.601. Cuando no esté expresamente indicado el nombre de la materia, se hará constar la denominación 3/ química. La denominación de la mercancía debe ser subrayada e irá seguida de la indicación de la clase, del n° del apartado, completado, si fuera necesario, de la letra, y de la sigla "TPC", por ejemplo, 6.1, 11° a), TPC. Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene...", el (los) componente (s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene compuestos de cadmio, 6.1, 61° c) TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.

(2) Para el ácido cianhídrico del 1°, el expedidor certificará en la carta de porte: "La naturaleza de la mercancía y del envase se ajustan a las disposiciones del TPC".

(3) En lo concerniente a las materias del apartado 44°, el expedidor certificará lo siguiente en la carta de porte: "Almacenado al aire libre y en sitio seco durante 3 días como mínimo".

(4) Para los envíos de materias químicamente inestables, el expedidor certificará en la carta de porte lo siguiente: "Se han tomado las medidas prescritas en el marginal 2.600 (3)".

2.615-
2.621

C Envases vacíos

2.622 (1) Si los envases vacíos, sin limpiar, del apartado 91° son sacos, o de los GRG, flexibles, se colocarán en cajas o sacos impermeabilizados que eviten toda pérdida de materias.

(2) Los otros envases vacíos y los grandes recipientes para granel, GRG, vacíos, sin limpiar, del apartado 91° irán cerrados de la misma forma y presentarán las mismas garantías de estanquidad que si estuvieren llenos.

(3) Los envases vacíos, y los grandes recipientes para granel GRG vacíos, sin limpiar, del apartado 91° llevarán las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

3/ Para la designación de los pesticidas, deberá indicarse el nombre, con arreglo a la Norma ISO R. 1750-1981, en caso de que figure.

2.622

(cont.)

(4) La designación en la carta de porte se ajustará a una de las denominaciones subrayadas en el apartado 91°, por ejemplo: Envase vacío, 6.1, 91° TPC. Este texto será subrayado. En el caso de vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, contenedores-cisterna vacíos, pequeños contenedores para transporte a granel vacíos, sin limpiar, esta designación se completará con la indicación "Última mercancía cargada", así como la denominación y el apartado de la última mercancía cargada, por ejemplo: Última mercancía cargada: Fenol, 13° b).

2.623-

2.649

1. Enumeración de las materias

2.650 Entre las materias y objetos incluidos en el título de la clase 6.2, solamente se admitirán al transporte los enumerados en el marginal 2.651, sin perjuicio de lo establecido en el presente anejo y en las disposiciones del Anejo B. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominarán materias y objetos del TPC.

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.651, ver igualmente el marginal 2.002 (8).

a) Los tendones frescos, los recortes de pieles frescas que no estén encaladas ni saladas, los desechos de tendones frescos o de restos de pieles frescas.

NOTA: Los recortes de pieles húmedas y frescas que estén encaladas o saladas no están sometidos a las disposiciones del TPC.

b) Los cuernos y pezuñas o cascos frescos sin limpiar de huesos y de partes blandas adheridas, los huesos frescos sin limpiar de carnes o de otras partes blandas adheridas.

c) Las cerdas y pelos de cerdo al natural.

2° Las pieles frescas, saladas o sin salar, que dejen gotear, en cantidades molestas, sangre o salmuera.

NOTA: Las pieles convenientemente saladas que contengan solamente una pequeña cantidad de humedad no estarán sometidas a las disposiciones del TPC.

3° Los huesos limpios o secos, los cuernos y pezuñas o cascos limpios o secos.

NOTA: Los huesos desengrasados y secos que no desprenden ningún olor pútrido no estarán sometidos a las disposiciones del TPC.

4° Los cuajares de ternera frescos, limpios de todo resto de alimento.

2.651
(cont.)

NOTA: Los cuajares de ternera secos, que no desprendan mal olor, no estarán sometidos a las disposiciones del TPC.

5° Los residuos comprimidos, procedentes de la fabricación de cola de piel (residuos calcáreos, residuos del encalado de los trozos de piel o residuos utilizados como abonos).

6° Los residuos sin comprimir procedentes de la fabricación de la cola de piel.

7° La orina sin infectar protegida contra la descomposición.

8° Las piezas anatómicas, visceras y glándulas,

a) sin infectar,

b) infectadas.

9° El estiércol.

10° Las materias fecales.

11° Las restantes materias animales repugnantes o que puedan producir infección, que no estén ya especialmente enumeradas en los apartados 1° al 10°.

12° Los envases vacíos y los sacos vacíos que hayan contenido materias de los apartados 1° al 8°, 10° y 11°, así como los toldos que hayan servido para tapar materias de la clase 6.2.

NOTA: Estos envases, sacos y toldos sin limpiar, se excluyen del transporte.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

2.652 (1) Los envases irán cerrados y estancos, de forma que se evite toda pérdida de su contenido.

2.652

(cont.)

(2) Los envases y embalajes, incluidos sus cierres, serán robustos y fuertes en todas sus partes, de forma que no se puedan aflojar en ruta y que respondan con seguridad a las exigencias normales del transporte. En particular, cuando se trate de materias en estado líquido o que puedan fermentar, y a menos que haya disposiciones contrarias en el capítulo "Envases para una sola materia", los recipientes y sus cierres deberán poder resistir las presiones que se puedan producir en el interior de aquéllos, teniendo en cuenta también la presión del aire, en las condiciones normales de transporte. A tal efecto se dejará un volumen libre habida cuenta de la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento del llenado y la temperatura media máxima que sean capaces de alcanzar durante su transporte.

(3) No debe aparecer adherida a la superficie exterior del bulto ninguna traza de su contenido.

2. Envase para una sola materia

2.653 Las materias del apartado 1° se envasarán:

- a) si no se expiden como cargamento completo:
 - 1. o bien en recipientes metálicos, provistos de un cierre de seguridad, que pueda ceder a una presión interior, o en toneles, cubas o cajones;
 - 2. o bien en lo concerniente a las materias del apartado 1° c), en estado seco, igualmente en sacos, a condición de que se pueda eliminar el mal olor por desinfección. Para las materias que no estén secas, el envase en sacos sólo se permitirá desde el 1 de noviembre al 15 de abril;
- b) si se expiden como cargamento completo:
 - 1. o bien en los envases indicados en a) 1 anteriormente;
 - 2. o bien, a condición de que el mal olor se pueda eliminar por desinfección, en sacos impregnados de desinfectantes apropiados.

2.654 Las materias del apartado 2° se envasarán:

- a) si no se expiden como cargamento completo:
 - 1. o bien en toneles, cubas o cajones;

2.654

(cont.)

- 2. o bien durante los meses de noviembre a febrero, en sacos impregnados de desinfectantes apropiados, a condición de que se pueda suprimir el mal olor por desinfección;
- b) si se expiden como cargamento completo:
 - 1. o bien en los envases indicados en a) 1 anteriormente;
 - 2. o bien a condición de que se pueda suprimir el mal olor por desinfección, en sacos impregnados de desinfectantes apropiados.

2.655 Las materias del apartado 3° se envasarán en toneles, cubas, cajones, en recipientes metálicos o en sacos.

2.656 Las materias del apartado 4° se envasarán:

- a) si no se expiden como cargamento completo: en toneles, cubas, cajones, en recipientes metálicos o en sacos;
- b) si se expiden como cargamento completo: en cualquier envase apropiado.

2.657 Las materias de los apartados 5° y 6° se envasarán en cubas, toneles, cajones o en recipientes metálicos.

2.658 Las materias del apartado 7° se envasarán en recipientes de chapa de acero galvanizada, cerrados herméticamente.

2.659 (1) Las materias del apartado 8° se envasarán en recipientes metálicos provistos de un cierre de seguridad que pueda ceder a una presión interior, en toneles o en cubas; las materias del apartado 8° a) se podrán envasar también en cajones.

(2) Las materias del apartado 8° se pueden envasar igualmente en la forma siguiente:

- a) las materias del apartado 8°, a) en recipientes de vidrio, porcelana, gres, metal o plástico apropiado. Estos recipientes se colocarán, bien solos o en grupos, en un cajón resistente de madera, con interposición, si los recipientes son frágiles, de materias absorbentes amortiguadoras. Si las materias en cuestión están inmersas en un líquido de conservación, las materias absorbentes se colocarán en cantidad suficiente para absorber todo el líquido. El líquido de conservación no deberá ser inflamable. Los bultos que pesen más de 30 kg. irán provistos de agarraderos;

2.659
(cont.)

- b) las materias del apartado 8° b) en recipientes apropiados que se colocarán a su vez, interponiendo materias amortiguadoras, en un cajón resistente de madera provisto de un revestimiento interior metálico hecho estanco, por ejemplo, mediante soldadura fuerte. Los bultos que pesen más de 30 kg. irán provistos de agarraderos.

- 2.660 Las materias del apartado 9° sólo se expedirán a granel.
- 2.661 Las materias del apartado 10° se envasarán en recipientes de chapa.
- 2.662 Las materias del apartado 11° se envasarán en recipientes metálicos, provistos de un cierre de seguridad que pueda ceder a una presión interior, o en toneles, cubas o cajones.

3. Embalaje en común

- 2.663 Las materias enumeradas en cualquiera de los apartados del marginal 2.651 no se podrán reunir en un mismo bulto más que con materias enumeradas en el mismo apartado, y ésto a condición de que se utilicen los envases señalados anteriormente en las secciones A.1 y 2.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(véase el apéndice A.9)

- 2.664 Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior irán provistos de etiquetas conforme al modelo n° 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos, salvo en el caso de ampollas selladas, irán provistos además de etiquetas conforme al modelo n° 11; estas etiquetas se fijarán en la parte superior de las dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajones, o de manera equivalente cuando se usen otros embalajes.

2.665

B. Datos en la carta de porte

- 2.666 La designación de la mercancía en la carta de porte deberá hacerse de acuerdo con una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.651. Si el nombre de la materia no se indica, se inscribirá el nombre comercial. La designación de la mercancía deberá ir subrayada e irá seguida de la indicación de la clase, del número del apartado, completado, si es necesario, de la letra y de la sigla "TPC" o "TPF", por ejemplo: 6.2 1° a) TPC.

2.672

C Envases vacíos

- 2.673 (1) Los objetos del apartado 12° se limpiarán y tratarán con desinfectantes apropiados.

(2) La designación en la carta de porte deberá ser: "Envase vacío (o saco vacío o toldo), 6.2, 12°, TPC (o TPF)".

Este texto deberá ir subrayado.

2.674-
2.699

2.667-
2.672

2.700 (1) Ambito de aplicación

- a) Entre las materias cuya actividad específica sobrepase los 70 kBq/kg (2 nCi/g), y los objetos que contengan dichas materias, se admitirán únicamente al transporte los que se enumeran en el marginal 2.701, a reserva de las condiciones 1/ previstas en las fichas correspondientes del marginal 2.704 y en el Apéndice A.7 (marginales 3.700 a 3.799).
- b) Las materias y objetos señalados en a) se denominan materias y objetos del TPC.

NOTA: No estarán sometidos a las disposiciones del TPC los estimuladores cardiacos que contengan materias radiactivas implantados mediante operación quirúrgica en el organismo de un enfermo y los productos farmacéuticos radiactivos administrados a un enfermo durante un tratamiento médico.

 1/ Las disposiciones de la clase 7 se basan en los principios y disposiciones siguientes del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA):

Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos. Colección de seguridad n° 6, edición de 1985, que incluye también los principios generales de protección contra las radiaciones ionizantes.

Reglamento de transporte seguro de materiales radiactivos, Colección de seguridad n° 6, suplemento de 1988.

Pueden encontrarse explicaciones e informaciones en relación con estos reglamentos en los siguientes documentos:

1. IAEA "Advisory Material for the Application of the IAEA Transport Regulations" Safety Series N° 37, edición 1987.
2. IAEA "Explanatory Material for the Application of the IAEA Transport Regulations" Safety Series n° 7, edición 1987.
3. IAEA "Emergency Response Planning and Preparedness for Transport Accidents involving Radioactive Material" Safety Series N° 87, edición 1988.

2.700
 (cont.) (2) Definiciones y explicaciones

A₁ y A₂

1. Por A₁ se entiende la actividad máxima de materias radiactivas en forma especial autorizada en un bulto del tipo A. Por A₂ se entiende la actividad máxima de materias radiactivas, distintas de las materias radiactivas en forma especial, autorizada en un bulto del tipo A (véase Apéndice A.7, cuadro 1).

Emisores alfa de baja toxicidad

2. Por emisores alfa de baja toxicidad se entiende el uranio natural, uranio empobrecido, torio natural, uranio 235 o uranio 238, torio 232, torio 228 y torio 230 cuando estén contenidos en minerales o en concentrados físicos o químicos; los radionucléidos cuyo período sea inferior a diez días.

Aprobación

3. Por aprobación se entiende la aprobación dada por la autoridad competente del país origen del modelo o de las expediciones como por la de cada uno de los países a través de cuyo territorio deba ser transportado el envío.
4. Por aprobación unilateral se entiende la que debe ser otorgada a un modelo únicamente por la autoridad competente del país de origen de dicho modelo. Si el país de origen no es parte del ADR la aprobación precisa la convalidación de la autoridad competente.

Contenedor

5. Los contenedores para el transporte de materias de esta clase deberán tener el carácter de receptáculos permanentes, rígidos y suficientemente resistentes para ser utilizados repetidamente. Podrán utilizarse como embalaje si se respetan las disposiciones aplicables, y podrán igualmente ser utilizados para cumplir las funciones de sobreembalaje.

Envoltura de confinamiento

6. Por envoltura de confinamiento se entiende el conjunto de los elementos del embalaje que, según las especificaciones del diseñador, tienden a asegurar la retención de la materia radiactiva durante el transporte.

2.700
(cont.) Contaminación

7. Por contaminación se entiende la presencia, en una superficie, de sustancias radiactivas en cantidades que sobrepasen $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ ($10^{-5} \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los emisores beta, gamma y alfa de baja toxicidad, o bien $0,04 \text{ Bq/cm}^2$ ($10^{-6} \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los demás emisores alfa.

Por contaminación no transitoria se entiende la contaminación distinta de la transitoria.

Por contaminación transitoria se entiende aquella que puede ser eliminada de una superficie mediante operaciones normales de transporte y de manipulación.

Modelo

8. Por modelo se entiende la descripción de una materia radiactiva de forma especial, de un bulto o de un embalaje que permita identificar el artículo con precisión. La descripción puede comprender especificaciones, planos, informes de conformidad con las disposiciones reglamentarias y otros documentos pertinentes.

Uso exclusivo

9. Por uso exclusivo se entiende la utilización por un solo expedidor de vehículos o contenedores que tengan una longitud mínima de 6 metros, para la cual todas las operaciones iniciales, intermedias y finales de carga y descarga se hagan de conformidad con las instrucciones del expedidor o del destinatario.

Materia fisiónable

10. Por materia fisiónable se entiende el uranio 233, el uranio 235, el plutonio 238, el plutonio 239 o el plutonio 241, o cualquier combinación de estos radionúcleidos. No entran en esta definición el uranio natural y el uranio empobrecido no irradiados, así como el uranio natural y el uranio empobrecido que únicamente hayan sido irradiados en reactores térmicos.

Materias de baja actividad específica

11. Por materias de baja actividad específica (BAE) se entiende las materias radiactivas que por su naturaleza tienen una actividad específica limitada, o las materias radiactivas para las cuales se aplican límites de actividad específica media estimada. No se tienen en cuenta los materiales exteriores de protección que rodean las materias BAE para determinar la actividad específica media estimada.

2.700
(cont.)

Las materias BAE se dividen en tres grupos:

a) BAE-I

- i) Minerales que contienen radionúcleidos naturales (por ejemplo uranio y torio) y concentrados de uranio o de torio extraídos de dichos minerales;
- ii) Uranio natural o uranio empobrecido o torio natural sólidos no irradiados, o sus compuestos o mezclas sólidas o líquidas; o
- iii) Materias radiactivas distintas de las materias fisiónables, para las cuales es ilimitado el valor de A_2 .

b) BAE-II

- i) Agua con una concentración máxima de tritio de $0,8 \text{ TBq/l}$ (20 Ci/l); o bien
- ii) Otras materias en las cuales la actividad está repartida en el conjunto de la materia y la actividad específica media estimada no sobrepasa $10^{-4} \text{ A}_2/\text{g}$ para los sólidos y los gases y $10^{-5} \text{ A}_2/\text{g}$ para los líquidos.

c) BAE-III

Sólidos (por ejemplo residuos acondicionados o materiales activados) en los cuales:

- i) Las materias radiactivas están repartidas en todo el sólido o el conjunto de objetos sólidos, o están esencialmente repartidas de modo uniforme en un aglomerado sólido (como el hormigón, el asfalto, la cerámica, etc);
- ii) Las materias radiactivas son relativamente insolubles, o están incorporadas a una matriz relativamente insoluble, de modo que aun en caso de pérdida del embalaje, la pérdida de materia radiactiva por bulto por el hecho de la lixiviación no sobrepasaría $0,1 \text{ A}_2$ si el bulto permaneciera en el agua durante siete días; y
- iii) La actividad específica media estimada del sólido con exclusión del material de protección no sobrepase $2 \times 10^{-3} \text{ A}_2/\text{g}$.

12. Por presión de utilización máxima se entenderá la presión máxima por encima de la presión atmosférica al nivel medio del mar, que se alcanzaría en el interior de la envoltura de confinamiento durante un año en las condiciones de temperatura y de irradiación solar correspondientes a las condiciones ambientales durante el transporte en ausencia de descompresión, de refrigeración externa mediante un sistema auxiliar o de control operacional durante el transporte.

Sobreembalaje

13. Por sobreembalaje se entiende un continente, tal como una caja o un saco, que no necesita cumplir las disposiciones relativas a los contenedores, y que se utiliza por un solo expedidor para agrupar en una sola unidad de manipulación un envío de dos o más bultos, con el fin de facilitar la manipulación, la estiba y la expedición. El sobreembalaje no es idéntico al embalaje exterior tal como está definido en el marginal 3.510.

Bultos

14. Las normas de resistencia aplicadas a los bultos son más o menos rigurosas según el riesgo que presenten las condiciones de transporte, que a estos efectos se clasifican como sigue:

- condiciones que deberían ser las propias de los transportes de rutina (sin incidentes).
- condiciones de transporte que prevean incidentes menores, y
- condiciones accidentales durante el transporte.

Las normas de resistencia comprenden disposiciones de concepción y ensayos. Cada bulto está clasificado como sigue:

- a) Un bulto exceptuado es un embalaje que contiene materias radiactivas (ver cuadro V del Apéndice A7), concebido para cumplir las disposiciones generales aplicables a todos los embalajes y bultos (ver marginal 3.732).
- b) I) Un bulto industrial del tipo 1 (BI-1) es un embalaje, una cisterna o un contenedor que contiene materias BAE o OCS (ver definiciones 11 y 22), concebido para cumplir las disposiciones generales aplicables a todos los embalajes y bultos (ver marginal 3.732).

- II) Un bulto industrial del tipo 2 (BI-2) es un embalaje, una cisterna o un contenedor que contiene materias BAE o OCS (ver definiciones 11 y 22), concebido para cumplir las disposiciones generales aplicables a todos los embalajes y bultos (ver marginal 3.732) y, además, las disposiciones particulares siguientes:

- i) para los bultos, ver marginal 3.734;
- ii) para las cisternas, ver marginal 3.736, así como los Apéndices B.1a y B.1b;
- iii) para los contenedores, ver marginal 3.736.

- III) Un bulto industrial del tipo 3 (BI-3) es un embalaje, una cisterna o un contenedor que contiene materias BAE o OCS (ver las definiciones 11 y 22), concebido para cumplir las disposiciones generales aplicables a todos los embalajes y bultos (ver marginal 3.732) y, además, las disposiciones especiales siguientes:

- i) para los bultos, ver marginal 3.735;
- ii) para las cisternas, ver marginal 3.736, así como los Apéndice B.1a y B.1b;
- iii) para los contenedores, ver marginal 3.736.

- c) Un bulto del tipo A es un embalaje, una cisterna o un contenedor con una actividad máxima A_1 si se trata de materias radiactivas de forma especial o A_2 en caso contrario, concebido para cumplir las disposiciones generales aplicables a todos los embalajes y bultos (ver marginal 3.732) y las disposiciones especiales enunciadas en el marginal 3.737, según convenga.

- d) Un bulto del tipo B es un embalaje, una cisterna o un contenedor con una actividad que puede sobrepasar A_1 si se trata de materias radiactivas en forma especial o A_2 en caso contrario, concebido para cumplir las disposiciones generales aplicables a todos los embalajes y bultos (ver marginal 3.732) y las disposiciones particulares enunciadas en los marginales 3.737, 3.738-3.740, según convenga.

15. Por embalaje se entiende el conjunto de los elementos necesarios para guardar por completo el contenido radiactivo. El embalaje puede, en particular, comprender uno o varios recipientes, materias absorbentes, elementos estructurales que aseguren la separación, un blindaje contra la radiación y dispositivos de llenado y vaciado, de aireación, de descompresión, refrigeración, amortiguación de golpes mecánicos, manipulación, fijación, aislamiento térmico y equipos de servicio integrados. El embalaje podrá consistir en una caja, un bidón o un recipiente similar, o podrá ser igualmente un contenedor o una cisterna de conformidad con la definición 14 que antecede.

Garantía de calidad

16. Por garantía de calidad se entenderá un programa sistemático de controles y de inspecciones aplicado por toda organización o todo organismo que participe en el transporte de materias radiactivas y tendente a garantizar de modo adecuado que las normas de seguridad prescritas en el Apéndice A.7 se respetan en la práctica.

Intensidad de radiación

17. Por intensidad de radiación se entenderá la correspondiente tasa de dosis equivalente expresado en milisievert (o milirem) por hora 2/.

Contenido radiactivo

18. Por contenido radiactivo se entenderá la materia radiactiva así como todos los sólidos, líquidos o gases contaminados que se encuentren contenidos dentro del embalaje.

Autorización especial

19. Por autorización especial se entenderán las disposiciones, aprobadas por la autoridad competente, en virtud de las cuales podrá transportarse un envío que no cumpla todas las normas aplicables de las fichas 5-12 del marginal 2.704. Para los envíos de este tipo será necesaria la aprobación de la autoridad competente.

2/ A título de información, la intensidad de radiación puede además indicarse entre paréntesis en milirems/h. Si bien es cierto que el milisievert o el milirem no son unidades convenientes en todos los casos para medir las exposiciones a las radiaciones, por razones prácticas se utilizan estas unidades con exclusión de cualquier otra.

20. Por materia radiactiva en forma especial se entenderá, o bien una materia radiactiva sólida no susceptible de dispersión, o bien una cápsula sellada que contenga una materia radiactiva (ver marginal 3.731).

Actividad específica

21. Por actividad específica se entenderá la actividad de un radionúclido por unidad de masa de este radionúclido. La actividad específica de una materia en la que la distribución de los radionúclidos es esencialmente uniforme, es la actividad por unidad de masa de la materia.

Objeto contaminado superficialmente

Por objeto contaminado superficialmente (OCS) se entiende un objeto sólido que por sí mismo no es radiactivo, pero en cuyas superficies se encuentra repartida una materia radiactiva. Los OCS están clasificados en dos grupos:

a) OCS-I : objeto sólido sobre el cual:

- i) para la superficie accesible, la media de contaminación transitoria sobre 300 cm^2 (o sobre el área de la superficie si es inferior a 300 cm^2) no sobrepasa 4 Bq/cm^2 ($10^{-4} \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad o bien $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ ($10^{-5} \mu \text{ Ci/cm}^2$) para todos los demás emisores alfa; y
- ii) para la superficie accesible, la media de contaminación no transitoria sobre 300 cm^2 (o sobre el área de la superficie si es inferior a 300 cm^2) no sobrepasa $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ ($1 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad o $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ ($0,1 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para todos los demás emisores alfa; y
- iii) para la superficie inaccesible, la media de contaminación transitoria añadida a la contaminación no transitoria sobre 300 cm^2 (o sobre el área de la superficie si es inferior a 300 cm^2) no sobrepasa $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ ($1 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad o $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ ($0,1 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para todos los demás emisores alfa.

b) OCS-II: objeto sólido sobre el cual la contaminación no transitoria o la contaminación transitoria sobre la superficie sobrepasa los límites aplicables especificados para un OCS-I en el apartado anterior a) y sobre el cual:

- i) para la superficie accesible, la media de contaminación transitoria sobre 300 cm^2 (o sobre el área de la superficie si es inferior a 300 cm^2) no sobrepasa 400 Bq/cm^2 ($10^{-2} \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad o bien 40 Bq/cm^2 ($10^{-3} \mu \text{ Ci/cm}^2$) para todos los demás emisores alfa; y
- ii) para la superficie accesible, la media de contaminación no transitoria sobre 300 cm^2 (o sobre el área de la superficie si es inferior a 300 cm^2) no sobrepasa $8 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ ($20 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad o bien $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ ($2 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para todos los demás emisores alfa; y
- iii) para la superficie inaccesible, la media de contaminación transitoria añadida a la contaminación no transitoria sobre 300 cm^2 (o sobre el área de la superficie si es inferior a 300 cm^2) no sobrepasa $8 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ ($20 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad o bien $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ ($2 \mu \text{ Ci/cm}^2$) para todos los demás emisores alfa.

Indice de transporte

23. Por índice de transporte (IT) se entiende un número único adjudicado a un bulto, un sobreembalaje, una cisterna o un contenedor, o a una materia BAE-I o OCS-I no embalada, que sirve a la vez para asegurar la prevención del riesgo de criticidad y para limitar la exposición a las radiaciones (ver marginal 3.715). Sirve igualmente para fijar los límites para el contenido de algunos bultos, sobreembalaje, cisternas y contenedores; para determinar las categorías de etiquetado; para determinar si se impone el transporte según la modalidad de uso exclusivo; para fijar las disposiciones relativas a la separación durante el almacenamiento en tránsito, para definir las restricciones relativas a la carga en común de los bultos durante el transporte por acuerdo especial y durante el almacenamiento en tránsito, y para fijar el número autorizado de bultos en un contenedor o en un vehículo (ver capítulo II del Apéndice A.7).

24. Por torio no irradiado se entiende el torio que no contiene más de 10^{-7} gramos de uranio-233 por gramo de torio-232.

Uranio no irradiado

25. Por uranio no irradiado se entiende el uranio que no contiene más de 10^{-6} gramos de plutonio por gramo de uranio-235 ni más de 9 MBq (0.20 mCi) de productos de fisión por gramo de uranio-235.

Uranio natural, uranio empobrecido, uranio enriquecido

26. Por uranio natural se entiende el uranio aislado químicamente y en el cual los isótopos se hallan en la misma proporción que en el estado natural (aproximadamente 99,28% en masa de uranio-238 y 0,72% en masa de uranio-235). Por uranio empobrecido se entiende el uranio que contiene un porcentaje en masa de uranio-235 inferior al del uranio natural. Por uranio enriquecido se entiende el uranio que contiene un porcentaje en masa de uranio-235 superior al del uranio natural. En todos los casos, el uranio-234 se halla presente en muy escasa proporción.

2.701 (1) Enumeración de materias:

Número de identificación 3/ y denominación de la materia o del objeto	Ficha
<u>2910 Materias radiactivas, bulto exceptuado</u>	
- <u>Aparatos u objetos manufacturados</u>	2
- <u>Cantidad limitada de materias</u>	1
- <u>Objetos manufacturados en uranio natural, o en uranio empobrecido o en torio natural</u>	3
- <u>Embalaje vacío</u>	4
<u>2912 Materias radiactivas de baja actividad específica (BAE) n.e.p. 4/</u>	
- <u>BAE I</u>	5
- <u>BAE II</u>	6
- <u>BAE III</u>	7
- <u>mediante autorización especial</u>	13

Número de identificación 3/ y denominación de la materia o del objeto	Ficha
<u>2913 Materias radiactivas, objetos contaminados superficialmente (OCS).</u>	
- <u>OCS I y OCS II</u>	8
- <u>mediante autorización especial</u>	13
<u>2918 Materias radiactivas fisiónables, n.e.p. 4/</u>	
- <u>en bultos del tipo I-F, del tipo A-F, del tipo B(U)F o del tipo B(M)F</u>	12
- <u>mediante autorización especial</u>	13
<u>2974 Materias radiactivas en forma especial, n.e.p. 4/</u>	
- <u>en bultos del tipo A</u>	9
- <u>en bultos del tipo B(U)</u>	10
- <u>en bultos del tipo B(M)</u>	11
- <u>mediante autorización especial</u>	13
<u>2975 Torio metálico pirofórico</u>	
- <u>en bultos del tipo A</u>	9
- <u>en bultos del tipo B(U)</u>	10
- <u>en bultos del tipo B(M)</u>	11
- <u>mediante autorización especial</u>	13
<u>2976 Nitrato de de torio sólido</u>	
- <u>BAE I</u>	5
- <u>BAE II</u>	6
- <u>en bultos del tipo A</u>	9
- <u>en bultos del tipo B(U)</u>	10
- <u>en bultos del tipo B(M)</u>	11
- <u>mediante autorización especial</u>	12

Número de identificación 3/ y denominación de la materia o del objeto	Ficha
<u>2977 Hexafluoruro de uranio fisiónable con un contenido de uranio-235 superior al 1%</u>	
- <u>en bultos convenidos</u>	12
- <u>mediante acuerdo especial</u>	13
<u>2978 Hexafluoruro de uranio, fisiónable exceptuado o no fisiónable</u>	
- <u>BAE I</u>	5
- <u>BAE II</u>	6
- <u>mediante acuerdo especial</u>	13
<u>2979 Uranio metálico pirofórico</u>	
- <u>en bultos del tipo A</u>	9
- <u>en bultos del B(U)</u>	10
- <u>en bultos del tipo B(M)</u>	11
- <u>mediante acuerdo especial</u>	13
<u>2980 Nitrato de uranilo en solución hexahidratada</u>	
- <u>BAE I</u>	5
- <u>BAE II</u>	6
- <u>en bultos del tipo A</u>	9
- <u>en bultos del tipo B(U)</u>	10
- <u>en bultos del tipo B(M)</u>	11
- <u>según acuerdo especial</u>	13
<u>2981 Nitrato de uranilo sólido</u>	
- <u>como BAE I</u>	5
- <u>como BAE II</u>	6
- <u>en bultos del tipo A</u>	9
- <u>en bultos del tipo B(U)</u>	10

Número de identificación ^{3/} y denominación de la materia o del objeto	Ficha
- <u>en bultos del tipo B(M)</u>	11
- <u>mediante acuerdo especial</u>	13
<u>2982 Materias radiactivas n.e.p. ^{4/}</u>	
- <u>en bultos del tipo A</u>	9
- <u>en bultos del tipo B(U)</u>	10
- <u>en bultos del tipo B(M)</u>	11
- <u>mediante acuerdo especial</u>	13

(2) Las materias y artículos de esta clase contienen radionúcleidos citados en el capítulo I del apéndice A.7 (marginales 3.700 y 3.701).

(3) La lista enumerada a continuación indica las diferentes fichas tomadas del marginal 2.704:

1. Cantidades limitadas de materias radiactivas en bultos exceptuados.
2. Aparatos u objetos manufacturados en bultos exceptuados.
3. Objetos manufacturados en uranio natural, uranio empobrecido o torio natural, como bultos exceptuados.
4. Embalajes vacíos, como bultos exceptuados.
5. Materias de baja actividad específica I (BAE-I).
6. Materias de baja actividad específica II (BAE-II).
7. Materias de baja actividad específica III (BAE-III).

^{3/} Estos números están extraídos de las Recomendaciones de las Naciones Unidas.

^{4/} n.e.p.: no especificado en otra parte en esta enumeración de materias.

8. Ojetos contaminados en superficie (OCS-I y OCS-II).
9. Materias radiactivas en bultos del tipo A.
10. Materias radiactivas en bultos del tipo B(U).
11. Materias radiactivas en bultos del tipo B(M).
12. Materias fisiónables.
13. Materias radioactivas transportadas según autorización especial.

(4) Las disposiciones referidas a los diferentes tipos de envíos, de acuerdo con el marginal 2.003 3), están contenidas en 13 epígrafes:

- i) Las disposiciones comunes a las fichas 1 a 4 están resumidas en el marginal 2.702;
- ii) Las disposiciones comunes a las fichas 5 a 13 están resumidas en el marginal 2.703.

2.702 Disposiciones comunes para las fichas 1 a 4 del marginal 2.704

1. Materias
Ver la ficha adecuada
2. Embalaje/bultos
Ver la ficha adecuada
3. Intensidad máxima de radiación de los bultos
5 μ Sv/h (0.5 mrem/h) en la superficie exterior de los bultos
4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

La contaminación transitoria sobre todas las superficies exteriores y, además, sobre las superficies internas de los vehículos y sobreembalajes utilizados para el transporte de los bultos exceptuados deberá mantenerse a un nivel lo más bajo posible y no deberá sobrepasar los límites siguientes:

- a) emisores beta/gama/alfa de baja toxicidad:
0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ μ Ci/cm²);
- b) todos los demás emisores alfa:
0,04 Bq/cm² (10⁻⁶ μ Ci/cm²).

2.702
(cont.)

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos

Los vehículos, sus equipos y elementos que hayan sido contaminados deberán ser descontaminados lo antes posible, y, en todos los casos, antes de volver a utilizarlos, a un nivel que no sobrepase:

a) para la contaminación transitoria:

0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ μCi/cm²) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad, y

0,04 Bq/cm² (10⁻⁶ μCi/cm²) para todos los demás emisores alfa;

b) un nivel de radiación en la superficie de 5 μSv/h (0,5 mrem/h) debido a la contaminación no transitoria.

Embalaje en común

Ninguna disposición

7. Carga en común

Ninguna disposición

8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ver la ficha adecuada

9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos distintos de los vehículos-cisterna

Ver la ficha adecuada

10. Cartas de porte

Ver la ficha adecuada

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Ninguna disposición

12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ninguna disposición

13. Otras disposiciones

a) Disposiciones relativas a los accidentes, ver marginales 2.710, 3.712 y 10.385.

2.702
(cont.)

b) Bultos dañados o que presenten fugas, ver marginal 3.712.

c) Control de la contaminación, ver marginal 3.712 (3).

d) Garantía de calidad, ver marginal 3.766.

e) Envíos no susceptibles de entrega, ver marginal 2.715.

2.703 Disposiciones comunes para las fichas 5 a 13 del marginal 2.704

1. Materias

Ver la ficha adecuada

2. Embalaje/bultos

Ver la ficha adecuada

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

a) Las intensidades de radiación para los bultos y los sobreembalajes no transportados en uso exclusivo no deberán sobrepasar:

i) 2mSv/h (200 mrem/h) en la superficie del bulto, y

ii) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) a un metro de esta superficie.

b) Las intensidades de radiación en la superficie de los bultos y sobreembalajes transportados en uso exclusivo podrán sobrepasar 2 mSv/h, (200 mrem/h), pero en ningún caso 10 mSv/h (1 000 mrem/h), si:

i) durante el transporte un medio de separación impide el acceso a la carga a las personas no autorizadas, y

ii) el bulto o el sobreembalaje son estibados de forma que mantengan su posición dentro del recinto de seguridad durante un transporte de rutina, y

iii) no se efectúen operaciones de carga o de descarga entre el comienzo y el fin de la expedición.

(cont.) 4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

La contaminación transitoria sobre todas las superficies exteriores y, además, sobre las superficies internas de los vehículos y sobreembalajes utilizados para el transporte de los bultos deberá mantenerse en el nivel más bajo posible y no deberá sobrepasar los límites siguientes:

a) emisores beta/gama/alfa de baja toxicidad:

0.4 Bq/cm² (10⁻⁵ μ Ci/cm²) para los envíos que comprendan bultos exceptuados y/o mercancías no radiactivas;

4 Bq/cm² (10⁻⁴ μ Ci/cm²) para todos los demás envíos;

b) otros emisores alfa:

0.04 Bq/cm² (10⁻⁶ μ Ci/cm²) para los envíos que comprendan bultos exceptuados y/o mercancías no radiactivas

0.4 Bq/cm² (10⁻⁵ μ Ci/cm²) para todos los demás envíos.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos

Los vehículos, sus equipos y elementos que hayan sido contaminados deberán ser descontaminados lo antes posible y en todos los casos antes de volver a ser utilizados, a un nivel que no exceda:

i) para la contaminación transitoria, los límites indicados en el apartado 4. anterior;

ii) un nivel de radiación en la superficie de 5 μ Sv/h (0.5 mrem/h) debido a la contaminación no transitoria.

6. Embalaje en común

Ver marginal 3.711 (1).

7. Carga en común

a) Las materias de la clase 7 contenidas en los bultos que lleven una etiqueta de conformidad con los modelos números 7A, 7B ó 7C no deberán cargarse en el mismo vehículo que las materias y objetos de las clases 1 y 5.2 contenidas en los bultos que lleven una etiqueta de conformidad con los modelos números 1, 1.4 y 1.5.

(cont.)

b) Quedan autorizadas las demás cargas en común. Sin embargo, si el envío se hace según la modalidad de uso exclusivo, deberá organizarlo el expedidor.

8. Señalización y etiquetas de 'peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

Las disposiciones siguientes se aplicarán a los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje que no contengan materia fisiónable.

Para los bultos que contengan materia fisiónable, y para los contenedores y sobreembalaje que contengan bultos con materia fisiónable, ver también la ficha 12.

a) Bultos y sobreembalajes que no sean contenedores y cisternas.

i) Estos bultos y sobreembalajes deberán, según la categoría (ver marginal 3.718), ir provistos de etiquetas de conformidad con el modelo n° 7A, 7B ó 7C y completadas de acuerdo con el marginal 2.706 (3). Las etiquetas deberán ir colocadas sobre dos lados opuestos de los bultos y sobreembalajes.

ii) Cada etiqueta deberá indicar la actividad máxima de los contenidos radiactivos durante el transporte.

iii) Cada etiqueta amarilla deberá indicar el índice de transporte del bulto o del sobreembalaje.

iv) Para las materias de ciertos números de identificación de conformidad con el marginal 2.701 (1) deberán colocarse además las etiquetas suplementarias siguientes:

2975 Torio metálico)	
pirofórico)	
)	modelo n° 4.2
2979 Uranio metálico)	
pirofórico)	
)	
2976 Nitrato de torio)	
sólido)	
)	modelo n° 5
2981 Nitrato de)	
uranilo sólido)	

- 2977 Hexafluoruro de)
uranio fisionable)
con más del 1.0%)
de uranio-235)
)
- 2978 Hexafluoruro de)
uranio fisionable)
exceptuado o no)
fisionable) modelo n° 8
)
- 2980 Nitrato de uranilo)
hexahidratado)
en solución)

- v) Los bultos con un peso bruto superior a 50 kg deberán llevar en el exterior, de manera legible y duradera, la indicación de su peso bruto autorizado;
- vi) Toda etiqueta sin relación con el contenido deberá retirarse o recubrirse.

b) Contenedores, incluso utilizados como sobreembalajes, y cisternas

- i) Estos contenedores y cisternas, según la categoría (ver marginal 3.718), deberán ir provistos de etiquetas de conformidad con el modelo 7A, 7B ó 7C y completados según el marginal 2.706 (3).

Las cisternas, así como los grandes contenedores que contengan bultos, con exclusión de los bultos exceptuados, deberán además ir provistos de etiquetas de conformidad con el modelo n° 7D.

En lugar de utilizar etiquetas de conformidad con los modelos 7A, 7B ó 7C con la etiqueta del modelo 7D, estará permitido también utilizar etiquetas mayores conforme a los modelos 7A, 7B ó 7C con las dimensiones del modelo n° 7D.

Las etiquetas deberán ir colocadas sobre los cuatro lados de los contenedores y contenedores-cisterna o sobre los dos lados y la parte trasera de los vehículos-cisterna.

- ii) Para las materias de ciertos números de identificación de conformidad con el marginal 2.707 (1) deberán colocarse las etiquetas suplementarias siguientes:

- 2975 Torio metálico)
pirofórico) modelo n° 4.2
)
- 2979 Uranio metálico)
pirofórico)
)
- 2976 Nitrato de torio)
sólido) modelo n° 5
)
- 2981 Nitrato de uranilo)
sólido)
)
- 2977 Hexafluoruro de)
uranio fisible con)
más del 1.0% de)
uranio-235)
)
- 2978 Hexafluoruro de)
uranio fisionable) modelo n° 8
exceptuado o no)
fisionable)
)
- 2980 Nitrato de uranilo)
hexahidratado en)
solución)

- iii) Para los vehículos-cisterna, así como para los contenedores-cisterna de capacidad superior a 3.000 litros, el panel naranja, de conformidad con el marginal 10.500 y con el Apéndice B.5, se colocará al lado de las etiquetas y sobre la parte delantera y trasera de la unidad de transporte.
- iv) Excepto para las cargas en común, en cada etiqueta deberá figurar la actividad máxima del contenido radiactivo del contenedor o del sobreembalaje durante el transporte, totalizado para todo el contenido. Para las cargas en común, ver el marginal 2.706 (3).
- v) En cada etiqueta amarilla deberá figurar el índice de transporte del contenedor o del sobreembalaje.
- vi) En los contenedores y cisternas deberá figurar marcado en el exterior de forma clara y duradera su peso bruto autorizado.
- vii) Cualquier señalización y etiqueta de peligro sin relación con el contenido deberá retirarse o recubrirse.

Vehículos distintos de los vehículos-cisterna
Etiquetas de peligro sobre los vehículos

- a) i) Para las expediciones de materia radiactiva embalada o no embalada, se colocarán etiquetas de conformidad con el modelo n° 7D de forma vertical sobre las dos paredes laterales y sobre la pared trasera de la unidad de transporte.
- ii) Para las materias de algunos números de identificación según el marginal 2.701 (1) deberán colocarse además las etiquetas suplementarias siguientes:
- | | | | |
|------|---------------------|---|---------------|
| 2975 | Torio metálico |) | |
| | pirofórico |) | |
| | |) | modelo n° 4.2 |
| 2979 | Uranio metálico |) | |
| | pirofórico |) | |
| 2976 | Nitrato de torio |) | |
| | sólido |) | |
| | |) | modelo n° 5 |
| 2981 | Nitrato de uranilo) |) | |
| | sólido |) | |
| 2977 | Hexafluoruro de |) | |
| | uranio fisionable |) | |
| | con más del 1.0% |) | |
| | de uranio-235 |) | |
| 2978 | Hexafluoruro de |) | |
| | uranio fisionable |) | |
| | exceptuado o no |) | modelo n° 8 |
| | fisionable |) | |
| 2980 | Nitrato de uranilo) |) | |
| | hexahidratado en |) | |
| | solución |) | |
- b) Cualquier etiqueta de peligro sin relación con el contenido deberá retirarse o recubrirse.

10. Cartas de porte

Ver la ficha adecuada

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

- a) Durante el almacenamiento en tránsito se requerirá una separación de las otras mercancías peligrosas, de las personas y de las placas y películas fotográficas no reveladas:

- i) para la separación de las otras mercancías peligrosas, ver las disposiciones del título 7;
- ii) para la separación de las personas, de los bultos etiquetados "FOTO" y para los sacos postales, ver el marginal 2.711 para lo referente a los paneles de separación.
- b) Limitación del índice de transporte total en el almacenamiento en tránsito excepto para BAE-I:
- i) el número de bultos, de sobreembalajes, de cisternas y de contenedores, de categoría II-amarilla y de categoría III-amarilla, almacenados en un mismo lugar, deberá limitarse de manera que la suma total de los índices de transporte en todo grupo individual de tales bultos, sobreembalajes, cisternas o contenedores no exceda de 50. Estos grupos deberán almacenarse de manera que mantengan entre ellos una distancia mínima de 6 metros.
- ii) Cuando el índice de transporte de un bulto, un sobreembalaje, una cisterna o un contenedor único exceda de 50, o cuando el índice de transporte total de un vehículo exceda de 50, el almacenamiento deberá efectuarse de manera que mantengan una distancia mínima de 6 metros respecto de los otros bultos, sobreembalajes, cisternas, contenedores u otros vehículos que transporten materias radiactivas.
12. Transporte de los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

1) Ver cada ficha específica;

- 2) a) Durante el transporte, las materias deberán estar separadas de las otras materias peligrosas, de las personas y de las placas y películas fotográficas no reveladas:

i) para la separación de las demás mercancías peligrosas, ver las disposiciones del título 7;

ii) para la separación de las personas, de los bultos etiquetados "FOTO" y de los sacos postales, ver el marginal 2.711 para los paneles de separación.

- b) Limitación del índice de transporte total durante el transporte, excepto para BAE I:

El número total de bultos, sobreembalajes, cisternas y contenedores sobre un vehículo único deberá limitarse de manera que la suma de los índices de transporte no exceda de 50. Para las expediciones según la modalidad de uso exclusivo, no se aplicará este límite, ver marginal 3.711 (3).

- c) Todo bulto o sobreembalaje que tenga un índice de transporte superior a 10 sólo podrá transportarse según la modalidad de uso exclusivo.

- d) Nivel máximo de radiación para los vehículos:

i) 2 mSv/h (200 mrem/h) en la superficie de los vehículos;

ii) 0.1 mSv/h (10 mrem/h) a 2 m de la superficie de los vehículos;

iii) 0.02 mSv/h (2 mrem/h) en todo lugar normalmente ocupado de un vehículo, si no se utilizan dispositivos individuales de control radiológico.

13. Otras disposiciones

- a) Determinación del índice de transporte, ver marginal 3.715.
- b) Disposiciones relativas a los accidentes, ver los marginales 2.710, 3.712 y 10.385.
- c) Bultos dañados o que presenten fugas, ver marginal 3.712.
- d) Controles de contaminación, ver marginal 3.712 (3).
- e) Garantía de calidad, ver marginal 3.766.
- f) Envíos no susceptibles de entrega, ver marginal 2.715.
- g) Equipo y operaciones de transporte, ver Anexo B, primera parte y marginal 71.000 y siguientes.

Ficha 1

MATERIAS RADIOACTIVAS EN CANTIDADES LIMITADAS, EN BULTOS EXCEPTUADOS

NOTA 1: Una materia radiactiva en cantidad tal que pueda presentar un riesgo radiológico muy limitado podrá transportarse en bultos exceptuados.

NOTA 2: Para las propiedades peligrosas adicionales, ver también las prescripciones de los marginales 2.002 (12) y (13), así como 3.770.

1. Materias

2910 Materias radiactivas, bultos exceptuados, cantidad limitada de materia

- a) Materias radiactivas no fisionables en cantidades que no excedan de los límites indicados en el cuadro 1.
- b) Materias fisionables cuya actividad no exceda de los límites indicados en el cuadro 1 y que, además, cumplan, por lo que se refiere a las cantidades, forma y embalaje, las condiciones establecidas en el marginal 3.741 del Apéndice A.7, que les permitan ser clasificadas como bultos de materia radiactiva no fisionable.

Cuadro 1: LÍMITES DE ACTIVIDAD, EXPRESADOS EN VALORES A_1 O A_2 PARA LOS BULTOS EXCEPTUADOS QUE CONTENGAN UNA MATERIA RADIOACTIVA 5/ y 6/

Naturaleza del contenido	Límites por bulto
Sólidos	
Forma especial	$10^{-3} A_1$
Otras formas	$10^{-3} A_2$
Líquidos	$10^{-4} A_2$
Gas	
Tritio	$2 \cdot 10^{-2} A_2$
Forma especial	$10^{-3} A_1$
Otras formas	$10^{-3} A_2$

5/ Para valores específicos de A_1 y A_2 , ver el cuadro I del marginal 3700 del Apéndice A.7.

6/ Para las mezclas de radionúcleidos, los métodos para determinar A_1 y A_2 vienen dados según el marginal 3.701 (3) del Apéndice A.7.

Embalaje/bultos

Las materias radiactivas, en cantidades limitadas, podrán transportarse en embalajes, cisternas y contenedores, siempre que:

- a) El embalaje cumpla las prescripciones generales para todos los embalajes y bultos fijados en el marginal 3.732 del Apéndice A.7 y, además, para las cisternas, los Apéndices B.1a y B.1b
- b) Los bultos que contengan una materia fisionable deberán cumplir al menos una de las condiciones específicas del marginal 3.741 del Apéndice A.7.
- c) En particular, el bulto deberá estar diseñado de manera que en el curso de un transporte de rutina no pueda haber fugas del contenido radiactivo.
- d) Las materias radiactivas no podrán transportarse a granel.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Ver marginal 2.702.

4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ver marginal 2.702.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos

Ver marginal 2.702.

6. Embalaje en común

Ninguna disposición.

7. Carga en común

Ninguna disposición.

8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

- a) Bultos
 - i) No se requiere etiquetado.
 - ii) El embalaje deberá llevar la indicación "Radiactivo" sobre una superficie interior, como advertencia, en el momento de la apertura del bulto, de la presencia de materia radiactiva.

b) Contenedores

Ninguna disposición.

c) Cisternas

Ver Apéndice B.1a o B.1b, marginal 211.760 ó 212.760 y Apéndice B.5.

d) Sobreembalajes

Ninguna disposición

9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisternas

Ninguna disposición

10. Cartas de porte

En la carta de porte deberá consignarse la designación: "2910, materia radiactiva, bulto exceptuado, materia en cantidad limitada, 7, ficha 1, TPC (o TPF)". Esta designación deberá ir subrayada.

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Ninguna disposición

12. Transporte de los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

Ninguna disposición

13. Otras disposiciones

Ver marginal 2.702.

Ficha 2

APARATOS U OBJETOS MANUFACTURADOS EN BULTOS EXCEPTUADOS

NOTA 1: Las cantidades especificadas de materia radiactiva que vayan incorporadas a un aparato o un objeto manufacturado, o formen un compuesto con él, y que presenten un riesgo radiológico muy limitado, podrán transportarse en bultos exceptuados.

NOTA 2: Para las propiedades peligrosas adicionales ver también las prescripciones del marginal 3.770.

Materias2910 Materias radiactivas, bulto exceptuado, aparatos u objetos manufacturados

- a) Los aparatos y objetos manufacturados tales como relojes, tubos o instrumentos electrónicos que lleven incorporadas materias radiactivas, cuya actividad no exceda de los límites por unidad o por bulto indicados en las columnas 2 y 3 del cuadro 2, siempre que el nivel de radiación a 10 cm de la superficie exterior de algún aparato u objeto no embalado no exceda de 0,1 mSv/h (10 mrem/h).
- b) Los aparatos y objetos manufacturados a los cuales vayan incorporadas materias fisiónables cuya actividad no exceda de los límites indicados en el cuadro 2 y que, además, cumplan, por lo que respecta a las cantidades, forma y embalaje, las condiciones indicadas en el marginal 3.741 del Apéndice A.7, que les permitan ser reglamentados como bultos de materia radiactiva no fisiónable, siempre que el nivel de radiación a 10 cm de la superficie exterior de todo aparato u objeto no embalado no exceda de 0,1 mSv/h (10 mrem/h).

2. Embalaje/bultos

- a) El embalaje deberá cumplir las prescripciones generales para todos los embalajes y bultos indicadas en el marginal 3.732 del Apéndice A.7.
- b) Los bultos que contengan una materia fisiónable deberán cumplir al menos una de las condiciones especificadas en el marginal 3.741 del Apéndice A.7.
- c) Los instrumentos y objetos manufacturados deberán ir embalados de forma segura.
- d) No está autorizado el transporte de materias radiactivas no embaladas.

Cuadro 2: LÍMITES DE ACTIVIDAD, EXPRESADOS EN VALORES A_1 O A_2 , PARA LOS BULTOS EXCEPTUADOS QUE CONTENGAN APARATOS U OBJETOS 7/ Y 8/

Naturaleza del contenido	Límites por artículo		Límites por bulto	
Sólidos				
Forma especial	10^{-2}	A_1		A_1
Otras formas	10^{-2}	A_2		A_2
Líquidos	10^{-3}	A_2	10^{-1}	A_2
Gas				
Tritio	$2 \cdot 10^{-2}$	A_2	$2 \cdot 10^{-1}$	A_2
Forma especial	10^{-3}	A_1	10^{-2}	A_1
Otras formas	10^{-3}	A_2	10^{-2}	A_2

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Ver marginal 2.702.

4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ver marginal 2.702.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos

Ver marginal 2.702.

6. Embalaje en común

Ninguna disposición.

7. Carga en común

Ninguna disposición.

7/ Para los valores específicos de A_1 y A_2 , ver el cuadro I del marginal 3.700 del Apéndice A.7.

8/ Para las mezclas de radionúcleidos, los métodos para determinar A_1 y A_2 están indicados en el marginal 3.701 (3) del Apéndice A.7.

Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

a) Instrumentos u objetos manufacturados

Cada instrumento u objetos (excepto los relojes o dispositivos radioluminiscentes) deberán llevar la indicación "radiactivo".

b) Bultos

Ninguna disposición.

c) Contenedores

Ninguna disposición.

d) Cisternas

Sin objeto.

e) Sobreembalajes

Ninguna disposición.

9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisterna

Ninguna disposición.

10. Cartas de porte

En la carta de porte deberá incluirse la designación: "2910 Materias radiactivas, bulto exceptuado, instrumentos u objetos manufacturados, 7, ficha 2, TPC (o TPF)". Esta designación deberá ir subrayada.

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Ninguna disposición.

12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ninguna disposición.

13. Otras disposiciones

Ver marginal 2.702.

Ficha 3**OBJETOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL, URANIO EMPOBRECIDO O TORIO NATURAL COMO BULTOS EXCEPTUADOS**

NOTA 1: Los objetos manufacturados de uranio natural no irradiado, uranio empobrecido no irradiado o torio natural no irradiado que presenten un riesgo radiológico muy limitado podrán transportarse como bultos exceptuados.

NOTA 2: Para las propiedades peligrosas adicionales, ver también las prescripciones del marginal 3.770.

1. Materias

2910 Materias radiactivas, bulto exceptuado, objetos manufacturados de uranio natural, uranio empobrecido o torio natural

Objetos manufacturados en los cuales la única materia radiactiva es el uranio natural no irradiado, el uranio empobrecido no irradiado y el torio natural no irradiado, siempre que la superficie exterior del uranio o del torio vaya recubierta de una funda inactiva de metal o de otro material resistente.

NOTA: Tales objetos podrán ser, por ejemplo, embalajes que no hayan sido todavía utilizados para el transporte de materias radiactivas.

2. Embalaje/bultos

El objeto que sirva de embalaje deberá cumplir las disposiciones generales para todos los embalajes y bultos indicadas en el marginal 3.732 del Apéndice A.7.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Ver marginal 2.702.

4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ver marginal 2.702.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos

Ver marginal 2.702.

6. Embalaje en común

Ninguna disposición.

7. Carga en común
Ninguna disposición.
8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
- a) Bultos
Ninguna disposición.
- b) Contenedores
Ninguna disposición.
- c) Cisternas
Sin objeto.
- d) Sobreembalajes
Ninguna disposición.
9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisterna
Ninguna disposición.
10. Cartas de porte
En la carta de porte deberá incluirse la designación: "2910, Materias radiactivas, bulto exceptuado, objetos manufacturados de uranio natural, de uranio empobrecido o de torio natural, 7, ficha 3, TPC (o TPF)". Esta designación deberá ser subrayada.
11. Almacenamiento en tránsito y recorrido
Ninguna disposición.
12. Transporte de los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
Ninguna disposición.
13. Otras disposiciones
Ver marginal 2.702.

Ficha 4EMBALAJES VACIOS COMO BULTOS EXCEPTUADOS

NOTA 1: Los embalajes vacíos no limpiados que hayan contenido una materia radiactiva y que presenten un riesgo radiológico muy limitado podrán transportarse como bultos exceptuados.

NOTA 2: Para las propiedades peligrosas adicionales, ver también las prescripciones del marginal 3.770.

1. Materias2910 Materias radiactivas, bulto exceptuado, embalajes vacíos

- a) Los embalajes vacíos, no limpiados, comprenderán los contenedores o cisternas vacíos no limpiados que hayan sido utilizados para el transporte de materias radiactivas;
- b) Si el embalaje contiene uranio o torio en su estructura, deberá aplicarse lo dispuesto en el apartado 2 c) siguiente;
- c) La contaminación interna transitoria (actividad de los contenidos residuales) no deberá exceder de:
- i) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad: 400 Bq/cm^2 ($10^{-2} \mu \text{ Ci/cm}^2$);
- ii) para todos los demás emisores alfa: 40 Bq/cm^2 ($10^{-3} \mu \text{ Ci/cm}^2$).

2. Embalaje/bultos

- a) El embalaje deberá cumplir las prescripciones generales para todos los embalajes y bultos indicadas en el marginal 3.732 del Apéndice A.7.
- b) El embalaje deberá estar en un buen estado de mantenimiento y cerrado de modo seguro.
- c) Cuando un embalaje vacío contenga en su estructura uranio natural o empobrecido o torio natural, la superficie exterior del uranio o del torio deberá ir recubierta de una funda inactiva de metal o de otro material resistente;
- d) No deberá ser visible ninguna etiqueta colocada para cumplir con lo dispuesto en el marginal 2.706.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos
Ver marginal 2.702.
4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalaje
Ver marginal 2.702.
5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos
Ver marginal 2.702.
6. Embalaje en común
Ninguna disposición.
7. Carga en común
Ninguna disposición.
8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje
- a) Bultos
 - i) No se requiere señalización ni etiquetado.
 - ii) No deberán retirarse las señalizaciones permanentes sobre los bultos, tal como se prevé en el marginal 2.705.
 - b) Contenedores
Ninguna disposición.
 - c) Cisternas
Ver Apéndice B.1a ó B.1b, marginal 211.760 ó 212.760, y Apéndice B.5.
 - d) Sobreembalaje
Ninguna disposición.
9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisterna
Ninguna disposición.

10. Cartas de porte
En la carta de porte deberá incluirse la designación: "2910, Materia radiactiva, bulto exceptuado, embalaje vacío, 7, ficha 4, TPC (o TPF)". Esta designación deberá ir subrayada.
11. Almacenamiento en tránsito y recorrido
Ninguna disposición.
12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje
Ninguna disposición.
13. Otras disposiciones
Ver marginal 2.702.

Ficha 5MATERIAS DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE-I)

NOTA 1: BAE-I es el primero de los tres grupos de materias radiactivas que, por su naturaleza, presentan una actividad específica limitada o a los cuales se aplican los límites de actividad específica media estimada.

NOTA 2: Las materias fisiónables no podrán ser transportadas como materias BAE-I.

NOTA 3: Para las propiedades peligrosas adicionales, ver también las disposiciones del marginal 3.770.

1. Materias

- 2912 Materias radiactivas de baja actividad específica (BAE-I) n.e.p.:
- 2976 Nitrato de torio sólido;
- 2978 Hexafluoruro de uranio, fisiónable exceptuado o no fisiónable;
- 2980 Nitrato de uranio, hexahidratado en solución;
- 2981 Nitrato de uranio sólido;

Materias de baja actividad específica (BAE-I): materias radiactivas en las cuales la intensidad de radiación a tres metros del contenido no blindado en un solo bulto o una sola carga de materias no embaladas no exceda de 10 mSv/h (1000 mrem/h) y que cumplan una de las descripciones siguientes:

- a) minerales que contengan radionúcleidos naturales (p. ej.: uranio, torio); o
- b) concentrados de uranio o de torio extraídos de minerales que contengan radionúcleidos naturales; o
- c) uranio natural o uranio empobrecido o torio natural no irradiados en forma sólida; o
- d) compuestos o mezclas sólidas o líquidas de uranio natural o de uranio empobrecido o de torio natural no irradiados; o
- e) materia radiactiva no fisionable para la cual el valor A_2 es ilimitado.

2. Embalaje/bultos

- a) Las materias BAE-I podrán transportarse en embalajes, cisternas y contenedores siempre que:
 - i) El embalaje, que podrá ser una cisterna o un contenedor, cumpla las prescripciones de diseño de los bultos industriales BI-1 (ver marginal 3.733) o BI-2 (ver marginal 3.734 y, además, para las cisternas, el marginal 3.736 y los Apéndices B.1a y B.1b) que sigan la forma de la materia BAE-I y como queda especificado en el cuadro 3.
 - ii) La materia sea cargada en el embalaje de forma que durante su transporte de rutina no sufra fuga ni pérdida de protección.

Cuadro 3: PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS BULTOS INDUSTRIALES PARA LAS MATERIAS BAE-I

Contenido	Uso exclusivo	Uso no exclusivo
Sólidos	BI-1	BI-1
Líquidos	BI-1	BI-2

- b) Una materia BAE-I podrá transportarse sin embalar a granel en caso de que:
 - i) a excepción de los minerales naturales, sea transportada de manera que durante el transporte de rutina no puedan producirse fugas del contenido del vehículo, ni pérdida de protección y que sea transportada según la modalidad de uso exclusivo;
 - ii) para los minerales naturales, la materia sea transportada en un vehículo según la modalidad de uso exclusivo.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Ver marginal 2.703.

4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

- a) Ver marginal 2.703.
- b) Los sobreembalajes o contenedores que sólo sean utilizados para el transporte de materias BAE-I según la modalidad de uso exclusivo estarán exentos de lo indicado en el anterior apartado a) por lo que respecta a la contaminación interna, únicamente durante el tiempo que permanezcan bajo este uso exclusivo.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos

- a) Ver marginal 2.703.
- b) Un vehículo dedicado al transporte de materias BAE-I según la modalidad de uso exclusivo quedará exento de lo dispuesto en el apartado a) anterior por lo que respecta a la contaminación interna únicamente durante el tiempo que esté dedicado a dicho uso exclusivo.

6. Embalaje en común

Ver marginal 2.703.

7. Carga en común

Ver marginal 2.703.

8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

- a) Ver marginal 2.703.

2.704
(cont.)

b) Para las cisternas, ver Apéndice B.1a o B.1b, marginal 211.760 ó 212.760 y Apéndice B.5.

9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisterna

Ver marginal 2.703.

10. Cartas de porte

a) Para el resumen de las disposiciones de acuerdo y notificación, ver marginal 2.716.

b) La carta de porte deberá incluir las indicaciones siguientes:

i) el número de identificación y la denominación según el epígrafe 1, añadiendo las palabras "Materia radiactiva de baja actividad específica (BAE-I, 7, ficha 5, TPC (o TPF)" (por ejemplo: "2976 Nitrato de torio sólido, materia radiactiva de baja actividad específica (BAE-I), 7, ficha 5, TPC (o TPF)" o bien

ii) en el caso de materias n.e.p., "2912 Materias radiactivas de baja actividad específica (BAE-I), n.e.p., 7, ficha 5, TPC (o TPF)".

Esta designación deberá ir subrayada. Deberán incluirse igualmente los demás detalles especificados en los marginales 2.709 y 2.710.

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

a) Ver marginal 2.703.

b) Limitación del índice de transporte total: ninguna

12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

a) Ver marginal 2.703 12.2), desde a) hasta d).

b) Actividad total por vehículo único: sin limitación.

13. Otras disposiciones

Ver marginal 2.703.

2.704
(cont.) Ficha 6

MATERIAS DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE-II)

NOTA 1: BAE-II es el segundo de los tres grupos de materias radiactivas que por su naturaleza presentan una actividad específica limitada o a las cuales se aplican los límites de actividad específica media estimada.

NOTA 2: Si contienen una materia fisiónable, deberán aplicarse las disposiciones de la ficha 12 además de las de esta ficha.

NOTA 3: Para lo que se refiere a las propiedades peligrosas adicionales, ver también lo dispuesto en el marginal 3.770.

1. Materias

2912 Materias radiactivas de baja actividad específica (BAE-II) n.e.p.;

2976 Nitrato de torio sólido;

2978 Hexafluoruro de uranio, fisiónable exceptuado o no fisiónable;

2980 Nitrato de uranilo, hexahidratado en solución;

2981 Nitrato de uranilo sólido.

Materias de baja actividad específica (BAE-II): materias radiactivas en las cuales la intensidad de radiación a 3 metros del contenido no blindado, en un solo bulto, no exceda de 10 mSv/h (1000 mrem/h) e igualmente conformes con una de las descripciones siguientes:

a) Agua que presente una concentración de tritio no superior a 0,8 TBq/l (20 Ci/l); o bien

b) Sólidos y gases que presenten una actividad repartida que no exceda de 10^{-4} A₂/g; o bien

c) Líquidos que presenten una actividad repartida que no exceda de 10^{-3} A₂/g.

2. Embalaje/bultos

a) Las materias BAE-II deberán transportarse en embalajes, que podrán ser cisternas o contenedores.

- b) El embalaje, la cisterna o el contenedor deberán cumplir los requisitos de diseño de bultos industriales BI-2 o BI-3 (ver marginal 3.734 ó 3.735 respectivamente y, además, para las cisternas, el marginal 3.736 y los apéndices B.1a y B.1b) según la forma de la materia BAE-II y tal como está especificado en el Cuadro 4.
- c) La materia deberá cargarse en el embalaje/envase, la cisterna o el contenedor de manera tal que durante el transporte de rutina no haya fugas del contenido, ni pérdida de protección.

Cuadro 4: DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS BULTOS INDUSTRIALES PARA LAS MATERIAS BAE-II

Contenido	Uso exclusivo	Uso no exclusivo
Sólidos	BI-2	BI-2
Líquidos y gas	BI-2	BI-3

- 3. Intensidad máxima de radiación de los bultos
Ver marginal 2.703.
- 4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
 - a) Ver marginal 2.703.
 - b) Los sobreembalajes o contenedores que sólo se utilicen para el transporte de materias BAE-II según la modalidad de uso exclusivo quedarán exentos de lo dispuesto en la anterior letra a) por lo que respecta a la contaminación interna, únicamente durante el tiempo que permanezcan bajo este uso exclusivo.
- 5. Descontaminación y utilización de vehículos y de sus equipos y elementos
 - a) Ver marginal 2.703.
 - b) Un vehículo utilizado para el transporte de materias BAE-II según la modalidad de uso exclusivo quedará exceptuado de lo dispuesto en la letra a) que antecede por lo que respecta a la contaminación interna, únicamente durante el tiempo que permanezca bajo este uso exclusivo.

- 6. Embalaje en común
Ver marginal 2.703.
 - 7. Carga en común
Ver marginal 2.703.
 - 8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
 - a) Ver marginal 2.703.
 - b) Para las cisternas, ver Apéndice B.1a ó B.1b, marginal 211.760 ó 212.760, así como Apéndice B.5.
 - 9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisterna
Ver marginal 2.703.
 - 10. Cartas de porte
 - a) Para el compendio de las disposiciones de acuerdo y de notificación, ver marginal 2.716.
 - b) La carta de porte deberá incluir las indicaciones siguientes:
 - i) el número de identificación y la denominación según el epígrafe 1, completadas por la anotación "Materia radiactiva de baja actividad específica (BAE-II), 7, ficha 6, TPC (o TPF)" por ejemplo: "2976 Nitrato de torio sólido, materia radiactiva de baja actividad específica (BAE-II), 7, ficha 6, TPC (o TPF)" o bien
 - ii) en el caso de materias n.e.p. "2912 Materias radiactivas de baja actividad específica (BAE-II), n.e.p., 7, ficha 6, TPC (o TPF)".
- Esta designación deberá ir subrayada. Deberán incluirse igualmente los demás detalles especificados en los marginales 2.709 y 2.710.
- 11. Almacenamiento en tránsito y recorrido
Ver marginal 2.703.
 - 12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
 - a) Ver marginal 2.703 12.2) a) a d).

- b) La actividad total por vehículo único no deberá exceder de los valores especificados en el Cuadro 5:

Cuadro 5: LIMITES DE ACTIVIDAD EN UN VEHICULO PARA MATERIAS BAE-II

Naturaleza del contenido	Límite por vehículo
Sólidos no combustibles	Sin límite
Sólidos combustibles y todos los líquidos y gases	100 A ₂

13. Otras disposiciones

Ver marginal 2.703.

Ficha 7

MATERIAS DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE-III)

NOTA 1: BAE-III es el tercero de los tres grandes grupos de materias radiactivas que, por su naturaleza, presentan una actividad específica limitada o a los cuales se aplican los límites de actividad específica media estimada.

NOTA 2: Si se halla presente una materia fisiónable, se aplicará lo dispuesto en la ficha 12 además de las disposiciones propias de esta ficha.

NOTA 3: Para las propiedades peligrosas adicionales, ver también lo dispuesto en el marginal 3.770.

1. Materias

2912 Materias radiactivas de baja actividad específica (BAE-III) n.e.p.

Materias de baja actividad específica (BAE-III): materias radiactivas sólidas en las cuales la intensidad de radiación a 3 metros del contenido no blindado, en un solo bulto, no exceda de 10 mSv/h (1000 mrem/h) y que cumplan también las condiciones siguientes:

- a) Que las materias radiactivas estén repartidas en todo el sólido o en el conjunto de objetos sólidos, o estén esencialmente repartidas de modo uniforme en un aglomerado compacto sólido (como el hormigón, el asfalto o la cerámica); y

- b) Que las materias radiactivas sean relativamente insolubles o estén incorporadas a una matriz relativamente insoluble; y
- c) Que la actividad específica media estimada del sólido no exceda de 2×10^3 A₂/g.

2. Embalaje/bultos

- a) Las materias BAE-III deberán transportarse en embalajes que podrán consistir en contenedores. No se utilizará el transporte en cisterna.
- b) El embalaje o el contenedor deberá cumplir los requisitos de diseño de los bultos industriales IP-2 (ver marginal 3.734) si se trata de un transporte en uso exclusivo, o el diseño de los bultos industriales IP-3 (ver marginal 3.735) si no se trata de un transporte en uso exclusivo.
- c) La materia deberá cargarse en el embalaje o el contenedor de forma que durante el transporte de rutina no pueda producirse fugas del contenido, ni pérdida de protección.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Ver marginal 2.703.

4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

- a) Ver marginal 2.703.
- b) Los sobreembalajes o contenedores que sólo se utilicen para el transporte de materias BAE-III según la modalidad de uso exclusivo, estarán exentos de cumplir lo indicado en el anterior apartado a) por lo que respecta a la contaminación interna, únicamente durante el tiempo que permanezcan bajo este uso exclusivo.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos

- a) Ver marginal 2.703.
- b) Un vehículo destinado al transporte de materias BAE-III según la modalidad de uso exclusivo estará exento de cumplir lo dispuesto en el anterior apartado a) por lo que respecta a la contaminación interna, únicamente durante el tiempo que permanezca dedicado a este uso exclusivo.

6. Embalaje en común
Ver marginal 2.703.
7. Carga en común
Ver marginal 2.703.
8. Señalización y etiquetas de peligro sobre los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
Ver marginal 2.703.
9. Etiquetas de peligro sobre los vehículos que no sean vehículos-cisterna
Ver marginal 2.703.
10. Carta de porte
- Para un compendio de las disposiciones de acuerdo y de notificación, ver marginal 2.716.
 - La carta de porte deberá incluir la designación siguiente: "2912, Materias radiactivas de baja actividad específica (BAE-III), n.e.p., 7, Ficha 7, TPC (o TPF)". Esta designación deberá ir subrayada. Los demás detalles especificados en los marginales 2.709 y 2.710 deberán incluirse igualmente.
11. Almacenamiento en tránsito y recorrido
Ver marginal 2.703.
12. Transporte de los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
- Ver marginal 2.703 12.2) a) a d)
 - La actividad total por vehículo único no deberá sobrepasar los valores indicados en el Cuadro 6:

Cuadro 6: LIMITES DE ACTIVIDAD EN UN VEHICULO PARA MATERIAS BAE-III

Naturaleza del contenido	Límite por vehículo
Sólidos no combustibles	Sin límite
Sólidos combustibles	100 A ₂

13. Otras disposiciones
Ver marginal 2.703.

Ficha 8

OBJETOS CONTAMINADOS SUPERFICIALMENTE (OCS-I y OCS-II)

NOTA 1: Un objeto contaminado superficialmente (OCS) es un objeto sólido que por sí mismo no es radiactivo, pero en cuyas superficies se encuentra repartida una materia radiactiva. Los objetos contaminados superficialmente deberán incluirse en uno de los dos grupos, OCS-I o OCS-II, según el nivel máximo de contaminación admitido (ver cuadro 7).

NOTA 2: Si se encuentran presentes materias fisionables, deberá aplicarse lo dispuesto en la ficha 12 además de lo dispuesto en esta ficha.

NOTA 3: Para lo referente a las propiedades peligrosas adicionales, ver también las disposiciones del marginal 3.770.

1. Materias

2913 Materias radiactivas, objetos contaminados superficialmente (OCS I o II)

- Objetos sólidos no radiactivos contaminados en sus superficies hasta un nivel que no sobrepase los niveles de contaminación indicados en el cuadro 7 teniendo en cuenta la media de contaminación sobre una superficie de 300 cm² (o sobre el área de la superficie si aquella es inferior a 300 cm²).

Cuadro 7: CONTAMINACION SUPERFICIAL ADMISIBLE PARA LOS OCS

Tipo de contaminación	Transitoria y sobre una superficie accesible	No transitoria sobre una superficie accesible	Suma de las contaminaciones no transitoria y transitoria sobre una superficie inaccesible
OCS-I			
emisores			
beta/gama/alfa de baja toxicidad	4 Bq/cm ² (10 ⁻⁴ µCi/cm ²)	4 · 10 ⁻⁶ Bq/cm ² (1 µCi/cm ²)	4 · 10 ⁻⁴ Bq/cm ² (1 µCi/cm ²)
Todos los demás emisores alfa	0.4 Bq/cm ² (10 ⁻⁵ µCi/cm ²)	4 · 10 ³ Bq/cm ² (0.1 µCi/cm ²)	4 · 10 ³ Bq/cm ² (0.1 µCi/cm ²)
OCS-II			
emisores			
beta/gama/alfa de baja toxicidad	400 Bq/cm ² (10 ⁻² µCi/cm ²)	8 · 10 ⁵ Bq/cm ² (20 µCi/cm ²)	8 · 10 ⁵ Bq/cm ² (20 µCi/cm ²)
Todos los demás emisores alfa	40 Bq/cm ² (10 ⁻³ µCi/cm ²)	8 · 10 ⁴ Bq/cm ² (2 µCi/cm ²)	8 · 10 ⁴ Bq/cm ² (2 µCi/cm ²)

b) La intensidad de radiación a tres metros del contenido no blindado de un embalaje, o a tres metros de un solo objeto o de un conjunto de objetos, si no van embalados, no deberá sobrepasar 10 mSv/h (1 000 mrem/h).

2. Embalaje/bultos

a) Los objetos de los grupos OCS-I y OCS-II podrán transportarse en embalajes siempre que:

- 1) el embalaje, que puede ser un contenedor, cumpla los requisitos de diseño de los bultos industriales BI-1 (ver marginal 3.733) para los OCS-I, o bien BI-2 (ver marginal 3.734) para los OCS-II; y

ii) los objetos se carguen en el embalaje de manera que el transporte de rutina no pueda sufrir fugas del contenido ni pérdida de protección.

b) Los objetos del grupo OCS-I podrán transportarse sin embalaje, a condición de que:

1) se transporten en un vehículo o contenedor de manera que, en el transporte de rutina, no pueda producirse fuga del contenido ni pérdida de protección; y

ii) se transporten bajo uso exclusivo si la contaminación sobre las superficies accesibles y las superficies inaccesibles es superior a 4 Bq/cm² (10⁻⁴ µCi/cm²) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad, o bien a 0.4 Bq/cm² (10⁻⁵ µCi/cm²) para todos los demás emisores alfa; y

iii) se tomen medidas para asegurar que no se libere materia radiactiva en el vehículo si se espera que la contaminación transitoria presente sobre las superficies no accesibles, sobrepase 4 Bq/cm² (10⁻⁴ µCi/cm²) para los emisores beta, gama y alfa de baja toxicidad, o bien 0.4 Bq/cm² (10⁻⁵ µCi/cm²) para todos los demás emisores alfa.

c) Los objetos del grupo OCS-II no deberán transportarse sin embalaje.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Ver marginal 2.703.

4. Contaminación sobre los bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

a) Ver marginal 2.703.

b) Los sobreembalajes o contenedores que únicamente se utilicen para el transporte de materias OCS según la modalidad de uso exclusivo estarán exceptuados de lo dispuesto en el anterior apartado a) por lo que respecta a la contaminación interna, únicamente durante el tiempo que permanezcan bajo este uso exclusivo.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipos y elementos
- Ver marginal 2.703.
 - Un vehículo dedicado al transporte de objetos OCS según la modalidad de uso exclusivo estará exceptuado de lo dispuesto en el anterior apartado a) por lo que respecta a la contaminación interna, únicamente durante el tiempo que permanezca dedicado a este uso exclusivo.
6. Embalaje en común
Ver marginal 2.703.
7. Carga en común
Ver marginal 2.703.
8. Señalización y etiquetas de peligro correspondientes en bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
Ver el marginal 2.703.
9. Etiquetas de peligro en vehículos que no sean los vehículos cisterna
Ver el marginal 2.703.
10. Carta de porte
- En cuanto al resumen de las prescripciones relativas a aceptación y notificación, ver el marginal 2.716.
 - En la carta de porte irá incluida la designación: "2913 Materias radiactivas, objetos contaminados en superficie (OCS I ó II), 7, Ficha 8, TPC (o TPF)". Esta designación irá subrayada. Se incluirán asimismo las restantes pormenorizaciones de los marginales 2.709 y 2.710.
11. Almacenamiento en tránsito y recorrido
Ver el marginal 2.703.
12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
- Ver el marginal 2.703. 12.2) a) a d)
 - Tratándose de un único vehículo, la actividad total no excederá de 100 A₂.

13. Otras disposiciones

Ver el marginal 2.703.

Ficha 9MATERIAS RADIATIVAS EN BULTOS DEL TIPO A

NOTA 1: En cantidades que entrañen riesgo radiológico limitado, ver el marginal 2.700 (2) 1.), las materias radiactivas se podrán transportar en bultos del tipo A, concebidos para resistir a incidentes de transporte menores.

NOTA 2: En presencia de material fisionable, se aplicarán, además de las que figuran en esta ficha, las disposiciones de la ficha 12.

NOTA 3: En cuanto a los factores de riesgo adicionales, ver igualmente las disposiciones del marginal 3.770.

1. Materias

2974 Materias radiactivas en forma especial, n.e.p.

2975 Torio metálico pirofórico

2976 Nitrato de torio sólido

2979 Uranio metálico pirofórico

2980 Nitrato de uranilo en solución hexahidratada

2981 Nitrato de uranilo sólido

2982 Materias radiactivas, n.e.p.

El contenido de los bultos del tipo A quedará reservado a las materias radiactivas

- cuya actividad no exceda de A₁, cuando aquéllas adopten formas especiales (ver los marginales 3.700 y 3.701). 6
- cuya actividad no exceda de A₂, cuando aquéllas no adopten formas especiales (ver los marginales 3.700 y 3.701).

Embalaje/bulto

- a) El embalaje -que también podrá ser un vehículo cisterna o un contenedor- se ajustará a las prescripciones relativas a los bultos del tipo A, especificadas en el marginal 3.737. y en el caso de las cisternas, también en los apéndices B.1a y B.1b.
- b) El bulto del tipo A, en particular, tendrá una concepción tal que, al producirse incidentes menores de transporte, estén previstas cualquier pérdida o dispersión de los contenidos radiactivos y cualquier pérdida de protección cuyo resultado fuere un incremento superior al 20% de la intensidad externa de radiación en un punto cualquiera.
- c) Si los contenidos radiactivos son materias radiactivas en forma especial, se requerirá aprobación por la autoridad competente del modelo de forma especial.
- d) Los bultos del tipo A llevarán en su exterior un dispositivo por ejemplo: un precinto que no se rompa con facilidad y que, hallándose intacto, demuestre que el bulto no fue abierto.

3. Máxima intensidad de radiación para los bultos

Ver el marginal 2.703.

4. Contaminación en la superficie de bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

Ver el marginal 2.703.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipamientos y elementos

Ver el marginal 2.703.

6. Embalaje en común

Ver el marginal 2.703.

7. Carga en común

Ver el marginal 2.703.

8. Señalización y etiquetas de peligro correspondientes en bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

- a) Ver el marginal 2.703.

- b) Cada bulto del tipo A llevará en su exterior, de manera legible e indeleble, la indicación "Tipo A".

9. Etiquetas de peligro en vehículos que no sean los camiones cisterna

Ver el marginal 2.703.

10. Carta de porte

- a) En cuanto al resumen de las prescripciones relativas a aprobación y notificación, ver el marginal 2.716.
- b) En la carta de porte se incluirán las indicaciones siguientes:
- i) número de identificación y denominación según apartado 1, completados mediante las palabras "Materia radiactiva en bultos del tipo A, 7, Ficha 9, TPC (o TPF)", por ejemplo: "2976 Nitrato de torio sólido materia radiactiva, en bultos del tipo A, 7, Ficha 9, TPC (o TPF)", o bien,
- ii) tratándose de materias n.e.p., sea: "2974 Materias radiactivas en forma especial, n.e.p., en bultos del tipo A, 7, Ficha 9, TPC (o TPF)", sea: "2982 Materias radiactivas, n.e.p., en bultos del tipo A, 7, Ficha 9, TPC (o TPF)".

Esta designación irá subrayada. También se incluirán las restantes pormenorizaciones de los marginales 2.709 y 2.710.

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Ver el marginal 2.703.

12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ver el marginal 2.703, 12.2).

13. Otras disposiciones

Ver el marginal 2.703.

MATERIAS RADIATIVAS EN BULTOS DEL TIPO B(U)

NOTA 1: Las materias radiactivas que cuantitativamente rebasen los límites correspondientes a los bultos del tipo A se podrán transportar en bultos del tipo B(U), concebidos de manera que haga improbable tanto el desprendimiento de sus contenidos radiactivos como que se invalide la protección en condiciones de transporte accidentadas.

NOTA 2: En presencia de materias fisionables, hallarán aplicación, aparte las disposiciones de la ficha 12, las de la presente ficha.

NOTA 3: En cuanto a los elementos de riesgo adicionales, Ver igualmente las disposiciones del marginal 3.770.

1. Materias

2974 Materias radiactivas en forma especial, n.e.p.

2975 Torio metálico pirofórico

2976 Nitrato de torio sólido

2979 Uranio metálico pirofórico

2980 Nitrato de uranilo en solución hexahidratada

2981 Nitrato de uranilo sólido

2982 Materias radiactivas, n.e.p.

Límite de actividad total en un bulto del tipo B(U) será el prescrito en el certificado de aprobación de este modelo de bulto.

2. Embalaje/bulto

a) El embalaje, que también podrá ser un vehículo cisterna o un contenedor, cumplirá los requisitos de los bultos del tipo B, especificados en la nota marginal 3.738, los correspondientes a los bultos del tipo B(U), que se especifican en el marginal 3.739, y además, cuando se trate de vehículos cisterna, lo señalado en los apéndices B.1a y B.1b.

b) El bulto del tipo B(U) estará concebido, en particular, para que:

- i) en casos de incidentes menores de transporte, límite cualquier fuga de dispersión del contenido radiactivo a 10^{-8} A₂ por hora y cualquier merma de la protección a un nivel que suponga un incremento máximo del 20% en la intensidad exterior de radiación en un punto cualquiera;
 - ii) tenga la facultad de resistir a los efectos perjudiciales de un accidente de transporte, lo que se demuestra en base a la conservación tanto de la integridad de la materia guardada cuanto de la protección que exigen los marginales 3.738 y 3.739.
- c) Para el modelo de bulto del tipo B(U) se requerirá, de acuerdo con lo señalado en el marginal 3.752, aprobación del modelo (aprobación unilateral) por parte de la autoridad competente del país de origen.
 - d) Cuando los contenidos radiactivos sean materias radiactivas de formas especiales, se exigirá aprobación por la autoridad competente del modelo de forma especial.
 - e) Los bultos del tipo B(U) exhibirán en su exterior un dispositivo -precinto, por ejemplo- que no se rompa con facilidad y que, hallándose intacto, demuestre que el bulto no ha sido abierto.
3. Máxima intensidad de radiación de los bultos
Ver el marginal 2.703.
4. Contaminación de la superficie de bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
Ver el marginal 2.703.
5. Descontaminación y utilización de los vehículos y de sus equipamientos y elementos
Ver el marginal 2.703.
6. Embalaje en común
Ver el marginal 2.703.
7. Carga en común
Ver el marginal 2.703.

Señalización y etiquetas de peligro correspondientes en bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

- a) Ver el marginal 2.703.
- b) Cada bulto del tipo B(U) llevará en su exterior la marca, legible e indeleble, de
 - i) la categoría atribuida al modelo por la autoridad competente,
 - ii) un número de serie mediante el cual quepa identificar cualquier embalaje correspondiente a ese modelo,
 - iii) la indicación "Tipo B(U)" y
 - iv) el trébol, estampado, gravado o marcado sobre la envoltura más externa, resistente al agua y al fuego.

9. Etiquetas de peligro en vehículos que no sean los camiones cisterna

Ver el marginal 2.703.

10. Cartas de porte

- a) En cuanto al resumen de las prescripciones relativas a aprobación y notificación, ver el marginal 2.716.
- b) En la carta de porte aparecerán las indicaciones siguientes:
 - i) número de identificación y denominación con arreglo al apartado 1, completados mediante las palabras "Materia radiactiva del tipo B(U), 7, Ficha 10, TPC (o TPF)", por ejemplo: "2976 Nitrato de torio sólido, materia radiactiva, en bultos del tipo B(U), 7, Ficha 10, TPC (o TPF)", o bien,
 - ii) tratándose de materias n.e.p. sea: "2974 Materias radiactivas en forma especial, n.e.p. en bultos del tipo B(U), 7, Ficha 10, TPC (o TPF)", sea: "2982 Materias radiactivas, n.e.p., en bultos del tipo B(U), 7, Ficha 10, TPC (o TPF)".

Esta designación irá subrayada. Las restantes pormenorizaciones de las notas marginales 2.709 y 2.710 se incluirán también.

- c) El modelo de bulto requerirá certificado de aprobación unilateral.

- d) Antes de expedir cualquier bulto del tipo B(U), el expedidor se hallará en posesión de cuantos certificados de aprobación de las autoridades competentes se hagan necesarios. Verificará asimismo si antes de la primera expedición se sometieron las copias a las autoridades competentes de los diversos países por cuyo territorio se haya de transportar el bulto.
- e) Antes de cualquier transporte para el que la actividad sea superior a $3 \times 10^3 A_2$ ó $3 \times 10^3 A_1$, según los casos, o bien a 1.000 TBq (20 kCi) de cuyos valores se considerará el más bajo, el expedidor enviará, preferentemente con antelación de siete días, cuando menos, comunicación a la autoridad competente.

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

- a) Ver el marginal 2.703.
- b) El expedidor tendrá satisfechos los requisitos aplicables al marginal 3.710 con anterioridad a la utilización y a la expedición.
- c) Se dará cumplimiento a todos los requisitos del certificado de aprobación expedido por la autoridad competente.

12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

- a) Ver el marginal 2.703, 12.2) a) a d).
- b) Cuando el flujo térmico medio por la superficie de un bulto B(U) llegue a exceder de 15 W/m^2 , se cumplirán todos los requisitos de colocación que especifique el certificado de aprobación del modelo por parte de la autoridad competente.
- c) Cuando en la superficie accesible de un bulto del tipo B(U) la temperatura llegue a exceder de $50 \text{ }^\circ\text{C}$ a la sombra, sólo se autorizará el transporte en régimen de exclusividad, quedando limitada entonces a $85 \text{ }^\circ\text{C}$ la temperatura de superficie. Se podrán prever barreras y pantallas, destinadas a proteger al personal que realice el transporte, sin necesidad de que tales barreras y pantallas se sometan a ensayo.

13. Otras disposiciones

Ver el marginal 2.703.

MATERIAS RADIATIVAS EN BULTOS DEL TIPO B(M)

NOTA 1: Las materias radiactivas que cuantitativamente rebasen los límites correspondientes a los bultos del tipo A se podrán transportar en bultos del tipo B(M), concebidos de manera tal que sea improbable tanto el desprendimiento de sus contenidos radiactivos como que merme la protección en condiciones accidentales de transporte.

NOTA 2: En presencia de una materia fisionable, se cumplirán los requisitos de la ficha 12, además de los de la presente ficha.

NOTA 3: En lo tocante a las propiedades peligrosas adicionales, ver igualmente las disposiciones contenidas en el marginal 3.770.

1. Materias2974 Materias radiactivas de forma especial, n.e.p2975 Torio metálico pirofórico2976 Nitrato de torio sólido2979 Uranio metálico pirofórico2980 Nitrato de uranilo en solución hexahidratada2981 Nitrato de uranilo sólido2982 Materias radiactivas, n.e.p.

Para los bultos del tipo B(M) será límite de actividad total el que esté prescrito en el certificado de aprobación de tal modelo de bulto.

2. Embalaje/bulto

a) El embalaje, que también podrá ser un vehículo cisterna o un contenedor, satisfará los requisitos correspondientes a los bultos del tipo B que especifica el marginal 3.738, a las prescripciones para bultos del tipo B(M) especificadas en el marginal 3.740 y además, cuando se trate de vehículos cisterna, a lo indicado en los apéndices B.1a y B.1b.

b) Los bultos del tipo B(M), en particular, estarán concebidos de manera tal que:

- i) En caso de incidentes menores de transporte garanticen que la pérdida o dispersión del contenido radiactivo no sea superior a 10^{-6} A₂ por hora y que cualquier pérdida de integridad del blindaje no produzca más de un 20% de aumento en la intensidad exterior de radiación en cualquier punto.
- ii) Tenga la facultad de resistir a los efectos perjudiciales de un accidente de transporte, conservando la integridad del sistema de contención y del blindaje como exigen los marginales 3.738 y 3.739.
- c) Se podrá autorizar durante el transporte el venteo intermitente de los bultos de tipo B(M) siempre que los controles operacionales para el venteo sean aprobados por la autoridad competente.
- d) Aquellos controles operacionales que adicionalmente sean necesarios para garantizar la seguridad de los bultos del tipo B(M) durante el transporte o para compensar las insuficiencias con respecto a los requisitos del tipo B(U), así como todas las restricciones relativas a modo o condiciones de transporte, deberán contar con la aprobación de la autoridad competente.
- e) Requiere la aprobación por la autoridad competente del modelo de bulto del tipo B(M), con arreglo al marginal 3.753.
- f) Cuando los contenidos radiactivos adopten forma especial, se exigirá la aprobación de la autoridad competente del modelo de forma especial.
- g) Los bultos del tipo B(M) llevarán en su exterior un dispositivo, precinto, por ejemplo, que no se rompa con facilidad y que, hallándose intacto, demuestre que el bulto no ha sido abierto.

3. Máxima intensidad de radiación de los bultos

Ver el marginal 2.703.

4. Contaminación en bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

Ver el marginal 2.703.

5. Descontaminación y utilización de vehículos y de sus correspondientes equipamientos y elementos

Ver el marginal 2.703.

6. Embalaje en común

Ver el marginal 2.703.

7. Carga en común

Ver el marginal 2.703.

8. Señalización y etiquetas de peligro correspondientes en bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

a) Ver el marginal 2.703.

b) Cada bulto del tipo B(M) llevará en su exterior una marca legible e indeleble de

- i) la marca de identificación de la autoridad competente.
- ii) un número de serie que permita identificar cada embalaje correspondiente a este modelo.
- iii) la indicación "Tipo B(M)", y
- iv) el trébol, estampado, grabado o marcado sobre la envoltura más externa, resistente al agua y al fuego.

9. Etiquetas de peligro en vehículos que no sean los camiones cisterna

Ver el marginal 2.703.

10. Cartas de porte

a) En cuanto al resumen de las disposiciones relativas a autorización y notificación, ver el marginal 2.716.

b) En la carta de porte se incluirán las indicaciones siguientes:

- i) número de identificación y denominación según apartado 1, completados mediante las palabras "Materia radiactiva en bultos del tipo B(M), 7. Ficha 11, TPC (o TPF), por ejemplo: "2976 Nitrato de torio sólido, materia radiactiva, en bultos del tipo B(M), 7. Ficha 11, TPC (o TPF)", o bien,

ii) tratándose de materias n.e.p..

sea: "2974 Materias radiactivas de forma especial, n.e.p., en bultos del tipo B(M), 7. Ficha 11, TPC (o TPF)".

sea: "2982 Materias radiactivas, n.e.p., en bultos del tipo B(M), 7. Ficha 11, TPC (o TPF)".

Esta designación irá subrayada. También se incluirán las restantes pormenorizaciones de las notas marginales 2.709 y 2.710.

c) Para el modelo de bulto se requerirá certificado de aprobación.

d) Cuando el bulto esté concebido para permitir un venteo controlado intermitente, o siempre que el contenido total exceda de $3.10^3 A_2$ ó $3.10^3 A_1$, según los casos, o bien de 1.000 TBq (20 kCi), según cuál sea el más bajo de esos valores, se requerirán certificados de aprobación multilateral para la expedición, a menos que las autoridades competentes implicadas aprueben el transporte en cuestión, mediante disposición específica, incluida en el certificado de aprobación del modelo.

e) Antes de expedir cualquier bulto del tipo B(M), el expedidor estará en posesión de todos los certificados de aprobación pertinentes.

f) Antes de cada expedición, el expedidor dirigirá, preferentemente con antelación de siete días, cuando menos, una comunicación a la autoridad competente.

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

a) Ver el marginal 2.703.

b) El expedidor tendrá cumplidas las disposiciones aplicables al marginal 3.710 antes de cada utilización y cada expedición.

c) Se cumplirán todas las disposiciones del certificado de aprobación de la autoridad competente tanto del modelo como de la expedición.

12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

a) Ver el marginal 2.703. 12.2) a) a d).

b) Cuando el flujo térmico medio por la superficie de un bulto del tipo B(M) llegue a exceder de $15 W/m^2$, se dará cumplimiento a todos los requisitos de colocación que especifique el certificado de aprobación del modelo por la autoridad competente.

- c) Cuando la temperatura de una superficie accesible de un bulto del tipo B(M) llegue a exceder de 50 °C a la sombra, el transporte se permitirá tan sólo según la modalidad de uso exclusivo, quedando limitada la temperatura de superficie, en la medida de lo posible, a 85 °C. Se podrán prever barreras y pantallas, destinadas a proteger al personal de transporte, sin que haya necesidad de someter a ensayo tales barreras y pantallas.

13. Otras disposiciones

Ver el marginal 2.703.

Ficha 12

MATERIAS FISIONABLES

NOTA 1: Las materias radiactivas que al mismo tiempo sean fisionables se embalarán, transportarán y almacenarán de suerte que queden satisfechas las disposiciones relativas a seguridad/criticidad nuclear, expuestas en la presente ficha, y las relativas a su radiactividad, expuestas en las fichas 6 a 11, según los casos.

NOTA 2: En cuanto a los elementos de peligrosidad adicionales, ver igualmente las disposiciones del marginal 3.770.

1. Materias

2918 Materias radiactivas fisionables, n.e.p.

2977 Hexafluoruro de uranio fisionable, con contenido de uranio 235 superior al 1%.

Las materias fisionables son: uranio 233, uranio 235, plutonio 238, plutonio 239, plutonio 241 o cualquier combinación de estos últimos, a excepción del uranio natural y el uranio empobrecido no irradiados, así como del uranio, natural o empobrecido, que sólo haya sido irradiado en un reactor térmico.

Los envíos de materias fisionables deberán satisfacer igualmente las disposiciones de la ficha que le sea aplicable en función de su radiactividad.

2. Embalaje/bulto

- a) Quedan exentas de las disposiciones particulares sobre embalaje que se enumeran en esta ficha, aunque deberán satisfacer las que figuran en una de las restantes fichas, adecuadas a la radiactividad de la materia, las materias siguientes:

- i) materia fisionable en cantidad no superior a 15 g por bulto, en las condiciones detalladas en el marginal 3.741;
- ii) soluciones hidrogenadas en concentraciones y cantidades limitadas con arreglo a la tabla III del marginal 3.703 del Apéndice A.7;
- iii) uranio enriquecido, que contenga uranio 235 en proporción no superior al 1% de su masa y repartido homogéneamente y cuyos índices totales de plutonio y uranio 233 no excedan del 1% de la masa de uranio 235, con tal que el uranio 235, si está presente en forma de metal, óxido o carburo, no esté dispuesto en forma de retículo dentro del bulto;
- iv) materia que no contenga más de 5 g de materia fisionable en ningún volumen de 10 l;
- v) bultos que no contengan más de 1 kg de plutonio, del cual no será más del 20%, en peso, de plutonio 239, plutonio 241 ó una combinación de esos radionúcleidos;
- vi) las soluciones de nitrato de uranio enriquecido con uranio 235 hasta un máximo del 2%, en peso, con un contenido total de plutonio y uranio 233 que no exceda del 0,1%, en peso, de uranio 235 y una razón atómica mínima nitrógeno/uranio de 2.

b) En los casos restantes, los bultos de materias fisionables deberán satisfacer, por un lado, las prescripciones relativas a una concepción del tipo de bulto adaptada a la radiactividad de la materia fisionable y, además, las prescripciones suplementarias aplicables a los bultos de materias fisionables del Apéndice A.7, expuestas en el marginal 3.741.

c) Todo modelo de bulto de materia fisionable estará aprobado por la autoridad competente.

d) Los bultos de materia fisionable llevarán en su exterior un dispositivo -precinto, por ejemplo- que no se rompa con facilidad y que, hallándose intacto, demuestre que el bulto no fue abierto.

3. Máxima intensidad de radiación del bulto

Ver la ficha apropiada.

4. Contaminación de bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
Ver la ficha apropiada.
5. Descontaminación y utilización de vehículos y de sus equipamientos y elementos
Ver la ficha apropiada.
6. Embalaje en común
En el interior del bulto solamente podrán ir los artículos o documentos necesarios para la utilización de los contenidos radiactivos, siempre y cuando no se dé entre tales artículos o documentos y el embalaje o su contenido cualquier interacción que disminuya la seguridad del bulto (comprendida seguridad desde el punto de vista de la criticidad).
7. Carga en común
Ver el marginal 2.703.
8. Señalización y etiquetas de peligro correspondientes en bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
- Ver la ficha apropiada.
 - Los bultos llevarán en su exterior la marca clara e indeleble de
 - "tipo A", "tipo B(U)" o "tipo B(M)", según los casos;
 - la marca de identificación de la autoridad competente.
9. Etiquetas de peligro en vehículos que no sean los camiones cisterna
Ver el marginal 2.703.
10. Cartas de porte
- En cuanto al resumen de las disposiciones sobre aprobación y notificación, ver el marginal 2.716.
 - La carta de porte comprenderá una de las indicaciones siguientes:

- o "2918 Materias radiactivas fisionables, n.e.p., en bultos del tipo I-F, del tipo AF, del tipo B(U)F o del tipo B(M)F, según los casos, 7. Ficha 12, TPC (o TPF)"; o "2977 Hexafluoruro de uranio fisionable, con más de un 1% de uranio 235, materia radiactiva, en bulto aprobado, 7. Ficha 12, TPC (o TPF)". Esta designación irá subrayada. También estarán incluidas las restantes pormenorizaciones de los marginales 2.709 y 2.710.
- Se requerirá certificado de aprobación para cualquier modelo de bulto de materia fisionable.
 - Antes de expedir cualquier bulto de materia fisionable, el expedidor estará en posesión de todos los certificados de aprobación que correspondan.
 - Para los bultos que contengan materia fisionable se requerirán certificados de aprobación de la expedición siempre que la suma de índices de transporte de la remesa exceda de 50.
 - En cuanto a las prescripciones suplementarias sobre documentos, ver la ficha apropiada.
11. Almacenamiento en tránsito y recorrido
Ver el marginal 2.703.
12. Transporte de bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes
- Ver el marginal 2.703, 12.2) a) a d).
 - Tratándose de expediciones en régimen exclusivo, el índice de transporte estará limitado a 100.
 - No se transportarán en sobreembalajes los bultos de materia fisionable cuyo índice de transporte vinculado al control de criticidad exceda de 0.
13. Otras disposiciones
Ver el marginal 2.703.

MATERIAS RADIATIVAS TRANSPORTADAS MEDIANTE AUTORIZACION ESPECIAL

NOTA: Aquellos envíos de materia radiactiva que no cumplan todos los requisitos aplicables de las fichas 5 a 12 se podrán transportar mediante acuerdo especial 9/, sujetos a la aplicación de las disposiciones especiales que apruebe la autoridad competente. Tales disposiciones garantizarán que el nivel general de seguridad en el curso del transporte y del almacenamiento en tránsito es, cuando menos, equivalente al que se habría alcanzado de haberse cumplido todas las normas aplicables.

1. Materias

Con respecto a las materias cuyos números de identificación sean:

2912, 2913, 2918, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, ver el marginal 2.701.

Entre las materias radiactivas que se podrán expedir en base a acuerdos especiales están comprendidas todas aquellas a que se refieren las fichas 5 a 11 y en su caso también la 12.

2. Embalaje/bulto

El que autorice el certificado de aprobación del acuerdo especial, expedido por la autoridad competente.

3. Máxima intensidad de radiación de los bultos

La que autorice el certificado de aprobación del acuerdo especial expedido por la autoridad competente.

4. Contaminación en bultos, vehículos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

La que autorice el certificado de aprobación mediante acuerdo especial expedido por la autoridad competente.

5. Descontaminación y utilización de los vehículos y sus equipamientos y elementos correspondientes

Ver el marginal 2.703.

El que autorice el certificado de aprobación mediante acuerdo especial expedido por la autoridad competente.

7. Carga en común

Sólo será posible la carga en común cuando cuente con el consentimiento especial de la autoridad competente.

8. Señalización y etiquetas de peligro correspondientes en bultos, contenedores, cisternas y sobreembalajes

a) Ver el marginal 2.703. Ahora bien, los envíos en base a acuerdos especiales llevarán siempre las etiquetas del tipo III-AMARILLA, conformes al modelo 7 C.

b) Por lo demás, se cumplirán cualesquiera otras prescripciones aprobadas por la autoridad competente en lo relativo a señalización y etiquetas de peligro correspondientes.

9. Etiquetas de peligro en vehículos que no sean camiones cisterna

a) Ver el marginal 2.703.

b) Además, cualquier otra prescripción aprobada por la autoridad competente.

10. Cartas de porte

a) En cuanto al resumen de las disposiciones sobre aprobación y notificación, ver el marginal 2.716.

b) La carta de porte comprenderá las indicaciones siguientes:

i) número de identificación, con arreglo al apartado 1, y denominación, con arreglo al marginal 2.701, completados mediante las palabras "Materia radiactiva, por acuerdo especial, 7, Ficha 13, TPC (o TPF)" (por ejemplo: "2976 Nitrato de torio sólido, materia radiactiva, por acuerdo especial, 7, Ficha 13, TPC (o TPF)", o bien,

ii) tratándose de materias n.e.p., número de identificación, con arreglo al apartado 1, y denominación, con arreglo al marginal 2.701, completados mediante las palabras "en base a acuerdo especial, 7, Ficha 13, TPC (o TPF)" (por ejemplo: "2918 Materias radiactivas fisiónables, n.e.p., en base a acuerdo especial, 7, Ficha 13, TPC (o TPF)".

Esta designación irá subrayada. También deberán incluirse las restantes pormenorizaciones de los marginales 2.709 y 2.710.

- c) Todos los envíos en base a autorizaciones especiales requerirán aprobación.
- d) Antes de cualquier expedición obrarán en poder del expedidor cuantos certificados sean necesarios.
- e) Antes de cualquier expedición, preferentemente con 7 días de antelación, por lo menos, el expedidor se la comunicará a la autoridad competente.

11. Almacenamiento en tránsito y recorrido

- a) Ver el marginal 2.703.
- b) Se cumplirán las disposiciones particulares relativas a almacenamiento y recorrido que hayan aprobado la autoridad competente.
- c) A menos que las excluyan de manera explícita por los certificados de la autoridad competente, las disposiciones aplicables del marginal 3710 serán satisfechas por el remitente antes de la expedición de los bultos.

12. Transporte de los bultos, contenedores, cisternas y sobreembalaje

- a) Ver el marginal 2.703.
- b) Se cumplirán las disposiciones particulares sobre transporte que haya aprobado la autoridad competente.

13. Otras disposiciones

Ver el marginal 2.703.

Marcado y etiquetado

NOTA: Cuando se trate de materias radiactivas con otras propiedades peligrosas, el etiquetado también estará de acuerdo con las disposiciones que se refieran a dichas propiedades peligrosas adicionales. [Ver el marginal 3.770 (3)].

Marcado de bultos, incluidos cisternas y contenedores

2.705 (1) En cada bulto cuyo peso bruto sea superior a 50 kg se indicará en la superficie externa de su embalaje, de manera legible e indeleble, el peso bruto admisible.

(2) Los bultos conforme al modelo de bulto del tipo A llevarán en la superficie externa de su embalaje la mención "TIPO A", inscrita de manera legible e indeleble.

(3) Cada bulto conforme a un modelo aprobado en virtud de los marginales 3.752 a 3.755 llevará en la superficie externa de su embalaje, en caracteres legibles e indelebiles:

- a) la marca de identificación de la autoridad competente;
- b) un número de serie, diferente para cada embalaje, según el modelo antedicho, y
- c) tratándose de los modelos de bulto de los tipos B(U) o B(M), las indicaciones "TIPO B(U)" y "TIPO B(M)", respectivamente.

(4) Cada bulto conforme a un modelo del tipo B(U) o del tipo B(M) llevará en la superficie externa del recipiente más exterior, resistente al fuego y al agua, el símbolo del trébol (modelos 7A a 7D), grabado, estampado o marcado por cualquier otro procedimiento de suerte que resista al fuego y al agua.

Etiquetado de los bultos, comprendidos cisternas y contenedores, así como de los sobreembalajes

2.706 (1) Cada bulto, sobreembalaje, vehículo cisterna o contenedor llevará las etiquetas correspondientes a los modelos 7A, 7B ó 7C, según la categoría a que pertenezca. Se retirarán o recubrirán las etiquetas que no guarden relación con el contenido. En cuanto a las materias radiactivas con otras propiedades peligrosas, ver el marginal 3.770.

(2) Las etiquetas se fijarán en el exterior, bien en dos lados opuestos, cuando se trate de bultos o sobreembalajes, bien en los cuatro lados, tratándose de contenedores o contenedores cisterna. En el caso de los camiones cisterna, las etiquetas irán fijadas a ambos lados y en la parte trasera.

(3) Cada etiqueta llevará de manera clara e indeleble las informaciones siguientes:

- a) Contenido:

i) Salvo que se trate de materias BAE-I, el nombre del radionucleido tal como aparece en la tabla I del Apéndice A.7, utilizándose los símbolos que allí aparecen. Tratándose de mezclas de radionucleidos, se enumerarán las nucleidos a que corresponda el valor más restrictivo, siempre y cuando haya espacio suficiente en la línea. A continuación del nombre del radionucleido se indicará el grupo BAE o OCS que corresponda. Para ello se utilizarán los símbolos "BAE-II", "BAE-III", "OCS-I" y "OCS-II".

ii) Tratándose de materias BAE-I, la única indicación necesaria será "BAE-I". No habrá que mencionar al radionucleido.

b) Actividad:

Máxima actividad del contenido radiactivo durante el transporte, expresada en becquerelios (Bq), y en su caso en curios (Ci), con el prefijo SI que convenga. [Ver el marginal 2001 (1)]. Tratándose de materias fisiónables, cabrá indicar, en vez de la actividad, el peso total, en gramos (g), o bien múltiplos de gramo.

c) En cuanto a los sobreembalajes, vehículos cisterna y contenedores, los epígrafes "contenido" y "actividad" que figuran en la etiqueta procurarán los datos exigidos por los párrafos a) y b) que anteceden, adicionados en cuanto a la totalidad del contenido del sobreembalaje, vehículo cisterna o contenedor, respectivamente, a no ser que en las etiquetas de embalajes adicionales y contenedores en que aparecen reunidos cargamentos mixtos de bultos de radionucleidos diferentes, tales epígrafes exhiban la indicación "véanse cartas de porte"

d) Índice de transporte:

Ver el marginal 3.715 (3) [el epígrafe Índice de transporte no se le exigirá a la categoría I-BLANCA].

Señalización suplementaria de cisternas y de vehículos

2.707 Ver el marginal 10.500 y Apéndice B.5.

Etiquetado adicional de contenedores, cisternas y vehículos

2.708

(1) Tanto las cisternas como los grandes contenedores para transportar bultos que no sean los exceptuados llevarán etiquetas del modelo 7D. Ahora bien, en vez de una etiqueta 7A, 7B ó 7C, acompañada de una etiqueta 7D, estará permitido utilizar, a título alternativo, etiquetas agrandadas, de los modelos 7A, 7B ó 7C pero con las dimensiones del modelo 7D. Cada etiqueta se fijará en posición vertical sobre las cuatro caras del contenedor o contenedor cisterna, o bien sobre las dos paredes laterales y en la parte trasera del camión cisterna.

(2) Los vehículos que transporten bultos, sobreembalajes, contenedores cisterna o contenedores y lleven una etiqueta de los modelos 7A, 7B ó 7C llevarán ésta a los dos lados y en la parte trasera, como corresponde al modelo 7D. Además, los vehículos que transporten envíos en régimen de uso exclusivo llevarán la etiqueta a ambos lados y en la parte trasera, conforme al modelo 7D.

(3) No será visible ninguna etiqueta que no guarde relación con el contenido.

Informaciones suplementarias sobre el envío

2.709

El expedidor velará porque en la carta de porte de cada envío de materias radiactivas figuren, además la designación de la mercancía, que constará en la ficha correspondiente, las indicaciones que siguen:

- a) La indicación "La naturaleza de la mercancía y el embalaje concuerdan con las prescripciones del TPC".
- b) Nombre o símbolo de cada radionucleido, o bien del radionucleido principal.
- c) Descripción del estado físico y químico de la materia, o bien constancia de que se trata de una materia radiactiva en forma especial. Con respecto al estado químico, bastará una descripción química genérica.
- d) Máxima actividad del contenido radiactivo durante el transporte, expresada en becquerelios (Bq), y acaso en curios (Ci), con el prefijo SI que convenga [ver el marginal 2.001 (1)]. En cuanto a las materias fisiónables, se podrá indicar en lugar de la actividad el peso total de la materia fisiónable, bien en gramos (g), o bien en un múltiplo adecuado.
- e) La categoría del bulto, a saber: I-BLANCA, II-AMARILLA ó III-AMARILLA.

2.709
(cont.)

- f) El índice de transporte (tan sólo tratándose de las categorías II-AMARILLA y III-AMARILLA).
- g) Para envíos de materias fisionables en que todos los bultos están exceptuados con arreglo al marginal 3.703, las palabras "Materias fisionables exceptuadas".
- h) La marca de identificación de cada certificado de aprobación emitido por la autoridad competente, materia radiactiva en forma especial, en base a acuerdo especial, modelo de bulto o expedición aplicable al envío.
- i) En cuanto a los bultos enviados dentro de sobreembalaje o en contenedores: una declaración pormenorizada del contenido de cada bulto alojado en el sobreembalaje o contenedor y, dado el caso, de cada sobreembalaje o contenedor que forme parte del envío. Cuando haya que retirar bultos del sobreembalaje o contenedor en un punto de descarga intermedio se suministrarán las cartas de porte correspondientes.
- j) Cuando un envío se tenga que expedir en régimen de uso exclusivo, la indicación "Expedición en régimen de uso exclusivo".

Informaciones para los transportistas

2.710

(1) El expedidor agregará a la carta de porte, las informaciones relativas a las medidas que, en su caso, haya de adoptar el transportista. Tales informaciones comprenderán, cuando menos, los aspectos siguientes:

- a) Medidas suplementarias para la carga, estiba, transporte, manipulación y descarga del bulto, en sobreembalaje, contenedor o vehículo cisterna, comprendidas las disposiciones particulares de ubicación relativas a la evacuación del calor, ver el marginal 2.712 (2), o bien una declaración de que no son necesarias tales medidas.
- b) Las instrucciones sobre itinerario que se hagan necesarias.
- c) Las instrucciones escritas que convengan a la expedición. Ver los marginales 10.385 (1), (2) y (3), y 71.385.

2.710
(cont.)

(2) En cuantos casos sea necesario una aprobación de la expedición, o bien una notificación previa a la autoridad competente, se informará de ello a los transportistas, a ser posible, con al menos 15 días de antelación, y en cualquier caso, con 5 días de antelación como mínimo, de modo que ellos puedan adoptar oportunamente todas las medidas que el transporte requiera.

(3) Antes de la carga, la descarga y cualquier transbordo, el expedidor deberá poder presentar al transportista los certificados emitidos por la autoridad competente.

Transporte

Separación durante el transporte

2.711

Los bultos, sobreembalajes, contenedores y vehículos cisterna deben estar separados durante el transporte.

- a) tanto de los espacios ocupados por personas, como señala la tabla VIII, cuanto de las películas fotográficas sin revelar y de los sacos de correos, como señala la tabla IX, a fin de reducir su exposición a las radiaciones;

NOTA: Presumiéndose que las sacas postales contienen películas y placas sin revelar, se los separará de las materias radiactivas igual que a las películas y placas fotográficas sin revelar.

- b) de cualquier otra mercancía peligrosa, conforme a lo indicado en el marginal 2.703, epígrafe 7.

Cuadro 8: DISTANCIAS MINIMAS QUE SE GUARDARAN ENTRE LOS BULTOS DE LAS CATEGORIAS II-AMARILLA Y III-AMARILLA Y LAS PERSONAS

La suma de los índices de transporte no es -- superior a	No habiendo pantalla protectora, distancias mínimas, en metros, - con respecto a las áreas de permanencia y a los puestos de trabajo regularmente ocupados, para exposiciones cuya duración no -- exceda de 250 horas al año
2	1,0
4	1,5
8	2,5
12	3,0
20	4,0
30	5,0
40	5,5
50	6,5

NOTA: A la tabla que antecede sirve de base una dosis máxima de 5 mSv (500 mrem) durante cualquier periodo de 12 meses.

Cuadro 9: DISTANCIAS MINIMAS QUE SE GUARDARAN ENTRE LOS BULTOS DE LAS CATEGORIAS II-AMARILLA Y III-AMARILLA Y LOS BULTOS QUE LLEVEN LA INSCRIPCION "FOTO" O LAS SACAS DE CORREOS

NOTA: Presumiéndose que las sacas de correos contienen películas y placas sin revelar, se las mantendrá separadas de las materias radiactivas igual que a las películas y las placas fotográficas sin revelar.

El número de bultos no es superior a --	La suma de los índices de transporte no excede de --	Duración del transporte o del almacenamiento, en horas							
		1	2	4	10	24	48	120	240
Categorías AMARILLA de --		Distancias mínimas en metros							
III	II								
		0,2	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3
		0,5	0,5	0,5	1	1	2	3	5
	1	1	0,5	0,5	1	1	2	3	5
	2	2	0,5	1	1	1,5	3	4	7
	4	4	1	1	1,5	3	4	6	9
	8	8	1	1,5	2	4	6	8	13
1	10	10	1	2	3	4	7	9	14
2	20	20	1,5	3	4	6	9	13	20
3	30	30	2	3	5	7	11	16	25
4	40	40	3	4	5	8	13	18	30
5	50	50	3	4	5	9	14	20	32

Estiba para transporte

2.712 (1) La carga de los bultos en los vehículos se hará de manera que aquéllos no se puedan desplazar peligrosamente ni volcar o caer.

(2) Siempre que el flujo térmico medio en la superficie del bulto o sobreembalaje no exceda de 15 W/m² y que la carga circundante no vaya en sacos o bolsas, se podrá transportar un bulto o sobreembalaje junto con otras mercancías embaladas, sin que sea preciso adoptar precauciones particulares de estiba, a menos que la autoridad competente las exija expresamente en el certificado de aprobación.

(3) Salvo en el caso de expediciones en virtud de acuerdo especial, se permitirá la mezcla de bultos de diferentes tipos de materias radiactivas, incluidas las materias fisionables, así como la mezcla de distintos tipos de bultos con diferentes índices de transporte, sin necesidad de la aprobación específica de la autoridad competente. En el caso de expediciones, en virtud de acuerdo especial, no se permitirá la mezcla, salvo que esté específicamente recogida en el correspondiente certificado de aprobación.

(4) A la carga de vehículos cisterna, así como a la de bultos, sobreembalajes, contenedores cisterna y contenedores montados sobre vehículos, se aplicarán las prescripciones siguientes:

a) El índice de transporte de un camión cisterna no excederá de los valores límite que figuran en la tabla X. El total de bultos, sobreembalaje, cisternas y contenedores en el interior de un mismo vehículo se limitará de suerte que el total de índices de transporte en el vehículo no sobrepase los valores indicados en la tabla X. En los envíos de materias BAE-I no estará limitado el total de índices de transporte.

b) En las condiciones presumibles para los transportes rutinarios la intensidad de radiación no excederá de 2 mSv/h (200 mrem/h) en cualquier punto de la superficie exterior ni de 0,1 mSv/h (10 mrem/h) a 2 m de la superficie exterior del vehículo.

(5) Los bultos y sobreembalajes con un índice de transporte superior a 10 sólo se transportarán según la modalidad de uso exclusivo.

Cuadro 10: LIMITES DEL INDICE DE TRANSPORTE PARA CONTENEDORES Y VEHICULOS

Tipo del contenedor o del vehículo	Límite máximo para la suma total de índices de transporte en un mismo contenedor o vehículo			
	Uso no exclusivo		Uso exclusivo	
	Materias no fisionables	Materias fisionables	Materias no fisionables	Materias fisionables 1/
Contenedor pequeño	50	50	Sin objeto	Sin objeto
Contenedor grande	50	50	Sin límites	100 2/
Vehículo	50	50	Sin límites	100 2/

1/ A condición de que el transporte sea directo, del expedidor al destinatario, sin almacenamiento intermedio en tránsito, cuando el IT exceda de 50.

2/ Caso de que la suma de los IT sea superior a 50, el envío debe ser manipulado y estibado de tal modo que esté siempre separado al menos por una distancia de 6 m. de cualquier bulto o sobreembalaje, cisterna o contenedor que contenga materias radiactivas. El espacio intermedio se puede ocupar por otras mercancías, conforme al marginal 3.711 (3).

Prescripciones suplementarias

2.713 (1) Tratándose de envíos según la modalidad del uso exclusivo, la intensidad de radiación no debe sobrepasar de:

- a) de 10 mSv/h (1.000 mrem/h) en cualquier punto de la superficie exterior de cualquier bulto o sobreembalaje adicional, no pudiendo exceder de 2 mSv/h (200 mrem) sino cuando:
 - i) durante el transporte un recinto impida a las personas no autorizadas a acceder al cargamento;
 - ii) se hayan adoptado disposiciones para inmovilizar el bulto o sobreembalaje, de modo que éste permanezca en la misma posición en el interior del vehículo durante todo el tiempo que dure el transporte rutinario;
 - iii) no se realicen operaciones de carga ni descarga entre el principio y el fin de la expedición.
- b) de 2 mSv/h (200 mrem/h) en cualquier punto de las superficies exteriores del vehículo, comprendidas las superiores e inferiores, o cuando el vehículo vaya abierto, en cualquier punto de los planos verticales levantados a partir de los bordes del vehículo, de la superficie superior de carga y de la superficie externa inferior del vehículo;
- c) de 0.1 mSv/h (10 mrem/h) en cualquier punto situado a 2 m de los planos verticales constituidos por las superficies laterales externas del vehículo o, cuando la carga se transporte en vehículo abierto, en cualquier punto situado a 2 m de los planos verticales levantados a partir de los bordes del vehículo.

Cuando las condiciones de uso exclusivo y las disposiciones suplementarias especiales que se enuncian en el párrafo a) no hallen aplicación, la intensidad de radiación en cualquier punto de cualquier superficie exterior de un bulto o sobreembalaje no excederá de 2 mSv/h (200 mrem/h) y el índice de transporte no excederá de 10.

(2) La intensidad de radiación en cualquier lugar del vehículo en régimen de ocupación normal no excederá de 0.02 mSv/h (2 mrem/h), a menos que las personas que ocupen el lugar en cuestión vayan provistas de dispositivos de control radiológico individuales.

Almacenamiento en tránsito

2.714

(1) Los bultos, sobreembalajes, contenedores y cisternas deben estar separados durante el almacenamiento en tránsito de:

- a) los lugares ocupados por personas, de acuerdo con la tabla VIII del marginal 2.711, y de las películas fotográficas sin revelar y las sacas de correo, a fin de reducir la exposición a las radiaciones, conforme a lo indicado en la tabla IX del marginal 2.711;

NOTA: Presumiéndose que las sacas postales contienen películas y placas sin revelar, se las mantendrá separadas de las materias radiactivas de igual modo que las películas y placas fotográficas sin revelar.

- b) las restantes mercancías peligrosas, conforme al marginal 2.703, epígrafe 7.

(2) El número de bultos, sobreembalajes, cisternas y contenedores de las categorías II-AMARILLA y III-AMARILLA almacenados en un mismo lugar, se limitará de modo que la suma de índices de transporte de un mismo grupo de bultos, sobreembalajes, cisternas o contenedores no exceda de 50. Los grupos de bultos, sobreembalajes, cisternas o contenedores se almacenarán de suerte que quede garantizada una distancia de 6 m, cuando menos, entre ellos y otros bultos, sobreembalajes, cisternas o contenedores.

(3) Cuando el índice de transporte de un bulto, sobreembalaje, cisterna o contenedor exceda de 50 ó el índice de transporte total en un vehículo exceda de 50 lo cual está autorizado, de acuerdo con la tabla X, el almacenamiento será tal que garantice una distancia de 6 m, cuando menos, con respecto a otros bultos, sobreembalajes, cisternas o contenedores o con respecto a otros vehículos que contengan materias radiactivas.

(4) Los envíos cuyo contenido radiactivo estribe solamente en materias BAE-I quedarán exceptuados de las prescripciones que se enumeran en los epígrafes (2) y (3).

(5) Salvo que se trate de expediciones en base a acuerdo especial, la mezcla de bultos de diferentes tipos de materias radiactivas, comprendidas las materias fisiónables, y la mezcla de diferentes tipos de bultos, con índices de transporte diversos igualmente, estarán permitidas sin que sea necesario obtener antes una aprobación expresa de la autoridad competente. Tratándose de expediciones en base a acuerdo especial, tal mezcla no será permitida, a menos que la acuerdo especial la autorice expresamente.

Envíos que no puedan ser entregados

2.715

Cuando no se pueda identificar al expedidor ni destinatario o cuando, no se pueda entregar el envío al destinatario, y el transportista carezca de instrucciones del expedidor, se depositarán los bultos en lugar seguro y se informará a la autoridad competente tan pronto como sea posible, pidiéndose instrucciones sobre la actuación subsiguiente.

Resumen de las disposiciones relativas a aprobación y notificación previas

Objeto	Nº de ficha	Aprobación por autoridad competente	Notificación, previa a cualquier transporte, por el expedidor a la autoridad competente	Marginales
Cálculo de los valores A_1 y A_2 no mencionados	-	sí	no	3.750
Bultos exceptuados				
- Modelo	-	no	no	3.713
- Expedición	1-4	no	no	
BAE b/ y OCS/ 1.2.3				
- Modelo	-	no	no	2.700 (2), 3.714
- Expedición	5-8	no	no	3.733, 3.734, 3.735, 3.736
Tipo A b/				
- Modelo	-	no	no	2.700 (2), 3.737
- Expedición	9	no	no	
Tipo B(U) b/				
- Modelo	-	sí a/	Ver Nota 1 y 3	2.700 (2)
- Expedición	10	no	Ver Nota 2	3.719, 3.729, 3.752
Tipo B(M) b/				
- Modelo	-	sí	no	2.700 (2), 3.719
- Expedición	11	Ver Nota 3	sí	3.740, 3.753, 3.757
Bultos de materias fisionables				
- Modelo	-	sí c/	no	3.741, 3.754, 3.757
- Expedición	12			
Suma de los índices de transporte <50 >90				
	-	no d/	Ver Nota 2	
	-	sí	Ver Nota 2	
Materia en forma especial				
- Modelo	-	sí	no	3.731, 3.751, 3.761
- Expedición	Ver Nota 4	Ver Nota 4	Ver Nota 4	
Por acuerdo especial				
- Expedición	13	sí	sí	3.719, 3.758, 3.762
Bultos ceñidos a las disposiciones del TPC aplicables con fecha de entrada en vigor del Decreto				
- Tipo B(U)	-	sí	Ver Nota 1 y 3	
- Todos los demás	-	sí		

a/ Para bultos según modelo aprobado en un país distinto de España, ver marginal 3.752.

b/ Cuando los contenidos radiactivos sean materias fisionables no exceptuadas de las disposiciones relativas a los bultos de materias fisionables, se aplicarán las disposiciones correspondientes a los bultos de materias fisionables. (Ver marginal 3.741).

c/ Podrá ocurrir también que los modelos de bulto para materias fisionables se hayan de aprobar con arreglo a uno de los restantes epígrafes de la tabla.

d/ Sin embargo, podrá ocurrir que la expedición se haya de aprobar con arreglo a uno de los restantes epígrafes de la tabla.

(cont.)

NOTA 1: Antes de expedir por primera vez cualquier bulto para el cual sea necesaria la aprobación de la autoridad competente del país de origen, no siendo necesaria su aprobación por la autoridad competente española, el expedidor se asegurará de que fué enviada copia del certificado de aprobación de ese modelo a la autoridad competente española. [Ver marginal 3.719 (1)].

NOTA 2: Se requerirá notificación cuando el contenido exceda de $3.10^3 A_1$ ó $3.10^3 A_2$ ó 1.000 TBq (20 kCi). [Ver el marginal 3.719 (2)].

NOTA 3: Se requerirá aprobación multilateral de la expedición cuando el contenido exceda de $3.10^3 a_1$ ó $3.10^3 A_2$ ó 1.000 TBq (20 kCi), o bien cuando esté autorizada la descompresión intermitente. (Ver marginal 3.757).

NOTA 4: Ver aprobación y notificación previas del bulto utilizable.

NOTAS: Para embalajes que satisfagan las disposiciones del TPC vigente al 31-12-1990, véase marginal 3.755.

2.717-
2.799

Clase 8. MATERIAS CORROSIVAS

1. Enumeración de las materias

2.800 (1) Entre las materias y objetos incluidos en el título de la clase 8 1/, los que se enumeran en el marginal 2.801 o se hallan comprendidos dentro de un epígrafe colectivo de dicho marginal están sujetos a las condiciones previstas en los marginales 2.800 (2) a 2.822, y a las disposiciones del presente anejo y del Anejo B, y son materias y objetos del TPC 2/.

1/ El título de la clase 8 se refiere a las materias que, por su acción química, dañan el tejido epitelial de la piel, las mucosas o los ojos al entrar en contacto con ellos, o que, en el caso de fuga, puedan originar daños a otras mercancías o a los medios de transporte o destruirlos, y pudiendo, asimismo, dar lugar a otros peligros. El título de la presente clase se refiere también a las materias que sólo producen un líquido corrosivo al entrar en contacto con el agua o que, aun con la humedad natural del aire, producen vapores o neblinas corrosivos.

A falta de otros experimentos, la acción corrosiva puede determinarse mediante experimentos con animales.

Pertencen al grupo c), las materias que provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo en el lugar de aplicación, al aplicarse sobre la piel intacta de un animal por un período de tiempo de 4 horas como máximo.

También pertenecen al grupo c) las materias que no son peligrosas para los tejidos epiteliales, pero son corrosivas para el acero o el aluminio.

Pertencen al grupo d), las materias que provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo en el lugar de la aplicación, al aplicarse sobre la piel intacta de un animal durante un período de tiempo de 3 min. como mínimo y 60 min. como máximo.

Las demás materias clasificadas por el título de la clase 8 y que, al mismo tiempo, resultan más corrosivas que las materias del grupo b), pertenecen al grupo A).

2/ Para las cantidades de materias citadas en el marginal que no están sujetas a las condiciones previstas para esta clase, ya sea en el presente anejo o en el anejo B, ver marginal 2.801a.

2.800
(cont.)

Las materias de la clase 8, con excepción de las materias del 6°, 24° y 25°, que se encuentran clasificadas en los distintos apartados del marginal 2.801, deben asignarse a uno de los siguientes grupos de materias designados por las letras a), b) y c) según su grado de corrosividad.

- letra a) materias muy corrosivas
- letra b) materias corrosivas
- letra c) materias que presentan un menor grado de corrosividad.

Cuando, debido a la presencia de aditivos, las materias de la clase 8 pasan a otras categorías de corrosividad distinta de aquellas a las que pertenecen las expresamente indicadas en el marginal 2.801, dichas mezclas o disoluciones deben clasificarse en los apartados y letras que correspondan en función de su corrosividad real.

Cuando, por el hecho de contener aditivos, las materias de la clase 8 pasen a la categoría de punto de inflamación inferior a los 21 °C, estas mezclas o disoluciones deben clasificarse en los apartados y letras de la clase 3 que correspondan a su grado de corrosividad.

Cuando, debido a la adición de materias de la clase 6.1, las materias de la clase 8 reciban de forma predominante propiedades tóxicas, dichas mezclas o soluciones deben clasificarse en los apartados y letras correspondientes de la clase 6.1.

NOTA: Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos, ver igualmente el marginal 2.002 (8)).

(2) Se consideran materias sólidas, en el sentido de las disposiciones de embalajes de los marginales 2.805 (2), 2.806 (3) y 2.807 (3), las materias o mezclas de materias, que tengan un punto de fusión superior a 45 °C.

(3) Las materias líquidas inflamables corrosivas cuyo punto de inflamación sea inferior a los 21 °C, con exclusión de algunos halogenuros de ácidos de 36° b), son materias de la clase 3 (véase marginal 2.301, 21° a 26°).

(4) Las materias corrosivas que, según la nota de pie de página 1/ del marginal 2.600 (1), presenten a la inhalación una toxicidad muy fuerte, son materias de la clase 6.1 (véase marginal 2.601).

(cont.)

(5) Sólo se remitirán al transporte, las materias de la clase 8 químicamente inestables, una vez adoptadas las medidas necesarias para impedir una descomposición o polimerización, que entrañe peligro durante el transporte. A tal fin, debe asegurarse, especialmente, de que los recipientes no contienen sustancias que puedan favorecer estas reacciones.

(6) El punto de inflamación que se tratará más adelante, se determinará como se indica en el apéndice A.3.

NOTA: En el caso de que no figure ninguna materia en las letras a), b) o c) de los distintos apartados de este marginal, es posible asimilar en dichas letras las materias, disoluciones, mezclas y preparaciones siguiendo los criterios del marginal 2.800.

2.801

A. Materias de carácter ácido

Ácidos inorgánicos

1° El ácido sulfúrico y materias similares, tales como:

- a) el ácido sulfocrómico, el anhídrido sulfúrico, el oleum (ácido sulfúrico fumante);
- b) los ácidos alkilsulfónicos y arilsulfónicos que contienen más de un 5% de ácido sulfúrico libre, el ácido sulfúrico, el ácido sulfúrico residual, las soluciones acuosas de bisulfatos, el hidrogenosulfato de nitrosilo (sulfato ácido de nitrosilo), los barros de plomo que contengan ácido sulfúrico;

c) ...

NOTA 1: Los barros de plomo que contengan ácido sulfúrico con menos de un 3% de ácido libre son materias de la clase 6.1 [véase marginal 2.601, 63° c)].

NOTA 2: Los ácidos alkilsulfónicos y arilsulfónicos que contengan un 5% como máximo de ácido sulfúrico libre, son materias del 34°.

2° Los ácidos nítricos, tales como:

- a) el ácido nítrico con más de un 70% de ácido absoluto, el ácido nítrico fumante rojo;
- b) el ácido nítrico con un máximo del 70% de ácido absoluto.

c) ...

3° Las mezclas de ácidos inorgánicos, con exclusión del ácido fluorhídrico, tales como:

2.801

(cont.)

a) las mezclas de ácido sulfúrico con más de un 30% de ácido nítrico absoluto;

b) las mezclas de ácido sulfúrico con un 30% de ácido nítrico puro como máximo, las mezclas de ácido sulfúrico con ácido clorhídrico, las mezclas de ácido nítrico (con un máximo de un 30% de HNO₃) con ácido acético y ácido fosfórico.

c) ...

NOTA 1: No se admitirá al transporte las mezclas de ácido nítrico con ácido clorhídrico

NOTA 2: No se admitirán al transporte las mezclas sulfonítricas residuales sin desnitrificar.

4° Las disoluciones de ácido perclórico:

b) las disoluciones de ácido perclórico con un 50% como máximo de ácido absoluto;

c) ...

NOTA: Las disoluciones acuosas de ácido perclórico que contengan más de un 50% y como máximo un 72,5% de ácido absoluto son materias de la clase 5.1 (véase marginal 2.501, 3°). No se admitirán al transporte, las soluciones que contengan más de un 72,5% de ácido absoluto ni las mezclas de ácido perclórico con toda materia líquida distinta del agua.

5° Las disoluciones de los hidrácidos de los halógenos (con exclusión del ácido fluorhídrico), tales como:

b) las disoluciones de ácido bromhídrico, las soluciones de ácido clorhídrico, las soluciones de ácido iodhídrico y las disoluciones acuosas de materias del 21° y 22° b), con exclusión de las disoluciones acuosas de cloruro de aluminio y las disoluciones acuosas de bromuro de aluminio;

c) las disoluciones acuosas de materias del 22° c), las disoluciones acuosas de bromuro de aluminio, las disoluciones acuosas de cloruro de aluminio.

NOTA: El bromuro de hidrógeno y el cloruro de hidrógeno son materias de la clase 2 [véase marginal 2.201, 3° at) y 5° at)].

6° El ácido fluorhídrico anhidro (fluoruro de hidrógeno), las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico que contienen más de un 85% de ácido fluorhídrico anhidro.

NOTA: A esta materia le son aplicables unas condiciones particulares de embalaje. (Véase marginal 2.803).

- 7° a) las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico que contengan más de un 60%, pero menos de un 85% de ácido fluorhídrico anhidro, las mezclas de ácidos inorgánicos con disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico;
- b) las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico que contengan un 60% de ácido fluorhídrico anhidro como máximo;

c) ...

8° Las disoluciones de ácido fluobórico:

- b) las disoluciones acuosas de ácido fluobórico que contengan un 78% de ácido absoluto como máximo;

c) ...

NOTA: No se admitirá al transporte las soluciones de ácido fluobórico que contengan más de un 78% de ácido absoluto.

9° Las soluciones de ácido fluosilícico:

- b) las soluciones acuosas del ácido fluosilícico (ácido hidrofлуosilícico) (H_2SiF_6);

c) ...

10° Los demás ácidos fluorados, tales como:

- a) el ácido fluorosulfónico;
- b) el ácido difluorofosfórico anhidro, el ácido fluorofosfórico anhidro, el ácido hexafluorofosfórico;

c) ...

11° Los demás ácidos inorgánicos, tales como:

- a) el ácido selénico;
- b) las disoluciones de ácido crómico;

NOTA: El anhídrido crómico es una materia de la clase 5.1 (véase marginal 2.501, 10°)

- c) el ácido cloroplatínico, el ácido fosfórico.

Halogenuros inorgánicos, sales ácidas y otras materias halogenadas

21° Los halogenuros líquidos y otras materias halogenadas líquidas que, en contacto con aire húmedo o agua, desprendan vapores ácidos, con exclusión de las combinaciones de flúor, tales como:

- a) el ácido clorosulfónico, $SO_2(OH)Cl$, el cloruro de cromilo (oxicloruro de cromo) (CrO_2Cl_2), el cloruro de azufre (protocloruro de azufre) (S_2Cl_2), el cloruro de sulfurilo (SO_2Cl_2), el cloruro de tionilo ($SOCl_2$), el dicloruro de azufre (S_2Cl_2), el tetracloruro de vanadio (VCl_4), el tribromuro de boro (tribromoborano) (BBr_3);

- b) el cloruro de piro-sulfurilo ($S_2O_5Cl_2$), el cloruro estánnico anhidro (tetracloruro de estaño) ($SnCl_4$), el cloruro de tiofosforilo ($P_2S_5Cl_2$), el oxicloruro de fósforo (cloruro de fosforilo) ($POCl_3$), el oxitricloruro de vanadio ($VOCl_3$), el pentacloruro de antimonio ($SbCl_5$) y las disoluciones no acuosas de pentacloruro de antimonio, el protocloruro de yodo (ICl) el tetracloruro de silicio ($SiCl_4$), el tetracloruro de titanio ($TiCl_4$), el tribromuro de fósforo (PBr_3), el tricloruro de butilestaño ($C_4H_9SnCl_3$), el tricloruro de fósforo (PCl_3);

c) ...

NOTA 1: El cloruro estánnico pentahidratado es una materia del 22° c).

NOTA 2: Las disoluciones acuosas de materias del 21° son materias del 5° b).

22° Los halogenuros sólidos y las otras materias halogenadas sólidas que, en contacto con aire húmedo o con agua desprendan vapores ácidos, con exclusión de las combinaciones del flúor, tales como:

- b) el bromuro de aluminio, anhidro ($AlBr_3$), el cloruro de aluminio, anhidro ($AlCl_3$), el oxibromuro de fósforo ($POBr_3$), el pentacloruro de fósforo (PCl_5), el tricloruro de antimonio ($SbCl_3$), las mezclas de tricloruro de titanio ($TiCl_3$), no pirofóricas.

NOTA: El bromuro de aluminio hexahidratado, el cloruro de aluminio hexahidratado, y el cloruro de aluminio monohidratado, no están sometidos a las disposiciones del TPC.

- c) el cloruro férrico (percloruro de hierro), anhidro (FeCl_3), el cloruro estánnico pentahidratado ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), el cloruro de zinc (ZnCl_2), el pentacloruro de molibdeno (MoCl_5), el tetracloruro de circonio (ZrCl_4), el tricloruro de vanadio (VCl_3).

NOTA 1: El cloruro ferrico hexahidratado no está sujeto a las disposiciones del TPC.

NOTA 2: Las disoluciones acuosas de las materias del 22° son materias del 5°.

- 23° Los sulfatos que contienen ácido sulfúrico y los bisulfatos, tales como:
- b) el bisulfato de amonio, el bisulfato de potasio, el bisulfato de sodio y el sulfato de plomo, todos ellos conteniendo el 3% y más de ácido sulfúrico libre.
- c) el bisulfato de amonio, el bisulfato de potasio y el bisulfato de sodio, todos ellos conteniendo menos del 3% de ácido sulfúrico libre.

NOTA 1: Las disoluciones acuosas de bisulfatos son materias del 1° b).

NOTA 2: El sulfato de plomo que contenga menos de un 3% de ácido sulfúrico libre, es un materia de la clase 6.1 [véase marginal 2.601 63° c)].

- 24° El bromo.

NOTA: Para esta materia se aplican unas condiciones particulares de embalaje. (Véase marginal 2.804.)

- 25° El hexafluoruro de molibdeno.

NOTA: A esta materia le son aplicables condiciones particulares de embalaje. (Véase marginal 2.803.)

- 26° Las demás combinaciones del flúor, tales como:

- a) el pentafluoruro de bromo, el trifluoruro de bromo;
- b) el bifluoruro de amonio, el bifluoruro de potasio, el bifluoruro de sodio, el fluoruro crómico, el pentafluoruro de antimonio.
- c) ...

NOTA: El fluoruro de amonio, el fluoruro de potasio, el fluoruro de sodio y los silicofluoruros son materias de la clase 6.1. [Véase marginal 2.601. 65° c) y 66° c)].

Las materias inorgánicas ácidas así como las disoluciones y mezclas ácidas de materias inorgánicas (tales como preparaciones y residuos), que no puedan ser clasificadas en otras rúbricas colectivas, tales como:

- a) ...
- b) el anhídrido fosfórico;
- c) el cloruro cianúrico, el sulfato de hidroxilamina.

Las materias orgánicas

- 31° Los ácidos carboxílicos y dicarboxílicos sólidos y los ácidos carboxílicos halogenados sólidos, y sus anhídridos sólidos, tales como:

- b) el ácido bromacético, el ácido cloracético (ácido monocloracético), ácido tricloracético, el anhídrido tricloracético;
- c) el anhídrido maleico, el anhídrido ftálico, el anhídrido tetrahydroftálico.

NOTA: El anhídrido ftálico y el anhídrido tetrahydroftálico que contenga 0,05% como máximo de anhídrido maléico no están sujetos a las disposiciones del TPC.

- 32° Los ácidos carboxílicos líquidos y los ácidos carboxílicos halogenados líquidos, y sus anhídridos líquidos, tales como:

- a) el ácido trifluoracético;
- b) el ácido acrílico, el ácido fórmico que contenga más de un 70% de ácido absoluto, las disoluciones de ácido bromacético, las disoluciones de ácido cloroacético (monocloracético), el ácido dicloracético, las mezclas de ácidos cloracéticos, el ácido acético glacial y las disoluciones acuosas de ácido acético que contengan más de un 80% de ácido absoluto, el anhídrido acético, las disoluciones de ácido tricloracético, el ácido tioglicólico;
- c) el ácido acético con concentraciones de un 50 a un 80% de ácido absoluto, el ácido cloro-2-propiónico, el ácido cloro-5-valérico, el ácido fórmico con concentraciones de un 50 a un 70% de ácido absoluto, el ácido heptafluorobutírico, el ácido metacrílico, el ácido propiónico que contenga un 50% o más de ácido absoluto, el anhídrido butírico, el anhídrido propiónico.

NOTA: El ácido fórmico, el ácido acético y el ácido propiónico que contengan menos de un 50% de ácido absoluto no están sujetos a las disposiciones del TPC.

- 33° Los compuestos de fluoruro de boro, tales como:
 - a) ...
 - b) el compuesto de fluoruro de boro y ácido acético, el compuesto de fluoruro de boro y ácido propiónico, el compuesto de fluoruro de boro y éter, el compuesto de fluoruro de boro y fenol;
 - c) ...
- 34° Los ácidos alquilsulfónicos y arilsulfónicos, tales como:
 - b) el ácido nitrobenzeno sulfónico, el ácido fenolsulfónico;
 - c) el ácido metano sulfónico, el ácido bencidina-3 sulfónico, los ácidos tolueno sulfónicos y sus disoluciones.

NOTA: Los ácidos alquilsulfónicos y arilsulfónicos que contengan más de un 5% de ácido sulfúrico libre son materias del 1° b).

- 35° Los halogenuros de ácidos orgánicos sólidos, tales como:
 - b) el cloruro de ácido dicloroquinoxalino carboxílico, el cloruro de anisol, el cloruro de dicloro-2,4-benzoilo, el cloruro de p-nitrobenzoilo, el cloruro de nitrobenzeno-sulfonilo, el dicloruro isoftálico;
 - c) ...
- 36° Los halogenuros de ácidos orgánicos líquidos, tales como:
 - a) ...
 - b) el bromuro de acetilo, el bromuro de bromacetilo, el cloruro de benzoilo, el cloruro de cloracetilo, el cloruro de dietiltiofosforilo, el cloruro de fumarilo, el cloruro de pivaloilo (cloruro de trimetilacetilo), el cloruro de tricloracetilo, el cloruro de valerilo, el yoduro de acetilo;
 - c) el cloruro de benceno sulfonilo, el cloruro de o-clorobenzoilo, el cloruro de p-clorobenzoilo, el cloruro de dimetiltiofosforilo.

Los clorosilanos alquílicos y arílicos con punto de inflamación igual o superior a 21 °C, tales como:

- a) ...
- b) el aliltriclorosilano, el amiltriclorosilano, el butiltriclorosilano, el clorofeniltriclorosilano, el ciclohexeniltriclorosilano, el diclorofeniltriclorosilano, el distildiclorosilano, el difenildiclorosilano, el dodeciltriclorosilano, el etilfenildiclorosilano, el ciclohexiltriclorosilano, el hexadeciltriclorosilano, el hexiltriclorosilano, el metilfenildiclorosilano, el noniltriclorosilano, el octadeciltriclorosilano, el feniltriclorosilano, el propiltriclorosilano;
- c) ...

NOTA: Los clorosilanos que, al entrar en contacto con el agua o el aire húmedo, desprendan gases inflamables son materias de la clase 4.3 y sólo se admitirán al transporte cuando estén expresamente designadas.

- 38° Los ésteres fosfóricos ácidos, tales como:
 - b) ...
 - c) el fosfato ácido de dibutilo, el fosfato ácido de dipropilo, el fosfato ácido de monobutilo, el fosfato ácido de monoiso-octilo, el fosfato ácido de monoisopropilo.
- 39° Las materias orgánicas ácidas así como disoluciones y mezclas ácidas de materias orgánicas (tales como preparaciones y residuos), que no puedan ser clasificados en otras rúbricas colectivas, tales como:
 - a) ...
 - b) los acetoxisilanos, los acetopolisilanos, el etiltriacetoxisilano;
 - c) ...

B. Materias de carácter básico

Materias inorgánicas

- 41° Las combinaciones básicas sólidas de metales alcalinos, tales como:
 - b) el hidróxido de cesio, el hidróxido de litio, el hidróxido de potasio (potasa cáustica), el hidróxido de sodio (sosa cáustica), el óxido de potasio, el óxido de sodio;

- c) la cal sodada (mezclas de sosa cáustica y de cal viva).

42° Las disoluciones de materias alcalinas, tales como:

- b) las disoluciones de aluminato de sodio, las disoluciones de hidróxido de potasio (lejía de potasa), y de hidróxido de sodio (lejía de sosa), las disoluciones alcalinas de los cresoles de fenol y de los xilenoles, los residuos alcalinos (por ejemplo, de refinerías de aceite);

- c) ...

43° Las disoluciones de amoniaco:

- c) las disoluciones de amoniaco con un mínimo de 10% y un máximo de 35% de amoniaco.

NOTA 1: Las disoluciones de amoniaco con más de un 35% de amoniaco son materias de la clase 2. [Véase marginal 2.201,9° at)].

NOTA 2: Las disoluciones de amoniaco con menos de un 10% de amoniaco no están sujetas a las disposiciones del TPC.

44° La hidracina y sus soluciones acuosas:

- a) la hidracina anhidra, las disoluciones acuosas de la hidracina con una concentración de más del 64% de hidracina;
- b) las disoluciones acuosas de la hidracina con una concentración de hidracina no mayor del 64%;
- c) ...

45° Los sulfuros y los hidrogenosulfuros, tales como:

- b) las disoluciones de sulfuro de amonio y las disoluciones de polisulfuro de amonio, el sulfuro de potasio y el sulfuro de sodio conteniendo como mínimo un 30% de agua de cristalización, así como el hidrogeno-sulfuro de sodio conteniendo al menos un 25% de agua de cristalización;

NOTA: El sulfuro de potasio anhidro y el sulfuro de sodio anhidro, así como sus hidratos que contengan menos de un 30% de agua de cristalización así como el hidrogenosulfuro de sodio con menos de un 25% de agua de cristalización son materias de la clase 4.2. [Véase marginal 2.431, 6° c)].

- c) las disoluciones acuosas de sulfuro y de hidrogenosulfuros, con exclusión de las disoluciones de sulfuro de amonio y de las disoluciones de polisulfuro de amonio.

46° Las materias inorgánicas básicas así como las disoluciones y mezclas básicas de materias inorgánicas (tales como preparaciones y residuos), que no puedan ser clasificadas en otros de los apartados colectivos anteriores, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

Materias orgánicas

51° Los hidróxidos de tetraalkilamonio, tales como:

- b) el hidróxido de tetrametilamonio;
- c) ...

52° Las aminas sólidas alifáticas, arílicas y las poliaminas sólidas, tales como:

- c) las dietilenodiamina (piperacinas), la hexametilendiamina.

53° Las aminas líquidas alifáticas, arílicas y las poliaminas líquidas tales como:

- b) la bencildimetilamina, la ciclohexilamina, las disoluciones de cuprietilendiamina (etilendiamina de cobre), la dibutilamina normal, la dietileno-triamina, la N,N-dietiletilendiamina, la N,N-dimetilciclohexilamina, la etilendiamina, la hexametilendiamina (soluciones de), la trietileno-tetramina;

- c) la bencilamina, la bis-aminopropilamina (dipropileno-triamina, iminobispropilamina-3,3'), la diciticlohexilamina, la dietilaminopropilamina, el etil-2 hexilamina, la iso-forondiamina, la pentaetileno-hexamina, la tetraetileno-pentamina, la tributilamina, la trimetilciclohexilamina, las trimetilhexametilendiaminas.

54° Los aminoalcoholes, tales como:

- c) la etanolamina y sus disoluciones.

Las materias orgánicas básicas así como las disoluciones y mezclas básicas de materias orgánicas (tales como preparaciones y residuos), que no puedan ser clasificadas en otros apartados colectivos tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

C. Otras materias corrosivas

61* Las disoluciones de hipoclorito, tales como:

- b) las disoluciones de hipoclorito de sodio y las disoluciones de hipoclorito de potasio, con una concentración de un 16% o más de cloro activo;
- c) las disoluciones de hipoclorito de sodio y las disoluciones de hipoclorito de potasio con una concentración superior al 5% e inferior a 16% de cloro activo.

NOTA: Las disoluciones de hipoclorito con una concentración máxima del 5% de cloro activo no están sujetas a las disposiciones del TPC.

62* Las disoluciones de peróxido de hidrógeno:

- b) las disoluciones acuosas del peróxido de hidrógeno con una concentración del 20% como mínimo, y un 60% como máximo, de peróxido de hidrógeno;
- c) las disoluciones acuosas del peróxido de hidrógeno con un contenido mínimo del 8% pero con menos del 20% de peróxido de hidrógeno.

NOTA 1: Las disoluciones con concentraciones superiores a un 60% de peróxido de hidrógeno son materias de la clase 5.1. (Véase marginal 2.501. 1*).

NOTA 2: Las disoluciones con concentraciones inferiores al 8% de peróxido de hidrógeno, no están sujetas a las disposiciones del TPC.

63* Las disoluciones de formaldehído:

- c) las disoluciones acuosas de formaldehído (por ejemplo, la formalina) con un mínimo del 5% de formaldehído, también, con una concentración de metanol del 35% como máximo).

NOTA: Las disoluciones acuosas de formaldehído con menos del 5% de formaldehído no están sujetas a las disposiciones del TPC.

Los ésteres de ácidos orgánicos e inorgánicos con preponderancia de propiedades corrosivas, tales como:

- a) los ésteres clorofórmicos, tales como: el cloroformiato de alilo, el cloroformiato de bencilo.
- b) ...
- c) ...

NOTA: Los ésteres de ácidos orgánicos e inorgánicos con preponderancia de propiedades tóxicas son materias de la clase 6.1 (véase marginal 2.601. 16* y 17*).

65* Las materias y mezclas corrosivas sólidas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otros apartados colectivos, tales como:

- a) ...
- b) el bromuro de difenilmetilo;
- c) ...

66* Las materias, disoluciones y mezclas corrosivas líquidas (tales como preparaciones y residuos), que no puedan ser clasificadas en otros apartados colectivos, tales como:

- a) ...
- b) el cloruro de bencilidina (triclorometilbenceno), el pentol-1 (metil-3 penteno-2 ina-4 ol-1).
- c) ...

D. Envases vacíos

71* Los envases vacíos, y los grandes recipientes para granel, GRG, vacíos, vehículos-cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías, contenedores-cisterna vacíos y pequeños contenedores para transportes a granel vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 8*.

2.801a No estarán sometidas a las disposiciones previstas para esta clase en el presente anejo y en el anejo B, las materias del 1° al 5°, 7° al 11°, 21° al 23°, 26°, 27°, 31° al 39°, 41° al 46°, 51° al 55° y 61° al 66°, transportadas conforme a las disposiciones siguientes:

- (1) a) Las materias clasificadas en a) de cada apartado:
 - materias líquidas hasta 100 ml. por envase interior y hasta 400 ml. por bulto;

- materias sólidas hasta 500 g. por envase interior y hasta 2 kg. por bulto.
- b) Las materias clasificadas en b) de cada apartado:
 - materias líquidas hasta 1 litro por envase interior y hasta 4 litros por bulto;
 - materias sólidas hasta 3 kg. por envase interior y hasta 12 kg. por bulto.
- c) Las materias clasificadas en c) de cada apartado:
 - materias líquidas hasta 3 litros por envase interior y hasta 12 litros por bulto;
 - materias sólidas hasta 6 kg. por envase interior y hasta 24 kg. por bulto.

Estas cantidades de materias deben transportarse en embalajes combinados que cumplan como mínimo las condiciones del marginal 3.538.

Deben respetarse las "Condiciones generales de envase y embalaje" del marginal 3.500 (1) y (2), así como (5) a (7).

(2) Las soluciones alcalinas o ácidas contenidas en acumuladores eléctricos compuestos de recipientes de metal o de materia plástica. Los acumuladores deben sujetarse de manera que se garantice que no se produzcan cortacircuitos, que no se deslicen, no caigan y no sufran daño; deberán ir provistas de agarraderos. Estos no son, sin embargo, necesarios si los acumuladores son apilados y sujetos de forma adecuada, por ejemplo sobre paletas. En el exterior de los bultos no debe aparecer ninguna traza peligrosa de alcalis o ácidos.

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de envase y embalaje

- 2.802
- (1) Los envases y embalajes deben cumplir las condiciones del Apéndice A.5, a no ser que se hayan previsto condiciones particulares para el envase y embalaje de determinadas materias, en los marginales 2.803 ó 2.808.
 - (2) Los grandes recipientes para granel GRG deben satisfacer las condiciones del Apéndice A.6.
 - (3) Se utilizarán, según las disposiciones de los marginales 2.800 (1) y 3.511 (2) ó 3.611 (2):

- los envases del Grupo de Embalaje I, marcados con la letra "X", para las materias muy corrosivas clasificadas en la letra a) de cada apartado.
- los envases de los Grupos de Embalaje II ó I, marcados con las letra "Y" o "X", o los grandes recipientes para granel GRG del Grupo de Embalaje II, marcados con la letra "Y", para las materias corrosivas clasificadas con la letra b) de cada apartado.
- los envases de los Grupos de Embalajes III, II, ó I, marcados con las letras "Z", "Y" ó "X", o los grandes recipientes para granel GRG del Grupo de Embalajes III ó II, marcados con la letra "Z" ó "Y", para las materias que presentan un grado menor de corrosividad clasificadas en la letra c) de cada apartado.

NOTA: Para el transporte de materias de la clase 8 en vehículos-cisterna, cisternas desmontables o contenedores-cisterna, así como para el transporte a granel de materias sólidas de esta clase, véase Anejo B.

2.803 2. Condiciones individuales de envase y embalaje para materias y objetos

El ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico con una concentración de más del 85% de ácido fluorhídrico anhidro del 6° y el hexafluoruro de molibdeno del 25° se envasarán en recipientes a presión, de acero al carbono o de acero aleado apropiado. Se admiten los siguientes recipientes a presión:

- a) las botellas de una capacidad no superior a los 150 litros;
- b) los recipientes de una capacidad mínima de 100 litros y que no excedan de 1.000 litros (por ejemplo, recipientes cilíndricos provistos de aros de rodadura o recipientes montados sobre un dispositivo de deslizamiento).

Los recipientes a presión deben cumplir las prescripciones correspondientes de la clase 2 [véanse marginales 2.211, 2.213 (1) y (2), 2.215, 2.216 y 2.218].

El espesor de las paredes de los recipientes a presión no debe ser inferior a 3 milímetros.

2.803

(cont.)

Antes de ser utilizados por primera vez, los recipientes a presión serán sometidos a una prueba de presión hidráulica a una presión como mínimo de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). La prueba de presión se repetirá cada 8 años e irá acompañada de una revisión del interior de los recipientes y de una comprobación de sus equipos. Además, cada 2 años, se verificará la resistencia de los recipientes a la corrosión mediante instrumentos apropiados (por ejemplo, ultrasonidos), así como el estado de los equipos.

Las pruebas y revisiones se llevarán a cabo bajo el control de un experto autorizado por la autoridad competente.

El peso máximo del contenido no debe sobrepasar, por litro de capacidad de:

- 0,84 kg para el ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico.
- 1,93 kg para el hexafluoruro de molibdeno.

2.804

(1) El bromo del 24° debe envasarse en envases interiores de vidrio cuyo contenido no debe exceder de los 2,5 litros por envase interior y que se colocarán dentro de embalajes combinados según el marginal 3.538. Los embalajes combinados deben ser aprobados y verificados según el Apéndice A.5 para el grupo de embalaje I.

(2) El bromo conteniendo o menos de 0,005% de agua, o de 0,005% a 0,2% de agua, a condición de que, en este último caso, se tomen las medidas necesarias para impedir la corrosión del revestimiento de los recipientes, puede también transportarse en recipientes que cumplan las siguientes condiciones:

- a) los recipientes serán de acero, provistos de un revestimiento interior estanco, de plomo u otra materia, que garantice idéntica protección y con cierre hermético; también se permiten los recipientes de aleación monel, de níquel o provistos de un revestimiento de níquel;
- b) su capacidad no debe exceder de los 450 litros;
- c) los recipientes no se llenarán más que hasta un 92% como máximo de su capacidad, o a razón de 2,86 kg. por litro de capacidad;
- d) Los recipientes estarán soldados y calculados para una presión de cálculo mínima de 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). El material y la ejecución deberán cumplir, por lo demás, con las disposiciones pertinentes de la clase 2 [ver marginal 2.211 (1)].

2.804

(cont.)

Para la primera prueba de los recipientes de acero no revestidos las disposiciones pertinentes de la clase 2 [ver marginal 2.215 (1) y 2.216 (1) son válidas;

- e) los órganos de cierre deberán sobresalir lo menos posible de la superficie del recipiente y deberán llevar una caperuza de protección. Estos órganos y la caperuza irán provistos de juntas de material que no pueda ser alterado por el bromo. Los cierres deberán estar en la parte superior del recipiente, de forma que en ningún caso puedan entrar en contacto permanente con la fase líquida;
- f) los recipientes deberán estar provistos de dispositivos que permitan colocarlos de pie y de forma estable sobre su fondo e irán provistos en su parte superior de dispositivos de levantamiento (anillas, bridas, etc.), que deberán ser probadas con un peso igual a dos veces el peso útil.

(3) Los recipientes según (2) deberán ser sometidos, antes de ser utilizados por primera vez, a una prueba de estanquidad bajo una presión mínima de 0,2 MPa (2 bar) (presión manométrica). La prueba de estanquidad deberá repetirse cada dos años e irá acompañada de un examen interior del recipiente y de una verificación de la tara. Esta prueba y este examen se efectuará bajo control de un experto autorizado por la autoridad competente.

(4) Los recipientes según (2) deberán llevar, en caracteres bien legibles y duraderos:

- a) el nombre o la marca del fabricante y el número de recipiente;
- b) la indicación "bromo";
- c) la tara del recipiente y el peso máximo admisible del recipiente lleno;
- d) la fecha (mes, año) de la prueba inicial y de la última prueba periódica a la que se ha sometido;
- e) el contraste del experto que ha realizado la prueba.

2.805

(1) Las materias clasificadas en a) de los diferentes apartados del marginal 2.801 deberán envasarse:

- a) en bidones de acero con la tapa superior fija, según marginal 3.520; ó
- b) en bidones de aluminio con la tapa superior fija, según el marginal 3.521; ó

- c) en cuñetes (jerricanes) de acero, con tapa fija de conformidad con el marginal 3.522; ó
- d) en bidones de material plástico con la tapa superior fija, de una capacidad máxima de 60 litros, y en cuñetes (jerricanes) de material plástico, de tapa fija, según el marginal 3.526; ó
- e) en envases compuestos (material plástico) según el marginal 3.537; ó
- f) en embalajes combinados con envases interiores de vidrio, material plástico o metal, según el marginal 3.538; ó
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) según el marginal 3.539.

NOTA 1 para d): El periodo admisible de utilización de los envases destinados al transporte de ácido nítrico correspondiente al apartado 2° a) y de las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 7° a) será de dos años a contar desde la fecha de fabricación.

NOTA 2 para f) y g): No se admitirán los envases interiores y recipientes interiores, en vidrio para las materias fluoradas del 7° a), 10° a), 26° a) y 33° a).

(2) Las materias sólidas según el marginal 2.800 (2), podrán además ser envasadas:

- a) en bidones con tapa móvil de acero, según el marginal 3.520, de aluminio según el marginal 3.521, de contrachapado según el marginal 3.523, de cartón según el marginal 3.525, de material plástico según el marginal 3.526, o en cuñetes (jerricanes) con su tapa superior móvil, de acero según el 3.522 ó de plástico según el 3.526, si fuera necesario con uno o varios sacos interiores no tamizantes; ó
- b) en embalajes combinados, según el marginal 3.538, con uno varios sacos interiores no tamizantes.

(1) Las materias clasificadas en b) de los diferentes apartados del marginal 2.801 deberán envasarse:

- a) en bidones de acero, según el marginal 3.520; ó
- b) en bidones de aluminio, según el marginal 3.521; ó
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero, según el marginal 3.522; ó
- d) en bidones y en cuñetes (jerricanes) de material plástico, según el marginal 3.526; ó

- e) en envases compuestos (material plástico), según el marginal 3.537; ó
- f) en embalajes combinados, según el marginal 3.538; ó
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres), según el marginal 3.539.

NOTA 1 para a), b), c) y d): Se pueden aplicar condiciones simplificadas a los bidones y cuñetes (jerricanes) con tapa móvil destinados a contener materias viscosas que, a 23 °C, tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s así como para las materias sólidas (ver los marginales 3.512, 3.553, 3.554 y 3.560).

NOTA 2 para d): El período admisible de utilización para los envases destinados al transporte de ácido nítrico con un contenido superior a un 55% de ácido absoluto del 2° b), y de la disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 7° b), es de dos años a partir de la fecha de su fabricación.

NOTA 3 para f) y g): No se admite la utilización de envases interiores de vidrio, para las materias fluoradas pertenecientes a los números 7° b), 8° b), 9° b), 10° b), 26° b) y 33° b).

(2) Las materias clasificadas en la letra b) de los diferentes apartados del marginal 2.801 que tengan una presión de vapor a 50 °C que no sobrepasen 110 kPa (1,10 bar) pueden también ser envasados en los grandes recipientes para granel, GRG, metálicos según el marginal 3.622.

(3) Las materias sólidas según vienen definidas en el marginal 2.800 (2) pueden envasarse también:

- a) en bidones de contrachapado según el marginal 3.523, o de cartón según el marginal 3.525, si es necesario con uno o varios sacos interiores no tamizantes; ó
- b) en sacos impermeables, de tejido textil, según marginal 3.533, de tejido plástico, según marginal 3.534; de lámina de plástico, según marginal 3.535; o en sacos de papel resistentes al agua, según marginal 3.536, a condición de que se trate de un cargamento completo o de sacos sujetos sobre paletas; ó
- c) en los grandes recipientes para granel, GRG, flexibles según el marginal 3.623, con la excepción de los GRG de los tipos 13H1, 13L1 y 13M1, a condición de que se trate de un cargamento completo.

2.807 Las materias clasificadas en c) de los diferentes apartados del marginal 2.801 deben envasarse:

- a) en bidones de acero, según el marginal 3.520; ó
- b) en bidones de aluminio según el marginal 3.521; ó
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero según el marginal 3.522; ó
- d) en bidones y en cuñetes (jerricanes) de plástico según el marginal 3.526; ó
- e) en envases compuestos (plástico) según el marginal 3.537; ó
- f) en embalajes combinados según el marginal 3.538; ó
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres), según marginal 3.539, ó
- h) envases metálicos ligeros según marginal 3.540.

NOTA para a), b), c), d), y h): Se pueden aplicar condiciones simplificadas a los bidones, cuñetes (jerricanes) y embalajes metálicos ligeros de tapa móvil destinados a contener materias viscosas que, a 23 °C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s y para los destinados a contener materias sólidas (ver los marginales 3.512, 3.552 a 3.554 y 3.560).

(2) Las materias clasificadas en la letra c) de los apartados del marginal 2.801 que teniendo una presión de vapor a 50 °C que no sobrepasen 110 kPa (1,10 bar) pueden también ser envasadas en los grandes recipientes para granel, GRG, metálicos según el marginal 3.622.

(3) Las materias sólidas, según el marginal 2.800 (2) podrán, además, ser embaladas:

- a) en bidones con la tapa superior móvil de contrachapado, según el marginal 3.523, o en cartón, según el marginal 3.525, y, si fuera necesario con uno o varios sacos interiores no tamizantes, o
- b) en sacos resistentes al agua, de tejido textil, según el marginal 3.533; en tejido de material plástico, según el marginal 3.534; en láminas de plástico, según el marginal 3.535, o en sacos de papel resistentes al agua, según el marginal 3.536.
- c) en los grandes recipientes para granel, GRG, flexibles según el marginal 3.623, con la excepción de los GRG, de los tipos 13M1, 13L1 y 13M1.

2.808 Los envases o grandes recipientes para granel, GRG, llenos de las materias de los apartados 61° ó 62°, deben estar provistos de un respiradero según los marginales 3.500 (8) ó 3.601 (6) respectivamente.

2.809-
2.810

3. Embalaje en común

2.811 (1) Las materias incluidas en un mismo apartado podrán agruparse en un embalaje en común, según el marginal 3.538.

(2) Las materias de diferentes apartados de la clase 8, en cantidades no superiores por envase a 3 litros para las materias líquidas y/o los 5 kg. para las materias sólidas, pueden ser agrupadas entre sí y/o con otras mercancías no sujetas a las disposiciones del TPC, en embalajes combinados, según marginal 3.538, con tal de que no reaccionen peligrosamente entre sí.

(3) Salvo condiciones particulares contrarias previstas a continuación, las materias de la clase 8, en cantidades que, por envase, no sobrepasen los 3 litros para las materias líquidas y/o a los 5 kg. para las materias sólidas pueden ser agrupadas dentro de un embalaje combinado, según marginal 3.538, con materias y objetos de otras clases -con tal de que el embalaje en común se autorice también para las materias y objetos de dichas clases- y/o con otras mercancías no sujetas a las disposiciones del TPC, con tal de que no reaccionen peligrosamente entre sí.

(4) Se consideran reacciones peligrosas:

- a) una combustión y/o un desprendimiento de calor considerable
- b) la emanación de gases inflamables y/o tóxicos
- c) la formación de materias líquidas corrosivas
- d) la formación de materias inestables.

(5) El embalaje en común de una materia de carácter ácido con un materia de carácter básico en un mismo bulto no se admitirá si ambas materias están envasadas en recipientes frágiles.

(6) Deberán cumplirse las disposiciones del marginal 2.001 (7), 2.002 (6) y (7) y 2.802.

(7) Un bulto no debe pesar más de 100 kilos en caso de utilización de cajas de madera o cartón.

2.811
(cont.)

Condiciones especiales

Apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto	
4°	Acido perclórico con un contenido máximo del 50% de ácido absoluto	No deben embalsarse colectivamente, excepto con ácido perclórico de la clase 5.1 (véase marginal 2.501. 3°)		
6°	Acido fluorhídrico anhidro, disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico, con un contenido de ácido fluorhídrico anhidro superior al 85%	Embalaje en común no autorizado		
24°	Bromo	Embalaje en común no autorizado		
25°	Hexafluoruro de molibdeno	Embalaje en común no autorizado		
	Materias clasificadas en a) de cada apartado	0,5 l.	1 l.	No deberán embalsarse colectivamente con materias u objetos de las clases 1, 5.2 y 7

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(véase apéndice A.9)

2.812 (1) Los bultos que contengan materias de esta clase irán provistos de una etiqueta conforme al modelo n° 8.

(2) Si las materias líquidas son envasadas en envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) según el marginal 3.539, de una capacidad superior a 5 litros, los bultos irán provistos sin embargo de dos etiquetas conforme al modelo n° 8 [véase marginal 3.901 (2)].

(3) Los bultos que contengan materias cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a los 55 °C llevarán, además, una etiqueta conforme modelo n° 3, los que contengan oleum (ácido sulfúrico fumante) del 1° a) y las materias del 6°, 7°, 24° a 26° y 44°, una etiqueta conforme a modelo n° 6.1 y las que contengan materias del 62° una etiqueta conforme al modelo n° 5.

2.812
(cont.)

(4) Los bultos que contengan envases frágiles no visibles desde el exterior llevarán en dos de sus caras laterales puestas una etiqueta conforme al modelo n° 12.

(5) Los bultos que contengan materias líquidas dentro de envases cuyos cierres no sean visibles desde el exterior, así como los bultos que contengan envases provistos de respiraderos o envases provistos de respiraderos, pero sin embalaje exterior, llevarán en dos de sus caras laterales puestas una etiqueta conforme al modelo n° 11.

2.813

B. Datos en la carta de porte

2.814

(1) La designación de la mercancía en la carta de porte deberá ser conforme con una de las denominaciones subrayadas en el marginal 2.801. Cuando el nombre de la materia no esté expresamente indicado, la designación química deberá ser inscrita. La designación de la mercancía deberá ser subrayada e irá seguida de la indicación de la clase, del número de apartado, completada, si es necesario, de la letra, y de la sigla TPC o TPF, por ejemplo: 8, 1°, a), TPC. Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene...", el (los) componente (s) que hayan servido para determinar la clasificación del residuo, según el marginal 2.002 (8), deberá (n) ser registrado (s) con su denominación (es) química (s), por ejemplo: "Residuo, contiene lejía de sosa, 8, 42° b), TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.

(2) Para el bromo que contenga de 0.005 % a 0.2 % de agua, transportado en recipientes conforme al marginal 2.804(2), el expedidor deberá certificar en la carta de porte "Medidas tomadas para evitar la corrosión del revestimiento de los recipientes".

(3) Para los envíos de materias químicamente inestables, el expedidor deberá certificar en la carta de porte: "Medidas tomadas según el marginal 2.800 (5)".

2.815-
2.821

C. Envases vacíos

2.822

(1) Los envases vacíos, y los grandes recipientes para granel GRG vacíos, sin limpiar, del 71° deberán estar cerrados y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.

(2) Los envases vacíos, y los grandes recipientes para granel GRG vacíos, sin limpiar, del 71° deberán ir provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

(3) La designación en la carta de porte deberá estar conforme a una de las denominaciones subrayadas del 71°, por ejemplo: Envase vacío, 8, 71°, TPC". Este texto deberá ir subrayado. En el caso de vehículos-cisternas vacíos, de cisternas desmontables vacías, los contenedores-cisternas vacíos y pequeños contenedores para transporte a granel vacíos, sin limpiar, esta designación deberá ir completada por la indicación "Última mercancía cargada", así como por la denominación y el apartado de la última mercancía cargada, por ejemplo: Última mercancía cargada: Acido sulfúrico, 1°, b).

Clase 9. MATERIAS Y OBJETOS PELIGROSOS DIVERSOS

1. Enumeración de las materias

2.900 En el título de la clase 9 se incluyen materias y objetos que, a lo largo del transporte, supongan un peligro diferente de los que contemplan las restantes clases. Los correspondientes a las materias y los objetos enumerados en el marginal 2.901, al estar sometidos a las condiciones previstas en los marginales 2.901 a 2.920, así como a las disposiciones del anejo presente y del anejo B, pasan automáticamente a ser materias y objetos del TPC 1/.

Las materias de la clase 9 que aparecen ordenadas en los diversos apartados del marginal 2.901 se atribuirán a alguno de los grupos siguientes, designados mediante las letras b) y c), según cuál sea su grado de peligrosidad:

letra b) materias peligrosas

letra c) materias que comportan un peligro menor

NOTA: En cuanto a la clasificación de soluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver también el marginal 2.002 (8).

2.901 A. Materias que, inhaladas en forma de polvo fino, pueden poner en peligro la salud

1° El amianto y las mezclas que lo contengan, como son:

b) 2212 amianto azul (crocidolita), 2212 amianto marrón (amosita o misorita);

c) 2590 amianto blanco (crisotilo, actinolita, antofilita, tremolita).

NOTA 1: El talco que contiene tremolita y/o actinolita o ambas, es materia del apartado 1° c), de número de identificación: 2590.

NOTA 2: El amianto inmerso o fijado en un material conglomerante, natural o artificial (tal como cemento, plástico, asfalto, resinas o minerales), así como los artículos manufacturados que contengan amianto, no estarán sometidos a las prescripciones del TPC.

1/ En cuanto a las cantidades de materias citadas en el marginal 2.901 y los objetos citados en ese mismo marginal que no se someten a las disposiciones previstas para esa clase, ni en el anejo presente, ni en el anejo B, ver marginal 2.901a.

- B. Materias y aparatos que, en casos de incendio, pueden formar dioxinas
- 2° Los difenilos policlorados (PCBs), así como las mezclas que contengan PCBs.
- b) 2315 Difenilos policlorados

NOTA: Las mezclas cuyo contenido de PCB no exceda de 50 mg/kg no estarán sometidas a las prescripciones del TPC.

- 3° Los aparatos que contengan PCB o las mezclas que encierren PCB, tales como transformadores, condensadores o aparatos hidráulicos.

C. Embalajes vacíos

NOTA: No se admitirán al transporte los embalajes vacíos en cuyo exterior estén adheridos residuos del contenido precedente.

- 11° Embalajes vacíos, vehículos cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías y contenedores cisterna vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 9.

2.901a (1) No estarán sometidas a las prescripciones que para esa clase se prevén en el presente anejo y en el anejo B aquellas materias clasificadas en los apartados b) y c) de los apartados 1° y 2°, que se transporten de acuerdo con las disposiciones siguientes:

- a) Las materias clasificadas con la letra b) de cada apartado:
- materias líquidas hasta 500 ml por envase y hasta 2 l por bulto;
 - materias sólidas hasta 1 kg por envase y hasta 4 kg por bulto;
- b) Las materias clasificadas con la letra c) de cada apartado:
- materias líquidas hasta de 3 l por envase y hasta 12 l por bulto;
 - materias sólidas hasta 6 kg por embalaje interno y hasta 24 kg por bulto.

Tales cantidades de materias se transportarán en embalajes combinados, que satisfagan, cuando menos, los requisitos del marginal 3.538.

Se respetarán las "Condiciones generales de embalaje" que figuran en el marginal 3.500, (1) y (2), así como (5) a (7).

(2) Los aparatos del punto 3° que contengan materias líquidas del punto 2° b), hasta 500 ml por aparato y hasta 2 l por bulto, no estarán sometidos a las prescripciones previstas para esta clase en el anejo presente y en el anejo B. Sin embargo, los aparatos irán embalados conforme a lo dispuesto en el marginal 2.905 (1) a).

2. Disposiciones

A. Bultos

1. Condiciones generales de embalaje

2.902 (1) Los embalajes satisfarán los requisitos del Apéndice A.5, a menos que estén previstas en el capítulo A.2 condiciones particulares para el embalaje de ciertas materias.

(2) Se utilizarán, conforme a lo dispuesto en las marginales 2.900 y 3.511 (2):

- embalajes de los grupos II ó I, marcados con las letras "Y" o "X", para las materias peligrosas clasificadas en el apartado b) de cada apartado,
- embalajes de los grupos III, II ó I, marcados con las letras "Z", "Y" o "X", para las materias que, comportando un peligro menor, estén clasificadas en el apartado c) de cada apartado.

NOTA: En cuanto al transporte de las materias de la clase 9 en vehículos cisterna, cisternas desmontables o contenedores cisterna, y al transporte de materias sólidas de esa clase, ver anejo B.

2. Condiciones individuales de uso y embalaje

2.903 (1) Las materias clasificadas con la letra b) de los diversos apartados del marginal 2.901 se embalarán:

- a) en bidones de acero, según marginal 3.520, o
- b) en bidones de aluminio, según marginal 3.521, o
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero, según marginal 3.522, o
- d) en bidones y cuñetes (jerricanes) de material plástico, según marginal 3.526, o
- e) en embalajes compuestos (de plástico), según marginal 3.537, o
- f) en embalajes combinados, según marginal 3.538.

2.903

(cont.)

NOTA relativa a a), b), c) y d): Se aplicarán condiciones simplificadas a los bidones y cuñetes (jerricanes) de tapa móvil cuando se trate de materias viscosas que a la temperatura de 23 °C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s (ver marginales 3.512, 3.553, 3.554 y 3.560), así como para materias sólidas.

(2) Las materias cuyo punto de fusión sea superior a 45 °C se podrán embalar además:

- a) en bidones de contrachapado, según marginal 3.523, o de cartón, según marginal 3.525 y, si es necesario, con uno o varios sacos interiores estancos para los pulverulentos, o
- b) en sacos resistentes al agua, de materia textil, según marginal 3.533, de tejido de material plástico, según marginal 3.534, o de película de plástico, según marginal 3.535, y en sacos de papel resistentes al agua, según marginal 3.536, con tal que el cargamento sea completo o se trate de sacos sujetos a paletas.

2.904

(1) Las materias clasificadas con la letra c) de los diversos apartados del marginal 2.901 irán embaladas:

- a) en bidones de acero, según marginal 3.520, o
- b) en bidones de aluminio, según marginal 3.521, o
- c) en cuñetes (jerricanes) de acero, según marginal 3.522, o
- d) en bidones y cuñetes (jerricanes) de material plástico, según marginal 3.526, o
- e) en embalajes compuestos (de plástico), según marginal 3.537, o
- f) en embalajes combinados, según marginal 3.538, o
- g) en embalajes compuestos (de vidrio, porcelana o gres), según marginal 3.539, o
- h) en embalajes metálicos ligeros, según marginal 3.540.

NOTA relativa a a), b), c), d) y h): Se aplicarán condiciones simplificadas a los bidones, cuñetes (jerricanes) y embalajes metálicos ligeros con tapa móvil cuando se trate de materias viscosas que a la temperatura de 23 °C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s (ver marginales 3.512, 3.552 a 3.554 y 3.560), así como para materias sólidas.

(2) Las materias cuyo punto de inflamación sea superior a 45 °C, se podrán embalar, además:

2.904

(cont.)

- a) en bidones de contrachapado, según marginal 3.523, o de cartón según marginal 3.525 y, si es necesario con uno o varios sacos interiores estancos para los pulverulentos, o
- b) en sacos resistentes al agua, de materia textil, según marginal 3.533, de tejido de material plástico, según marginal 3.534, o de película de plástico, según marginal 3.535 y sacos de papel resistente al agua, según marginal 3.536.

2.905

(1) Los aparatos del apartado 3° se embalarán

- a) en embalajes impermeables a los líquidos o
- b) en contenedores impermeables a los líquidos.

(2) Los aparatos del apartado 3° también se podrán transportar en recipientes de retención impermeables a los líquidos (cubetas de retención), que además de los aparatos, darán cabida, cuando menos a 1,25 veces las materias del apartado 2° b) presentes en esos aparatos. Habrá en los recipientes materia inerte suficiente para absorber, cuando menos, a 1,1 veces las materias de 2° b) que estén contenidas en los aparatos. Aparatos y recipientes de retención estarán concebidos de manera tal que en las condiciones de transporte normales queden descartados escapes de líquido.

2.906-

2.910

3. Embalaje en común

2.911

(1) Las materias a que alude ese mismo número se podrán reunir en un embalaje combinado según marginal 3.538.

(2) Las materias de los diversos apartados de la clase 9, en cantidades que por cada recipiente no excedan de 3 l, tratándose de materias líquidas, y/o 5 kg, tratándose de sólidos, se podrán reunir entre ellas y/o con mercancías no sometidas a las prescripciones del TPC, en un embalaje combinado según marginal 3.538.

(3) Las materias de la clase 9, en cantidades que por cada recipiente no excedan de 3 l, tratándose de líquidos, y/o 5 kg, tratándose de sólidos, se podrán reunir en un embalaje combinado, según marginal 3.538, con materias u objetos de otras clases -siempre y cuando el embalaje en común esté igualmente admitido para las materias o los objetos de esas clases- y/o con mercancías no sometidas a las disposiciones del TPC, suponiendo que no reaccionen peligrosamente unas con otras.

2.911

(cont.) (4) Se consideran reacciones peligrosas:

- a) la combustión y/o el desprendimiento de fuerte calor.
- b) la emanación de gases inflamables y/o tóxicos.
- c) la formación de materias líquidas corrosivas.
- d) la formación de materias inestables.

(5) Se observarán las disposiciones que figuran en los marginales 2.001 (7), 2.002 (6) y (7) y 2.902.

(6) Cuando se utilicen cajas de madera o cartón, cada bulto no pesará más de 100 kg.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos
(ver Apéndice A.9)

2.912 (1) A los bultos que contengan materias de esta clase se les proveerá de una etiqueta conforme al modelo n° 9. Los bultos que encierren materias cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a 55 °C irán provistos, además, de una etiqueta conforme al modelo n° 3.

(2) A los bultos que contengan recipientes frágiles, no visibles desde fuera, se les pegarán en dos caras laterales contrapuestas etiquetas conformes al modelo n° 12.

(3) A los bultos que contengan materias líquidas alojadas en recipientes cuyos cierrres no sean visibles desde fuera se les pegarán en dos caras laterales contrapuestas etiquetas conformes al modelo n° 11.

2.913

B. Datos en la carta de porte

2.914 La designación de la mercancía en la carta de porte guardará conformidad con uno de los números de identificación y una de las designaciones subrayadas en el marginal 2.901. A la denominación de la mercancía, convenientemente subrayada, seguirán la indicación de su clase, el número correspondiente en la enumeración (completado, en su caso, mediante la letra) y las siglas "TPC" (o "TPF"), por ejemplo, 9, 1° b), TPC.

En cuanto al transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía debe ser así: "Residuo, contiene ...": el (los) componente (s) que haya (n) motivado la clasificación del residuo con arreglo al marginal 2.002 (8) irá (n) inscrito (s) con su (s) denominación (es) química (s), por ejemplo: "Residuo, contiene 2212 de amianto marrón, 9, 1° b), TPC". En general, no será necesario citar más de dos componentes que desempeñen un papel determinante de cara al (a los) peligro (s) que caracterice (n) al residuo.

2.915-
2.920

C. Embalajes vacíos

2.921 (1) Cuando los embalajes vacíos, sin limpiar, del apartado 11° sean sacos, se los colocará en cajas o sacos impermeabilizados, que eviten cualquier pérdida de material.

(2) Los restantes embalajes vacíos, sin limpiar, del apartado 11°, se cerrarán de la misma manera, y con las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenos.

(3) A los embalajes vacíos, sin lavar, del apartado 11° se les pegarán las mismas etiquetas de peligro que si estuviesen llenos.

(4) La designación que figure en la carta de porte coincidirá con una de las denominaciones subrayadas en el párrafo 11°, por ejemplo: "Embalaje vacío, 9, 11°, TPC". Este texto irá subrayado. Tratándose de vehículos cisterna vacíos, cisternas desmontables vacías y contenedores cisterna vacíos, sin lavar, tal designación se completará mediante la indicación "Última mercancía cargada", así como mediante la denominación y el apartado de la última mercancía cargada, por ejemplo: Última mercancía cargada: 2212 amianto marrón, 1° b).

2.921-
2.999

APENDICES DEL ANEJO A

3.000-
3.099

A. Condiciones de estabilidad y de seguridad en relación con las materias y objetos explosivos, las sólidas inflamables y los peróxidos orgánicos

Generalidades

3.100 Las condiciones enumeradas a continuación son unos mínimos para las materias y objetos admitidos al transporte.

Condiciones relativas a las materias y objetos explosivos

3.101 (1) Pruebas para la inclusión en la clase 1

Toda materia u objeto que tenga, o pueda tener, propiedades explosivas, deberá ser tenida en consideración en cuanto a su inclusión en la clase 1, de acuerdo con los ensayos, métodos operatorios y criterios especificados en la primera parte ("Pruebas y criterios para la clasificación de las materias y objetos explosivos") de las "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas: prueba y criterios", publicada por la organización de las Naciones Unidas con la referencia ST/SG/AC.10/11, primera edición (denominados en lo sucesivo Manual de Ensayos).

Únicamente será admitida al transporte una materia o un objeto de la clase 1 cuando esté atribuida a una denominación de las contenidas en el marginal 2.101 y cuando satisfaga los criterios del Manual de Ensayos.

(2) Clasificación:

Las materias y objetos de la clase 1 deben asignarse a la división y al grupo de compatibilidad adecuado, de acuerdo con los procedimientos y criterios del Manual de Ensayos.

(3) Asignación de un apartado, un número de identificación y una denominación:

A las materias y objetos de la clase 1 se les debe asignar un apartado, un número de identificación y una denominación entre las enumeradas en la tabla 1 del marginal 2.101.

La interpretación de las denominaciones de las materias y objetos de los diversos apartados, de la tabla 1 del marginal 2.101 se efectuará en base al "Glosario" del marginal 3.170.

3.101
(cont.) (4) Ensayo de exudación

- a) Las materias del apartado, 4°, núm. 0081 (explosivos para voladuras, tipo A) deberán cumplir, cuando contengan más de un 40% de esteres nítricos líquidos, además de las pruebas especificadas anteriormente, el ensayo de exudación siguiente:
- b) El aparato para el ensayo de exudación de los explosivos para voladuras (fig. 1 a 3) está constituido por un cilindro hueco, de bronce, cerrado por un extremo por una placa del mismo metal, con un diámetro interior de 15,7 mm. y una profundidad de 40 mm. Su periferia está perforada por 20 orificios de 0,5 mm de diámetro (4 series de cinco orificios). Un pistón de bronce, de 15,6 mm de diámetro, torneado cilíndricamente en 48 mm y con una longitud total de 52 mm que desliza, dispuesto verticalmente, en el interior del cilindro, se carga con un peso de 2.220 g. con objeto de obtener una presión de 120 kPa (1.2 bares) en la base del cilindro.
- c) Se dispone en el interior del cilindro un pequeño chorizo, de 30 mm de longitud y 15 mm de diámetro, formado por 5 a 8 g de explosivo para voladuras envuelto en tela muy fina; seguidamente, se coloca encima el pistón y el peso de la carga, al objeto de someter al explosivo a una presión de 120 kPa (1,20 bares).

Se anota el tiempo en que empiezan a aparecer las primeras trazas de gotitas aceitosas (nitroglicerina) en los orificios exteriores del cilindro.
- d) Se considera satisfactorio un explosivo para voladuras cuando el tiempo transcurrido antes de la aparición de rezumados líquidos es superior a 5 minutos. El ensayo debe efectuarse a una temperatura comprendida entre 15 °C y 25 °C.

3.101
(cont.) Ensayos para Explosivos de voladura

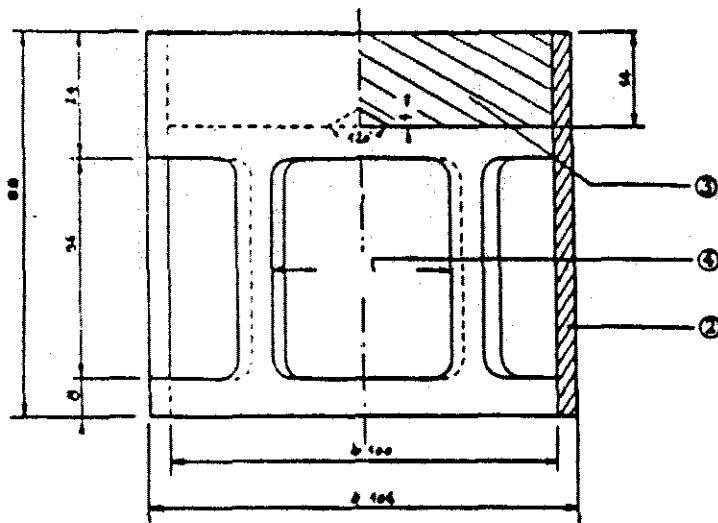
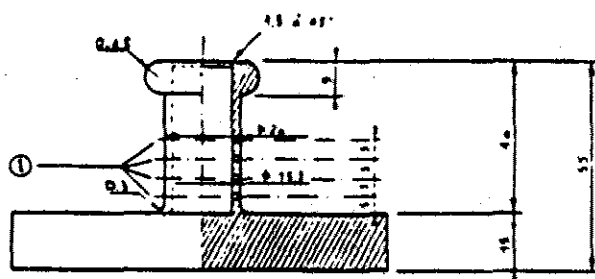


fig. 1: —Carga en forma de campana, peso 2.220 g., capaz de ser suspendida sobre el pistón de bronce.

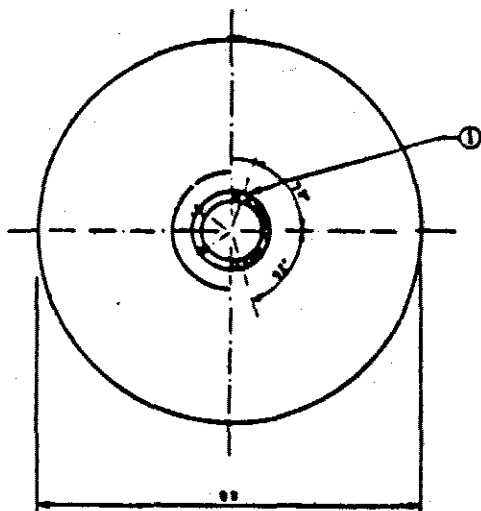


fig. 2: —Cilindro hueco de bronce, cerrado por un lado; planta y sección vertical. (Dimensiones en mm.)

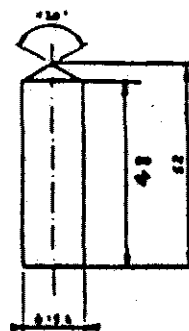


fig. 3: —Pistón cilíndrico de bronce. dimensiones en mm

- (1) Cuatro series de 5 orificios de 0.5 \varnothing
- (2) Cobre
- (3) Placa de plomo con cono central en la cara inferior.
- (4) Cuatro aberturas de unos 46×56 , repartidas regularmente sobre la periferia.

3.102

(1) Por lo que respecta al marginal 2.401, 7° a):

Calentada durante media hora a 132 °C, la nitrocelulosa no emitirá vapores nitrosos pardo-amarillentos. La temperatura de inflamación excederá de 180 °C. Ver párrafos (3) a (8), (9) a) y (10) que siguen.

(2) Por lo que respecta al marginal 2.401, 7° b) y c):

3 g de nitrocelulosa plastificada, calentados durante una hora a 132 °C, no deberán despedir vapores nitrosos pardo-amarillentos visibles. La temperatura de inflamación excederá de 170 °C. Ver párrafos (3) a (8), (9) b) y (10) posteriores.

(3) Las modalidades de ejecución de los ensayos que a continuación se indican serán aplicables cuando existan opiniones divergentes sobre la admisibilidad de las materias al transporte por carretera.

(4) Cuando se sigan otros métodos o modalidades de ejecución de los ensayos para comprobar las condiciones de estabilidad indicadas en el párrafo anterior de este apéndice, tales métodos habrán de tener la misma exactitud que aquella a que se podría llegar por los métodos que se indicarán.

(5) En la ejecución de las pruebas de estabilidad al calentamiento, de lo cual se tratará más adelante, la temperatura de la estufa que contiene la muestra ensayada no diferirá en más de 2 °C de la temperatura que se haya fijado; siendo tal duración de entre 30 y 60 minutos, la duración del ensayo se prolongará dos minutos más, aproximadamente. La estufa deberá ser tal que, después de introducida la muestra, la temperatura recupere su valor de régimen en 5 minutos como máximo.

(6) Antes de someterlas a las pruebas indicadas a continuación en los párrafos (9) y (10), a las materias recogidas para formar la muestra se las secará durante 15 horas, como mínimo, a temperatura ambiente, en un desecador al vacío que contenga cloruro de calcio fundido y granulado. Las sustancias se dispondrán en capa delgada; para ello, todas las que no sean pulverulentas ni fibrosas se molerán, rallarán o cortarán en trozos de pequeñas dimensiones. La presión en desecador se mantendrá por debajo de 6,5 kPa (0.065 bares).

(7) Antes del secado en las condiciones indicadas en el párrafo (6) que antecede, las materias del marginal 2.401, 7° b) serán sometidas a presecado en estufa con ventilación satisfactoria -y cuya temperatura se habrá ajustado a 70 °C- hasta que la pérdida de peso por cuarto de hora no sea inferior al 0,3% de la masa inicial.

3.102

(cont.)

(8) La nitrocelulosa del marginal 2.401, 7° a), se someterá por lo pronto a un secado previo, en las condiciones indicadas en el párrafo (7) que antecede. El secado se completará durante 15 horas, como mínimo, en un desecador con ácido sulfúrico concentrado.

(9) Ensayo de estabilidad química al calor:

a) Ensayo sobre las sustancias indicadas en el párrafo (1) anterior:

i) En cada una de las dos probetas de vidrio, que tendrán las dimensiones siguientes:

longitud 350 mm
diámetro interior 16 mm
espesor de pared 1,5 mm

se introduce 1 g de materia seca sobre cloruro de calcio. (En su caso, el secado se efectuará reduciendo la materia a fragmentos cuya masa individual no exceda de 0,05 g). Las probetas, totalmente cubiertas pero sin que el cierre ofrezca resistencia, se introducen acto seguido en una estufa con buena visibilidad por lo menos en 4/5 de su longitud, manteniéndoselas a temperatura constante de 132 °C durante 30 minutos. Se vigila si en ese lapso de tiempo hay desprendimiento de gases nitrosos, de color pardo-amarillento, particularmente visibles sobre un fondo blanco.

ii) En ausencia de tales vapores, se considera estable la sustancia.

b) Ensayo sobre nitrocelulosa plastificada [párrafo (2) anterior].

i) Se introducen 3 g de nitrocelulosa plastificada en probetas de vidrio, análogas a las descritas anteriormente en a), las cuales se colocan acto seguido en una estufa mantenida a temperatura constante de 132 °C.

ii) A las probetas que contienen la nitrocelulosa plastificada se las mantiene en una estufa durante una hora. A lo largo de ella no se deberán hacer visibles vapores nitrosos de color pardo-amarillento. La comprobación y la apreciación se efectuarán como se indicaba en a).

3.102

(cont.) (10) Temperatura de inflamación [ver párrafos (1) y (2) anteriores].

- i) La temperatura de inflamación se determina calentando 0,2 g de materia previamente contenidos en una probeta de vidrio, la cual se sumerge en un baño de aleación de Wood. Esta probeta se coloca a continuación en el baño que haya alcanzado los 100 °C. La temperatura del baño se hará ascender acto seguido paulatinamente, a razón de 5 °C por minuto.
- ii) Las probetas tendrán las dimensiones siguientes:

longitud	125 mm
diámetro interior	15 mm
espesor de pared	0.5 mm

 y se sumergirán a una profundidad de 20 mm.
- iii) Se realizará el ensayo tres veces, anotándose en cada ocasión la temperatura a la cual se produzca la inflamación de la materia, esto es: si se dá combustión lenta o rápida, deflagración o detonación.
- iv) La más baja de las temperaturas anotadas en las tres pruebas será la de inflamación.

Requisitos correspondientes a los peróxidos orgánicos

Ensayos para la adscripción a la clase 5.2

3.103 La adscripción de un peróxido orgánico a una denominación del marginal 2.551 se realizará de conformidad con las pruebas, las modalidades operatorias y los criterios que especifican las partes segunda y tercera ("Pruebas y criterios para la clasificación de los peróxidos orgánicos") de las "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas: pruebas y criterios", publicadas por la Organización de las Naciones Unidas con la referencia ST/SG/AC.10/11/Add. 1, 1a. edición (Manual de ensayos).

No se admitirá a transporte un peróxido orgánico sino cuando esté adscrito a una denominación del marginal 2.551 y cuando estén satisfechos los criterios del Manual de ensayos.

3.104-
3.169

B. Glosario de denominaciones correspondientes al marginal 2.101

3.170 Para el marginal 3.101 (3):

NOTA 1: Las descripciones contenidas en el Glosario no tienen por objeto reemplazar a los procedimientos de ensayo ni determinar la clasificación de riesgo de una materia u objeto de la clase 1. Su inclusión en una determinada división y la decisión respecto a si deben incluirse en el grupo de compatibilidad S debe ser una consecuencia de los ensayos, a los que haya sido sometido el producto, de acuerdo con el Manual de ensayos citado en el marginal 3.101 (1), o basarse, por analogía, en productos similares ya probados y clasificados de acuerdo con los métodos operatorios de dicho Manual de pruebas.

NOTA 2: Las inscripciones numéricas indicadas a continuación de las denominaciones se refieren a los apartados, 1/ y números de identificación 2/ pertinentes, de acuerdo con el marginal 2.101 (Cuadro 1) separadas entre sí por una barra oblicua (por ejemplo, 19°/0171).

Por lo que respecta al código de clasificación véase el marginal 2.100 (4).

Artificios de pirotecnia 9°/0333; 19°/0334; 26°/0335; 37°/0336; 39°/0337

Objetos pirotécnicos destinados al recreo.

Artificios manuales de pirotecnia para señales 37°/0191; 39°/0373

Objetos portátiles que, conteniendo materias pirotécnicas, sirven para producir señales o alarmas visuales. Los pequeños dispositivos iluminantes superficiales, tales como las señales luminosas para carretera, las bengalas de señalización de ferrocarril y las pequeñas señales de socorro, están comprendidos en este epígrafe.

Bengalas aéreas 9°/0420; 19°/0421; 26°/0093; 37°/0403; 39°/0404

Objetos que contienen materias pirotécnicas, concebidos para ser lanzados desde un avión con el fin de iluminar, identificar, señalar o avisar.

1/ Columna 1.

2/ Columna 2.

(cont.) Bengalas de superficie 9°/0418; 19°/0419; 26°/0092

Objetos que contienen materias pirotécnicas, de utilización superficial, para iluminar, identificar, señalizar o avisar.

Bombas con carga explosiva 5°/0034; 15°/0035

Objetos explosivos, que son lanzados desde un avión, sin medios de iniciación propios o con medios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces.

Bombas con carga explosiva 7°/0033; 17°/0291

Objetos explosivos, que son lanzados desde un avión, con medios de iniciación propios cuando éstas no cuenten al menos de dos dispositivos de seguridad eficaces.

Bombas que contienen un líquido inflamable y carga explosiva 10°/0399; 21°/0400

Objetos explosivos, que son lanzados desde un avión, formados por un depósito lleno de un líquido inflamable y por una carga rompedora.

Bombas de iluminación para fotografía 5°/0038

Objetos explosivos que se lanzan desde un avión con objeto de producir una iluminación intensa y de corta duración para la toma de fotografías. Contienen una carga explosiva detonante sin medios propios de iniciación o con éstos provistos de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces.

Bombas de iluminación para fotografía 7°/0037

Objetos explosivos que se lanzan desde un avión con objeto de producir una iluminación intensa y de corta duración para la toma de fotografías. Contienen una carga explosiva detonante con medios propios de iniciación que no están provistas de al menos de dos dispositivos de seguridad eficaces.

Bombas de iluminación para fotografías 19°/0039; 26°/0299

Objetos explosivos que se lanzan desde un avión con objeto de producir una iluminación intensa y de corta duración para la toma de fotografías. Contienen una composición iluminante.

(cont.) Cabezas de combate para cohetes con carga explosiva 5°/0286; 15°/0287

Objetos destinados a ser montados en ingenios autopropulsados que contienen explosivos detonantes sin medios propios de iniciación, o con medios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas de guerra para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

Cabezas de combate para cohetes con carga explosiva 7°/0369

Objetos destinados a ser montados en ingenios autopropulsados que contienen explosivos detonantes con medios propios de iniciación, sin estar provistos de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas de guerra para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

Cabezas de combate para cohetes, con carga dispersora o carga expulsora 33°/0370

Objetos destinados a ser montados en ingenios autopropulsados que contienen una carga útil inerte y una pequeña carga, detonante o deflagrante, de dispersión o de expulsión, sin medios propios de iniciación, o con medios propios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas de guerra para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

Cabezas de combate para cohetes con carga dispersora o expulsora 35°/0371

Objetos destinados a ser montados en ingenios autopropulsados que contienen una carga útil inerte y una pequeña carga, detonante o deflagrante, de dispersión o de expulsión, con medios propios de iniciación, sin estar provistos de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas de guerra para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

Cabezas de combate para torpedos, con carga explosiva 5°/0221

Objetos cargados con explosivos detonantes, sin medios propios de iniciación o con medios propios de iniciación que dispongan, al menos, de dos dispositivos de seguridad eficaces. Están diseñados para su montaje en un torpedo.

3.170

(cont.) Cargas de demolición 5°/0048

Objetos que contienen una carga de explosivo detonante en una envuelta de cartón, plástico, metal u otro material; sin medios propios de iniciación o con medios propios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad.

NOTA: Los objetos siguientes: bombas, minas, proyectiles, que figuran en lugar aparte, no están comprendidos en ese epígrafe.

Cargas de profundidad 5°/0056

Objetos con carga explosiva detonante contenida en un bidón metálico o en un proyectil, sin medios propios de iniciación o con medios propios de iniciación dotados de dos dispositivos de seguridad eficaces. Destinadas a detonar bajo el agua.

Cargas dispersoras 5°/0043

Objetos que contienen una débil carga de explosivo para abrir los proyectiles u otras municiones, con objeto de dispersar su contenido.

Cargas explosivas con aglutinante plástico 5°/0457; 15°/0458; 33°/0459; 39°/0460

Objetos formados, por una carga de explosivo detonante, con ligante plástico, fabricados con formas concretas, sin envoltura y sin sus medios propios de iniciación. Están diseñados para componentes de municiones tales como las cabezas de guerra.

Cargas explosivas de separación 39°/0173

Objetos formados por una pequeña carga explosiva, con sus medios propios de iniciación y ejes o eslabones. Rompen los ejes o eslabones con objeto de separar rápidamente ciertos equipos.

Cargas explosivas para petardos multiplicadores 5°/0060

Objetos constituidos por un pequeño multiplicador amovible, que se coloca en una cavidad del proyectil situada entre la espoleta y la carga explosiva principal.

3.170

(cont.) Cargas explosivas para sondeos 5°/0374; 15°/0375

Objetos, con carga explosiva detonante, sin medios propios de iniciación, o con medios propios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Son lanzados desde un navío y funcionan cuando alcanzan una profundidad predeterminada o el fondo del mar.

Cargas explosivas para sondeos 7°/0296; 17°/0204

Objetos, con carga explosiva detonante. Con medios propios de iniciación, cuando éstos no cuentan con dos dispositivos de seguridad eficaces. Son lanzados desde un navío y funcionan cuando alcanzan una profundidad predeterminada o el fondo del mar.

Cargas explosivas para usos civiles sin detonador 5°/0442; 15°/0443; 33°/0444; 39°/0445

Objetos conteniendo una carga explosiva detonante, sin medios propios de iniciación, utilizados para soldadura, plaqueado, conformado u otras operaciones metalúrgicas con explosivos.

Cargas huecas para usos civiles sin detonador 5°/0059; 15°/0439; 33°/0440; 39°/0441

Objetos constituidos por una envoltura que contiene una carga de explosivo detonante, comprendiendo una cavidad vacía revestida de una materia rígida, sin medios propios de iniciación. Están destinados a producir un efecto de chorro perforante de gran potencia.

Cargas propulsoras de artillería 3°/0279; 13°/0414; 23°/0242

Cargas de pólvora propulsora, de cualquier forma física, para la munición de cañon de carga separada.

Cargas propulsoras para motores de cohetes 3°/0271; 13°/0415; 23°/0272

Objetos formados por una carga de pólvora propulsora, fabricados con una forma física específica, sin envuelta. Están concebidos como componentes de los motores de cohete.

(cont.) Cargas propulsoras para motores de cohetes, de mezcla compuesta 3°/0273; 13°/0416; 23°/0274

Objetos formados por una carga de pólvora propulsora, con un ligante plástico, fabricados con una forma específica, sin envoltura. Están concebidos como componente de los motores de cohete.

Cartuchos de accionamiento 13°/0381; 23°/0275; 31°/0276; 39°/0323

Objetos concebidos para producir acciones mecánicas, formados por una vaina con carga deflagrante y medios de iniciación. Los productos gaseosos de la deflagración originan una presión, un movimiento lineal o rotativo o accionan diafragmas, válvulas o interruptores, o echan cierres o proyectan agentes de extinción.

Cartuchos de agrietamiento explosivos, sin detonador, para pozos de petróleo 5°/0099

Objetos consistentes en un receptáculo con una carga detonante, sin detonador. Sirven para agrietar las rocas que rodean una perforación y facilitar el drenaje del petróleo a través de la roca.

Cartuchos de perforación de pozos de petróleo 23°/0277; 31°/0278

Objetos consistentes en una vaina, de débil espesor, de cartón, metal u otro material, que contiene únicamente una pólvora propulsiva que lanza un proyectil endurecido para perforar el entubado de los sondeos.

NOTA: Las cargas huecas industriales, que figuran en lugar aparte, no están incluidas en este epígrafe.

Cartuchos de señales 26°/0054; 37°/0312; 39°/0405

Objetos concebidos para lanzar señales luminosas de colores, u otras señales, con la ayuda de pistolas de señales, etc.

Cartuchos fulgurantes 9°/0049; 26°/0050

Objetos consistentes en una envoltura, un pistón y mezcla iluminante, dispuestos para ser disparados.

(cont.) Cartuchos para armas con carga explosiva, (proyectiles con carga propulsora 6°/0006; 16°/0321; 34°/0412

Munición formada por un proyectil, con carga rompedora sin medios propios de iniciación o con estos, si disponen de dos sistemas de seguridad eficaces, y una carga propulsora con o sin cebo. La munición encartuchada, la munición semi-encartuchada y la de carga separada, cuando sus elementos se encuentran en el mismo envase, están comprendidos en este epígrafe.

Cartuchos para armas, con carga explosiva 7°/0005; 17°/0007; 35°/0348

Munición formada por un proyectil, con carga rompedora con medios propios de iniciación, que no cuenten con dos sistemas de seguridad eficaces y una carga propulsora, con o sin cebo. La munición encartuchada, la munición semi-encartuchada y la de carga separada, cuando sus elementos se encuentran en el mismo envase, están comprendidas en este epígrafe.

Cartuchos para armas con proyectil inerte (cartucho para armas de pequeño calibre) 13°/0328; 23°/0417; 31°/0339; 39°/0012

Munición formada por un proyectil, sin carga explosiva, pero con carga propulsora, con o sin cebo. La munición puede llevar un trazador, con la condición que el riesgo principal lo constituya la carga propulsora.

Cartuchos para armas con proyectil inerte (cartuchos para armas de pequeño calibre) 13°/0328; 31°/0339; 39°/0012

Municiones formadas por una vaina con pistón, de percusión central y anular, que contiene una carga propulsora y un proyectil sólido. Están destinadas a ser disparadas con armas de fuego cuyo calibre no supere los 19.1 mm. Los cartuchos de caza, cualquiera que sea su calibre, están comprendidos en este epígrafe.

NOTA: No están comprendidos, los cartuchos para armas sin bala, que figuran en distinto epígrafe, ni ciertos cartuchos para armas militares de pequeño calibre, que se recogen bajo la denominación de cartuchos para armas, con proyectil inerte.

(cont.) Cartuchos para armas sin bala 3°/0326; 13°/0413; 23°/0327; 31°/0338; 39°/0014

Munición formada por una vaina cerrada, con un pistón de percusión central o anular y una carga de pólvora (negra o sin humo), pero sin proyectil. Producen un fuerte ruido y se utilizan para entrenamiento, salvas, como carga propulsora, en las pistolas de "starter", etc. Los cartuchos "en blanco" están comprendidos en este epígrafe.

Cartuchos vacíos con fulminantes 31°/0379; 39°/0055

Objetos formados por una vaina de metal, plástico u otro material no inflamable, en los cuales el único componente explosivo es el cebo.

Cebos del tipo de cápsula 1°/0377; 29°/0378; 39°/0044

Objetos constituidos por una cápsula metálica o de plástico que contiene una pequeña cantidad de una mezcla explosiva primaria, que se enciende fácilmente por percusión. Sirven como elemento de encendido de los cartuchos para armas de pequeño calibre y actúan como cebo de percusión de las cargas propulsoras.

Cebos tubulares 26°/0319; 37°/0320; 39°/0376

Objetos constituidos por un cebo de ignición y una carga auxiliar deflagrante (como pólvora negra), utilizados para el encendido de la carga de proyección contenida en una vaina, etc.

Cizallas corta cables con carga explosiva 39°/0070

Objetos formados por un dispositivo cortante, accionado por una pequeña carga deflagrante colocada en un yunque.

Cohetes con cabeza inerte 23°/0183

Objetos constituidos por un propulsor y una cabeza inerte. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

Cohetes con carga explosiva (ingenios autopropulsados, con carga rompedora) 6°/0181; 16°/0182

Objetos constituidos por un propulsor (motor cohete) y una cabeza de guerra, sin medios propios de iniciación, o con ellos, dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

(cont.) Cohetes con carga explosiva 7°/0180; 17°/0295

Objetos constituidos por un propulsor (motor cohete) y una cabeza de guerra, con medios propios de iniciación que no están dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

Cohetes con carga expulsora 13°/0436; 23°/0437; 31°/0438

Objetos constituidos por un propulsor y una carga para proyectar la carga útil de la cabeza del cohete. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

Cohetes de combustible líquido, con carga explosiva 10°/0397; 21°/0398

Objetos constituidos por un cilindro dotado de uno o varios tubos que contienen un combustible líquido y una cabeza de guerra. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

Cohetes lanzacabos 19°/0238; 26°/0240; 37°/0453

Objetos dotados de un propulsor y concebidos para lanzar una amarra.

Conjuntos de detonadores, para voladura, no eléctricos 1°/0360; 29°/0361

Detonadores no eléctricos, unidos a elementos tales como mecha lenta, tubo conductor de la onda de choque o de la llama, cordón detonante, etc.; e iniciados por éstos. Pueden estar diseñados para detonar instantáneamente o incluir elementos de retardo. Los relés, cuando contienen un cordón detonante, están comprendidos en esta denominación.

Detonadores eléctricos para voladuras 1°/0030; 29°/0255; 39°/0456

Objetos específicamente diseñados para la iniciación de los explosivos industriales. Pueden estar concebidos para detonar instantáneamente, o contener elementos que originen un retardo. Los detonadores eléctricos se inician mediante una corriente eléctrica.

(cont.) Detonadores no eléctricos para voladuras 1°/0029; 29°/0267; 39°/0455

Objetos específicamente diseñados para la iniciación de los explosivos industriales. Pueden estar concebidos para detonar instantáneamente o contener elementos que originen un retardo. Los detonadores no eléctricos se inician mediante un tubo conductor de la onda de choque o de la llama, una mecha lenta u otro dispositivo de encendido o un cordón detonante flexible. Los relays, sin cordón detonante flexible, están incluidos en éste epígrafe.

Detonadores para munición 1°/0073; 11°/0364; 29°/0365; 39°/0366

Objetos constituidos por un pequeño estuche, de metal o plástico, que contiene explosivos primarios (tales como nitruro de plomo, pentrita o una combinación de explosivos). Están diseñados para iniciar el funcionamiento de una cadena pirotécnica.

Dispositivos portadores de cargas huecas cargadas para perforación de pozos de petróleo, sin detonador 5°/0124

Objetos formados por un tubo de acero o una banda metálica sobre los que se han dispuesto cargas huecas conectadas por cordón detonante, sin medios de iniciación.

Encendedores, para mechas de seguridad 39°/0131

Objetos, de diseño vario, que, actuando por fricción, choque o electricidad, son utilizados para encender las mechas de seguridad.

Espoleta de ignición 26°/0316; 37°/0317; 39°/0368

Objetos que contienen componentes explosivos primarios, concebidos para provocar la deflagración de las municiones. Son dispositivos que poseen componentes mecánicos, eléctricos, químicos o hidrostáticos para iniciar la deflagración. Poseen generalmente dispositivos de seguridad.

Espoletas detonantes 1°/0106; 11°/0107; 29°/0257; 39°/0367

Objetos que contienen componentes explosivos, concebidos para provocar la detonación de las municiones. Son dispositivos que poseen componentes mecánicos, eléctricos, químicos o hidrostáticos para iniciar la detonación. Contienen generalmente dispositivos de seguridad.

(cont.) Espoletas detonantes con dispositivos de protección 5°/0408; 15°/0409; 33°/0410

Objetos que contienen componentes explosivos, concebidos para provocar la detonación de las municiones. Son dispositivos que poseen componentes mecánicos, eléctricos, químicos o hidrostáticos para iniciar la detonación. Deben poseer al menos dos dispositivos de seguridad eficaces.

Explosivos para voladuras, tipo A 4°/0081

Materias formadas por nitratos orgánicos líquidos (como nitroglicerina), o una mezcla de éstos, con uno o varios de los componentes siguientes: nitrocelulosa, nitrato amónico u otros nitratos inorgánicos, derivados nitrados aromáticos o materias combustibles (como serrín o aluminio en polvo). Pueden contener componentes inertes (como kieselghur) y otros aditivos (como colorantes o estabilizantes). Estos explosivos pueden tener consistencia pulverulenta o gelatinosa, plástica o elástica. Las dinamitas-goma y las dinamitas-plásticas están comprendidas en este epígrafe.

Explosivos para voladuras, tipo B 4°/0082; 40°/0331

Materias formadas por:

- a) Una mezcla de nitrato amónico, u otros nitratos inorgánicos, con un explosivo (como trilita), con o sin otras materias como serrín o aluminio en polvo.
- b) Una mezcla de nitrato amónico, u otros nitratos inorgánicos, con otras materias combustibles no explosivas.

En cualquier caso, pueden contener componentes inertes (como kieselghur) y otros aditivos (como colorantes y estabilizantes). No deben contener ni nitroglicerina, ni nitratos orgánicos líquidos similares, ni cloratos.

Explosivos para voladuras, tipo C 4°/0083

Materias formadas por una mezcla de clorato potásico o sódico o de perclorato potásico, sódico o amónico, con derivados nitrados orgánicos o materias combustibles (como serrín, aluminio en polvo o un hidrocarburo). Pueden contener componentes inertes (como kieselghur) y otros aditivos (como colorantes y estabilizantes). No deben contener ni nitroglicerina ni nitratos orgánicos líquidos similares.

(cont.) Explosivos para voladuras, tipo D 4°/0084

Materias formadas por una mezcla de compuestos nitrados orgánicos y materias combustibles (como hidrocarburos o aluminio en polvo). Pueden contener componentes inertes (como kieselghur) y otros aditivos (como colorantes y estabilizantes). No deben contener nitroglicerina (ni nitratos orgánicos líquidos similares), ni cloratos, ni nitrato amónico. Los explosivos plásticos en general están incluidos en este epígrafe.

Explosivos para voladuras, tipo E 4°/0241; 40°/0332

Materias formadas por agua, como componente esencial, y fuertes proporciones de nitrato amónico, u otros comburentes, total o parcialmente en solución. Otros componentes pueden ser derivados nitrados (como trilita), hidrocarburos o aluminio en polvo. Pueden contener componentes inertes (como kieselghur) y otros aditivos (como colorantes y estabilizantes). Las papillas explosivas, las emulsiones explosivas y los hidrogeles explosivos están comprendidos en este epígrafe.

Galleta de pólvora humedecida con un 17%, como mínimo, en peso, de alcohol. Galleta de pólvora humedecida con un 35%, como mínimo, en peso, de agua 2°/0433; 22°/0159

Materia formada por nitrocelulosa impregnada con un máximo del 60% de nitroglicerina u otros nitratos orgánicos líquidos, o una mezcla de éstos.

Granadas de ejercicio de mano o fusil 19°/0372; 26°/0318; 37°/0452; 39°/0110

Objetos sin carga explosiva principal, diseñados para ser lanzados a mano o con ayuda de un fusil. Con sistema de iniciación y pudiendo contener una carga de señalización.

Granadas de mano o fusil con carga explosiva 5°/0284; 15°/0285

Objetos diseñados para ser lanzados a mano o con ayuda de un fusil. Sin medios propios de iniciación o con éstos si poseen dos dispositivos de seguridad eficaces.

Granadas de mano o fusil con carga explosiva 7°/0292; 17°/0293

Objetos diseñados para ser lanzados a mano o con ayuda de un fusil. Con medios propios de iniciación, cuando éstos no estén provistos de dos sistemas de seguridad eficaces.

(cont.) Hexolita, seca o humidificada con menos del 15% en peso, de agua 4°/0118

Materia formada por una mezcla íntima de ciclotrimetileno-trinitramina (RDX) y trinitrotolueno (TNT). La composición B está comprendida en este epígrafe.

Hexotonal, colado 4°/0393

Materia formada por una mezcla íntima de ciclotrimetileno-trinitramina (RDX), de trinitrotolueno (TNT). La "composición B" está comprendida en este epígrafe.

Inflamadores 9°/0121; 19°/0314; 26°/0315; 37°/0325; 39°/0454

Objetos que, conteniendo una o varias materias explosivas, se utilizan para iniciar una deflagración en una cadena pirotécnica. Pueden activarse química, eléctrica o mecánicamente.

NOTA: Los siguientes objetos, que se relacionan separadamente, no están comprendidos en este epígrafe: mecha de combustión rápida, mecha de ignición, mecha instantánea (no detonante), espoletas de ignición, encendedores para mecha de seguridad tipo cápsula, cebos del tipo de cápsula, cebos tubulares.

Mecha de ignición tubular con envoltura metálica 37°/0103

Objetos formados por un tubo de metal con alma de explosivo deflagrante.

Mecha de combustión rápida 37°/0066

Objetos formados por un cordón recubierto de pólvora negra (u otra composición pirotécnica de combustión rápida) con un revestimiento flexible de protección, o de un alma de pólvora negra, rodeada de un recubrimiento flexible. Arden con llama externa, que avanza progresivamente en el sentido de la longitud, y sirven para transmitir el encendido a una carga o a un cebo.

Mecha detonante de efecto reducido con envoltura metálica 33°/0104

Objetos formados por un alma de explosivo detonante contenida en un tubo de metal blando, con o sin revestimiento protector. La cantidad de materia explosiva está limitada de manera que sólo se produzca un debil efecto en el exterior de la mecha.

3.170
(cont.)

Mecha detonante con envoltura metálica 5°/0290; 15°/0102

Objetos formados por un alma de explosivo detonante, contenida en un tubo de metal blando, con o sin revestimiento protector.

Mecha detonante flexible 5°/0065; 33°/0289

Objetos formados por un alma de explosivo detonante contenida en una envoltura textil tejida, recubierta o no de una capa de plástico u otro material.

Mecha detonante perfilada flexible, con envoltura metálica 5°/0288; 33°/0237

Objetos formados por un alma de explosivo detonante, de sección en V, recubierta por una vaina flexible.

Mecha instantánea, no detonante 26°/0101

Objetos consistentes en hilos de algodón impregnados de polvorín. Arden con llama exterior y se utilizan en las cadenas de incendio de los artificios pirotécnicos, etc.

Mecha de seguridad (mecha lenta o mecha Bickford) 39°/0105

Objetos formados por un alma de pólvora negra, de grano fino o en polvo, rodeada de una envoltura textil flexible, revestida de una o varias capas protectoras. Cuando se enciende, arde con una velocidad predeterminada, sin ningún efecto explosivo exterior.

Minas, con carga explosiva 5°/0137; 15°/0138

Objetos consistentes, generalmente, en recipientes de metal, o de material compuesto, rellenos de un explosivo secundario detonante, sin medios propios de iniciación o con ellos dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Están concebidos para funcionar al paso de los barcos, los vehículos y las personas. Los "torpedos Bangalore" están comprendidos en este epígrafe.

Minas, con carga explosiva 7°/0136; 17°/0294

Objetos consistentes, generalmente, en recipientes de metal, o de material compuesto, rellenos de un explosivo secundario detonante, con medios propios de iniciación sin disponer de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Están concebidos para funcionar al paso de los barcos, los vehículos y las personas. Los "torpedos Bangalore" están comprendidos en este epígrafe.

3.170
(cont.)

Motores de cohete 3°/0280; 13°/0281; 23°/0186

Objetos formados por una carga explosiva, generalmente un propergol sólido, contenida en un cilindro dotado de una o varias toberas. Concebidos para propulsar un cohete autopropulsado o un misil guiado.

Motores de cohetes, de combustible líquido 21°/0395; 28°/0396

Objetos formados por un cilindro dotado de una o varias toberas, que contiene un combustible líquido. Concebidos para propulsar un cohete autopropulsado o un misil guiado.

Munición de ejercicio 37°/0362

Municiones desprovistas de carga explosiva principal, pero conteniendo una carga de dispersión o de expulsión. Generalmente contienen una espoleta y una carga propulsora.

NOTA: Las Granadas de ejercicio, que se relacionan separadamente, no están contenidas en este epígrafe.

Munición de pruebas 37°/0363

Municiones que contienen una materia pirotécnica y se utilizan para ensayar la eficacia o la potencia de nuevos componentes o conjuntos de municiones o de armas.

Municiones fumígenas, con o sin carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora 19°/0015; 26°/0016; 37°/0303

Munición que contiene una materia fumígena, como una mezcla de ácido clorosulfónico, hexacloroetano o tetracloruro de titanio. Salvo que esta materia sea en sí misma explosiva, estas municiones contienen uno o varios de los siguientes elementos: carga propulsora con cebo y carga de encendido, espoleta con carga de dispersión o de expulsión.

NOTA: Las granadas fumígenas están comprendidas en este epígrafe, pero no lo están las señales fumígenas, que se describen aparte.

Municiones fumígenas, con fósforo blanco, con carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora 20°/0245; 27°/0246

Munición que contiene fósforo blanco como materia fumígena. Contiene también uno o varios de los elementos siguientes: carga propulsora con cebo y carga de encendido, espoleta con carga de dispersión o de expulsión. Las granadas fumígenas están incluidas en este epígrafe.

3.170
(cont.)

Munición iluminante con o sin carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora 19°/0171; 26°/0254; 37°/0297

Munición diseñada para producir una fuente única de luz intensa para iluminar una zona. Los cartuchos, granadas, proyectiles y bombas iluminantes y las bombas de localización, están comprendidos en este epígrafe.

NOTA: No están comprendidos en este epígrafe los cartuchos de señalización; los artificios manuales de pirotécnia para señales, los cartuchos de señales, las bengalas aéreas, bengalas de superficie, las señales de socorro, que se relacionan aparte.

Munición incendiaria líquida o en gel, con carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora 28°/0247

Munición que contiene una composición incendiaria líquida o bajo forma de gel. Con excepción de las composiciones que son en sí explosivas, contienen uno o varios de los siguientes componentes: carga propulsora con iniciador y carga iniciadora, espoleta con carga de dispersión o de expulsión.

Munición incendiaria con o sin carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora 19°/0009; 26°/0010; 37°/0300

Munición que contiene una composición incendiaria. Con excepción de las composiciones que son en sí explosivas, contienen uno o varios de los siguientes componentes: carga propulsora con iniciador y carga iniciadora, espoleta con carga de dispersión o de expulsión

Munición incendiaria con fósforo blanco con carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora 20°/0243; 27°/0244

Munición que contiene como materia incendiaria fósforo blanco. Contiene también uno o varios de los siguientes componentes: carga propulsora con iniciador y carga iniciadora, espoleta con carga de dispersión o de expulsión.

Munición lacrimógena, con carga de dispersión, expulsión o propulsora 19°/0018; 26°/0019; 37°/0301

Municiones que contienen una sustancia lacrimógena. Contienen también uno o varios de los siguientes componentes: materias pirotécnicas, carga propulsora (con iniciador y carga iniciadora) y espoleta (con carga de dispersión o de expulsión).

3.170
(cont.)

Objetos pirotécnicos, de uso técnico 9°/0428; 19°/0429; 26°/0430; 37°/0431; 39°/0432

Objetos que contienen sustancias pirotécnicas y se destinan a usos técnicos, como desprendimiento de calor o gases, efectos escénicos, etc.

NOTA: Este epígrafe no comprende los cartuchos, artificios de pirotécnica, artificios manuales de pirotecnia para señales, cargas explosivas de separación, bengalas aéreas, bengalas de superficie, petardos de señales para ferrocarriles, remaches explosivos, señales de socorro, señales fumígenas, cartuchos de señalización, las cizallas corta cables con carga explosiva, que figuran en lugar aparte.

Octolita (Octol) seca o humidificada con menos del 15%, en peso, con agua 4°/0266

Materia constituida por una mezcla íntima de ciclotetrametileno-tetranitramina (HMX) y de trinitrotolueno (TNT).

Pentolita seca o humidificada con menos del 15%, en peso, de agua 4°/0151

Materia constituida por una mezcla íntima de tetranitrato de pentaeritrita (PETN) y trinitrotolueno (TNT).

Petardos multiplicadores (cartuchos multiplicadores), sin detonador 5°/0042; 15°/0283

Objetos que constan de una carga explosiva detonante sin medios de iniciación. Utilizados para reforzar la capacidad de iniciación de los detonadores o del cordón detonante.

Petardos multiplicadores (cartuchos multiplicadores con detonantes) 1°/0225; 11°/0268

Objetos que constan de una carga explosiva detonante, con detonador. Utilizados para reforzar la capacidad de iniciación de los detonadores o del cordón detonante.

Petardos de señales para ferrocarril 9°/0192; 39°/0193

Objetos que, conteniendo una materia pirotécnica, explotan con gran ruido cuando son aplastados. Están diseñados para colocarlos sobre los raíles.

3.170

(cont.) Pólvora de destello 8°/0094; 25°/0305

Materia pirotécnica que, cuando se enciende, emite una luz intensa.

Pólvora negra en grano o en polvo (polvorín) 4°/0027

Materia formada por una mezcla íntima de carbón vegetal u otro carbón, nitrato potásico o sódico, con o sin azufre.

Pólvora negra comprimida o pólvora en comprimidos 4°/0028

Materia formada por pólvora negra en comprimidos.

Pólvora sin humo 2°/0160; 22°/0161

Materias, generalmente a base de nitrocelulosa, utilizadas como pólvora propulsora. Las pólvoras de simple base (sólo con nitrocelulosa), de doble base (como las de nitrocelulosa y nitroglicerina), y las de triple base (como las de nitrocelulosa, nitroglicerina y nitroguanidina) se incluyen en este epígrafe.

NOTA: Las cargas de pólvora sin humo, fundidas, prensadas o en saquetes, figuran bajo la denominación Cargas de Proyección.

Proyectiles con carga de dispersión o carga de expulsión 19°/0434; 37°/0435

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería, de un fúsil o de cualquier otra arma de pequeño calibre. Empleados para extender materias colorantes (con objeto de marcado) u otras materias inertes.

Proyectiles con carga de dispersión o carga de expulsión 15°/0346; 33°/0347

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Sin medios de iniciación o con éstos dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Empleados para extender materias colorantes (con objeto de marcado) u otras materias inertes.

3.170

(cont.) Proyectiles con carga de dispersión o carga de expulsión 17°/0426; 35°/0427

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Con medios propios de iniciación, no dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Empleados para extender materias colorantes (con objeto de marcado) u otras materias inertes.

Proyectiles con carga explosiva 5°/0168; 15°/0169; 33°/0344

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Con sus propios medios de iniciación que no poseen, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

Proyectiles con carga explosiva 7°/0167; 17°/0324

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Con medios propios de iniciación, que no poseen, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

Proyectiles inertes con trazador 26°/0424; 37°/0425; 39°/0345

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería, de un fúsil o de cualquier otra arma de pequeño calibre.

Remaches explosivos 39°/0174

Objetos formados por una pequeña carga explosiva colocada en un remache metálico.

Señales marítimas de socorro 9°/0194; 26°/0195

Objetos, conteniendo materias pirotécnicas, concebidos para emitir señales mediante sonido, llama o humo o cualquiera de sus combinaciones.

Señales fumígenas con carga explosiva sonora 9°/0196; 19°/0313

Objetos conteniendo unas materias pirotécnicas, concebidos para producir humos coloreados y una señal sonora.

Señales fumígenas sin carga explosiva sonora 37°/0197

Objetos conteniendo una materia pirotécnica y una materia fumígena. Concebidos para producir humo coloreado.

3.170

(cont.) Torpedos, con carga explosiva 6°/0329

Objetos formados por un sistema propulsor explosivo, destinado a impulsar el torpedo en el agua, y una cabeza de guerra sin medios propios de iniciación o con éstos dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

Torpedos, con carga explosiva 7°/0330

Objetos formados por un sistema propulsor explosivo o no explosivo, destinado a impulsar el torpedo en el agua, y una cabeza de guerra con medios propios de iniciación sin dos sistemas de seguridad eficaces.

Torpedos, con carga explosiva 5°/0451

Objetos formados por un sistema propulsor no explosivo, destinado a impulsar el torpedo en el agua, y una cabeza de guerra sin medios propios de iniciación o con éstos dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

Torpedos, con combustible líquido con cabeza inerte 28°/0450

Objetos dotados de un sistema explosivo líquido destinado a propulsar el torpedo en el agua, con una cabeza inerte.

Torpedos, con combustible líquido con o sin carga explosiva 10°/0449

Objetos dotados bien de un sistema explosivo líquido destinado a propulsar el torpedo en el agua, con o sin cabeza de guerra, o de un sistema no explosivo líquido destinado a propulsar el torpedo en el agua, con una cabeza de guerra.

Trazadores para munición 26°/0212; 37°/0306

Objetos cerrados, conteniendo materias pirotécnicas, concebidos para seguir la trayectoria de un proyectil.

Tritonal 4°/0390

Materia formada por una mezcla de trinitrotolueno (TNT) y aluminio.

3.170

(cont.) Vainas combustibles vacías sin cebo 23°/0447; 31°/0446

Objetos formados por vainas fabricadas, total o parcialmente, a partir de nitrocelulosa.

3.171-

3.199

A. Recomendaciones relativas a la naturaleza de los recipientes de aleaciones de aluminio para ciertos gases de la clase 2

I. Calidad del material

3.200 (1) Los materiales de los recipientes fabricados en aleaciones de aluminio, admitidos para los gases mencionados en el marginal 2.203 (2), b), deben satisfacer las siguientes exigencias:

	A	B	C	D
Resistencia a tracción Rm en MPa(=N/mm ²)	49 a 186	196 a 372	196 a 372	343 a 490
Límite de elasticidad aparente Re en MPa(=N/mm ²) (deformación permanente = 0,2%)	10 a 167	59 a 314	137 a 334	206 a 412
Alargamiento de rotura (l = 5d) %	12 a 40	12 a 30	12 a 30	11 a 16
Ensayo de plegado (diámetro del mandril)	n = 5 (Rm < 98)	n = 6 (Rm < 325)	n = 6 (Rm < 325)	n = 7 (Rm < 392)
d = n.e, siendo "e" el espesor de la probeta	n = 6 (Rm > 98)	n = 7 (Rm > 325)	n = 7 (Rm > 325)	n = 8 (Rm > 392)
Número de serie de la American Association 1/	1.000	5.000	6.000	2.000

1/ Ver "Aluminium Standards and Data", 5a. Edición, enero 1976, publicado por Aluminium Association, 750, 3rd Avenue, New York.

Las propiedades reales dependerán de la composición de la aleación considerada, así como del tratamiento final del recipiente, pero cualquiera que sea la aleación utilizada, el espesor del recipiente será calculado mediante la fórmula siguiente:

3.200
(cont.)

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{\frac{2 \times Re}{1.30} + P_{MPa}} \quad \text{o} \quad e = \left(\frac{P_{bar} \times D}{\frac{20 \times Re}{1.30} + P_{bar}} \right)$$

en el cual e = espesor mínimo de la pared del recipiente, en mm.

P_{MPa} = presión de prueba, en MPa (P_{bar} = presión de prueba, en bar)

D = diámetro exterior nominal del recipiente, en mm.

Re = límite de elasticidad mínima garantizada con el 0,2% de alargamiento permanente, en MPa (= N/mm²).

Además, el valor de la tensión mínima garantizada (Re) que interviene en la fórmula no será, en ningún caso, superior a 0,85 veces el valor mínimo garantizado de la resistencia a la tracción (Rm), cualquiera que sea el tipo de aleación utilizado.

NOTA 1: Las características anteriores están basadas en las experiencias realizadas hasta el momento con los siguientes materiales utilizados para los recipientes.

Columna A: aluminio no aleado, de un 99,5% de riqueza;

Columna B: aleaciones de aluminio y magnesio;

Columna C: aleaciones de aluminio, silicio y magnesio, tal como ISO/R 209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351);

Columna D: aleaciones de aluminio, cobre y magnesio.

NOTA 2: El alargamiento de rotura (l = 5d) se mide mediante probetas de sección circular, cuya distancia entre referencias l es 5 veces el diámetro d; en el caso de emplear probetas de sección rectangular, la distancia entre referencias será calculada mediante la fórmula $l = 5.65 \sqrt{F_0}$, en la cual F₀ es la sección original de la probeta.

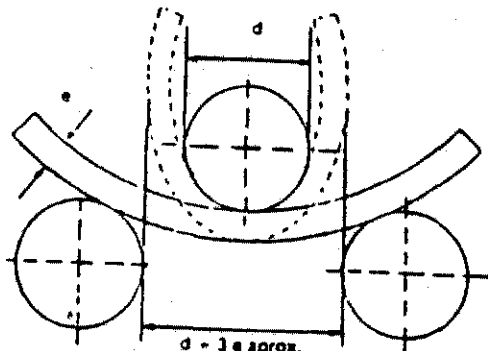
3.200

(cont.) NOTA 3: a) El ensayo de plegado (ver esquema) se realizará sobre muestras obtenidas cortando una sección anular de las botellas en dos partes iguales de una anchura de $3e$, pero no inferior a 25 mm. Las muestras no serán mecanizadas más que en los bordes.

b) El ensayo de plegado será realizado entre un mandril de diámetro (d) y dos apoyos circulares separados por una distancia de $(d + 3e)$. Durante el ensayo las caras interiores estarán situadas entre sí a una distancia no superior al diámetro del mandril.

c) La muestra no deberá presentar grietas cuando haya sido plegada hacia el interior sobre el mandril, en tanto que la distancia entre sus caras interiores no supere el diámetro del mismo.

d) La relación (n) entre el diámetro del mandril y el espesor de la muestra deberá estar de acuerdo con los valores indicados en el cuadro.



Esquema del ensayo de plegado

(2) Es admisible un valor mínimo de alargamiento más bajo, a condición de que un ensayo complementario aprobado por la autoridad competente pruebe que la seguridad del transporte está asegurada en las mismas condiciones que para los recipientes contruidos según los valores indicados en el cuadro del punto (1).

(3) El espesor mínimo de la pared de los recipientes, en su parte más débil, será el siguiente:

3.200

(cont.)

cuando el diámetro del recipiente es inferior a 50 mm., 1,5 mm., como mínimo;

cuando el diámetro del recipiente es de 50 a 150 mm., 2 mm., como mínimo;

cuando el diámetro del recipiente es superior a 150 mm., 3 mm., como mínimo.

(4) Los fondos de los recipientes serán de forma semicircular, elíptica o en asa de cesta; deberán presentar idéntica seguridad que el cuerpo del recipiente.

II. Prueba oficial complementaria para aleaciones de aluminio

3.201

(1) Además de los exámenes prescritos en los marginales 2.215, 2.216 y 2.217, es asimismo necesario proceder al control de la posibilidad de corrosión intercrystalina de la pared interior del recipiente, siempre que se utilice una aleación de aluminio conteniendo cobre o una aleación de aluminio conteniendo magnesio y manganeso, cuando el contenido de magnesio supere el 3,5% o cuando el contenido de manganeso es inferior a 0,5%.

(2) Cuando se trate de una aleación de aluminio/cobre, el ensayo será realizado por el fabricante una vez que la autoridad competente haya homologado la nueva aleación; posteriormente el ensayo será repetido en el proceso de producción para cada colada de la aleación.

(3) Cuando se trata de una aleación de aluminio/magnesio, el ensayo será realizado por el fabricante una vez que la autoridad competente haya homologado la nueva aleación y el proceso de fabricación. El ensayo será repetido siempre que se introduzca una modificación en la composición de la aleación o en el proceso de fabricación.

(4) a) Preparación de las aleaciones aluminio/cobre

Antes de someter la aleación aluminio/cobre al ensayo de corrosión, las muestras se desengrasarán mediante la utilización de un disolvente apropiado y luego se secarán.

b) Preparación de las aleaciones aluminio/magnesio

Antes de someter la aleación aluminio/magnesio al ensayo de corrosión, las muestras se calentarán durante siete días a una temperatura de 100 °C; luego se desengrasarán mediante un disolvente apropiado, después se secarán.

c) Ejecución

La pared interior de una muestra de 1.000 mm². (33.3 x 30 mm.) de material conteniendo cobre será tratada a temperatura ambiente, durante 24 horas, con 1.000 ml. de solución acuosa conteniendo 3% de NaCl y 0.5% de HCl.

d) Examen

La muestra lavada y secada será examinada micrográficamente, con una ampliación de 100 a 500 aumentos sobre una sección de 20 mm. de largo, preferentemente después de haber sido sometida a pulido electrolítico.

La profundidad del ataque no debe superar la segunda capa de granos a partir de la superficie sometida al ensayo de corrosión: en principio, si la primera capa de granos es completamente atacada, la segunda capa sólo debe serlo en parte.

Para los perfiles, el examen se efectuará en ángulo recto con relación a la superficie.

En el caso en que, después de un pulido electrolítico, parezca necesario hacer especialmente visibles las juntas de los granos con vistas a un examen posterior, esta operación se efectuará mediante uno de los métodos admitidos por la autoridad competente.

III. Protección de la superficie interior

3.202 Cuando los laboratorios de ensayo competentes lo estimen necesario, la superficie interior de los recipientes contruidos de aleaciones de aluminio será recubierta con una protección adecuada que impida la corrosión.

3.203-
3.249

B. Disposiciones relativas a los materiales y a la construcción de recipientes, destinados al transporte de gases licuados a baja temperatura de la clase 2

3.250 (1) Los recipientes estarán contruidos de acero, aluminio, aleaciones de aluminio, de cobre o de aleaciones de cobre, por ejemplo, latón. Los recipientes de cobre o de aleaciones de cobre sólo serán admitidos para aquellos gases desprovistos de acetileno, el etileno no obstante puede contener 0.005% de acetileno como máximo.

3.250
(cont.)

(2) Únicamente pueden utilizarse aquellos materiales apropiados a la temperatura mínima de servicio de los recipientes y de sus accesorios.

3.251 Para la construcción de recipientes, admitirán los siguientes materiales:

a) Aceros no sujetos a rotura frágil a la temperatura mínima de servicio (ver marginal 3.265).

Son utilizables:

1. Aceros no aleados de grano fino, hasta una temperatura de -60 °C.
2. Aceros al níquel (conteniendo de 0,5 al 9% de níquel), hasta una temperatura de -196 °C, según el contenido de níquel.
3. Aceros austeníticos al cromo-níquel, hasta una temperatura de -270 °C.

b) Aluminio con un contenido mínimo de 99,5% o aleaciones de aluminio (ver marginal 3.266).

c) Cobre desoxidado con un contenido mínimo del 99,9% o aleaciones de cobre con más del 56% de cobre (ver marginal 3.267).

3.252 (1) Los recipientes, serán sin uniones o soldados.

(2) Los recipientes, según el marginal 2.207, contruidos en acero austenítico, en cobre o en aleaciones de cobre pueden estarlo con soldadura dura.

3.253 Los accesorios pueden fijarse a los recipientes, mediante tornillos o de la forma siguiente:

a) Recipientes de acero, de aluminio o de aleación de aluminio, por soldadura;

b) Recipientes de acero austenítico, de cobre o de aleaciones de cobre, por soldadura o soldadura dura.

3.254 La construcción de recipientes y su fijación al vehículo, al chasis o al bastidor del contenedor serán tales que un enfriamiento de las partes portantes susceptibles de hacerlos frágiles se evite eficazmente. Los elementos de fijación de los recipientes estarán proyectados de tal forma que, incluso cuando el recipiente se encuentre a su temperatura de servicio mínima, sigan presentando las cualidades mecánicas necesarias.

3.255-
3.264

1. Materiales, recipientes

a) Recipientes de acero

3.265 Los materiales utilizados para la construcción de los recipientes, y los cordones de soldadura deben satisfacer como mínimo, a su temperatura mínima de servicio, las condiciones siguientes en cuanto a resiliencia.

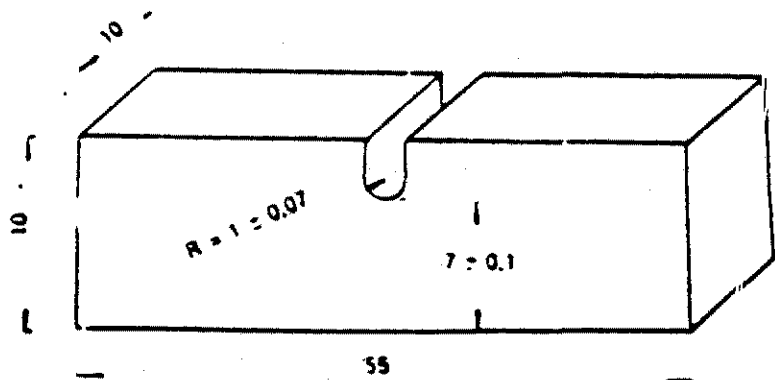
Las pruebas pueden ser realizadas, mediante probetas con entalla tanto en U como en V.

Material	Resiliencia a/ de las chapas y de los cordones de soldadura a la temperatura mínima de servicio	
	J/cm ² b/	J/cm ² c/
Acero no aleado, calmado	34,3	27,4
Acero ferrítico aleado Ni < 5%	34,3	21,6
Acero ferrítico aleado 5% ≤ Ni < 9%	44,1	34,3
Acero austenítico al Cr-Ni	39,2	31,4

a/ Los valores de resiliencia determinados con probetas diferentes no son comparables entre sí. Ver también marginales 3.275 a 3.277.

b/ Estos valores se refieren a probetas con entalla en U cuya descripción aparece en la siguiente figura.

c/ Estos valores se refieren a probetas con entalla en V según ISO R 148.



3.265

(cont.) Para los aceros austeníticos únicamente el cordón de soldadura se someterá a una prueba de resiliencia.

Para temperaturas de servicio inferiores a -196 °C, la prueba de resiliencia no se realizará a la temperatura mínima de servicio, sino a -196°C.

b) Recipientes de aluminio y de aleaciones de aluminio

3.266 Las uniones de los recipientes deben, a la temperatura ambiente, satisfacer las condiciones siguientes, en cuanto al coeficiente de plegado:

Espesor de la chapa "e" en mm.	Coeficiente de plegado k para la unión a/	
	Raíz en la zona de compresión	Raíz en la zona de tracción
< 12	> 15	> 12
> 12 a 20	> 12	> 10
> 20	> 9	> 8

a/ Ver marginal 3.285.

c) Recipientes de cobre y de aleaciones de cobre

3.267 No es necesario realizar ensayos para determinar si la resiliencia es suficiente.

3.268-

3.274

2. Ensayos

a) Ensayos de resiliencia

3.275 Los valores de resiliencia indicados en el marginal 3.265 se refieren a probetas de 10 x 10 mm., con entalla en U o en V.

NOTA 1: En lo que se refiere a la forma de la probeta, ver notas b/ y c/ del marginal 3.265 (cuadro).

NOTA 2: Para chapas de espesor inferior a 10 mm, pero con un mínimo de 5 mm., se emplearán probetas de una sección de 10 mm. x e mm., siendo "e" el espesor de la chapa. Estos ensayos de resiliencia dan en general valores más elevados que las probetas normales.

NOTA 3: Para chapas de un espesor inferior a 5 mm. y para sus uniones no se realizan ensayos de resiliencia.

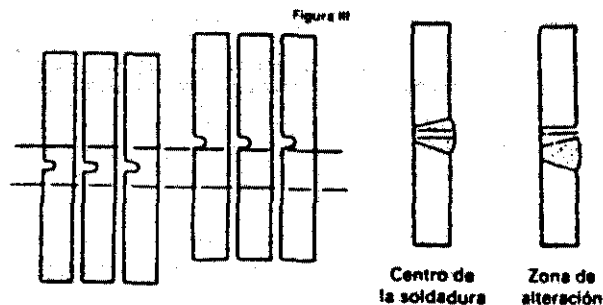
3.276

(1) Para el ensayo de chapas, la resiliencia se determina sobre tres probetas. La toma de las muestras se realiza transversalmente a la dirección de laminado, si se trata de probetas con entalla en U, o en la dirección de laminado, si se trata de probetas con entalla en V.

(2) Para el ensayo de las uniones, las probetas se obtendrán de la siguiente forma:

$e \leq 10$

- 3 probetas en el centro de la soldadura;
- 3 probetas en la zona de alteración provocada por la soldadura (la entalla está totalmente fuera de la zona fundida y lo más cerca posible de ellas).



es decir, seis probetas en total.

3.276

(cont.) Las probetas serán mecanizadas con miras a conseguir el mayor espesor posible.

$10 < e \leq 20$

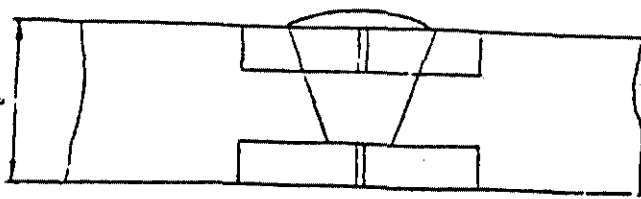
- 3 probetas en el centro de la soldadura;
- 3 probetas en la zona de alteración.



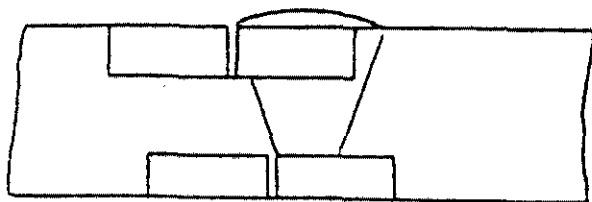
es decir, seis probetas en total.

$e > 20$

2 juegos de tres probetas (1 juego de la cara superior y otro de la cara inferior) en cada uno de los lugares indicados en la figura siguiente:



Centro de la soldadura



Zona de alteración

es decir, doce probetas en total.

3.277 (1) Para las chapas, la media de las tres pruebas debe satisfacer los valores mínimos indicados en el marginal 3.265; ninguno de los valores obtenidos puede ser inferior en un 30% al mínimo indicado.

(2) Para las soldaduras, los valores medios resultantes de tres probetas tomadas en los diferentes lugares, centro de la soldadura y zona de alteración, corresponderán a los valores mínimos indicados. Ninguno de los valores puede ser inferior en un 30% al mínimo indicado.

3.278-
3.284

b) Determinación del coeficiente de plegado

3.285 (1) El coeficiente de plegado k mencionado en el marginal 3.266, se define como sigue:

$$k = 50 \frac{e}{r}$$

siendo e = espesor de la chapa, en mm.

r = radio medio de curvatura, en mm., de la probeta en el momento de la aparición de la primera fisura en la zona de tracción.

(2) El coeficiente de plegado k se fijará para la unión. La anchura de la probeta es igual a 3 e.

(3) En la unión se realizarán cuatro ensayos, de los cuales, dos con la raíz en zona de compresión (fig. 1) y dos con la raíz en la zona de tracción (fig. 2); todos los valores obtenidos deben satisfacer los valores mínimos indicados en el marginal 3.266.

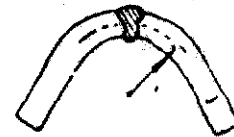


Fig. 1



Fig. 2

3.286-
3.290

C. Disposiciones relativas a las pruebas sobre aerosoles y cartuchos de gas a presión de los apartados 10° y 11° de la clase 2

1. Pruebas de presión y de rotura en el modelo del recipiente

3.291 Se realizarán pruebas de presión hidráulica, al menos, en 5 recipientes vacíos de cada modelo.

a) Hasta alcanzar la presión de prueba fijada, no deben producirse fugas ni deformaciones permanentes visibles;

3.291
(cont.)

- b) Hasta la aparición de una fuga o rotura, el fondo cóncavo eventual debe primero ceder sin que el recipiente pierda su estanqueidad y sólo se romperá cuando la presión llegue a ser 1,2 veces la presión de prueba.

2. Pruebas de estanquidad en todos los recipientes

3.292 (1) Para la prueba de los aerosoles de gas a presión (10°) y de los cartuchos de gas a presión (11°) en un baño de agua caliente, la temperatura del agua y la duración de la prueba se elegirán de tal manera que la presión interior de cada recipiente alcance, al menos, el 90% de la que alcanzaría a 55 °C.

Sin embargo, si el contenido es sensible al calor o si los recipientes están fabricados de un material plástico que se reblandece a la temperatura de esta prueba, la temperatura del agua será de 20 a 30 °C; un aerosol de cada 2.000 debe, además, probarse a la temperatura prevista en el párrafo anterior.

(2) No debe producirse ninguna fuga ni deformación permanente de los recipientes. La prescripción relativa a la deformación permanente no es aplicable a los recipientes construidos en materia plástica que se reblandecen.

3.293-
3.299

Ensayos relativos a las materias líquidas inflamables de las clases 3, 6.1 y 8

Ensayo para determinar el punto de inflamación

3.300 (1) El punto de inflamación se determinará por medio de uno de los aparatos siguientes:

- a) para las temperaturas que no pasen de 50 °C: el aparato de Abel, el de Abel-Pensky, aparato Luchaire-Finances, aparato Tag;
- b) para temperaturas superiores a 50 °C: aparato Pensky-Martens, aparato Luchaire-Finances;
- c) en su defecto, cualquier aparato de crisol cerrado, capaz de dar resultados que no se aparten más de 2 °C, de los que daría, en su lugar, uno de los aparatos anteriores.

(2) Para la determinación del punto de inflamación de pinturas y productos viscosos similares, que contengan disolventes, no se podrán utilizar más que aparatos y métodos de ensayo que sean apropiados para la determinación del punto de inflamación de líquidos viscosos, tales como:

El método A de las normas IP 170/59 o más recientes.

Las normas alemanas DIN 53 213, y TGL 14 301 Parte 2.

3.301 El modo de realizar la medida será:

- a) para el aparato de Abel, el de la norma IP 1/33/44; esta norma se podrá emplear también para el aparato de Abel-Pensky;
- b) para el aparato Pensky-Martens, el de la norma IP 1/34/47 o el de la norma D 93/46 del ASTM 2/;
- c) para el aparato Tag, el de la norma D 53/46 del ASTM 2/;

1/ The Institute of Petroleum, 61 New Cavendish Street, London W.1.

2/ American Society for Testing Materials, 1916 Race Str., Philadelphia 3 (Pa).

3.301
(cont.)

- d) para el aparato Luchaire, el de la instrucción anexa al decreto ministerial (Francia) del 26 de Octubre de 1925, dado por el Ministerio de Comercio e Industria y publicado en el "Journal Officiel" del 29 de Octubre de 1925.

En el caso de emplear otro aparato, el modo de operar exigirá las siguientes precauciones:

1. La determinación se hará al abrigo de corrientes de aire.
2. La velocidad de calentamiento del líquido que se ensaya no deberá nunca pasar de 5 °C por minuto.
3. La llama de la lamparilla tendrá una longitud de 5 mm. (± 0.5 milímetros).
4. Se acercará la llama de la lamparilla al orificio del recipiente cada vez que la temperatura del líquido haya experimentado un crecimiento de 1 °C.

3.302 En caso de impugnación sobre la clasificación de un líquido inflamable, se aceptará la cifra de la clasificación propuesta por el expedidor, si un contraensayo de las medidas del punto de inflamación efectuada sobre el líquido de que se trate da como resultado un valor que no se separa más de 2 °C de los límites (respectivamente 21°, 55° y 100 °C) que figuran en el marginal 2.301. Si un contraensayo da como resultado un valor que se aleja en más de 2 °C de estos límites, se deberá proceder a un segundo contraensayo, y finalmente prevalecerá el más elevado de los valores.

Ensayo para determinar el contenido en peróxido

3.303 La determinación de la proporción de peróxidos en un líquido se efectuará de la siguiente forma: Se vierte en un matraz Erlenmeyer una masa P (de unos 5 g pesada con una aproximación de 1 cg) del líquido a ensayar; se añaden 20 cm³ de anhídrido acético y 1 g, aproximadamente, de yoduro potásico sólido pulverizado; se agita, luego, después de diez minutos, se calienta a unos 60 °C durante tres minutos; se deja enfriar cinco minutos, después se añaden 25 cm³ de agua; después de un reposo de media hora se valora el yodo liberado por medio de una disolución decimormal, de hiposulfito sódico, sin añadir indicador, señalando el fin de la reacción la decoloración total. Si n es el número de cm³ de disolución de hiposulfito necesaria, el porcentaje de peróxido (contando como H₂O₂) que contiene la muestra, se obtendrá por la fórmula

$$\frac{17 n}{100 p}$$

3.304-
3.309

Ensayo para determinar la fluidez

3.310 Para determinar la fluidez de las materias líquidas o viscosas y de las mezclas de la clase 3 conviene emplear el método de ensayo que a continuación se indica:

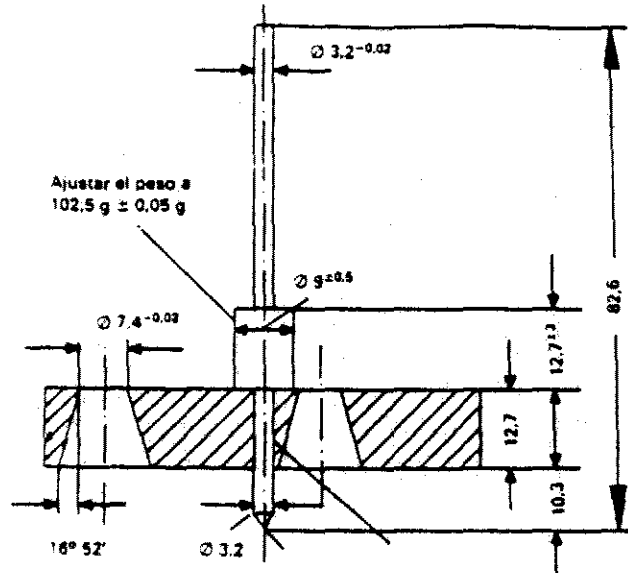
a) Aparato

Penetrómetro comercial ajustado a la Norma - ISO 2137 - 1972 provisto de una varilla de guía de 47,5 \pm 0.05 g.; disco de duraluminio perforado con agujeros cónicos, de un peso de 102,5 \pm 0.05 g. (véase la figura); recipiente de penetración de un diámetro interior de 72 a 80 mm. destinado a recibir la muestra.

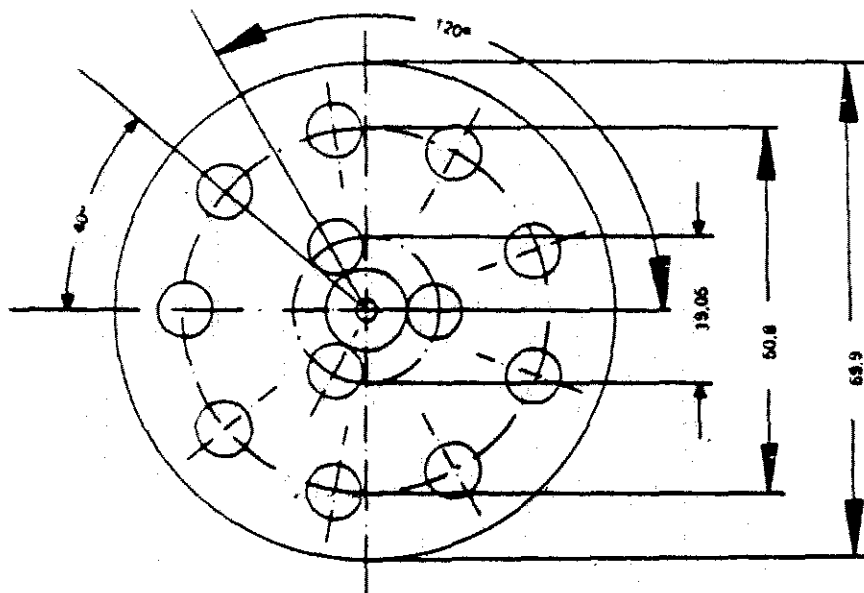
b) Procedimiento de ensayo

Se vierte la muestra en el recipiente de penetración con una antelación mínima de media hora antes de realizar la medida. El recipiente cerrado herméticamente se mantiene inmóvil hasta comenzar la medida. Se calienta la muestra en el recipiente de penetración cerrado herméticamente a 35 °C \pm 0,5 C y se deposita en la bandeja del penetrómetro sólo inmediatamente antes de comenzar la medida con dos minutos de antelación, como máximo. A continuación se lleva el centro S del disco perforado a la superficie del líquido y se mide la profundidad de penetración en función del tiempo.

PENETROMETRO



ensamblaje con la prensa



Tolerancias no especificadas de $\pm 0,1 \text{ mm}$.

3.311 Una materia no está sujeta a las condiciones de la clase 3 del ADR si una vez que el centro S haya sido llevado a la superficie de la muestra, la penetración que señala el cuadrante del indicador de nivel sea:

- a) inferior a 150 décimas de mm. \pm 3 décimas de mm. después de un tiempo de carga de 5 s \pm 0.1 s. ó
- b) superior a 150 décimas de mm. \pm 3 décimas de mm., después de un tiempo de carga de 5 s \pm 0.1 s., siempre que la penetración adicional al cabo de un nuevo período de 55 s \pm 0.5 s. sea inferior a 50 décimas de mm. \pm 5 décimas de mm.

NOTA: A menudo, existen muestras en las que, por su índice de fluidez, es imposible obtener una superficie plana dentro del recipiente de penetración, y por consiguiente, resulta también imposible establecer con claridad las condiciones iniciales de medida para la forma de contacto del centro S. Además, en ciertas muestras, el impacto del disco perforado puede provocar una deformación elástica de la superficie, lo que produce en los primeros segundos una impresión de penetración más profunda. En todos estos casos, puede ser útil proceder a la evaluación mencionada en el párrafo b) anterior.

3.312-
3.399

3.400-
3.499

Reservado.

CONDICIONES GENERALES DE ENVASADO Y EMBALADO, TIPOS, REQUISITOS Y DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS PRUEBAS REFERENTES A LOS ENVASES Y EMBALAJES

NOTA: Las presentes disposiciones son aplicables a los envases y embalajes que contengan materias de las clases 1, 3, 4.1 (7° a), 20° y 21°), 6.1, 8 ó 9.

Sección I -Condiciones generales de los envases y embalajes

3.500

(1) Los envases y embalajes se construirán y cerrarán de tal manera que se evite que el bulto preparado para su expedición, sufra pérdidas de contenido que pudieran presentarse en condiciones normales de transporte, especialmente por cambios de temperatura, humedad o presión. Los bultos no llevarán en el exterior ninguna materia peligrosa adherida. Estas disposiciones se aplicarán tanto a los envases y embalajes nuevos como a los reutilizados.

(2) Las partes de los envases y embalajes que estén directamente en contacto con materias peligrosas no sufrirán alteraciones por acciones químicas o de otra naturaleza producidas por dichas materias; estarán eventualmente provistas de un revestimiento interior apropiado o habrán sido sometidas a un tratamiento adecuado. Dichas partes no llevarán componentes susceptibles de reaccionar peligrosamente con el contenido, formar materias peligrosas o debilitarse de manera apreciable.

(3) Todo envase o embalaje, con excepción de los envases interiores de los embalajes combinados, se ajustará a un tipo de construcción sometido a prueba y homologado con arreglo a las disposiciones enunciadas en la sección IV. Los envases y embalajes fabricados en serie se ajustarán al tipo de construcción homologado.

(4) Cuando los envases contengan líquidos, es preciso dejar un margen de llenado suficiente para garantizar que no se pueda producir pérdida de líquido, ni deformación duradera del envase como consecuencia de la dilatación del líquido por efecto de las temperaturas que se puedan alcanzar en el curso del transporte. Salvo disposiciones contrarias previstas en las diferentes clases, el grado máximo de llenado, a una temperatura de 15 °C, no excederá:

bien de

3.500
(cont.) a)

Punto de ebullición (principio de ebullición) de la materia en °C.	< 60	≥ 60 < 100	> 100 < 200	> 200 < 300	≥ 300
Grado de llenado en % de la capacidad - del envase	90	92	94	96	98

o bien

b) Grado de llenado del envase = $\frac{98}{1 + \alpha(50-t_F)}$ % de la capacidad del envase.

En estas fórmula, α representa el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre 15 °C y 50 °C, es decir, que para una variación máxima de temperatura de 35 °C, α se calcula según la fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

siendo d_{15} y d_{50} las densidades relativas 1/ del líquido a 15 °C y 50 °C, y t_F la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

(5) Los recipientes interiores se embalarán de tal manera que se evite, en condiciones normales de transporte, su rotura, su perforación o el derrame de su contenido en el embalaje. Los envases susceptibles de romperse o perforarse fácilmente, tales como los de vidrio, porcelana o gres o los de ciertas materias plásticas, etc., irán sujetos dentro de un embalaje con interposición de materias de relleno apropiadas. Un derrame del contenido no deberá alterar sensiblemente las propiedades protectoras de las materias de relleno ni las del embalaje.

(6) Un mismo embalaje no contendrá envases que contengan materias diferentes que pudieran reaccionar peligrosamente entre sí (véanse también las disposiciones sobre el embalado en común en las diversas clases).

(7) El cierre de los envases que contengan materias mojadas o diluidas será tal que el porcentaje de líquido (agua disolvente o flegmatizante) no descienda, en el curso del transporte, por debajo de los límites establecidos.

1/ La expresión "densidad relativa" (d) se considera como sinónimo de "densidad" y se utilizará siempre en el presente apéndice.

3.500
(cont.)

(8) En los casos en que se pueda desarrollar una sobrepresión en un envase como consecuencia de liberación de gases por el contenido (debido a una elevación de temperatura o por otras causas), éste podrá estar provisto de un venteo siempre y cuando el gas producido no origine peligro alguno por su toxicidad, inflamabilidad, cantidad liberada, etc. El respiradero se diseñará de manera que se eviten los escapes de líquido y la penetración de materias extrañas en el curso de transportes efectuados en condiciones normales, estando el envase colocado en la posición prevista para su transporte. Sin embargo, solamente se podrá transportar una materia en un envase de estas características si para esta materia se exige que vaya dotado de un respiradero en las condiciones de transporte de la clase correspondiente.

(9) Los envases o embalajes nuevos, reutilizados o reacondicionados, deberán superar con éxito las pruebas establecidas en la sección IV. Antes de llenarse y presentarse al transporte, todo envase o embalaje deberá ser comprobado y estará exento de corrosión, contaminación u otros daños. Todo envase o embalaje que presente señales de degradación en relación con el tipo de diseño aprobado, no podrá ser utilizado, o deberá ser reparado de tal manera que pueda resistir las pruebas referentes a este tipo de construcción.

(10) Los envases utilizados para las sustancias líquidas se someterán a una prueba de estanquidad en los casos previstos en el marginal 3.560 y en las condiciones del mismo.

(11) Los líquidos se cargarán únicamente en envases que tengan una resistencia suficiente a la presión interna que se pueda desarrollar en condiciones normales de transporte. Los envases en los que esté inscrita la presión de prueba hidráulica [según se prevé en el marginal 3.512 (1) d)] se llenarán sólo con un líquido que tenga una presión de vapor:

- a) tal que la presión manométrica total en el envase (es decir, presión de vapor de la materia contenida, más presión parcial del aire u otros gases inertes, y menos 100 kPa) a 55 °C, determinada sobre la base de un grado de llenado máximo conforme al punto (4) anterior y a una temperatura de llenado de 15 °C, no exceda de los 2/3 de la presión de prueba inscrita;
- b) o inferior a 50 °C, a los 4/7 de la suma de la presión de prueba inscrita y de 100 kPa;
- c) o inferior, a 55 °C, a los 2/3 de la suma de la presión de prueba inscrita y de 100 kPa.

Sección II - Tipos de envases y embalajes

Definiciones

3.510 (1) A reserva de las disposiciones especiales de cada clase, se podrán utilizar los envases y embalajes que se citan a continuación:

Bidones:

Envases cilíndricos con fondo plano o combado, de metal, cartón, plástico, contrachapado u otro material apropiado. Esta definición engloba a los envases de metal o plástico que tengan otras formas, por ejemplo, los redondos con caperuza cónica o los que tienen forma de balde. Esta definición no se refiere a los toneles de madera ni a los cuñetes ("jerricanes").

Toneles de madera:

Envases de madera natural, de sección circular de pared combada, constituidos por duelas y fondos y provistos de aros.

Cuñetes ("Jerricanes"):

Envases de metal o de plástico, de sección rectangular o poligonal, provisto de uno o varios orificios.

Cajas:

Envases o embalajes de lados compactos, rectangulares o poligonales de metal, madera, contrachapado, madera reconstituida, cartón, plástico u otro material apropiado, sin orificio.

Sacos:

Envases o embalajes flexibles de papel, láminas de plástico, textil, material tejido u otro material apropiado.

Envase compuesto (de plástico):

Conjunto constituido por un recipiente interior de plástico y por una protección exterior (metal, cartón, contrachapado, etc.). Una vez ensamblado, este conjunto constituye un todo indisociable; se llena, almacena, remite y vacía tal cual.

3.501-
3.509

(cont.) Envase compuesto (de vidrio, porcelana, gres):

Conjunto constituido por un recipiente interior de vidrio, porcelana o gres, con una protección exterior (metal, madera, cartón, plástico, plástico expandido, etc.). Una vez ensamblado, este embalaje forma un todo indisociable; se le llena, almacena, remite y vacía tal cual. Debe ser sometido a las pruebas prescritas en los marginales 3.552 (1) a) o b), 3.553 y 3.554.

Embalaje combinado:

La combinación de envases y embalajes para el transporte, constituidos por uno o varios envases interiores anclados en un embalaje según se establece en el marginal 3.500 (5).

(2) A reserva de las disposiciones especiales de cada clase, se podrán utilizar igualmente los siguientes envases o embalajes:

Envase compuesto (de vidrio, porcelana, gres):

Con la condición de haber sido sometidos a las pruebas establecidas en el marginal 3.552 (1) e).

Envases metálicos ligeros:

Envases de sección circular, elíptica, rectangular o poligonal (así como cónicos), y envases de tapa cónica o recipientes en forma de balde, de hojalata o de metales ligeros con un espesor de pared inferior a 0,5 mm de fondo plano o abombado, provistos de uno o varios orificios, y que no responden a las definiciones que se dan para los bidones y los cuñetes ("jerricanes") en el marginal 3.510 (1).

(3) Las siguientes definiciones se aplican a los envases o embalajes enumerados en (1) y (2) anteriores:

Bulto:

Producto final de la operación de envasado o embalado dispuesto para su expedición, constituido por el envase o embalaje y su contenido.

Capacidad máxima (tal y como se menciona en la sección III):

Volumen interior máximo de los envases o de los embalajes, expresado en litros.

Envase:

Recipiente con todos los demás elementos o materiales necesarios para permitir que cumpla su función de retención.

Embalaje:

Es la protección externa con la que se dota a ciertos envases, a ciertos envases compuestos y a los embalajes combinados para contenerlos. Si son necesarios, incluye los materiales absorbentes, de relleno y cualquier otro elemento para su protección.

Envase interior:

Envase que debe estar provisto de un embalaje exterior para el transporte.

Cierre:

Dispositivo que sirve para cerrar el orificio de un recipiente.

Peso neto máximo:

Es el máximo peso neto admitido del contenido de un envase único o del contenido del conjunto de los envases interiores expresado en kilogramos.

Recipiente:

Recinto de retención destinado a recibir o a contener materias u objetos, comprendidos los medios de cierre cualesquiera que sean.

Recipiente interior:

Recipiente que debe estar provisto de un embalaje exterior para desempeñar su función de retención.

NOTA: El "elemento interior" de los "embalajes combinados" se denomina siempre "envase interior" y no "recipiente interior". Una botella de vidrio es un ejemplo de este tipo de "envase interior". El "elemento interior" de un "envase compuesto" se denomina normalmente "recipiente interior". Por ejemplo, el "elemento interior" de un envase compuesto del tipo 6HA1 (plástico) es un "recipiente interior" de esta clase, dado que no está normalmente diseñado para cumplir una función de "retención" sin su "embalaje exterior" y que, por tanto, no se trata de un "envase interior".

3.511 (1) El código está constituido por:

- una cifra arábica que indica el tipo de envase o embalaje, por ejemplo, bidón, cuñetes (jerricanes), etc.;
- una o varias letras mayúsculas en caracteres latinos que indican el material: acero, madera, etc.;
- eventualmente, una cifra arábica que indica la categoría del envase o embalaje en el marco del tipo al que pertenece el mismo.

Para los embalajes compuestos se utilizarán dos letras mayúsculas de caracteres latinos. La primera designa el material del recipiente interior y la segunda, el del embalaje exterior.

Para el caso de embalajes combinados, solamente se utilizará el código que designe el embalaje exterior.

Las cifras siguientes indican el tipo de embalaje:

1. Bidón
2. Tonel de madera
3. Cuñete ("Jerrican")
4. Caja
5. Saco
6. Envase compuesto
0. Envases metálicos ligeros.

Las siguientes letras mayúsculas indican el material:

- A. Acero (comprende todos los tipos y todos los tratamientos de superficie)
- B. Aluminio
- C. Madera natural
- D. Contrachapado
- F. Aglomerado de madera
- G. Cartón
- H. Plástico, incluso el plástico expandido
- L. Textil
- M. Papel, multihoja
- N. Metal (que no sea acero o aluminio)
- P. Vidrio, porcelana o gres

(2) Se prevén tres grupos de envases o embalajes en las disposiciones especiales de cada clase en función del grado de peligro que presenten las materias que haya que transportar:

3.511

(cont.)

Grupo de embalaje I: para las materias del Grupo a)
Grupo de embalaje II: para las materias del Grupo b)
Grupo de embalaje III: para las materias del Grupo c)
de los apartados de enumeración de las materias.

El código de embalaje va seguido, en las marcas, de una letra que indica los grupos de materias para los que el embalaje ha sido autorizado, es decir:

X para los grupos de embalaje I a III
Y para los grupos de embalaje II y III
Z para los grupos de embalaje III

Marcado

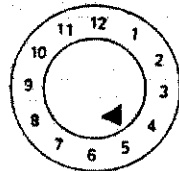
3.512 (1) Cada envase o embalaje llevará marcas duraderas y muy visibles.

Para los envases o embalajes nuevos fabricados de conformidad con el tipo de diseño autorizado, el marcado se compone de:

- a) i) del símbolo UN para los envases o embalajes que se ajusten al marginal 3.510 (1). Para los envases o embalajes de metal en los que se realice el marcado por estampación, podrán aplicarse las letras UN en vez del símbolo UN .
- ii) del símbolo "TPC" (o "TPC/TPF" para los envases y embalajes autorizados tanto para el transporte por ferrocarril como por carretera) en lugar de UN para los envases o embalajes conformes al marginal 3.510 (2);
- b) del código de embalaje según el marginal 3.511 (1);
- c) de un código compuesto de dos partes:
 - i) de una letra (X/Y/Z) que indique el o los grupos de envase y embalaje para los que esté autorizado dicho envase y embalaje;
 - ii) para los envases destinados a contener materias líquidas cuya viscosidad a 23°C sea inferior o igual a 200 mm²/s de la indicación de la densidad relativa (redondeada al primer decimal), con la cual el tipo de construcción fue sometido a prueba cuando ésta sea superior a 1,2.

Se indicará el peso bruto máximo en kilogramos en aquellos envases destinados a contener materias líquidas con una viscosidad a 23 °C superior a 200 mm²/s, o materias sólidas y en aquellos embalajes destinados a contener envases interiores;

- d) o bien de una letra "S" en aquellos envases destinados a contener sustancias líquidas con una viscosidad a 23 °C superior a 200 mm²/s, y materias sólidas y en aquellos embalajes destinados a contener envases interiores, o bien si el envase ha superado con éxito una prueba de presión hidráulica, la indicación de la presión de prueba en kPa redondeada a la decena;
- e) del año de fabricación (las dos últimas cifras). Además, para los envases de los tipos 1H y 3H, el mes de fabricación, que se podrá indicar en un lugar diferente del resto de las marcas. Con este fin se puede utilizar el siguiente sistema:



- f) del distintivo 2/ de España (E);
- g) o bien de un número de registro y del nombre o las siglas del fabricante, o bien de otra marca de identificación del embalaje especificada por las autoridades competentes.

(2) Todo envase o embalaje que se pueda volver a utilizar y someter a un tratamiento de reacondicionamiento que pudiera borrar las marcas llevará las inscripciones indicadas en los párrafos a), b), c), d) y e) de forma duradera (por ejemplo, estampado) para que resistan al tratamiento de reacondicionamiento.

2/) Distintivo en circulación internacional previsto por la Convención de Viena sobre Circulación por Carretera (Viena, 1968).

(3) El número de registro sólo es valedero para un tipo de construcción o para una serie de tipos de construcción. Diversos tratamientos de superficie forman parte del mismo tipo de construcción.

Por serie de tipos de construcción, se entenderán envases o embalajes del mismo diseño, del mismo espesor de pared, de un mismo material y de una misma sección, que solamente se diferencian por alturas de construcción inferiores al tipo de diseño autorizado.

Se corresponderán con los cierres de los recipientes aquellos que se mencionan en el informe de la prueba.

(4) En los envases o embalajes que se vayan a reutilizar el acondicionador mencionará en ellos, en la proximidad de las marcas duraderas prescritas en a) a e), una marca que indique en el orden siguiente:

- h) el distintivo 2/ de España (E) donde se hace el acondicionamiento;
- i) el nombre o símbolo autorizado del acondicionador;
- j) el año de acondicionamiento, la letra "R" y, para cada envase o embalaje que haya superado con éxito la prueba de estanquidad con arreglo al marginal 3.500 (10), la letra adicional "L".

(5) Los envases o embalajes cuyas marcas correspondan al presente marginal, pero que hubieran sido aceptados en un Estado que no sea parte contratante del ADR, podrán asimismo utilizarse para el transporte según el TPC.

(6) Ejemplos de marcado:

Para un bidón nuevo de acero:

(u)	1A1/Y1.4/150/83	a) i), b), c), d) y e)
(n)	E/VL123	f) y g)

Para un bidón acondicionado de acero:

(u)	1A1/Y1.4/150/83	a) i), b), c), d) y e)
(n)	E/RB/84/RL	h), i) y j)

2/ Distintivo en circulación internacional previsto para la Convención de Viena sobre Circulación en carretera (Viena, 1968).

3.512

(cont.) Para envases metálicos ligeros nuevos:

TPC/TPF/OA1/Y/75/83 a) ii), b), c), d) y e) con tapa fija
 f) y g)
 E/VL 123
 TPC/TPF/OA2/Y/83 a) ii), b), c) y e) con tapas móviles, destinadas a contener materias líquidas cuya viscosidad a 23 °C sea superior a 200 mm²/s.
 E/VL 124

Certificación

3.513 El fabricante certifica que, cuando coloca las marcas según el marginal 3.512 (1), que los envases o embalajes fabricados en serie se corresponden con el tipo de diseño aprobado y que cumplen las condiciones que figuran en la autorización.

Índice de los envases y embalajes

3.514 Los códigos correspondientes a los diversos tipos de envases y embalajes son los siguientes:

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
A. Embalajes conformes al marginal 3.510(1) y que lleven la marca "UN"				
1. Bidones	A. Acero	tapa fija	1A1	3.520
		tapa móvil	1A2	
	B. Aluminio	tapa fija	1B1	3.521
		tapa móvil	1B2	
	D. Contrachapado		1D	3.523
	G. Cartón		1G	3.525
H. Plástico	tapa fija	1H1	3.526	
	tapa móvil	1H2		
2. Toneles	C. Madera	con canilla	2C1	3.524
		con tapa móvil	2C2	
3. Cuñetes "Jerricanes"	A. Acero	con tapa fija	3A1	3.522
		con tapa móvil	3A2	
	H. Plástico	con tapa fija	3H1	3.526
		con tapa móvil	3H2	

3.514

(cont.)

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
4. Cajas	A. Acero		4A1	3.532 3/
		con forro interior	4A2	
	B. Aluminio	-	4B1	3.532 4/
		con forro interior	4B2	
	C. Madera natural	de usos generales	4C1	3.527 4/
		con paneles estancos para los pulverulentos	4C2	
	D. Contrachapado	-	4D	3.528 4/
	F. Aglomerado de madera	-	4F	3.529 4/
	G. Cartón	-	4G	3.530 4/
H. Plástico	expandido	4H1	3.531 4/	
	rígido	4H2		
5. Sacos	H. Tejido de plástico	sin forro ni revestimiento interior	5H1	3.534
		estancos para los pulverulentos	5H2	
		resistente al agua	5H3	

3/ Con arreglo al marginal 3.538, estos envases o embalajes se podrán utilizar como embalajes exteriores de embalajes combinados.

4/ Ver nota 3/.

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
5. Sacos (cont.)	H. Película de - - plástico		5H4	3.535
	L. Textil	sin forro ni re- vestimiento in- terior	5L1	3.533
		estancos para - los pulverulen- tos	5L2	
		resistente al - agua	5L3	
	M. Papel	multihoja	5M1	3.536
multihoja resis- tente al agua		5M2		
6. Envases - compuestos	H. Recipiente de - plástico	con un bidón ex- terior de acero	6HA.	3.537
		con una jaula 5/ o una caja exterior de - acero	6HA2	
		con un bidón ex- terior de alumi- nio	6HB1	
		con una jaula o una caja exte- rior de alumi- nio	6HB2	
		con una caja ex- terior de made- ra	6HC	
		con un bidón ex- terior de con- trachapado	6HD1	

5/ Una jaula es un embalaje exterior con mirilla.

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
6. Envases - compuestos (cont.)		con una caja ex- terior de con- trachapado	6HD2	3.537
		con un bidón ex- terior de car- tón	6HG1	
		con una caja ex- terior de car- tón	6HG2	
		con un bidón ex- terior de plás- tico	6HH	
B. Envases y embalajes ajustados al marginal 3.510 (1) ó (2)				
6. Envases - compues- tos	P. Recipiente de vidrio, porcela- na o gres	con un bidón ex- terior de acero	6PA1	3.539
		con una jaula o una caja exte- rior de acero	6PA2	
		con un bidón ex- terior de alumi- nio	6PB1	
		con una jaula o una caja exte- rior de alumi- nio	6PB2	
		con una caja ex- terior de made- ra	6PC	
		con un bidón ex- terior de con- trachapado	6PD1	
		con un cesto ex- terior de mim- bre	6PD2	
		con un bidón ex- terior de car- tón	6PG1	

3.514
(cont.)

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
6. Envases - compuestos (cont.)		con una caja exterior de cartón	6PG2	3.539
		con un embalaje exterior de plástico expandido	6PH1	
		con un embalaje exterior de plástico rígido	6PH2	
C. Envases y embalajes ajustados únicamente al marginal 3.510 (2) y que llevan la marca "TPC" (o "TPF/TPC")				
0. Envases metálicos ligeros	A. Acero	tapa fija	OA1	3.540
		tapa móvil	OA2	

3.515-
3.519

Sección III - Requisitos que se aplican a los envases y embalajes

A. Envases o embalajes según el marginal 3.510 (1)

3.520 Bidones de acero

1A1 Tapa fija
1A2 Tapa móvil

- La chapa del cuerpo y de los fondos será de un acero apropiado; su espesor estará en función de la capacidad del bidón y del uso al que se destine.
- Las uniones del cuerpo estarán soldadas en los bidones destinados a contener más de 40 litros de líquido. En los bidones destinados a contener sustancias sólidas o 40 litros o menos de sustancias líquidas, las uniones del cuerpo estarán embutidas mecánicamente o soldadas.
- Las uniones de los fondos y de los rebordes estarán mecánicamente embutidas o soldadas.

3.520

(cont.)

- Si los aros de rodadura son sobrepuestos, deberán estar estrechamente ajustados al cuerpo y fijados de manera que no puedan desplazarse. Los aros de rodadura no estarán soldados por puntos.
- Los revestimientos interiores tales como, plomo, galvanizados, estañados, barnizados, etc., serán resistentes y flexibles y se adherirán perfectamente al acero, incluso en los cierres.
- Los orificios de llenado, vaciado y aireación en el cuerpo o en los fondos de los bidones con tapa fija (1A1) no tendrán más de 7 cm. de diámetro. Los bidones provistos de orificios más anchos se considerarán como del tipo con tapa móvil (1A2).
- Los cierres llevarán una junta (junta de estanquidad), a no ser que un paso de rosca cónico asegure una estanquidad comparable.
- Los cierres de los bidones con tapa fija serán del tipo roscado, o bien asegurados por un dispositivo roscado o de otro tipo que tenga, al menos, la misma eficacia.
- Los dispositivos de cierre de los bidones con tapa móvil serán diseñados y realizados de tal manera que permanezcan bien cerrados y que los bidones permanezcan estancos en condiciones normales de transporte. Los tapas móviles estarán provistos de juntas u otros elementos de estanquidad.
- Capacidad máxima de los bidones: 450 litros.
- Peso neto máximo : 400 kg.

3.521 Bidones de aluminio

1B1 con tapa fija
1B2 con tapa móvil

- El cuerpo y los fondos serán de aluminio con un 99% como mínimo de pureza o de una aleación a base de aluminio con una resistencia a la corrosión y propiedades mecánicas apropiadas a la capacidad del bidón y al uso al que esté destinado.
- Los orificios de llenado, vaciado y aireación en el cuerpo o en los fondos de los bidones con tapa fija (1B1) no tendrán un diámetro mayor de 7 cm. Los bidones provistos de orificios más grandes se considerarán del tipo con tapa móvil (1B2).

3.521

(cont.) c) Bidones de aluminio 1B1:

Las uniones de los fondos, en caso de que las haya, estarán suficientemente reforzadas para asegurar su protección. Las uniones del cuerpo y de los fondos, en caso de que las haya, estarán soldadas. El cierre será del tipo roscado, o bien estará asegurado por un dispositivo roscado o de otro tipo que tenga al menos la misma eficacia. Los cierres llevarán una junta (junta de estanquidad) a no ser que una rosca cónica garantice una estanquidad comparable.

d) Bidones de aluminio 1B2:

El cuerpo del bidón no llevará unión o bien llevará una junta soldada. Los dispositivos de cierre serán diseñados y realizados de tal manera que permanezcan bien cerrados y que los bidones permanezcan estancos en condiciones normales de transporte. Los fondos móviles irán provistos de juntas u otros elementos de estanquidad.

e) Capacidad máxima de los bidones: 450 litros.

f) Peso neto máximo : 400 kg.

3.522 Cañetes (jerricanes) de acero

3A1 con tapa fija
3A2 con tapa móvil

a) El cuerpo y los fondos serán de chapa de acero de un tipo adecuado y de un espesor suficiente teniendo en cuenta la capacidad del cañete (jerricane) y el uso a que se destine.

b) Los rebordes de todos los cañetes (jerricanes) serán mecánicamente embutidos o soldados. Las uniones del cuerpo de los cañetes (jerricanes) destinados a contener más de 40 litros de líquido serán soldados. Las uniones del cuerpo de los cañetes (jerricanes) destinados a transportar 40 litros o menos serán embutidas mecánicamente o soldadas.

c) Las aberturas de los cañetes (jerricanes) 3A1 no deberán tener más de 7 cm. de diámetro. Los cañetes (jerricanes) que tengan orificios más grandes se asimilarán a cañetes (jerricanes) del tipo 3A2 con tapa móvil.

d) El cierre será del tipo roscado, o bien podrá estar asegurado por un dispositivo roscado o de otro tipo que tenga por lo menos la misma eficacia.

e) Capacidad máxima de los cañetes: 60 litros.

f) Peso neto máximo : 120 kg.

3.523

Bidones de contrachapado

1D

a) La madera que se utilice deberá estar bien seca, comercialmente exenta de humedad y sin defectos de tal naturaleza que puedan perjudicar a la eficacia del bidón en el uso previsto. Si para la fabricación de los fondos se utilizara un material distinto del contrachapado, será de una calidad equivalente a la de éste.

b) El contrachapado utilizado tendrá, por lo menos, dos hojas para el cuerpo y, por lo menos, tres hojas para los fondos; las hojas estarán cruzadas en el sentido de la veta y firmemente pegadas con una cola resistente al agua.

c) El cuerpo y los fondos serán diseñados en función de la capacidad del bidón y del uso al que se destine.

d) Para evitar fugas del contenido por los intersticios, las tapas estarán revestidas de papel "kraft" o de otro material equivalente que estará firmemente fijado sobre la tapa y se extenderá en el exterior por toda su circunferencia.

e) Capacidad máxima de los bidones: 250 litros.

f) Peso neto máximo : 400 kg.

3.524

Toneles de madera natural

2C1 con canilla
2C2 con tapa móvil

a) La madera utilizada será de buena calidad, de fibras rectas, muy seca, sin nudos ni corteza, sin madera podrida ni albura u otros defectos de tal naturaleza que puedan perjudicar a la eficacia del tonel para el uso previsto.

b) El cuerpo y los fondos estarán diseñados en función de la capacidad del tonel y del uso al que se destine.

c) Las duelas y los fondos serán serrados o hendidos en el sentido de la veta, de tal manera que ningún anillo anual coja más de la mitad del espesor de la duela o del fondo.

d) Los aros del tonel serán de acero o de hierro y de buena calidad. Para los toneles con tapa fija 2C2, se admitirán aros de madera dura adecuada.

3.524

(cont.)

- e) Toneles de madera natural 2C1:
El diámetro de la canilla no excederá de la mitad del ancho de la duela donde esté situada la canilla.
- f) Toneles de madera natural 2C2:
Los fondos estarán bien ajustados en los jables.
- g) Capacidad máxima de los toneles: 250 litros.
- h) Peso neto máximo : 400 kg.

3.525

Bidones de cartón

1G

- a) El cuerpo del bidón estará formado de hojas múltiples de papel grueso o cartón (no ondulado), sólidamente encoladas o laminadas y podrá incluir una o varias capas protectoras de embreado, papel "kraft" parafinado, lámina metálica, plástico, etc.
- b) Los fondos serán de madera natural, cartón, metal, contrachapado o plástico, y podrán estar revestidos con una o varias capas protectoras de doble embreado, papel "kraft" parafinado, lámina metálica, materias plásticas, etc.
- c) El cuerpo del bidón, los fondos y las uniones serán diseñadas en función de la capacidad del bidón y del uso a que se destine.
- d) El embalaje ensamblado será lo suficientemente resistente al agua como para que no se despeguen las capas en condiciones normales de transporte.
- e) Capacidad máxima del bidón: 450 litros.
- f) Peso neto máximo : 400 kg.

3.526

Bidones y cuñetes (jerricanes) de plástico

1H1 Bidones con tapa fija
1H2 Bidones con tapa móvil
3H1 Cuñetes con tapa fija
3H2 Cuñetes con tapa móvil

- a) Los envases podrán soportar los esfuerzos físicos (en particular mecánicos y térmicos) y químicos inherentes al transporte y seguir siendo estancos. Podrán resistir a las materias peligrosas y a sus vapores. Podrán además resistir, en la medida necesaria, al envejecimiento y a las radiaciones ultravioletas. Los envases podrán ser manipulados de manera segura.

3.526

(cont.)

- b) La duración admitida para la utilización de los envases para el transporte de mercancías peligrosas es de 5 años desde su fabricación, a no ser que las condiciones de transporte de las diferentes clases prescriban una duración de utilización más breve.
- c) Si fuera necesaria una protección contra la radiación ultravioleta, se realizará por incorporación de negro de humo u otros pigmentos o inhibidores adecuados. Estos aditivos serán compatibles con el contenido y conservarán su eficacia durante toda la duración en servicio del envase. En caso de utilizarse negro de humo, pigmentos o inhibidores diferentes de aquellos que se utilicen para la fabricación de la muestra de construcción aprobada, se podrá prescindir de nuevas pruebas si el contenido en negro de humo no excediera del 2% en peso o si el contenido en pigmentos no excediera del 3% en peso; el contenido en inhibidores frente a la radiación ultravioleta no está limitado.
- d) Los aditivos que se utilicen para un fin distinto al de la protección contra la radiación ultravioleta podrán entrar en la composición de la materia plástica, siempre que no alteren las propiedades químicas y físicas del material del envase. En tal caso se podrá levantar la obligación de proceder a nuevas pruebas.
- e) Se tomarán medidas adecuadas para asegurarse de que la materia plástica que se utilice para la construcción del envase sea químicamente compatible con las mercancías que éstos estén destinados a contener [véase marginal 3.551 (5)].
- f) Los envases serán fabricados con materia plástica apropiada de un origen y especificaciones conocidas; su construcción se adaptará perfectamente a las materias plásticas y responderá a la evolución de la técnica. Para los envases nuevos, los únicos materiales usados que se podrán utilizar serán restos o recortes de producción procedentes de la misma serie.
- g) El espesor de la pared estará, en cualquier punto del envase, en función de su capacidad y del uso a que se destine, teniendo en cuenta, sin embargo, los esfuerzos a los que cada punto pueda verse expuesto.
- h) Los orificios de llenado, vaciado y aireación en el cuerpo o en los fondos de los bidones con tapa fija (1 H1) y de los cuñetes (jerricanes) con tapa fija (3H1) tendrán un diámetro máximo de 7 cm. Los bidones y cuñetes (jerricanes) que tengan orificios mayores se considerarán pertenecientes al tipo con tapa móvil (1 H2, 3H2).

3.526

- (cont.) i) Los bidones con tapa móvil (1H2) y los cuñetes (jerricanes) con tapa móvil (3H2) utilizados para materias sólidas deberán permanecer estancos en todos los puntos en relación con la materia de llenado.

Los dispositivos de cierre de los bidones y cuñetes (jerricanes) con tapa móvil serán diseñados y contruidos de tal manera que permanezcan bien cerrados y estancos en condiciones normales de transporte. Se utilizarán juntas de estanquidad con todas las tapas móviles, a no ser que el bidón o el cuñete (jerrican) no sea estanco por su misma concepción aún cuando esté convenientemente sujeta la tapa móvil.

- j) La permeabilidad máxima admisible para las sustancias líquidas inflamables se eleva a: $\frac{0,008 \text{ g.}}{1 \text{ h}}$ a 23 °C (ver marginal 3.556).
- k) Capacidad máxima de los bidones y de los jerricanes:
- 1H1 y 1H2: 450 litros.
3H1 y 3H2: 60 litros.
- l) Peso neto máximo:
- 1H1 y 1H2: 400 kg.
3H1 y 3H2: 120 kg.

3.527 Cajas de madera natural

- 4C1 de usos generales
4C2 con paneles estancos a las sustancias pulverulentas

NOTA: Para las cajas de contrachapado, véase marginal 3.528. para las cajas de aglomerado de madera, véase marginal 3.529.

- a) La madera que se emplee estará muy seca, comercialmente exenta de humedad y sin defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia de cada elemento constitutivo de la caja. La resistencia del material utilizado y el modo de construcción estarán adaptados a la capacidad de la caja y al uso al que se destine. La tapa y el fondo podrán ser de aglomerado resistente al agua, como, por ejemplo, tablero duro, de partículas u otro tipo adecuado.

3.527

- (cont.) b) Cajas de paneles estancos a las materias pulverulentas 4C2:

Cada elemento constitutivo de la caja será de una sola pieza o equivalente. Los elementos se considerarán como equivalentes a elementos de una sola pieza cuando se ensamben por encolado, por uno de los métodos siguientes: ensamblaje Lindermann (por cola de milano), con ranura y lengüeta, a media madera o de junta plana con, al menos, dos grapas onduladas metálicas en cada junta.

- c) Peso neto máximo: 400 kg.

3.528 Cajas de contrachapado

4D

- a) El contrachapado utilizado tendrá por lo menos 3 hojas. Estará hecho de hojas muy secas obtenidas por desenrollado, corte o aserrado, comercialmente exentas de humedad y sin defecto que pueda reducir la solidez de la caja. Todas las hojas estarán encoladas mediante un pegamento resistente al agua. Se podrán utilizar otros materiales apropiados con el contrachapado para la fabricación de las cajas. Los paneles de las cajas estarán sólidamente clavados o anclados en los montantes de ángulo o en los extremos, o ensamblados por otros dispositivos igualmente apropiados.

- b) Peso neto máximo: 400 kg.

3.529 Cajas de aglomerado de madera

4F

- a) Las paredes de las cajas serán de aglomerado de madera resistente al agua como, por ejemplo, tablero duro, tablero de partículas u otro tipo adecuado. La resistencia del material utilizado y el modo de construcción estarán adaptados a la capacidad de la caja y al uso a que se destine.
- b) Las otras partes de las cajas podrán estar constituidas por otros materiales apropiados.
- c) Las cajas estarán sólidamente ensambladas mediante dispositivos apropiados.
- d) Peso neto máximo: 400 kg.

3.530 Cajas de cartón

4G

a) Se utilizará un cartón compacto o un cartón ondulado de doble cara (con uno o varios espesores) de buena calidad, apropiado a la capacidad y al uso al que se destinen las cajas. La resistencia al agua de la superficie exterior será tal que el aumento de masa medido en una prueba de determinación de la absorción de agua de 30 minutos de duración, por el método de Cobb, no sea superior a 155 g/m^2 (con arreglo a la norma ISO 535-1976). El cartón debe tener la aptitud adecuada para doblarse sin romperse. El cartón será cortado, doblado sin rotura y de manera que pueda ensamblarse sin que se produzcan fisuras, rotura en superficie o flexión excesiva. Las canaladuras estarán sólidamente pegadas a las caras.

b) Los testers de las cajas podrán tener un marco de madera o ser enteramente de madera. Como refuerzos podrán utilizarse listones de madera.

c) Las uniones de las cajas llevarán una cinta engomada, una solapa pegada o una solapa grapada. Las juntas de solapa presentarán un recubrimiento apropiado. Cuando el cierre se efectúe por encolado o con una cinta engomada, el pegamento será resistente al agua.

Las dimensiones de la caja estarán adaptadas al contenido.

d) Peso neto máximo: 400 kg.

3.531 Cajas de plástico

4H1 cajas de plástico expandido

4H2 cajas de plástico rígido

a) La caja estará hecha de un plástico apropiado y tendrá una solidez adecuada a su contenido y al uso a que se destine. Tendrá una resistencia suficiente al envejecimiento y a la degradación que cause bien la materia transportada o bien la radiación ultravioleta.

b) Las cajas de plástico expandido comprenderán dos partes de plástico expandido moldeado; una parte inferior, que comportará alveolos para los envases internos, y una parte superior, que cubra la parte inferior y se encaje en ella. Las partes superior e inferior estarán diseñadas de tal forma que los envases interiores queden ajustados sin holgura. Los tapones de los envases interiores no entrarán en contacto con la superficie interna de la parte superior de la caja.

3.531

(cont.) c)

Para la expedición, las cajas de plástico estarán cerradas con cinta autoadhesiva que tenga una resistencia a la tracción suficiente para impedir que la caja se abra. La cinta autoadhesiva deberá resistir la intemperie y sus adhesivos serán compatibles con el plástico expandido de la caja. Se podrán utilizar otros sistemas de cierre con la condición de que tengan una eficacia, al menos, igual.

d) Para las cajas de plástico rígido, la protección contra la radiación ultravioleta, si es necesaria, se obtendrá añadiendo negro de humo u otros pigmentos o inhibidores apropiados. Estos aditivos serán compatibles con el contenido y conservarán su eficacia durante todo el período del servicio de la caja. Si se usara negro de humo, pigmentos o inhibidores diferentes de aquellos utilizados para la fabricación del modelo autorizado, la obligación de proceder a nuevas pruebas podrá derogarse si el contenido en negro de humo no es superior al 2% en peso, o si el contenido en pigmento no es superior al 3% en peso; el contenido en inhibidor contra la radiación ultravioleta no está limitado.

e) Las cajas de plástico rígido tendrán dispositivos de cierre hechos de un material apropiado, suficientemente robustos y concebidos de tal manera que excluya toda posibilidad de apertura inopinada.

f) Podrán entrar en la composición de plástico de las cajas (4H1 y 4H2) aditivos que tengan otras funciones que la protección contra la radiación ultravioleta, con la condición de que no alteren las propiedades físicas y químicas del material de envase o embalaje. En tal caso, podrá derogarse la obligación de proceder a nuevas pruebas.

g) Peso neto máximo: 4H1: 60 kg.;

4H2: 400 kg.

3.532 Cajas de acero o de aluminio

4A1 de acero

4A2 de acero con revestimiento interior

4B1 de aluminio

4B2 de aluminio con revestimiento interior

a) La solidez del metal y la construcción adecuada de la caja estarán en función de su capacidad y del uso al que se destine.

b) Las cajas 4A2 y 4B2 estarán revestidas interiormente de cartón o de fieltro de relleno, según los casos, o provistas de un forro o revestimiento interior adecuado. Si el forro es metálico y de doble grapado (agrapado) se tomarán medidas para impedir la penetración de materias en los intersticios de las uniones.

3.532

- (cont.) c) Los cierres podrán ser de cualquiera de los tipos apropiados; permanecerán bien cerrados en las condiciones normales de transporte.
- d) Peso neto máximo: 400 kg.

3.533 Sacos de textil

- 5L1 sin forro o sin revestimiento interno
 5L2 estancos a los pulverulentos
 5L3 resistente al agua

- a) Los textiles utilizados serán de buena calidad. La solidez del textil y la confección del saco estarán en función de la capacidad del saco y del uso al que se destine.
- b) Sacos estancos para los pulverulentos, 5L2:

El saco se volverá estanco para los pulverulentos mediante, por ejemplo:

- papel pegado a la cara interna del saco por un adhesivo resistente al agua, como, por ejemplo, alquitrán;
- una lámina de plástico pegada a la cara interna del saco;
- uno o varios forros interiores de papel o plástico.

- c) Sacos resistentes al agua, 5L3:

El saco estará impermeabilizado de manera que se impida la penetración de la humedad, mediante, por ejemplo:

- forros interiores separados, de papel resistente al agua (por ejemplo, papel kraft parafinado, papel embreado o papel kraft revestido de plástico);
- una lámina de plástico pegada a la cara interna del saco;
- uno o varios revestimientos interiores de plástico.

- d) Peso neto máximo: 50 kg.

3.534 Sacos de tejido de plástico

- 5H1 sin forro o sin revestimiento interior
 5H2 estancos a los pulverulentos
 5H3 resistente al agua

3.534

- (cont.) a) Los sacos se confeccionarán a partir de rafia o de monofilamentos de un plástico apropiado, estirados por tracción. La solidez del material utilizado y la confección del saco estarán en función de la capacidad del saco y del uso al que se destine.

- b) Los sacos podrán ir provistos de un forro interior de lámina de plástico o de un fino revestimiento interior de plástico.

- c) Si el paño de tejido utilizado es plano, los sacos se confeccionarán por costura u otro medio que asegure el cierre del fondo y de un lado. Si el tejido es tubular, el fondo del saco se cerrará por costura, tejido o por un tipo de cierre que ofrezca una resistencia equivalente.

- d) Sacos estancos para los pulverulentos, 5H2:

Los sacos habrán de hacerse estancos a los pulverulentos mediante, por ejemplo:

- papel o una lámina de plástico pegada a la cara interna de los sacos;
- uno o varios forros interiores, separados, de papel o plástico.

- e) Sacos resistentes al agua, 5H3:

Los sacos estarán impermeabilizados de manera que se impida toda penetración de humedad, mediante, por ejemplo:

- forros interiores separados, papel resistente al agua (por ejemplo, papel kraft parafinado, embreado doble o revestido de plástico);
- de una lámina de plástico pegada a la cara interna o externa del saco;
- de uno o varios forros interiores de plástico.

- f) Peso neto máximo: 50 kg.

3.535 Sacos de lamina de plástico

5H4

- a) Los sacos deberán ser confeccionados a partir de un plástico apropiado. La solidez del material utilizado y la confección del saco estarán en función de la capacidad del saco y del uso al que sea destinado. Las uniones deberán resistir las presiones y los choques que el saco pueda sufrir en condiciones normales de transporte.

3.535
(cont.) b) Peso neto máximo: 50 kg.

3.536 Sacos de papel

5M1 multihojas
5M2 multihojas, resistentes al agua

a) Los sacos estarán confeccionados con un papel kraft apropiado o con un papel equivalente que comporte al menos tres hojas.

La solidez del papel y la confección de los sacos estarán en función de la capacidad del saco y del uso al que se destine. Las uniones y los cierres serán estancos a los pulverulentos.

b) Sacos de papel 5M2:

Se utilizará papel resistente al agua para la hoja exterior o para la que esté en contacto con ella. Si hay riesgo de reacción del contenido con la humedad o si el contenido se envasa en estado húmedo, la hoja interior deberá ser también resistente al agua. Las uniones de los lados, así como los cierres superior e inferior, deberán ser estancos para los pulverulentos y resistentes al agua.

c) Peso neto máximo: 50 kg.

3.537 Envase compuesto (de plástico)

6HA1 recipiente de plástico con bidón exterior de acero
6HA2 recipiente de plástico con jaula 6/ o caja exterior de acero
6HB1 recipiente de plástico con bidón exterior de aluminio
6HB2 recipiente de plástico con jaula 6/ o caja exterior de aluminio
6HC recipiente de plástico con caja exterior de madera
6HD1 recipiente de plástico con bidón exterior de contrachapado
6HD2 recipiente de plástico con caja exterior de contrachapado
6HG1 recipiente de plástico con bidón exterior de cartón
6HG2 recipiente de plástico con caja exterior de cartón
6HH recipiente de plástico con bidón exterior de plástico

a) Recipiente interior

(1) El recipiente interior de plástico cumplirá las disposiciones del marginal 3.526 a) y c) a h).

6/ Ver nota 5/.

3.537
(cont.)

(2) El recipiente interior de plástico encajará sin holgura en el embalaje exterior, el cual no comportará asperezas que pudieran causar abrasión del plástico.

(3) Capacidad máxima del recipiente interior:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH: 250 litros.

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2: 60 litros.

(4) Peso neto máximo:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH: 400 kg.

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2: 75 kg.

b) Embalaje exterior

(1) Recipiente de plástico con un bidón exterior de acero o aluminio 6HA1 ó 6HB1. El embalaje exterior responderá, según el caso, a las características de construcción indicadas en el marginal 3.520 a) a i) ó 3.521 a) a d).

(2) Recipiente de plástico con jaula o caja exterior de acero o de aluminio 6HA2 ó 6HB2. El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.532.

(3) Recipiente de plástico con caja exterior de madera 6HC. El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.527.

(4) Recipiente de plástico con bidón exterior de contrachapado 6HD1. El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.523.

(5) Recipiente de plástico con caja exterior de contrachapado 6HD2. El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.528.

(6) Recipiente de plástico con bidón exterior de cartón 6HG1. El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.525 a) a d).

(7) Recipiente de plástico con caja exterior de cartón 6HG2. El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.530 a) a c).

(8) Recipiente de plástico con bidón exterior de plástico 6HH. El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.526 a) y c) a h).

3.538 Embalajes combinados

a) Envases interiores

Podrán utilizarse:

envases de vidrio, porcelana o gres que puedan contener, como máximo, 5 litros para las sustancias líquidas ó 5 kg. para las sustancias sólidas;

envases de plástico que puedan contener, como máximo, 30 litros para las sustancias líquidas ó 30 kg para las sustancias sólidas;

envases de metal que puedan contener, como máximo, 40 litros para las sustancias líquidas ó 40 kg. para las sustancias sólidas;

bolsas y sacos de papel, tejido de textil o de plástico o lámina de plástico que puedan contener, como máximo, 5 kg. para las sustancias sólidas en bolsas y 50 kg. en sacos;

cajas, cartonajes plegables y cajas de cartón o plástico que puedan contener, como máximo, 10 kg. de materias sólidas;

pequeños envases de otro tipo, como tubos, que puedan contener, como máximo, 1 litro de materias líquidas ó 1 kg. de materias sólidas.

b) Embalaje exterior

Podrán utilizarse:

embalajes exteriores de acero y de aluminio (marginal 3.532), contrachapado (marginal 3.528), madera natural (marginal 3.527), cartón (marginal 3.530), aglomerado de madera (marginal 3.529) y plástico (marginal 3.531).

B. Envases y embalajes que puedan ajustarse al marginal 3.510 (1) ó (2)

3.539 Envases compuestos de vidrio, porcelana o gres

- 6PA1 recipiente con bidón exterior de acero
- 6PA2 recipiente con jaula 7/ o caja exterior de acero
- 6PB1 recipiente con bidón exterior de aluminio
- 6PB2 recipiente con jaula 7/ o caja exterior de aluminio
- 6PC recipiente con caja exterior de madera
- 6PD1 recipiente con bidón exterior de contrachapado
- 6PD2 recipiente con cesto exterior de mimbre
- 6PG1 recipiente con bidón exterior de cartón
- 6PG2 recipiente con caja exterior de cartón
- 6PH1 recipiente con embalaje exterior de plástico expandido
- 6PH2 recipiente con embalaje exterior de plástico rígido

a) Recipiente interior

(1) Los recipientes serán de forma apropiada (cilíndrica o piriforme) y fabricados con un material de buena calidad exento de defectos que puedan disminuir su resistencia. Las paredes serán en todo punto suficientemente gruesas y exentas de tensiones internas.

(2) Como cierres en los recipientes se utilizarán tapones enroscados de plástico, tapones de vidrio esmerilado o cierres que sean, al menos, tan eficaces como los anteriores. Todas las partes de los cierres susceptibles de entrar en contacto con el contenido del recipiente deberán ser resistentes a la acción del mismo.

Hay que vigilar que los cierres estén montados de manera que resulten estancos y se bloqueen para evitar que se aflojen durante el transporte.

Si son necesarios cierres provistos de un respiradero, éste deberá ser estanco.

(3) El recipiente deberá estar bien sujeto al embalaje exterior por medio de materiales amortiguadores y/o absorbentes.

(4) Capacidad máxima del recipiente: 60 litros.

(5) Peso neto máximo: 75 kg.

b) Embalaje exterior

(1) Recipiente con bidón exterior de acero, 6PA1:

El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.520 a) a i). La tapa móvil necesaria para este tipo de embalaje podrá tener la forma de un capuchón.

(2) Recipiente con una jaula de madera o una caja de acero exterior, 6PA2:

El embalaje exterior deberá responder a las características de construcción indicadas en el marginal 3.532 a) a c). Si los recipientes son cilíndricos y en posición vertical, el embalaje exterior deberá sobrepasar en altura a estos, así como a sus cierres. Si el embalaje exterior es una jaula que envuelve a un recipiente piriforme y si se adapta a esta forma, deberá ir provisto de una tapa de protección.

(3) Recipiente con bidón exterior de aluminio, 6PB1:

El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.521 a) a d).

(4) Recipiente con jaula o una caja de aluminio, exterior, 6PB2:

El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.532.

(5) Recipiente con caja exterior de madera, 6PC:

El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.527.

(6) Recipiente con bidón exterior de contrachapado, 6PD1:

El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.523.

(7) Recipiente con cesto exterior de mimbre, 6PD2:

Los cestos de mimbre estarán confeccionados convenientemente y con material de buena calidad. Deberán estar provistos de una protección de manera que se eviten daños a los recipientes.

(8) Recipientes con bidón exterior de cartón, 6PG1:

El embalaje exterior responderá a las características de construcción prescritas en el marginal 3.525 a) a d).

(9) Recipiente con una caja exterior de cartón, 6PG2:

El embalaje exterior responderá a las características de construcción indicadas en el marginal 3.530 a) a c).

(10) Recipientes con embalaje exterior de plástico expandido o de plástico rígido, 6PH1 ó 6PH2:

Los materiales de estos dos embalajes exteriores deberán satisfacer las disposiciones enunciadas en el marginal 3.531, a) a f). El embalaje de plástico rígido deberá ser en polietileno de alta densidad o en otra materia plástica similar. La tapa móvil necesaria para este tipo de embalaje podrá, sin embargo, adoptar la forma de una caperuza.

C. Envases y embalajes ajustados únicamente al marginal 3.510 (2)

3.540 Envases metálicos ligeros

OA1 con tapa fija
OA2 con tapa móvil

- a) La chapa del cuerpo y de los fondos deberá ser de un acero apropiado; su espesor estará en función de la capacidad de los envases y del uso al que estén destinados.
- b) Las uniones deberán estar soldadas, ensambladas por doble engatillado (agrafado), como mínimo, o realizadas por un procedimiento que garantice una resistencia y una estanquidad análogas.
- c) Los revestimientos interiores tales como los revestimientos galvanizados, estañados, barnizados, etc., deberán ser resistentes y adherirse por todas partes al acero, incluso en los cierres.
- d) Los orificios de llenado, vaciado y aireación, en el cuerpo o los fondos de los envases con tapa fija (OA1) no deberán sobrepasar los 7 cm de diámetro. Los envases provistos de orificios más anchos considerados del tipo de tapa móvil (OA2).
- e) Los cierres de los envases con tapa fija serán o bien del tipo roscado o bien estarán asegurados por medio de un dispositivo roscado o de otro tipo que sea, al menos, tan eficaz como los anteriores.
- f) Capacidad máxima de los envases: 40 litros.
- g) Peso neto máximo: 50 kg.

Sección IV - Prescripciones para las pruebas sobre
envases y embalajes

A. Pruebas sobre los tipos de construcción

3.550 Ejecución y repetición de las pruebas

(1) El tipo de construcción de cada envase o embalaje deberá ser probado y autorizado por la autoridad competente o por un organismo designado por ella.

(2) Las pruebas según el párrafo (1) deberán repetirse de cada modificación del tipo de construcción, a menos que el organismo encargado de proceder a las pruebas haya dado su visto bueno sobre la modificación del tipo de construcción. En este último caso, no es necesaria una nueva autorización del tipo de construcción.

(3) La autoridad competente puede ordenar en cualquier momento que se compruebe, mediante pruebas conforme a las prescripciones de la presente sección, que los envases o embalajes de fabricación en serie respondan a las exigencias de las pruebas del tipo de construcción dado.

(4) El organismo encargado de proceder a las pruebas deberá registrar los materiales utilizados, con objeto de su control, procediendo a exámenes sobre estos materiales o conservando en depósito muestras o elementos de los materiales.

(5) Si un revestimiento interior es necesario por razones de seguridad, deberá conservar sus cualidades protectoras después de las pruebas.

Preparación de los envases y embalajes y de los bultos para las pruebas

(1) Las pruebas deberán ser realizadas sobre envases o embalajes y bultos preparados para su expedición, incluso los envases interiores de los embalajes combinados. Los recipientes o envases interiores o únicos se llenarán al menos al 95% de su capacidad para las sustancias sólidas y al 98% para las líquidas. Las materias que vayan a ser transportadas en los bultos podrán ser sustituidas por otras materias, a no ser que ello pudiera falsear los resultados de las pruebas. Para las sustancias sólidas, si se utilizara otra sustancia no peligrosa, deberá tener las mismas características físicas (peso, granulometría, etc.) que la sustancia a transportar. Se permite utilizar cargas adicionales, tales como sacos de granalla de plomo, para alcanzar la masa total requerida del bulto, con la condición de que estén colocadas de tal modo que no falseen los resultados de la prueba. Como materia de llenado en sustitución de las sustancias que tengan a 23 °C una viscosidad superior a 2.680 mm.²/s, podrán utilizarse mezclas adecuadas de materias sólidas pulverulentas, por ejemplo polietileno polvo de polietileno o de PVC con harina de madera, arena fina, etc.

(2) Cuando se utilice otra materia para las pruebas de caída referentes a los líquidos, ésta deberá tener una densidad relativa y una viscosidad análoga a la de la materia a transportar. Se podrá utilizar también el agua para estas pruebas de caída en las condiciones fijadas en el marginal 3.552 (4).

(3) Los envases o embalajes de papel o cartón se acondicionarán durante 24 horas, por lo menos, en una atmósfera con una humedad relativa y una temperatura controladas. Se elegirá entre tres opciones posibles. Las condiciones que se estiman preferibles para este acondicionamiento son 23 °C ± 2 °C para la temperatura y 50% ± 2% para la humedad relativa, siendo las otras dos respectivamente 20 °C ± 2 °C y 65% ± 2% y 27 °C ± 2 °C y 65% ± 2%.

(4) Los toneles de madera natural con canilla permanecerán llenos de agua durante, por lo menos, 24 horas antes de las pruebas.

(5) Los bidones y cuñetes de plástico ajustados al marginal 3.526 y, si fuera necesario, los embalajes compuestos (plásticos) ajustados al marginal 3.537, para probar su suficiente compatibilidad química con las materias líquidas, deberán someterse a un almacenamiento de seis meses a la temperatura ambiente y durante dicho período las muestras objeto de la prueba permanecerán llenas de las mercancías que estén destinadas a transportar.

3.551
(cont.)

Durante las primeras y las últimas 24 horas del almacenamiento, las muestras de prueba se colocarán con el cierre hacia abajo. Sin embargo, los envases provistos de un respiradero solamente lo serán durante 5 minutos cada vez. Después de dicho almacenamiento, las muestras de prueba serán sometidas a las pruebas previstas en los marginales 3.552 a 3.556.

Para los recipientes interiores de embalajes compuestos (plástico) no es necesario aportar la prueba de la compatibilidad química suficiente cuando sea un hecho conocido que las propiedades de resistencia del plástico no se modifican sensiblemente bajo la acción de la materia de relleno.

Se entenderá por modificación sensible de las propiedades de resistencia:

- a) una clara fragilización;
- b) una considerable disminución de la resistencia a la tracción a no ser que esté relacionada con un aumento al menos proporcional del alargamiento elástico.

NOTA: Para los bidones y cuñetes (jerricanes) de plástico y para los embalajes compuestos (plástico) de polietileno de alto peso molecular, véase también el apartado (6) a continuación.

(6) Para los bidones y cuñetes (jerricanes) ajustados al marginal 3.526 y, si fuera necesario, para los embalajes compuestos del marginal 3.537, de polietileno de alto peso molecular, que respondan a las siguientes especificaciones:

- densidad relativa a 23 °C, después de un acondicionamiento térmico de una hora de duración a 100 °C > 0,940 según la norma ISO 1183,
- índice de fluidez (Melt Flow Rate) 190 °C/21,6 kg de carga (Load) < 12 g/10 min, según la norma ISO 1133.

La compatibilidad química con las materias líquidas enumeradas en la lista de las materias, sección II del anexo al presente apéndice, se puede probar con líquidos patrones (véase sección I del anexo al presente apéndice) de la siguiente manera:

La suficiente compatibilidad química de estos envases se podrá verificar almacenándolos durante 3 semanas a 40 °C con el líquido patrón adecuado; cuando dicho líquido patrón sea el agua, la prueba de la suficiente compatibilidad química no será necesaria.

3.551
(cont.)

Durante las primeras y últimas 24 horas de almacenamiento, las muestras de la prueba se colocarán con el cierre hacia abajo. Sin embargo, los envases provistos de un respiradero sólo lo estarán durante 5 minutos cada vez. Después de dicho almacenamiento las muestras de la prueba serán sometidas a las previstas en los marginales 3.552 a 3.556.

Cuando un tipo de construcción de envase haya superado las pruebas de aceptación con un líquido patrón, las materias de llenado asimiladas enumeradas en la sección II del anexo al presente apéndice podrán ser admitidas al transporte, sin otra prueba que las condiciones siguientes:

- Las densidades relativas de las materias de llenado no excederán de las de la materia utilizada para determinar la altura de caída para la prueba de caída y la masa para la prueba de apilamiento;
- las presiones de vapor de las materias de llenado a 50 °C ó 55 °C no serán superiores a la que se utilizó para determinar la presión para la prueba de presión interna.

(7) Cuando los bidones y cuñetes (jerricanes) del marginal 3.526 y, si es necesario, los embalajes compuestos del marginal 3.537, de polietileno de alto peso molecular, han superado la prueba referida en el apartado (6) del presente marginal, se podrán autorizar además materias de llenado diferentes de las que figuran en la sección II del anexo. Esta aprobación se realizará sobre la base de ensayos de laboratorio que deberán probar que el efecto de estas materias de llenado en las probetas será menos fuerte que el de los líquidos patrones. Los mecanismos de deterioro que habrá de tener en cuenta son los siguientes: reblandecimiento por hinchamiento, provocación de fisuras bajo tensión y reacciones de degradación molecular. Las mismas condiciones que las recogidas en el párrafo (6) del presente marginal se aplicarán a las densidades relativas y a las tensiones de vapor.

3.552 Prueba de caída 8/

(1) Número de muestras (por tipo de construcción, fabricante) y orientación de la muestra para la prueba de caída.

Para los ensayos distintos a los de caída de plano, el centro de gravedad se encontrará en la vertical del punto de impacto.

Envase / Embalaje	Número de muestras - por prueba	Orientación de la muestra para la prueba de caída
a) Bidones de acero Bidones de aluminio "Jerricanes" de acero Bidones de contrachapado Toneles de madera Bidones de cartón Bidones y jerricanes de plástico Envases compuestos (plástico) en forma de bidones Envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) conforme al marginal 3.510 (1) y en forma de bidones Envases metálicos - ligeros	Seis (tres para cada ensayo de caída)	Primer ensayo (con tres muestras): el embalaje debe chocar en el área de impacto diagonalmente sobre el reborde del fondo, o si no hay reborde, sobre una junta periférica o borde Segundo ensayo (con las otras tres muestras restantes): el embalaje debe chocar en el área de impacto en la parte más débil que no fué probada en la primera prueba de caída, por ejemplo sobre un cierre o, para ciertos bidones - cilíndricos, en la unión longitudinal soldada al cuerpo
b) Cajas de madera natural Cajas de contrachapado Cajas de aglomerado de madera Cajas de plástico Cajas de cartón Cajas de acero o de aluminio Envases compuestos (plástico) en forma de caja Envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) conforme al marginal 3.510 (1) y en forma de cajas	Cinco (uno para cada prueba de caída)	Primera prueba: de plano sobre el fondo Segunda prueba: de plano sobre la parte superior Tercera prueba: de plano sobre la cara más larga Cuarta prueba: de plano sobre la cara más corta Quinta prueba: de plano sobre un vértice
c) Sacos textiles Sacos de papel	Tres (dos pruebas de caída por saco)	Primera prueba: de plano sobre una cara del saco Segunda prueba: sobre el fondo del saco

Envase / Embalaje	Número de muestras - por prueba	Orientación de la muestra para la prueba de caída
d) Sacos de tejido de plástico Sacos de lámina de plástico	Tres (tres pruebas de caída por saco)	Primera prueba: de plano sobre una cara ancha del saco Segunda prueba: de plano sobre una cara estrecha del saco Tercera prueba: de plano sobre el fondo del saco
e) Envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) conforme al marginal 3.510 (2) y en forma de bidones o de cajas	Tres (una para cada prueba de caída)	Diagonalmente en el reborde del fondo o, si no hay reborde, sobre una junta periférica o sobre el borde

(2) Preparación particular de las muestras de prueba para el ensayo de caída:

La prueba con los bidones, cuñetes ("jerricanes") y cajas de plástico de los marginales 3.526 y 3.531, con los embalajes compuestos (de plástico) del marginal 3.537 y con los embalajes combinados con envases interiores de plástico del marginal 3.538 -con exclusión de los sacos y de las cajas de plástico- se efectuará una vez que la temperatura de la muestra de la prueba y de su contenido haya sido rebajada, como mínimo, a -18 °C; o por debajo, si las muestras de prueba con un embalaje exterior de cartón se preparan de esta manera, se podrá omitir el condicionamiento en el marginal 3.551 (3). Las materias líquidas que se utilicen para la prueba se mantendrán en estado líquido, si es necesario por adición de anticongelante.

(3) Área de impacto:

El área de impacto será una superficie rígida, no elástica, plana y horizontal.

(cont.) (4) Altura de caída:

Para las materias sólidas:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Para las materias líquidas:

- si la prueba se efectúa con agua:

a) para las materias a transportar cuya densidad relativa no sea superior a 1,2:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

b) para las materias a transportar cuya densidad relativa sea superior a 1,2, la altura de caída se calculará sobre la base de la densidad relativa de la materia a transportar, redondeada al primer decimal superior de la manera siguiente:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
densidad relativa x 1,5 (m)	densidad relativa x 1,0 (m)	densidad relativa x 0,67 (m)

c) para los envases metálicos ligeros destinados al transporte de materias cuya viscosidad a 23 °C sea superior a 200 mm²/s (lo cual corresponde a un tiempo de vaciado de 30 segundos con un vaso normalizado ISO con orificio de salida de 6 mm. de diámetro, según la norma ISO 2431-1980).

i) con una densidad relativa que no exceda de 1,2:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
0,6 m	0,4 m

(cont.)

ii) para las materias a transportar cuya densidad relativa supere 1,2 la altura de caída se calculará sobre la base de la densidad relativa de la sustancia a transportar, redondeada al primer decimal superior, de la manera siguiente:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
densidad relativa x 0,5 (m)	densidad relativa x 0,33 (m)

- si la prueba se efectúa con la sustancia a transportar o con una sustancia líquida cuya densidad relativa sea por lo menos la misma:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

(5) Criterio de aceptación

- Todo envase que contenga un líquido será estanco una vez que haya establecido el equilibrio entre las presiones interior y exterior; sin embargo, para los envases interiores de embalajes combinados o de envases compuestos (vidrio, porcelana o gres), no es necesario que las presiones estén igualadas.
- Si unos bidones con tapa móvil para materias sólidas han sido sometidos a una prueba de caída y han chocado con el área impacto sobre la cara superior, la muestra de prueba supera con éxito la prueba si el contenido queda totalmente retenido por un envase interior (por ejemplo, saco de plástico), incluso si el cierre del bidón en la cara superior ya no es estanco para los pulverulentos.
- La hoja exterior de los sacos no presentará deterioros que puedan comprometer la seguridad del transporte.
- El embalaje exterior de un embalaje compuesto o de un embalaje combinado no presentará deterioros que puedan comprometer la seguridad del transporte. No deberán existir fugas de la materia contenida en el envase interior.

3.552
(cont.)

- e) Una pérdida muy ligera por el (los) cierre (s) en el momento del choque no se considerará como un fallo del embalaje, a condición de que no haya otras fugas.
- f) En los envases para mercancías de la clase 1 no se autorizarán roturas que permitan la salida exterior de las materias u objetos explosivos libres.

3.553 Prueba de estanquidad

(1) La prueba de estanquidad se efectuará con todos los tipos de envases y embalajes destinados a contener materias líquidas; sin embargo no es necesaria esta prueba para:

- los envases interiores de embalajes combinados;
- los recipientes interiores de envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) conformes al marginal 3.510 (2);
- los envases y embalajes con tapa móvil destinados a contener materias con una viscosidad a 23 °C superior a 200 mm²/s.

(2) Número de muestras de prueba:

Tres muestras de prueba por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de las muestras para la prueba:

Se hace un taladro en un punto neutro de la muestra de prueba para introducir el aire comprimido de modo que la estanquidad del cierre sea también sometida a prueba. Los cierres de envases provistos de un respiradero serán sustituidos por cierres sin respiradero.

(4) Método de prueba:

Las muestras de prueba se colocarán bajo el agua; el modo de sujetar las muestras de prueba bajo el agua no deberá falsear el resultado de la prueba. Las uniones y las otras partes de los envases donde puedan producirse fugas también podrán ser recubiertas con espuma de jabón, aceite pesado o cualquier otro líquido adecuado. Se podrá utilizar cualquier otro método que sea tan eficaz como los anteriores.

3.553
(cont.)

(5) Presión de aire a aplicar:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
al menos 30 kPa	al menos 20 kPa	al menos 20 kPa

(6) Criterios de aceptación:

No se observará fuga alguna.

Prueba de presión interna (hidráulica)

3.554

(1) La prueba de presión hidráulica se efectuará con los tipos de envases y embalajes de acero, aluminio o plástico y con todos los envases compuestos destinados a contener materias líquidas; no obstante, esta prueba no es necesaria para:

- los envases internos de embalajes combinados;
- los recipientes internos de embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) conformes al marginal 3.510 (2);
- los envases con tapa móvil destinados a contener materias cuya viscosidad a 23 °C es superior a 200 mm²/s.

(2) Número de muestras de prueba:

Tres muestras de prueba por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de los envases para la prueba:

Para poder probar la estanquidad del cierre se taladrará la muestra de prueba en un punto neutro con el fin de introducir la presión. Los cierres de envases o embalajes provistos de un respiradero serán sustituidos por cierres sin respiradero.

(4) Método y presión de prueba:

Los envases serán sometidos durante 5 minutos (30 minutos para los de plástico) a una presión hidráulica que no será inferior a:

3.554
(cont.)

- a) la presión manométrica total medida en el envase (es decir, la presión de vapor de la materia de llenado y la presión parcial del aire o de los otros gases inertes, menos 100 kPa) a 55 °C, multiplicada por un coeficiente de seguridad de 1,5; para determinar esta presión manométrica total se tomará como base un grado de llenado máximo conforme al grado indicado en el marginal 3.500 (4) y una temperatura de llenado de 15 °C; o
- b) 1,75 veces la presión de vapor de la materia de llenado a 50 °C, menos 100 kPa; no obstante, será, como mínimo de 100 kPa (presión manométrica); o
- c) 1,5 veces la presión de vapor de la materia de llenado a 55 °C, menos 100 kPa; no obstante, será, como mínimo de 100 kPa (presión manométrica).

La forma de sujetar los envases no deberá falsear los resultados de la prueba. Se aumentará la presión de una manera continua y regular. La presión de prueba se mantendrá constante durante toda la prueba.

La presión de prueba mínima para los embalajes que correspondan al grupo 1 será de 250 kPa.

(5) Criterio de aceptación:

Ningún envase o embalaje deberá tener fugas.

Prueba de apilamiento

3.555

(1) La prueba de apilamiento se efectuará con todos los tipos de envase y embalajes, con excepción de los sacos y envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) del marginal 3.510 (2) no apilables.

(2) Número de muestra de la prueba:

Tres muestras de prueba por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Método de la prueba:

Las muestras de la prueba deberán poder soportar una masa aplicada sobre una superficie plana que reposa sobre la muestra de la prueba y equivalente a la masa total de los bultos idénticos que pudieran apilarse encima de la muestra durante el transporte.

La prueba durará 24 horas, salvo si se tratara de bidones y cuñetes (jerricanes) de plástico del marginal 3.526 o de envases compuestos de plástico 6HH destinados a contener sustancias líquidas.

3.555
(cont.)

La altura mínima de apilamiento a tomar en consideración será de 3 m. Para la prueba de apilamiento se tomará en cuenta la densidad relativa más elevada de las materias de llenado a autorizar.

Los bidones y cuñetes (jerricanes) de plástico del marginal 3.526 o los embalajes compuestos de plástico (6HH) destinados a contener sustancias líquidas se someterán a la prueba de apilamiento durante un período de 28 días a una temperatura de 40 °C, con la materia de llenado original. La altura de apilamiento mínima a tomar en consideración es de 3 m. Para la prueba según el marginal 3.551 (6) se procederá igualmente a la prueba de apilamiento con un líquido patrón. Para determinar la masa que sirva como carga de apilamiento se tomará como base la densidad relativa más elevada de las sustancias de llenado que se vayan a autorizar.

(4) Criterios de aceptación:

No debe haber fugas con ninguna de las muestras. En el caso de embalajes compuestos y embalajes combinados, no habrá ninguna fuga de la materia contenida en el recipiente interior o envase interior.

Ninguna de las muestras presentará deterioros que puedan comprometer la seguridad durante el transporte, ni deformaciones susceptibles de reducir su solidez o causar una falta de estabilidad cuando los embalajes sean apilados 9/.

Prueba complementaria de permeabilidad para los bidones y cuñetes (jerricanes) de plástico del marginal 3.526 y para los envases compuestos (plástico) del marginal 3.537, destinados al transporte de sustancias líquidas que tengan un punto de inflamación <55 °C, con exclusión de los recipientes 6HA1.

3.556

(1) Para los envases de polietileno se efectuará esta prueba únicamente si se trata de autorizarlos para el transporte de benceno, tolueno, xileno o mezclas y preparados que contengan estas materias.

(2) Número de muestras para la prueba: 3 envases por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de la muestra para la prueba:

Las muestras se almacenarán previamente con la materia de llenado original según el marginal 3.551 (5) o, para los envases de polietileno, de alto peso molecular con la mezcla líquida patrón de hidrocarburos ("white spirit") según el marginal 3.551 (6).

9/ Se considera que se ha obtenido un equilibrio suficiente de apilamiento cuando, después de la prueba de apilamiento -para los envases de plástico, después de su enfriamiento a la temperatura ambiente-, 2 envases llenos del mismo tipo colocados sobre la muestra de prueba conservan su posición.

3.556

(cont.) (4) Método de la prueba:

Las muestras de la prueba llenas con la materia para la que se autorizará el envase, se pesarán antes y después de un almacenamiento de 28 días a 23 °C y con un 50% de humedad atmosférica relativa. Para los envases de polietileno de alto peso molecular, se podrá efectuar la prueba con la mezcla líquida patrón de hidrocarburos ("white spirit") en lugar de benceno, tolueno o xileno.

(5) Criterio de aceptación:

La permeabilidad no excederá de 0,008 g/1 h.

Prueba complementaria para los toneles de madera natural con canilla.

3.557 (1) Número de muestras para la prueba:

Un tonel por tipo de construcción y por fabricante.

(2) Método de la prueba:

Quitar todos los aros por encima de la comba del tonel vacío ensamblado, al menos, dos días antes.

(3) Criterio de aceptación:

El aumento del diámetro de la parte superior del tonel no será superior al 10%.

Aceptación de los embalajes combinados

NOTA: Los embalajes combinados serán sometidos a prueba con arreglo a las disposiciones aplicables a los embalajes exteriores.

3.558 (1) Durante las pruebas sobre los tipos de construcción de los embalajes combinados podrán al mismo tiempo aprobarse embalajes:

- a) con envases interiores de volumen inferior,
- b) de masa neta inferior a la del tipo de construcción sometido a prueba.

(2) Si se aprueban diferentes tipos de embalajes combinados que tengan diferentes tipos de envases interiores, éstos podrán, asimismo, reunirse en un solo embalaje exterior, con la condición de que el remitente certifique que el bulto responde a las prescripciones de las pruebas.

3.558

(cont.)

(3) Si las propiedades de resistencia de los envases interiores de plástico de embalajes combinados no se modifican sensiblemente bajo la acción de la materia de llenado, no es necesario aportar la prueba de compatibilidad química suficiente. Se entenderá por modificación sensible de las propiedades de resistencia:

- a) una clara fragilización,
- b) una disminución considerable de la resistencia a la tracción, a menos que esté ligada a un aumento, por lo menos, proporcional del alargamiento elástico.

Informe de prueba

3.559 Deberá expedirse un informe de prueba que incluya, al menos, los datos siguientes:

1. Organismo que ha realizado las pruebas;
2. Solicitante;
3. Fabricante del envase o embalaje;
4. Descripción del envase o embalaje (por ejemplo, características destacadas, tales como material, revestimiento interior, dimensiones, espesor de las paredes, masa, cierres, coloración de los plásticos);
5. Diseño de construcción del envase o embalaje y de los cierres (eventualmente, fotografías);
6. Modo de construcción;
7. Capacidad real;
8. Materias de llenado autorizadas (en particular, con indicación de las densidades relativas y de las presiones de vapor a 50 °C ó 55 °C);
9. Altura de caída;
10. Presión en la prueba de estanquidad según el marginal 3.553;
11. Presión en la prueba de presión interna según el marginal 3.554;
12. Altura de apilamiento;
13. Resultados de la prueba;

3.559

(cont.) 14. Marcado del envase o embalaje e indicaciones que sirvan para identificar los cierres.

Un ejemplar del informe de la prueba se conservará por la autoridad competente.

B. Prueba de estanquidad para todos los envases o embalajes nuevos o acondicionados destinados a contener sustancias líquidas.

3.560 (1) Realización de la prueba:

Todo envase destinado a contener sustancias líquidas será sometido a la prueba de estanquidad:

- antes de ser utilizado por primera vez para el transporte.
- después del acondicionamiento, antes de ser reutilizado para el transporte.

Esta prueba, no obstante, no será necesaria para:

- los envases interiores de embalajes combinados;
- los recipientes interiores de embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) del marginal 3.510 (2);
- los envases con tapa móvil destinados a contener sustancias con una viscosidad a 23 °C superior a 200 mm²/s;
- los envases metálicos ligeros del marginal 3510 (2).

(2) Método de prueba:

El aire comprimido se introducirá en todos los envases por el orificio de llenado. Los envases se colocarán bajo el agua; el procedimiento para mantener los envases bajo el agua no falseará el resultado de la prueba. Las uniones y las otras partes de los envases donde puedan producirse fugas también podrán ser recubiertas con espuma de jabón, aceite pesado o cualquier otro líquido adecuado. Se podrá utilizar cualquier método que sea tan eficaz como los anteriores. Los envases no necesitan ir provistos de sus propios cierres.

3.560

(cont.) (3) Presión de aire a aplicar:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
mínima 30 kPa	mínima 20 kPa	mínima 20 kPa

(4) Criterios de aceptación:

No debe haber fugas de aire.

3.561-

3.599

Sección I

Líquidos patrones para probar la compatibilidad química de los envases de polietileno de alto peso molecular según el marginal 3.551 (6).

Se podrán utilizar para esta materia plástica los siguientes patrones:

- a) Solución tensoactiva para las sustancias cuyos efectos de cuarteamiento bajo tensión sobre el polietileno sean fuertes, en particular para todas las soluciones y preparados que contengan elementos tensoactivos.

Se utilizará una solución acuosa de 1 a 10% de un elemento tensoactivo. La tensión superficial de esta solución se deberá elevar a 23 °C de 31-35 mN/m.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad de, al menos, 1.2.

Una prueba de la suficiente compatibilidad química con una solución tensoactiva no requiere una prueba suplementaria con el ácido acético.

- b) Acido acético para las materias y preparados que tengan efectos de cuarteamiento bajo tensión sobre el polietileno, en particular para los ácidos monocarboxílicos y para los alcoholes monovalentes.

Se utilizará el ácido acético en concentración de 98 a 100%. Densidad relativa = 1.05.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad de, al menos, 1.1.

En el caso de materias de llenado que hinchen el polietileno más que el ácido acético, y a tal punto que la masa de polietileno aumente hasta un 4 %, la compatibilidad química suficiente podrá probarse después de un almacenamiento previo de 3 semanas a 40 °C, según el marginal 3.551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

- c) Acetato de butilo normal/solución tensoactiva saturada de acetato de butilo normal para las materias y preparados que hinchen el polietileno y a tal punto que la masa de polietileno aumente hasta aproximadamente un 4% y que presenten al mismo tiempo un efecto de cuarteamiento bajo tensión, en especial para los productos fitosanitarios, las pinturas líquidas y los ésteres.

Se utilizará el acetato de butilo normal en concentración del 98 al 100% para el almacenamiento previo según el marginal 3.551 (6).

Se utilizará para la prueba de apilamiento según el marginal 3.555, un líquido de ensayo compuesto de una solución tensoactiva acuosa del 1 al 10% mezclada con un 2% de acetato de butilo normal, según la letra a) anterior.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad mínima de 1.0.

En el caso de las materias de llenado que hinchen el polietileno más que el acetato de butilo normal y a tal punto que la masa de polietileno aumente hasta un 7.5 % se podrá probar la compatibilidad química suficiente después de un almacenamiento previo de tres semanas a 40 °C, según el marginal 3.551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

- d) Mezcla de hidrocarburos ("White Spirit") para las materias y preparados que hinchen el polietileno, en especial para los hidrocarburos, los ésteres y las cetonas.

Se utilizará una mezcla de hidrocarburos con un abanico de ebullición de 180 °C a 200 °C, una densidad de 0.79, un punto de inflamación a 61 °C y un contenido en aromáticos de 16 a 18 % (sólo aromáticos C9 y más elevados).

Se efectuará la prueba de apilamiento tomando como base una densidad mínima de 1.0.

En el caso de las materias de llenado que hinchen al polietileno hasta tal punto que la masa de polietileno aumente más del 7.5% se podrá probar la compatibilidad química suficiente después de un almacenamiento previo de tres semanas a 40 °C, según el marginal 3.551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

- e) Acido nítrico para todas las materias y preparados que tengan sobre el polietileno efectos oxidantes y causen degradaciones moleculares idénticas o más débiles que el ácido nítrico al 55%.

Se utilizará el ácido nítrico en concentración del 55%.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad mínima de 1.4.

En el caso de materias de llenado que oxiden más fuertemente que el ácido nítrico al 55% o que degraden la masa molecular, se procederá según el marginal 3.551 (5).

- f) El agua para las materias que no ataquen al polietileno como en los casos indicados en a) a e), en especial para los ácidos y lejías inorgánicas, las soluciones salinas acuosas, los polialcoholes y las materias orgánicas en solución acuosa.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad mínima de 1,2.

Sección II

Lista de las sustancias que se pueden asimilar a los líquidos patrones según el marginal 3.551 (6).

Clase 3

<u>Número</u>	<u>Especificación de la sustancia</u>	<u>Líquido patrón</u>
A.	Materias no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C	
3° b)	Las materias cuya tensión de vapor a 50 °C no sobrepase 110 kPa (1,1 bar):	
	- los petróleos crudos y otros aceites minerales crudos	mezcla de hidrocarburos
	- los hidrocarburos	mezcla de hidrocarburos
	- las materias halogenadas	mezcla de hidrocarburos
	- los alcoholes	ácido acético
	- los éteres	mezcla de hidrocarburos
	- los aldehídos	mezcla de hidrocarburos
	- las cetonas	mezcla de hidrocarburos
	- los ésteres	acetato de butilo normal en caso de hinchamiento hasta un 4% (peso), si no mezcla de hidrocarburos
4° b)	Las mezclas de materias del 3° b) que tengan un punto de ebullición o principio de ebullición superior a 35 °C, conteniendo un 55% como máximo de nitrocelulosa con un contenido de nitrógeno que no sobrepase 12,6%	Acetato de butilo normal/solución tensoactiva saturada de acetato de butilo normal y mezcla de hidrocarburos
5°	Las materias viscosas: algunos colores para huecograbado y para cueros	mezcla de hidrocarburos

<u>Número</u>	<u>Especificación de la sustancia</u>	<u>Líquido patrón</u>
B.	Materias tóxicas que tengan un punto de inflamación inferior a 21 °C	
17° b)	el metanol (alcohol metílico)	ácido acético
D.	Materias no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación de 21 °C a 100 °C (comprendidos los valores límites)	
31° c)	Las materias que tengan un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (comprendidos los valores límites):	
	- el petróleo, el disolvente nafta	mezcla de hidrocarburos
	- "white spirit" (disolvente blanco)	mezcla de hidrocarburos
	- los hidrocarburos	mezcla de hidrocarburos
	- las materias halogenadas	mezcla de hidrocarburos
	- los alcoholes	ácido acético
	- los éteres	mezcla de hidrocarburos
	- los aldehídos	mezcla de hidrocarburos
	- las cetonas	mezcla de hidrocarburos
	- los ésteres	acetato de butilo normal en caso de hinchamiento hasta un 4% (peso), si no mezcla de hidrocarburos
	- las materias nitrogenadas	mezcla de hidrocarburos
32° c)	Las materias que tengan un punto de inflamación superior a 55 °C, sin sobrepasar los 100 °C:	
	- los productos pesados de la destilación del petróleo	mezcla de hidrocarburos
	- los aceites para calefacción, los aceites para motor Diesel	mezcla de hidrocarburos
	- los hidrocarburos	mezcla de hidrocarburos
	- las materias oxigenadas	mezcla de hidrocarburos

Número	Especificación de la sustancia	Líquido patrón
	- las materias halogenadas	mezcla de hidrocarburos
	- las materias nitrogenadas	mezcla de hidrocarburos
33° c)	Mezclas de materias del 31° c) conteniendo 55% como máximo de nitrocelulosa, con un contenido en nitrógeno que no sobrepase el 12,6%	Acetato de butilo normal/solución tensoactiva saturada de acetato de butilo normal y -mezcla de hidrocarburos

Clase 6.1

B. Materias orgánicas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21 °C y no inflamables

11°	Las materias nitrogenadas con un punto de ebullición inferior a 200 °C:	
	b) la anilina	ácido acético
13°	Los productos oxigenados que tengan un punto de ebullición inferior a 200 °C:	
	b) el fenol	ácido acético
	c) el éter monobutílico del etilenglicol	ácido acético
	el alcohol furfurílico	ácido acético
14°	Las materias oxigenadas que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200 °C:	
	b) los cresoles	ácido acético
	c) los alquilfenoles	ácido acético

Clase 8

A. Materias de carácter ácido

Acidos inorgánicos :

1° b)	el ácido sulfúrico	agua
	el ácido sulfúrico residual	agua
2° b)	el ácido nítrico con un contenido del 55% como máximo de ácido puro (HNO ₃)	ácido nítrico

Número	Especificación de la sustancia	Líquido patrón
4° b)	las soluciones acuosas de ácido perclórico con un contenido del 50% máximo de ácido absoluto (HClO ₄)	ácido nítrico
5° b)	las soluciones de ácido clorhídrico con un contenido máximo del 36% de ácido puro, las soluciones de ácido bromhídrico, las soluciones de ácido yodhídrico	agua
7° b)	las soluciones acuosas de ácido fluorhídrico con un contenido máximo del 60 % de ácido fluorhídrico anhidro <u>10/</u>	agua
8° b)	el ácido fluobórico con un contenido máximo del 50% de ácido puro (HBF ₄).	agua
9° b)	el ácido fluosilícico (Ácido hidrofluosilícico)	agua
11° b)	las soluciones de ácido crómico con un contenido máximo del 30% de ácido puro.	ácido nítrico
c)	el ácido fosfórico	agua

Materias orgánicas

32°	Los ácidos carboxílicos líquidos y los ácidos carboxílicos halogenados líquidos y sus anhídridos líquidos:	
b)	el ácido acrílico, el ácido fórmico, el ácido acético, el ácido tioglicólico	ácido acético
c)	el ácido metacrílico, el ácido propiónico	ácido acético

B. Materias de carácter básico

Materias inorgánicas

42° Las soluciones de materias alcalinas:

10/ Máx. 60 litros, duración de utilización admitida: 2 años.

Número	Especificación de la sustancia	Líquido patrón
b)	las lejías de sosa, las lejías de potasa, las lejías caústicas	agua
43° c)	las soluciones de amoniaco	agua
44°	La hidracina y sus soluciones acuosas:	
b)	las soluciones acuosas de hidracina con un contenido máximo del 64% de hidracina (N ₂ H ₄)	agua
C. Otras materias corrosivas		
61°	Las soluciones de hipocloritos <u>11/</u>	ácido nítrico
62°	Las soluciones de peróxido de hidrógeno <u>12/</u> :	
b). c)	Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con un contenido mínimo del 8% y máximo del 60% de peróxido de hidrógeno	agua
63°	Las soluciones acuosas de formaldehído:	
c)	las soluciones acuosas de formaldehído con un contenido mínimo del 5% de formaldehído y del 35% como máximo de metanol	agua

11/ Prueba a efectuar únicamente con aliviadero. En este caso de prueba con el ácido nítrico como líquido patrón se debe utilizar un respiradero resistente a los ácidos. Para las mismas soluciones de hipocloritos se admiten los aliviaderos del mismo tipo de construcción, resistentes al hipoclorito (como por ejemplo, de caucho silicona) pero que no resisten al ácido nítrico.

12/ Prueba a efectuar únicamente con respiradero.

Condiciones generales de utilización de los GRG, tipos de GRG, exigencias relativas a la construcción de GRG y prescripciones relativas a las pruebas sobre los GRG

3.600 Se entiende por "grandes recipientes para granel" (GRG) un envase móvil, rígido, semirígido o flexible distinto a los especificados en el Apéndice A5.

- De una capacidad no superior a 3 m³ (3.000 l.).
- Concebido para una manipulación mecánica.
- Pudiendo resistir a las sollicitaciones producidas durante la manipulación y transporte, lo cual debe ser confirmado por las pruebas especificadas en el presente Apéndice.

NOTA 1: Las disposiciones de este apéndice son aplicables a los grandes recipientes de granel (GRG) cuya utilización para el transporte de ciertas materias peligrosas se halla expresamente autorizada en las diferentes Clases.

2: Los contenedores-cisternas que son conformes con las prescripciones del apéndice B1b no están considerados como grandes recipientes a granel (GRG).

3: Los grandes recipientes a granel (GRG) que satisfacen a las condiciones del presente apéndice no están considerados como grandes contenedores según el TPC.

4: Solamente el símbolo GRG, será utilizado, a continuación en el texto, para designar los grandes recipientes a granel (GRG).

Sección 1 - Condiciones Generales aplicables a los GRG

3.601 (1) Con el fin de asegurar que cada GRG satisfaga las disposiciones del presente Apéndice los GRG deben ser concebidos, fabricados y probados siguiendo un programa de seguro de calidad que satisfaga la autoridad competente.

(2) Cada GRG debe corresponder en todos sus extremos a su tipo de construcción.

3.601
(cont.)

La autoridad competente puede, en todo momento, exigir la prueba, mediante la realización de las pruebas conformes a las disposiciones del presente Apéndice, que los GRG satisfacen a las prescripciones relativas a las pruebas sobre el tipo de construcción.

(3) Antes de ser llenado y presentado al transporte, todo GRG debe ser controlado y reconocido como libre de corrosión, contaminación, u otras contingencias; el buen funcionamiento de su equipo de servicio debe ser verificado. Todo GRG que muestre señales de debilitamiento con relación al tipo de construcción probado debe cesar de ser utilizado o puesto en estado de que pueda sufrir las pruebas aplicadas a cada tipo de construcción.

(4) Si varios sistemas de cerrado se hallan montados en serie aquel que se encuentre más próximo a la materia transportada debe ser cerrado el primero.

(5) Durante el transporte ningún residuo peligroso debe ser adherido en el exterior del GRG.

(6) En el caso en que pueda desarrollarse una sobrepresión en un GRG debido al hecho de un desprendimiento de gas del contenido (a consecuencia de una elevación de temperatura u otras causas) el gran recipiente para granel GRG estará provisto de un orificio para el caso que el gas emitido no presente ningún peligro por toxicidad, inflamabilidad, cantidad desprendida, etc. El orificio debe estar concebido de forma que evite las fugas de líquido y la penetración de materias extrañas en el curso de transportes efectuados en las condiciones normales; cuando el gran recipiente para granel (GRG) esté colocado en la posición prevista para el transporte. Sólo se podrá transportar en este tipo de GRG, materias para las cuales se prevea un orificio en el GRG, en las condiciones de transporte de la clase correspondiente.

(7) Cuando los GRG se encuentran llenos con materias líquidas, hará falta un margen de llenado suficiente para garantizar que no se produzca ni desperdicio del líquido ni deformación durable del GRG como consecuencia de la dilatación del líquido bajo los efectos de las temperaturas que pueden ser alcanzadas en el curso del transporte.

Salvo disposiciones contrarias previstas en una clase particular, el grado de llenado máximo para una temperatura de llenado de 15 °C debe ser determinado de la forma siguiente:

3.601
(cont.) Sea (a)

Punto de ebullición (principio de ebullición) de la materia en °C	>35 <60	>60 <100	>100 <200	>200 <300	>300
Grado de llenado en % del contenido del GRG	90	92	94	96	98

Sea (b):

$$\text{Grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - T_F)} \% \text{ del contenido del GRG}$$

En esta fórmula α representa el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre 15 °C y 50 °C, es decir una variación máxima de temperatura de 35 °C.

α se calcula según la fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

d_{15} y d_{50} son las densidades relativas del líquido a 15 °C y 50 °C y T_F la temperatura media del líquido en el momento de llenado.

(8) Cuando los GRG sean utilizados para el transporte de materias líquidas cuyo punto de inflamación (en copa cerrada) es igual o inferior a 55 °C, o polvos susceptibles de formar nubes de polvo explosivas, se deben tomar medidas con el fin de evitar toda descarga electrostática peligrosa durante el llenado y el vaciado.

(9) El cierre de los GRG que contengan materias mojadas o diluidas debe ser tal que el porcentaje de líquido (agua, disolvente o flegmatizante) no caiga durante el transporte, por debajo de los límites prescritos.

(10) Las materias líquidas no deben ser cargadas mas que en GRG de plástico rígido o compuestos que tengan una resistencia suficiente a la presión interna que puede desarrollarse en las condiciones normales de transporte. Los GRG sobre los cuales se halle inscrita la presión de prueba hidráulica como se prevé en el marginal 3.612 (2) deben solamente ser llenados con una materia líquida que tenga una presión de vapor tal:

3.601
(cont.)

- a) Que la presión manométrica total en el embalaje (es decir la presión de vapor de la materia contenida, más la presión parcial del aire o de otros gases inertes, y menos 100 kPa) a 55 °C, determinada sobre la base de un grado de llenado máximo conforme al apartado (7) y de una temperatura de llenado de 15 °C no sobrepase los 2/3 de la presión de prueba inscrita, o
- b) inferior a 50 °C, a los 4/7 de la suma de la presión de prueba inscrita mas 100 kPa, o
- c) inferior, a 55 °C, a los 2/3 de la suma de la presión de prueba inscrita mas 100 kPa.

(11) Durante el transporte, los GRG deben quedar solidamente sujetos o mantenidos en el interior de la unidad de transporte de manera que impida los movimientos laterales o longitudinales o los choques, y de manera que puedan proporcionar un soporte exterior apropiado.

3.602-
3.609

Sección 2 - Tipos de GRG

DEFINICIONES

3.610 (1) Bajo la reserva de las disposiciones particulares de cada clase, los GRG citados a continuación pueden ser utilizados:

GRG metálicos

Los GRG metálicos se componen de un cuerpo metálico así como del equipo de servicio y el equipo de estructura apropiados.

GRG flexibles

Los GRG flexibles se componen de un cuerpo formado de un film, tejido o cualquier otro material flexible o de combinaciones de materiales de este tipo, dotado de equipos de servicio y de los dispositivos de manipulación necesarios.

GRG en plástico rígido

Los GRG en plástico rígido se componen de un cuerpo de plástico rígido, que puede llevar una estructura y estar dotado de un equipo de servicio apropiado.

3.610
(cont.)

GRG compuestos con recipiente interior en plástico

Los GRG compuestos, están formados por elementos de estructura con forma de cubierta exterior rígida que rodea un recipiente interior en plástico, que comprende todo equipo de servicio u otro equipo de estructura. Están confeccionados de tal manera que una vez unidos, la cubierta exterior y el recipiente interior constituyen un todo indisoluble y son utilizados como tales para las operaciones de llenado, almacenamiento, transporte y vaciado.

GRG en cartón

Los GRG en cartón se componen de un cuerpo de cartón con o sin coberturas superiores o inferiores independientes, y si fuera necesario de un revestimiento interior (pero no de embalajes internos) y del equipo de servicio y del de estructura apropiados.

GRG en madera

Los GRG en madera se componen de un cuerpo de madera, rígido o plegable, con revestimiento interno (pero sin embalajes interiores) y del equipo de servicio y de estructura apropiados.

(2) Las definiciones que siguen se aplican a los GRG enumerados en el párrafo (1):

- Cuerpo (Para todas las categorías de GRG distintas a los GRG compuestos):

recipiente propiamente dicho en el que se comprenden los orificios y sus cierres.

- Equipo de servicio (Para todas las categorías de GRG):

dispositivos de llenado y vaciado y según los tipos de GRG, dispositivos de descompresión o de aireación, dispositivos de seguridad, de calefacción o de aislamiento térmico así como los aparatos de medida.

- Equipo de estructura (Para todas las categorías de GRG distintas a los GRG flexibles):

elementos de refuerzo, de fijación, de manipulación, de protección o de estabilización del cuerpo (comprendido pallet de basamento para los GRG compuestos con recipiente interior en plástico).

- Masa bruta máxima admisible (Para todas las categorías de GRG, excepto los GRG flexibles):

masa del cuerpo, de su equipo de servicio, de su equipo de estructura y de su carga máxima autorizada para el transporte.

(cont.)

- Carga máxima admisible (Para los GRG flexibles):
masa neta máxima para el transporte para la cual el GRG está concebido y que está autorizado a transportar.
- GRG protegido (Para los GRG metálicos):
GRG provisto de una protección suplementaria contra los choques -esta protección puede tomar, por ejemplo, la forma de una pared multicapas (construcción "sandwich")- o de una doble pared, o de una pared con recubrimiento, o con enrejado metálico.
- Tejido plástico (Para los GRG flexibles):
material confeccionado a partir de bandas o de mono-filamentos de un plástico apropiado, estirados por tracción.
- Plástico (Para los GRG compuestos con recipiente interior de plástico):
el término "plástico" cuando se utiliza a propósito de los GRG compuestos, en relación con los recipientes interiores, incluye otros materiales polimerizados tales como el caucho, etc.
- Dispositivo de manipulación (Para los GRG flexibles):
cualquier eslinga, pallet o lazo fijado al cuerpo del GRG o que constituya la continuación del material con el cual está fabricado.
- Revestimiento interior (Para los GRG en cartón y los GRG en madera):
una vaina o un saco independiente colocado en el interior del cuerpo pero que no forma parte integrante de éste, comprendido en él los medios de obturación de sus aberturas.

CODIFICACION DE LOS TIPOS DE CONSTRUCCION DE LOS GRG

3.611 (1) El Código designando los tipo de GRG

El Código está constituido:

- Por dos cifras arabs que indican el tipo de GRG como se especifica en la letra a) más abajo.

(cont.)

- Por una o varias letras mayúsculas (carácteres latinos) que indican la naturaleza del material (por ejemplo, metal, plástico, etc.) como se especifica en la letra b) más abajo.
- En otro caso, por una cifra arabe que indica la categoría del GRG para el tipo en cuestión.

En el caso de los GRG compuestos, serán utilizadas dos letras mayúsculas (carácteres latinos). La primera designará el material del recipiente del GRG y la segunda la del embalaje exterior del GRG.

a)

Tipo	Materias sólidas cargadas y/o descargadas		Materias líquidas
	Por gravedad	Bajo presión superior a 10 KPa (0,1 bar)	
Rígido	11	21	31
Semirígido	12	22	32
Flexible	13	--	--

b)

- A - Acero (todos los tipos y tratamientos de superficie).
- B - Aluminio.
- C - Madera natural.
- D - Contrachapado.
- F - Madera reconstituída.
- G - Cartón.
- H - Plástico.
- L - Textil.
- M - Papel multiplegado.
- N - Metal (distinto al acero o al aluminio).


(2) El Código del GRG está seguido, en la marca, de una letra que indica el grupo de materia para las cuales el tipo de construcción se halla autorizado, o sea:

- Y - Para las materias de los grupos de embalaje II y III.
- Z - Para las materias del grupo de embalaje III.

NOTA: En lo que concierne a los grupos de embalaje, véase el marginal 3.511 (2).

3.612 Marca de base.

(1) Todo GRG construido y destinado a un uso conforme a las presentes prescripciones, debe llevar una marca durable y legible que comprenda las indicaciones siguientes:


- a) Símbolo de la ONU para el embalaje 
- (Para los GRG metálicos sobre los cuales el marcaje se ha efectuado por estampación o relieve se pueden aplicar las letras UN en lugar del símbolo).
- b) Código que designa el tipo de GRG, según el marginal 3.611 (1).
- c) Letra (Y o Z) indicando el o los grupos de embalaje (s) para el cual o los cuales el tipo de construcción se ha autorizado.
- d) Mes y año (dos últimas cifras) de fabricación.
- e) La Letra E o señal */ del Estado en el cual se haya hecho el acuerdo.
- f) Nombre o signo del fabricante o cualquier otra identificación del GRG especificado por la autoridad competente.
- g) Carga indicada en la prueba de apilamiento en kgs.
- h) Masa bruta máxima admisible o, para los GRG flexibles, carga máxima admisible, en kilos.

Esta marca de base debe ser puesta en el orden de los apartados ya enumerados. La marca prescrita en el párrafo (2) y cualquier otra marca autorizada por autoridad competente deben ser también dispuestas con el fin de permitir una identificación correcta de los diferentes elementos de la marca.


*/ Signo distintivo utilizado en los vehículos del tráfico internacional por carretera en virtud de la Convención de Viena sobre circulación por carretera (1968).

3.612


(cont.) Ejemplos de marcaje de base:

 11A/Y/0289
n/E/MULDER 007/5500/1500


GRG metálico en acero destinado al transporte de sólidos descargados, por ejemplo, por gravedad/para los grupos de embalaje II y III/ fabricados en febrero 1989/ autorizado en España / fabricado por MULDER, conforme a un tipo de construcción al cual la autoridad competente ha atribuido la cota 007/ carga utilizada en la prueba de apilamiento en kgs/masa bruta máxima admisible en kg.

 13H3/Z/0389/
n/F/Meunier/1713/1000/500

GRG flexible destinado al transporte de sólidos descargados, por ejemplo por gravedad y fabricado en tejido de plástico con doblez.

 31H1/y/0489
n/GB/9099/10800/1200

GRG en materia plástica rígida destinado al transporte de líquidos, fabricado en materia plástica, con equipamiento de estructura resistente a la carga de apilamiento.

 31HA1/Y/0589
n/D/MULLER/1683/10800/1200

GRG compuesto destinado al transporte de líquidos con recipiente interior en materia plástica rígida y cubierta exterior de acero.

(2) Marca adicional */.

Para todas las categorías de GRG, excepto los GRG flexibles:

- i) Tara en kilos **/.

Para los GRG metálicos, los GRG en plástico rígido y los GRG compuestos con recipiente interior de plástico:

- j) Contenido en litros **/ a 20 °C.

*/ Cada gran recipiente de granel flexible podrá asimismo llevar un pictograma que precise los métodos de izado recomendados.

**/ Adjuntar las unidades de medida.

3.612
(cont.)

- k) Fecha de la última prueba de estanqueidad (mes, año), si ha lugar.
- l) Fecha de la primera inspección (mes, año).
- m) Presión máxima de llenado/vaciado en kPa (o en bar) */, si ha lugar.

Para los GRG metálicos:

- n) Material utilizado para el cuerpo o espesor mínimo, en mm.
- o) Número de orden del fabricante.

Para los GRG en plástico rígido y los GRG compuestos con recipiente interior de plástico:

- p) Presión (manométrica) de prueba en kPa (o en bar) **/, si ha lugar.

(3) El reacondicionador debe, después de un reacondicionamiento de un GRG poner en el GRG las marcas complementarias en el orden siguiente:

Señal ***/ del Estado donde ha sido hecho el reacondicionamiento; nombre o símbolo autorizado del reacondicionador, año de reacondicionamiento y la letra R.

CERTIFICACION

3.613 El fabricante certifica, por medio de la colocación de la marca prescrita en el presente Apéndice, que los GRG fabricados en serie corresponden al tipo de construcción autorizado y que las condiciones citadas en el certificado de autorización se han cumplido.

*/ Cada gran recipiente de granel flexible podrá asimismo llevar un pictograma que precise los métodos de izado recomendados.

**/ Adjuntar las unidades de medida.

***/ Signo distintivo utilizado en los vehículos del tráfico internacional por carretera en virtud de la Convención de Viena sobre circulación por carretera (1968).

INDICE DE LOS GRG

3.614 Los Códigos que corresponden a los diversos tipos de GRG son los siguientes:

1. GRG para materias sólidas cargadas y descargadas por gravedad.

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginales	
11 rígido	Acero	Metálico	11A	3.622	
	Aluminio		11B		
	Madera natural	Madera	11C	3.627	
	Contrachapado		11D		
	Madera reconstituida		11F		
	Cartón	Cartón	11G	3.626	
	Plástico	Plástico rígido (con estructura)		11H1	3.624
				11H2	
		Compuesto con recipiente interior en plástico (rígido)		11HZ1 */	3.625
				11HZ2 */	
Otro metal	Metálico		11N	3.622	
12 Semi-rígido		Reservado			

*/ En lo que concierne a la letra Z, ver el marginal 3.625 (1) b).

3.614
(cont.)

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginales
13 Flexi- ble	Tejido de plástico, sin revestimiento interior ni doblez	Flexible	13H1	3.623
	Tejido de plástico - con revestimiento interior		13H2	
	Tejido de plástico - con doblez		13H3	
	Tejido de plástico - con revestimiento interior y doblez		13H4	
	Film plástico		13H5	
	Textil sin revestimiento interior ni doblez		13L1	
	Textil con revestimiento		13L2	
	Textil con doblez		13L3	
	Textil con revestimiento interior y doblez		13L4	
	Papel multipliego		13M1	
	Papel multipliego resistente al agua		13M2	

3.614
(cont.)

2. GRG para materias sólidas cargadas o descargadas bajo una presión superior a 10 kPa (0,1 bar).

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginales
21 Rígido	Acero	Metálico	21A	3.622
	Aluminio		21B	
	Plástico	Plástico rígido (con estructura)	21H1	3.624
			21H2	
			21HZ1 */	
	Compuesto - con recipiente interior en plástico - (rígido)	21HZ2 */		
		Otro metal	Metálico	21N
22 Semi-rígido	Reservado			

*/ En lo que concierne a la letra Z, ver el marginal 3.625 (1) b).

3. GRG para materias líquidas.

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginales	
31 Rígido	Acero	Metálico	31A	3.622	
	Aluminio		31B		
	Plástico	Plástico rígido (con estructura)		31H1	3.624
				31H2	
		Compuesto - con recipiente interior en plástico (rígido)		31HZ1 */	3.625
				31HZ2 */	
Otro metal	Metálico	31N	3.622		
32 Semi-rígido	Reservado				

*/ En lo que concierne a la letra Z. ver el marginal 3.625 (1) b).

3-615-
3.620

Sección 3- Condiciones que deben aplicarse a los GRG

Disposiciones Generales.

3.621 (1) Los GRG deben poder resistir los deterioros debidos a las condiciones ambientales o estar protegidos de manera adecuada para resistir dichos deterioros.

(2) Los GRG deben estar contruidos y cerrados de tal forma que no. se puedan producir fugas del contenido en las condiciones normales de transporte.

(3) Los GRG y sus cierres deben estar contruidos con materiales compatibles con su contenido o deben ir protegidos interiormente a fin de que no exista riesgo de:

- a) Que el material de los recipientes sea atacado por el contenido haciendo peligrosa la utilización del GRG.
- b) Que se cause una reacción o una descomposición del contenido o la formación, por acción del contenido, sobre el material del recipiente, de compuestos nocivos o peligrosos.

(4) Las juntas, si las hay, serán de un material que no pueda ser atacado por las materias transportadas en los GRG.

(5) Todos los equipos de servicio deben ser colocados o protegidos de manera que se reduzca al máximo el riesgo de fuga de las materias a transportar, en caso de incidentes durante la manipulación y el transporte.

(6) Los GRG, sus accesorios, sus equipos de servicio y sus elementos de estructura deben ser concebidos para resistir, sin pérdida del contenido, a la presión interna del contenido y a las tensiones originadas en las condiciones normales de manipulación y de transporte. Los GRG destinados a ser apilados deben ser concebidos para tal fin. Todos los dispositivos de izado o de fijación de los GRG deben ser suficientemente resistentes para no sufrir deformaciones importantes ni daños en las condiciones normales de manipulación y de transporte, y deben ser colocados de tal manera que ninguna parte del GRG sufra tensiones excesivas.

(7) Cuando un GRG esté contruido por un cuerpo dentro de un bastidor, debe ser contruido de manera:

- Que el cuerpo no roce con el bastidor de manera que no sea dañado.
- Que el cuerpo este constantemente retenido dentro del bastidor.
- Que los elementos de los equipos estén fijados de manera que no puedan ser dañados si la unión entre el cuerpo y el bastidor permite una expansión o un desplazamiento de una parte respecto a la otra.

3.621

(cont.) (8) Cuando el GRG esté provisto de una válvula de vaciado por abajo, esta válvula debe poder ser bloqueada en posición de cerrada y el conjunto del sistema de vaciado debe ser convenientemente protegido contra daños. Las válvulas que se cierran con la ayuda de una manecilla deben estar protegidas contra una apertura accidental y las posiciones abierta o cerrada deben estar bien identificadas. Los GRG para el transporte de líquidos, deben disponer en el orificio de vaciado de un segundo dispositivo de cierre secundario, por ejemplo de una brida de obturación o de un dispositivo equivalente.

(9) Los GRG nuevos, reutilizados o reacondicionados, deben resistir con satisfacción las pruebas prescritas.

DISPOSICIONES PARTICULARES DE LOS GRG METALICOS

3.622 (1) Las presentes disposiciones se aplican a los GRG metálicos destinados al transporte de materias sólidas o líquidas.

Estos GRG son de los siguientes tipos:

11 A, 11 B, 11 N

GRG destinados al transporte de materias sólidas cargados y descargados por gravedad.

21 A, 21 B, 21 N

GRG destinados al transporte de materias sólidas cargados o descargados bajo una presión manométrica superior a 10 kPa (0.1 bar).

31 A, 31 B, 31 N

GRG destinados al transporte de materias líquidas. Los GRG metálicos destinados al transporte de materias líquidas, que son de conformidad con las prescripciones del presente Apéndice, no deben ser utilizados para el transporte de materias líquidas con una presión de vapor de más de 110 kPa (1.1 bar) a 50 °C o de más de 130 kPa (1.3 bar) a 55 °C.

(2) Los recipientes deben estar contruidos de un metal dúctil apropiado, cuya soldabilidad esté plenamente demostrada. Las soldaduras deben ser ejecutadas según las reglas del arte y ofrecer todas las garantías de seguridad.

3.622

(cont.) (3) Si el contacto entre la materia transportada y el material utilizado en la construcción del recipiente puede causar una disminución progresiva del espesor de la pared, este espesor debe ser aumentado en el margen apropiado en su construcción. Este sobreespesor, destinado a compensar la corrosión, debe ser sumado al espesor determinado conforme a lo indicado en el párrafo (7) siguiente. (Hay que tener en cuenta el marginal 3.621 (3)).

(4) Se deben evitar los daños por corrosión galvánica debida a la unión de metales diferentes.

(5) Los GRG fabricados de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a 55 °C no deben llevar ningún órgano móvil (tal como: caperuzas, cierres, etc...) en acero no protegido contra la oxidación, debido al riesgo de provocar una reacción peligrosa si entra en contacto, por rozamiento o choque, con el aluminio.

(6) Los GRG metálicos deben estar contruidos de un metal que cumpla las condiciones siguientes:

a) En el caso del acero, el alargamiento en la rotura, en porcentaje, no debe ser inferior a 10.000

Rm

con un mínimo del 20% (Rm es la resistencia mínima garantizada a la tracción para el acero utilizado, en N/mm²).

b) En el caso del aluminio y sus aleaciones, el alargamiento en la rotura, en porcentaje, no debe ser inferior a 10.000

6 Rm

con un mínimo absoluto del 8%.

Conviene anotar que las probetas que sirven para determinar el alargamiento en la rotura, deben ser tomadas perpendicularmente al sentido de laminación y dimensionadas de tal manera que:

$$L_0 = 5 d$$

ó bien

$$L_0 = 5,65 \sqrt{A}$$

donde, L₀ = Longitud entre marcas de la probeta antes del ensayo.

d = diámetro.

A = sección de la probeta.

(cont.) (7) Espesor mínimo de la pared.

- a) En los casos de un acero de referencia cuyo producto $R_m \times A_o = 10.000$, el espesor de la pared no debe ser inferior a los valores siguientes:

Capacidad en m ³	Espesor de la pared en mm.			
	Tipos 11A, 11B, 11N		Tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	No protegido	Protegido	No protegido	Protegido
< 1.0	2.0	1.5	2.5	2.0
>1.0 < 2.0	2.5	2.0	3.0	2.5
>2.0 < 3.0	3.0	2.5	4.0	3.0

donde A_o = Alargamiento mínimo (expresado en porcentaje) del acero de referencia utilizado, en la rotura, bajo tensiones de tracción, (ver apartado (6)).

- b) Para otros metales diferentes al acero de referencia, tal como está definido en el apartado a) anterior, el espesor mínimo de la pared estará determinado por la fórmula siguiente:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_o}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

donde: e_1 = espesor equivalente requerido para el material utilizado (en mm.).

e_o = espesor mínimo requerido por el acero de referencia en (mm.).

R_{m1} = Resistencia mínima a la tracción garantizada del metal utilizado en (N/mm^2).

A_1 = Alargamiento mínimo (expresado en porcentaje) la rotura del metal utilizado bajo tracción (ver el párrafo (6)).

Además, se debe cumplir que el espesor de la pared no debe ser en ningún caso inferior a 1.5 mm.

(cont.) (8) Prescripciones relativas a la descompresión.

Los GRG destinados al transporte de líquidos, deben poder liberar una cantidad suficiente de vapor para evitar, en caso de incendio, una rotura del recipiente. Esto puede asegurarse mediante la instalación de un dispositivo de aireación adecuado clásico o por alguna otra técnica relacionada con la construcción.

La presión necesaria para provocar el funcionamiento de estos dispositivos no debe ser superior a 65 kPa (0,65 bar) ni inferior a la presión manométrica total efectiva dentro del GRG, (es decir, la presión de vapor de la materia de llenado aumentada en la presión parcial del aire o de otro gas inerte, menos 100 kPa (1 bar)) a 55 °C, determinada por un grado máximo de llenado definido en el marg. 3.601 (7). Los dispositivos de descompresión requeridos deben ser instalados en la fase vapor.

DISPOSICIONES PARTICULARES DE LOS GRG FLEXIBLES

- 3.623 (1) Las presentes disposiciones se aplican a los GRG flexibles destinados al transporte de materias sólidas. Estos GRG son de los siguientes tipos:

13H1 Tejido de plástico sin revestimiento interior ni doblez.

13H2 Tejido de plástico con revestimiento interior.

13H3 Tejido de plástico con doblez.

13H4 Tejido de plástico con revestimiento interior y doblez.

13H5 Film (lámina o película) de plástico.

13L1 Textil sin revestimiento interior ni doblez.

13L2 Textil con revestimiento interior.

13L3 Textil con doblez.

13L4 Textil con revestimiento interior y doblez.

13M1 Papel multicapas.

13M2 Papel multicapas resistente al agua.

(2) Los cuerpos deben ser contruidos de materiales apropiados. La solidez del material y la confección del GRG flexible deben ser función de su contenido y del uso a que está destinado.

3.623
(cont.)

(3) Todos los materiales utilizados para la construcción de GRG flexibles de los tipos 13M1 y 13M2 deben, después de una inmersión completa en agua durante un mínimo de 24 horas, conservar al menos el 85% de la resistencia a la tracción, medida inicialmente sobre el material acondicionado en el equilibrio a una humedad relativa igual o inferior al 67%.

(4) Las juntas deben ser efectuadas por costuras, selladas al calor, pegado u otro método equivalente. Todas las juntas cosidas deben estar rematadas.

(5) Los GRG flexibles deben ofrecer una resistencia apropiada al envejecimiento y a la degradación, provocada por la radiación ultravioleta, las condiciones climáticas o la materia transportada, que sea conforme al uso al cual son destinados.

(6) Cuando la protección contra la radiación ultravioleta es necesaria para los GRG flexibles de plástico, ésta debe ser asegurada por adición de negro al carbono, o de otros pigmentos o inhibidores apropiados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y ser eficaces durante toda la utilización del recipiente. Cuando se utiliza el negro de carbono, pigmentos o inhibidores diferentes a los que intervienen en la fabricación del modelo tipo aprobado, pueden evitarse nuevas pruebas si la proporción de negro de carbono, de pigmento o del inhibidor, no tienen efectos adversos sobre las propiedades físicas del material de construcción.

(7) Los aditivos pueden ser incluidos en los materiales del cuerpo a fin de mejorar la resistencia al envejecimiento o para otros fines, siempre que ellos no alteren las propiedades físicas o químicas.

(8) Para la fabricación de cuerpos de GRG, no se debe utilizar materiales procedentes de recipientes usados. Los restos de producción procedentes de la misma serie pueden ser utilizados. Se puede también reutilizar elementos tales como fijaciones y bases de paletas, siempre y cuando no hayan sufrido ningún daño en el curso de una utilización precedente.

(9) Cuando el recipiente está lleno, la relación de la altura al ancho no debe exceder de 2:1.

DISPOSICIONES PARTICULARES A LOS GRG EN PLASTICO RIGIDO

3.624

(1) Las presentes disposiciones se aplican a los GRG en plástico rígido destinados a los transportes de materias sólidas o líquidas. Estos GRG son de los siguientes tipos:

11H1 Para materias sólidas cargadas y descargadas por gravedad, con estructura concebida para soportar la carga total cuando los GRG son apilados;

3.624
(cont.)

11H2 Para materias sólidas cargadas y descargadas por gravedad, autoportante;

21H1 Para materias sólidas cargadas o descargadas bajo una presión superior a 10 kPa (0,1 bar), con estructura concebida para soportar la carga total cuando los GRG son apilados;

21H2 Para materias sólidas cargadas o descargadas bajo presión superior a 10 kPa (0,1 bar), autoportante;

31H1 Para materias líquidas con estructura concebida para soportar la carga total cuando los GRG están apilados;

31H2 Para materias líquidas, autoportantes.

(2) El cuerpo debe estar construido con material plástico apropiado cuyas características sean conocidas y su resistencia debe ir en función de su capacidad y del uso al que esté destinado. Este material debe resistir adecuadamente al envejecimiento y a la degradación provocada por la materia contenida y, si ha lugar, por la radiación ultravioleta. Si la materia contenida rezuma, esto no debe constituir un peligro en las condiciones normales de transporte.

(3) Si es necesaria una protección contra la radiación ultravioleta, debe garantizarse por adición de negro de carbono o de otros pigmentos o inhibidores adecuados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y mantener su eficacia durante toda la duración de utilización del cuerpo. Si se utiliza negro de carbono, pigmentos o inhibidores distintos de los utilizados para la fabricación tipo de construcción probada, se puede renunciar a nuevas pruebas si la proporción de negro de carbono, de pigmentos o de inhibidores no tiene efectos adversos sobre las propiedades físicas del material de construcción.

(4) Pueden incluirse aditivos en los materiales del cuerpo para mejorar su resistencia al envejecimiento o con otros fines, con tal que no alteren sus propiedades físicas o químicas.

(5) Para la fabricación de los GRG de plástico rígido, no se puede emplear ningún material usado aparte de desperdicios, caídos o materiales triturados procedentes del mismo proceso de fabricación.

(6) Los GRG que sirven para el transporte de líquidos, deben poder liberar una cantidad suficiente de vapor para evitar una ruptura del depósito. Esto puede garantizarse instalando dispositivos de descompresión adecuados clásicos o mediante otras técnicas relacionados con la construcción. La presión que provoque el funcionamiento de estos dispositivos no debe ser superior a la presión de la prueba de presión hidráulica.

3.624

(cont.) (7) La duración de utilización admitida de los GRG de plástico rígido para el transporte de mercancías peligrosas es de 5 años a partir de su fabricación con tal que las condiciones de transporte de las distintas clases no prevea un periodo de utilización más breve.

**DISPOSICIONES PARTICULARES DE LOS GRG COMPUESTOS
CON RECIPIENTE INTERIOR DE PLASTICO**

3.625 (1) Las presentes disposiciones se aplican a los GRG compuestos destinados a los transportes de materias sólidas o líquidas. Estos GRG son de los tipos siguientes:

- a) 11HZ1 Para materias sólidas cargadas y descargadas por gravedad, con recipiente interior en plástico rígido;
 - 11HZ2 Para materias sólidas cargadas y descargadas por gravedad, con recipiente interior en plástico flexible;
 - 21HZ1 Para materias sólidas cargadas o descargadas bajo presión superior a 10 kPa (0,1 bar), con recipiente interior en plástico rígido;
 - 21HZ2 Para materias sólidas cargadas o descargadas bajo presión superior a 10 kPa (0,1 bar), con recipiente interior en plástico flexible;
 - 31HZ1 Para materias líquidas con recipiente interior en plástico rígido;
 - 31HZ2 Para materias líquidas con recipiente interior en plástico flexible.
- b) Este código debe ser completado por el reemplazamiento de la letra Z por una letra mayúscula conforme al marginal 3.611 (1) b), para indicar la naturaleza del material utilizado en la cubierta exterior.

(2) Generalidades.

- a) El recipiente interior no está concebido para cumplir una función de retención en su envoltura exterior.

3.625

(cont.)

- b) La envoltura exterior está normalmente constituida por un material rígido formado de modo que proteja al recipiente interior en caso de avería ocurrida durante la manipulación y el transporte, pero no está concebido para cumplir la función de retención; comprende, si ha lugar, la paleta de basamento.
- c) Un GRG compuesto cuya envoltura exterior rodee completamente el recipiente interior debe estar concebido de modo que se pueda evaluar fácilmente la integridad de este recipiente después de pruebas de estanqueidad y de presión hidráulica.

(3) Recipiente interior.

Es oportuno aplicar para el recipiente interior las mismas disposiciones previstas en el marginal 3.624, párrafos (2)-(6), 3.624, para los GRG de plástico rígido, entendiéndose que en este caso, las prescripciones aplicables al cuerpo, para los GRG de plástico rígido son aplicables al recipiente interior para los GRG compuestos.

(4) Envoltura exterior.

- a) La resistencia del material y de la construcción de la envoltura exterior deben estar adaptados a la capacidad del GRG compuesto y al uso al que está destinado.
- b) La envoltura exterior no debe tener asperezas que puedan dañar al recipiente interior.
- c) Las envolturas exteriores de metal de paredes llenas o en forma de enrejado deben ser de un material adecuado y de un espesor suficiente.
- d) Las envolturas exteriores de madera natural deben ser de madera bien secada, comercialmente exenta de humedad y libre de defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia de cada elemento constitutivo de la envoltura. La parte superior y el fondo pueden ser de madera reconstituida resistente al agua como panel duro, panel de partículas u otro tipo apropiado.

- e) Las envolturas exteriores de contrachapado deben ser de contrachapado hecho de hojas bien secadas obtenidas, por desenrollamiento, laminación o serramiento, comercialmente exentas de humedad y de defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia de la envoltura. Todos los pliegues deben pegarse por medio de una cola resistente al agua. Pueden utilizarse otros materiales adecuados con el contrachapado para la fabricación de las envolturas. Los paneles de las envolturas deben ser solidamente clavados o anclados sobre los montantes de ángulo o sobre los extremos, o ensamblados por otros dispositivos igualmente apropiados.
- f) Las paredes de las envolturas exteriores de madera reconstruida deben ser de madera reconstituida resistente al agua como panel duro, panel de partículas u otro tipo adecuado. Las demás partes de las envolturas pueden hacerse de otros materiales apropiados.
- g) En el caso de envolturas exteriores de cartón, debe utilizarse un cartón compacto o un cartón ondulado de doble faz (de uno o varios pliegues), resistente y de buena calidad, apropiado a la capacidad de las cajas y al uso al que estén destinados. La resistencia al agua de la superficie exterior debe ser tal que el aumento de masa, medida en una prueba de determinación de la absorción de agua de una duración de 30 minutos según el método de Cobb, no sea superior a 155 g/m² -ver norma ISO 535-1976 (E)-. Debe tener la aptitud apropiada para plegarse sin romperse. El cartón debe estar cortado, plegado sin desgarrar y hendido de modo que pueda volver a unirse sin fisuras, ruptura en superficie o flexión excesiva. Las acanaladuras deben estar sólidamente pegadas a las hojas de cobertura.
- h) Las partes superiores de envolturas de cartón pueden llevar un marco de madera o ser todas de madera pudiendo ser reforzadas por barras de madera.
- i) Las juntas de ensamblaje de las cajas de cartón deben tener una tira engomada, de pata encolada o de pata grapada. Las juntas de pata deben tener un recubrimiento suficiente. Cuando el cierre se efectúa por pegado o con una tira engomada, la cola debe ser resistente al agua.

- j) Cuando la envoltura exterior es de plástico, conviene aplicar las disposiciones apropiadas indicadas en el marginal 3.624 párrafos (2) - (5) para los GRG de plástico rígido, quedando entendido que, en tal caso, las prescripciones aplicables al cuerpo, para los GRG de plástico rígido, son aplicables a la envoltura exterior para los GRG compuestos.

(5) Otros equipamientos de estructura.

- a) Todo basamento que forme parte integrante del GRG o toda paleta separable deben ser apropiados para una manipulación mecánica del GRG llenado con su masa máxima admisible.
- b) La paleta o el basamento deben estar concebidos de modo que eviten cualquier desfondamiento del GRG que pueda desencadenar daños en el curso de la manipulación.
- c) La envoltura exterior debe ir sujeta a la paleta separable para que se garantice la estabilidad durante la manipulación y el transporte. Cuando se hace uso de una paleta separada, la superficie superior de ésta debe estar libre de cualquier aspereza que pueda dañar al GRG.
- d) Está permitido utilizar dispositivos de refuerzo, tales como soportes de madera, destinados a facilitar el apilamiento, pero deben ser exteriores al recipiente interior.
- e) Cuando los GRG se destinan a ser apilados, la superficie portante debe estar prevista para que la carga esté repartida de modo seguro. Dichos GRG deben estar concebidos de modo que esta carga no sea soportada por el recipiente interior.

(6) La duración de utilización de los grandes recipientes a granel GRG compuestos para el transporte de mercancías peligrosas es de 5 años a partir de su fabricación con tal que las condiciones de transporte de las diferentes clases no prevean una duración de utilización inferior.

DISPOSICIONES PARTICULARES DE LOS GRG DE CARTON

- (1) Las presentes disposiciones se aplican a los GRG en cartón destinados al transporte de materias sólidas cargadas y descargadas por gravedad. Los GRG en cartón son del tipo 11G.
- (2) Los GRG no deben estar equipados de dispositivos de izado por la parte superior.

(cont.) (3) Cuerpo de los GRG de cartón.

- a) Se utilizará un cartón compacto o un cartón ondulado doble faz. (simple acanaladura o multicapas) de buena calidad, adecuado a la capacidad de los GRG y al uso al que estén destinados. La resistencia al agua de la superficie exterior debe ser tal que el aumento de masa, medido en una prueba de determinación de la absorción de agua de una duración de 30 mn según el método de Cobb, no sea superior a 155 g/m^2 - ver norma internacional ISO 535-1976 (E). El cartón debe tener características apropiadas de resistencia al plegado. Debe estar cortado, plegado sin desgarros y hendido de modo que se pueda ensamblar sin fisura, ruptura en superficie o flexión excesiva. Las acanaladuras del cartón ondulado deben ir sólidamente pegadas a las superficies.
- b) Las paredes, incluida la tapa de fondo, deben tener una resistencia mínima a la perforación de 15 J medida según la norma ISO 3036-1975.
- c) Para el cuerpo de los GRG, el cavalgamiento al nivel de las conexiones debe ser suficiente y el ensamblaje debe efectuarse con cinta adhesiva, cola o grapas metálicas o también por otros medios al menos igual de eficaces.

Quando se efectua el ensamblaje por pegamiento o con cinta adhesiva, la cola debe ser resistente al agua. Las grapas metálicas deben atravesar completamente los elementos a fijar y estar formadas o protegidas de modo que no puedan causar abrasión o perforar el revestimiento interior.

(4) Revestimiento interior.

El revestimiento interior debe estar concebido con un material adecuado. La resistencia del material utilizado y la construcción del revestimiento deben estar adaptadas a la capacidad del GRG y al uso al que esté destinado. Las juntas y los cierres deben ser estancos a los pulverulentos y poder resistir a las presiones y a los choques que se puedan producir en las condiciones normales de mantenimiento y de transporte.

(5) Equipamientos de estructura.

- a) Todo basamento que forme parte integrante del GRG o toda paleta separable debe ser adecuada para una manipulación mecánica del GRG lleno a su capacidad máxima admisible.

(cont.)

- b) La paleta o basamento integrado debe estar concebida de modo que evite cualquier rebaje del fondo del GRG manipulación susceptible de acarrear daños durante la manipulación.
- c) El cuerpo debe estar sujeto a toda paleta separable de modo que garantice la estabilidad durante el mantenimiento y el transporte. Cuando se utiliza una paleta separada, su superficie superior debe estar exenta de toda aspereza que pueda dañar al GRG.
- d) Está permitido utilizar dispositivos de refuerzo, tales como soportes de madera, destinados a facilitar el apilamiento, pero deben ser externos al revestimiento interior.
- e) Cuando los GRG están concebidos para el apilamiento, la superficie portante debe estar hecha de modo que la carga esté repartida de modo seguro.

DISPOSICIONES PARTICULARES DE LOS GRG DE MADERA

3.627

(1) Las presentes disposiciones se aplican a los GRG en madera destinados al transporte de materias sólidas cargadas y descargadas por gravedad. Los GRG en madera son de los tipos siguientes:

- 11C madera natural con revestimiento interior.
- 11D contrachapado con revestimiento interior.
- 11F madera reconstituida con revestimiento interior.

(2) Los GRG de madera no deben estar equipados con dispositivos de izado por la parte superior.

(3) Cuerpo

- a) La resistencia de los materiales utilizados y el método de construcción deben adaptarse a la capacidad del GRG y al uso a que esté destinado.
- b) Cuando los cuerpos son de madera natural, debe estar bien seca, comercialmente exenta de humedad y libre de defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia de cada elemento constitutivo de la caja. Cada elemento constitutivo de los GRG debe ser una sola pieza o equivalente. Los elementos se consideran como equivalentes a elementos de una sola pieza cuando están ensamblados:

- por pegado según un método apropiado (por ejemplo ensamblaje de cola redondeada, de ranura y lengüeta, de media-madera).
 - de junta plana con al menos dos grapas onduladas de metal en cada junta, o
 - por otros métodos por lo menos igual de eficaces.
- c) Cuando los cuerpos son de contrachapado este debe tener al menos tres pliegues y estar hecho de hojas bien secadas obtenidas por desprendimiento, laminado o serrado, comercialmente exentas de humedad y libres de defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia del cuerpo. Todos los pliegues deben estar pegados por medio de una cola resistente al agua. Pueden utilizarse otros materiales apropiados con el contrachapado para la construcción de los cuerpos.
- d) Cuando los cuerpos son de madera reconstituida tal como panel duro, panel de partículas u otro tipo adecuado, debe ser resistente al agua.
- e) Los paneles de los GRG deben estar sólidamente clavados o anclados sobre rinconeras o montantes de ángulo o clavados en los extremos, o ensamblados con otros dispositivos igualmente apropiados.

(4) Revestimiento interior.

El revestimiento interior debe estar concebido con un material adecuado. La resistencia del material utilizado y la construcción del revestimiento deben estar adaptadas a la capacidad del GRG y al uso al que esté destinado. Las juntas y los cierres deben ser estancos a los pulverulentos y poder resistir a las presiones y a los choques que se puedan producir en las condiciones normales de manipulación y de transporte.

(5) Equipamientos de estructura.

- a) Todo basamento que forme parte integrante del GRG o toda paleta separable debe ser adecuada para un manipulación mecánica del GRG lleno a su capacidad máxima admisible.
- b) La paleta o basamento integrado debe estar concebida de modo que evite cualquier rebaje del fondo del GRG que pueda acarrear daños durante la manipulación.

- c) El cuerpo debe estar sujeto a toda paleta separable de modo que garantice la estabilidad durante la manipulación y el transporte. Cuando se utiliza una paleta separada, su superficie superior debe estar exenta de toda aspereza que pueda dañar al GRG.
- d) Está permitido utilizar dispositivos de refuerzo, tales como soportes de madera, destinados a facilitar el apilamiento, pero deben ser externos al revestimiento interior.
- e) Cuando los GRG están concebidos para el apilamiento, la superficie portante debe estar hecha de modo que la carga esté repartida de modo seguro.

3.628-
3.649Sección 4 - Prescripciones relativas a las pruebas de los GRG

A. PRUEBAS SOBRE LOS TIPOS DE CONSTRUCCION

PRESCRIPCIONES GENERALES

- 3.650 (1) El tipo de construcción de cada GRG debe ser probado y aceptado por la autoridad competente o por un organismo designado por ésta.
- (2) Para cada tipo de construcción, un solo GRG debe pasar con éxito las pruebas enumeradas en el párrafo 5 siguiente, en el orden en que se mencionan en la Tabla y según las modalidades definidas en el marginal 3.652-3.660 (así como para los GRG flexibles, a través de procesos establecidos por la autoridad competente). El tipo de construcción de los GRG está determinado por la concepción, la talla, el material utilizado y su espesor, el modo de construcción, y los dispositivos de llenado y de vaciado pero puede también incluir diversos tratamientos de superficie. Engloba, también, a GRG que no difieren del tipo de construcción más que por sus dimensiones exteriores reducidas.

Sin embargo, la autoridad competente puede autorizar la puesta a prueba selectiva de GRG que no difieren de un tipo ya probado más que en puntos menores, por ejemplo, ligeras reducciones de las dimensiones exteriores.

(cont.)

(3) Las pruebas deben ejecutarse con GRG listos para la expedición. Los GRG deben llenarse según las indicaciones dadas para las diferentes pruebas. Las materias a transportar en los GRG pueden sustituirse por otras materias, salvo si por su naturaleza puede falsear los resultados de las pruebas. En el caso de materias sólidas, si se utiliza otra materia, debe tener las mismas características físicas (masa, granulometría, etc.) que la materia a transportar. Está permitido utilizar cargas adicionales, tales como sacos de granalla de plomo, para obtener la masa total requerida del bulto, a condición de que se coloquen de modo que no desvirtuen los resultados de la prueba.

(4) Para las pruebas de caída referentes a materias líquidas, si se utiliza una materia sustitutiva, debe tener una densidad relativa y una viscosidad análogas a la de la materia a transportar. El agua puede utilizarse también como materia sustitutiva para la prueba de caída relativa a las materias líquidas en las condiciones siguientes:

- a) Si las materias a transportar tienen una densidad relativa que no sobrepase 1,2, las alturas de caída deben ser las que están indicadas en las secciones afectadas relativas a los diversos tipos de GRG.
- b) Si las materias a transportar tienen una densidad relativa que sobrepase 1,2, las alturas de caída deben ser las que se indican en las secciones afectadas relativas a los diferentes tipos de GRG multiplicadas por la densidad relativa de la materia a transportar redondeada a la primera decimal y dividida por 1,2, es decir:

$$\frac{\text{Densidad relativa} \times \text{altura de caída especificada}}{1,2}$$

(5) Pruebas exigidas para cada tipo de construcción de GRG

Cada x significa que la categoría de GRG en cabeza de columna está sometida a la prueba indicada en la línea, en el orden en que son mencionadas.

	GRG retórico	GRG flexible	GRG de plástico rígido	GRG compuesto con re- cipientes interior de plástico	GRG de cartón	GRG de madera
Lizado por la parte inferior	x ¹		x	x	x	x
Lizado por la parte superior	x ¹	x ⁴	x ¹	x ¹		
Resgado		x				
Aislamiento	x	x	x	x	x	x
Estantequeidad	x ³		x ³	x ³		
Presión interna hidráulica	x ²		x ²	x ²		
Caída	x ³	x	x	x ³	x	x
Vuelco		x				
Enderezado		x ⁴				

- 1) Para los GRG ideados para ese modo de manipulación.
- 2) La prueba de presión interna hidráulica no se requiere para los GRG de tipo 11A, 11B, 11N, 11M1, 11M2, 11M21, 11M22.
- 3) Se puede utilizar otro GRG de la misma construcción para la prueba de caídas.
- 4) Cuando los GRG están concebidos para ser lizados por la parte superior o por el lado.
- 5) La prueba de estantequeidad no se requiere para los GRG de tipo 11A, 11B, 11N, 11M1, 11M2, 11M21 y 11M22.

PREPARACION DE LOS GRG PARA LAS PRUEBAS

3.651 (1) GRG flexibles, GRG de cartón y GRG compuestos con envoltura exterior de cartón.

Los GRG de papel, los GRG de cartón y los GRG compuestos con envoltura exterior de cartón deben acondicionarse al menos durante 24 horas en una atmósfera que tenga una temperatura y una humedad relativa controladas. Hay que elegir entre tres posibilidades. Se dá preferencia a una temperatura de 23 ° ± 2 °C y una humedad relativa de 50% ± 2%. Las otras dos posibilidades son respectivamente 20 ° ± 2 °C y 65% ± 2%, ó 27 ° ± 2 °C y 65% ± 2%.

NOTA: Estos valores corresponden a valores medios. A corto plazo los valores de la humedad relativa pueden variar ± 5%, sin que ésto ejerza influencia en la prueba.

(2) GRG de plástico rígido y GRG compuestos con recipientes interior de plástico.

Deben tomarse las medidas necesarias para verificar que el plástico utilizado para la fabricación de los GRG de plástico rígido, y los GRG compuestos cumpla las disposiciones establecidas en el marginal 3.624. Para probar la compatibilidad química suficiente con las mercancías que van a contener, las muestras de GRG deben ser sometidas a un almacenamiento durante 6 meses, período durante el cual estas muestras permanecen llenas de las materias que van a contener o de materias con reconocidos efectos de fisuración por tensión, disminución de la resistencia o de degradación molecular al menos tan importantes, como sobre el material plástico en cuestión, prueba preliminar después de la cual deben ser sometidos a las pruebas enumeradas en el marginal 3.650 (5).

Si el comportamiento del material plástico se ha evaluado por otro método diferente de la prueba de compatibilidad, anteriormente mencionada, estos métodos deben de ser por lo menos equivalentes a la prueba citada de compatibilidad y reconocidos por la autoridad competente.

MODALIDADES DE EJECUCION DE LAS PRUEBAS

3.652 Pruebas de izado por la parte inferior.

(1) Aplicación.

Prueba para todos los tipos de GRG que van provistos de medios de izado por la base.

(2) Preparación del GRG para la prueba.

El GRG debe ser cargado con 1,25 veces la masa bruta máxima admisible y la carga debe ser uniformemente repartida.

(3) Modo operatorio.

El GRG debe ser elevado y descendido dos veces por un elevador de horquilla colocado en posición central y cuyos brazos están espaciados en las tres cuartas partes de la dimensión de la cara de inserción (salvo si los puntos de inserción están fijados). La horquilla debe estar introducida hasta las tres cuartas partes en la dirección de inserción. La prueba debe ser repetida para cada dirección de inserción posible.

(4) Criterios de aceptación.

No debe quedar deformación permanente en el GRG ni tener pérdida del contenido (incluida la paleta de envase para los GRG compuestos con recipiente de plástico, los GRG de cartón y los GRG de madera), impropio para el transporte.

Prueba de izado por la parte superior.

(1) Aplicación.

Prueba para todos los tipos de GRG provistos de medio de elevación por la parte superior, o si se presenta el caso por la parte lateral para los GRG flexibles.

(2) Preparación del GRG para la prueba.

GRG metálicos, GRG en plástico rígido, y GRG compuestos con recipiente interior de plástico:

El GRG debe ser cargado con 2 veces la masa bruta máxima admisible.

GRG flexibles:

El GRG debe llenarse con una carga uniformemente repartida igual a 6 veces su carga máxima admisible.

(3) Modo operatorio.

GRG metálicos y GRG flexibles:

El GRG debe ser izado, de la manera para la cual se ha concebido, hasta dejar de tocar el suelo y ser mantenido en esta posición durante 5 minutos.

Para los GRG flexibles, pueden utilizarse otros métodos de prueba de izado por la parte superior y de preparación por lo menos igual de eficaces.

GRG de plástico rígido y GRG compuestos con recipiente interior de material plástico:

El GRG debe mantenerse izado por cada par de ataduras diagonalmente opuestas durante cinco minutos, trabajando verticalmente las fuerzas de izado; y

El GRG debe mantenerse izado por cada par de ataduras diagonalmente opuestas durante cinco minutos, trabajando las fuerzas de izado hacia el centro del GRG a 45° de la vertical.

(4) Criterios de aceptación.

GRG metálicos, GRG de plástico rígido, GRG compuestos con recipiente de plástico:

No debe quedar deformación permanente en el GRG (comprendida la paleta de la parte inferior para los GRG compuestos), impropio para el transporte, ni tener pérdida del contenido.

3.653
(cont.) GRG flexibles:

No debe observarse daño en el GRG o sus dispositivos de izado, que haga al GRG inadecuado para el transporte o la manipulación.

3.654 Prueba de rasgado.

(1) Aplicación.

Prueba para todos los tipos de GRG flexibles.

(2) Preparación del GRG para la prueba.

El GRG debe ser llenado, al menos al 95% de su capacidad, y de su carga máxima admisible, y uniformemente repartida.

(3) Modo operativo.

Una vez colocado el GRG sobre el suelo, la pared más larga es traspasada de parte a parte por un corte de cuchillo sobre una longitud de 100 mm, haciendo un ángulo de 45 ° con el eje principal del GRG y a media altura entre el nivel superior del contenido y el fondo del GRG. Entonces se coloca al GRG con una carga superpuesta y uniformemente repartida igual a 2 veces la carga máxima admisible. Esta carga debe ser aplicada durante al menos 5 minutos.

Los GRG concebidos para ser elevados por la parte superior o por el costado deben a continuación, una vez retirada la carga superpuesta, ser elevados hasta dejar de tocar el suelo y mantenidos en esta posición durante 5 minutos.

Otros métodos, al menos tan eficaces, pueden ser utilizados.

(4) Criterios de aplicación.

El corte no debe aumentar más del 25% respecto a su longitud inicial.

3.655 Prueba de apilamiento.

(1) Aplicación.

Prueba para todos los GRG.

(2) Preparación del GRG para la prueba:

Todas las categorías de los GRG, excepto los flexibles:

El GRG se debe llenar hasta llegar a su peso bruto máximo admitido.

3.655
(cont.) GRG flexibles:

El GRG debe ser llenado al 95%, por lo menos de su capacidad y de su carga admisible, uniformemente repartida.

(3) Modo operativo.

El GRG debe ser colocado con su base sobre el suelo duro horizontal y soportar una carga de ensayo superpuesta y uniformemente repartida (ver párrafo (4) más abajo).

Categorías y tipos de GRG	Tiempo de prueba
- GRG metálicos	5 minutos
- GRG flexibles, GRG de plástico - rígido de los tipos 11H1, 21H1 y 31H1	24 horas
- GRG compuestos con recipiente - interior de plástico de los tipos 11HZ1, 21HZ1 y 31HZ1	
- GRG de cartón, GRG de madera	28 días a 40 °C
- GRG de plástico rígido de los - tipos 11H2, 21H2 y 31H2	
- GRG compuesto con recipiente interior de plástico de los tipos 11HZ2, 21HZ2 y 31HZ2	

Para todas las categorías de GRG excepto los metálicos, la carga de prueba superpuesta debe aplicarse según uno de los métodos siguientes:

- Uno o varios GRG idénticos cargados con su masa bruta máxima admisible (a su carga máxima admisible, si se trata de GRG flexibles) se apilan sobre el GRG que está siendo ensayado.
- Se cargan masas apropiadas sobre una plancha o sobre un soporte que represente la base de un GRG, y se coloca sobre el GRG sometido a prueba.

(4) Cálculo de la carga de ensayo superpuesta.

La carga colocada sobre el GRG debe ser igual al menos a 1,8 veces la masa bruta máxima admisible total del número de GRG similares que pueden ser apilados encima de él durante el transporte.

- GRG que no son flexibles.

No debe ser constatada ni deformación permanente que hagan al GRG (incluida la paleta del basamento para los GRG compuestos, los GRG en cartón y los GRG en madera) impropio para el transporte, ni que haya pérdida de contenido.

- GRG flexibles.

No debe ser constatada ni deformación del cuerpo que haga al GRG impropio para el transporte, ni que haya pérdida de contenido.

3.656 Prueba de estanqueidad.

(1) Aplicación.

Prueba para todos los tipos de GRG metálicos así como para los GRG de material plástico y GRG compuestos con recipiente interior de plástico destinados al transporte de materias sólidas cargados o descargados a presión y al transporte de materias líquidas.

(2) Preparación del GRG para la prueba.

La prueba sobre el tipo de construcción debe ser efectuada antes de la colocación del calorifugado. Si los cierres están provistos de orificios, hay que sustituirlos por cierres análogos sin orificios, o cerrar herméticamente los orificios. Además para los GRG metálicos.

(3) Modo operativo y presiones a aplicar.

La prueba debe ser efectuada con aire, a una presión manométrica constante de al menos 20 kPa (0,2 bar), durante al menos 10 minutos. Se determina la estanquidad del GRG al aire, con ayuda de un método apropiado, por ejemplo sometiendo al GRG a una prueba de presión de aire diferencial o sumergiéndolo en agua. En este último caso, conviene aplicar un coeficiente de reducción para tener en cuenta la presión hidrostática. Se puede recurrir a otros métodos al menos igual de eficaces para los GRG de plástico rígido y para los compuestos.

(4) Criterios de aceptación.

No deben existir indicios de fuga.

3.657 Prueba de presión interna (hidráulica).

(1) Aplicación.

Prueba para los GRG de los tipos:

- 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N
- 21H1, 21H2, 31H1, 31H2
- 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 y 31HZ2

(2) Preparación del GRG para la prueba.

Los dispositivos de descompresión deben ser retirados y sus orificios obturados o deben hacerse inoperantes.

Además, para los GRG metálicos, la prueba debe ser efectuada antes de la colocación del calorifugado.

(3) Modo operatorio.

La prueba debe ser efectuada, durante al menos 10 minutos, bajo una presión hidráulica superior a la indicada en el apartado (4). El GRG no debe estar embriado mecánicamente durante la prueba.

(4) Presión a aplicar.

a) GRG metálicos:

1. Para todos los GRG de tipo 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N: Presión de 200 kPa (2 bar).
2. Además, para los GRG de tipo 31A, 31B y 31N destinados a contener líquidos, se realizará una prueba a presión de 65 kPa (0,65 bar) antes de realizar la prueba indicada en el apartado a) 1.

b) GRG de plástico rígido y GRG compuestos con el recipiente interior de plástico:

1. Para los GRG de los tipos 21H1, 21H2, 21HZ1 y 21HZ2: presión de 75 kPa (0,75 bar).
2. Para los GRG de los tipos 31H1, 31H2, 31HZ1 y 31HZ2, el más elevado de los valores de i) o ii):

- i) La presión manométrica total medida en el GRG (es decir la presión de vapor de la materia de llenado sumada a la presión parcial del aire o de los demás gases inertes y disminuída en 100 kPa) a 55 °C, multiplicada por un coeficiente de seguridad de 1,5; para determinar esta presión total, se debe tomar como base un llenado máximo conforme al indicado en el marginal 3.601 (7) y una temperatura de llenado de 15 °C;

1,75 veces la presión de vapor a 50 °C de la materia a transportar menos 100 kPa; en todo caso no debe ser inferior a 100 kPa;

1,5 veces la presión de vapor a 55 °C de la materia a transportar, menos 100 kPa; en todo caso no debe ser inferior a 100 kPa;

y el segundo se calcula por el método siguiente:

- ii) Dos veces la presión estática de la materia a transportar, no siendo inferior ésta al doble de la presión estática del agua.

(5) Criterios de aceptación.

GRG metálicos.

Para todos los GRG del tipo 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N sometidos a una prueba de presión especificada en el apartado (4) a) 1. anterior, no debe haber indicios de fugas.

Para los GRG de los tipos 31A, 31B y 31N, destinados a contener líquidos, sometidos a una prueba de presión indicada en el apartado (4) a) 2. anterior, no debe haber ni fuga ni indicios de deformación permanente que haga al GRG inadecuado para el transporte.

GRG de plástico rígido y GRG compuestos:

No debe observarse ni deformación permanente que haga al GRG inadecuado para el transporte, ni pérdida de contenido.

3.658 Prueba de caída.

(1) Aplicación.

Prueba para todos los tipos de GRG.

(2) Preparación del GRG para la prueba.

El GRG debe estar lleno:

- para materias, sólidas, al menos al 95% de su capacidad;
- para materias líquidas, al menos al 98% de su capacidad si se trata de un GRG metálico o de un GRG de plástico rígido, al menos al 90% de su capacidad, si se trata de un GRG compuesto con recipiente interior de plástico.

El GRG debe además llenarse con su carga máxima autorizada según el tipo de construcción.

Para los GRG metálicos, los GRG de plástico rígido y los GRG compuestos con recipiente interior de plástico, deben retirarse los dispositivos previstos para la descompresión y obturarse sus orificios, o deben inutilizarse.

Para los GRG de plástico rígido y los GRG compuestos con recipiente interior de plástico, la prueba debe realizarse una vez que la temperatura de la muestra y de su contenido se haya bajado a -18 °C o menos. Si las muestras de prueba están preparadas de este modo, al acondicionamiento prescrito en el marginal 3.651 (1) puede emitirse.

Las materias líquidas utilizadas para la prueba deben mantenerse en estado líquido, añadiendo anticongelante si es necesario.

Este condicionamiento no es necesario si la ductilidad y la resistencia a la tracción de las materias no resultan notablemente afectadas a una temperatura de -18 °C o menos.

(3) Modo operatorio.

Se deja caer el GRG sobre una superficie rígida, no elástica, lisa, plana y horizontal de manera que choque con el piso sobre su base (si se trata de GRG flexible) o sobre la parte de su base considerada como la más vulnerable (para cualquier otra categoría de GRG).

3.658
(cont.)

(4) Altura de caída.

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
1,2 m.	0,8 m.

(5) Criterio de aceptación

Para todos los GRG: No se debe apreciar pérdida de contenido.

GRG que no sean GRG metálicos:

Una muy ligera pérdida después del choque, por ejemplo, a través de los cierres, o los agujeros de costura en el caso de los GRG flexibles no se debe considerar un fallo del GRG, con tal de que no haya otras fugas.

3.659

Prueba de volcado

(1) Aplicación.

Prueba para todos los tipos de GRG flexibles.

(2) Preparación del GRG para la prueba.

El GRG debe ser llenado al 95%, por lo menos, de su capacidad, con su carga máxima admisible, uniformemente repartida.

(3) Modo operativo.

El GRG debe ser volcado sobre una superficie rígida, no elástica, lisa, plana y horizontal, sobre cualquiera de sus partes.

(4) Altura de volcado:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
1,2 m.	0,8 m.

(5) Criterios de aceptación.

Se debe verificar que no existe pérdida del contenido. Una muy ligera pérdida, por ejemplo por el cierre o agujeros de las puntadas de las costuras, no debe ser considerado como un fallo del GRG a condición de que la fuga no continúe.

3.660

Prueba de enderezado.

(1) Aplicación.

Prueba para todos los tipos de GRG flexibles concebidos para ser elevados por la parte superior o por el costado.

(2) Preparación del GRG para la prueba.

El GRG debe ser llenado, por lo menos al 95% del contenido de su carga máxima admisible, uniformemente repartida.

(3) Modo operativo.

El GRG volcado sobre uno de sus lados, debe ser puesto en posición normal a una velocidad al menos de 0,1 m/s por un elemento de izado o, cuando están previstos cuatro dispositivos de manipulación, por dos dispositivos de izado, de manera que vuelva a su posición vertical sin estar en contacto con el suelo.

(4) Criterio de aceptación.

El GRG o sus dispositivos de elevación no deben haber sufrido daños que hagan el GRG inservible para su transporte o manipulación.

CERTIFICADO DE PRUEBA

3.661

Se debe emitir un certificado de prueba que tendrá, al menos, las siguientes indicaciones:

- 1 - Organismo que procedió a las pruebas
- 2 - Solicitante
- 3 - Fabricante del GRG
- 4 - Descripción del GRG (por ejemplo, características destacadas tales como material, revestimiento interior, dimensiones, espesor de paredes, masa, cierres, coloración del material plástico)

(Para los GRG compuestos con recipiente interior de plástico, los GRG de cartón y los GRG de madera, si se utilizan las paletas separables durante las pruebas, el informe debe incluir también una descripción técnica de dichas paletas).

- 5 - Dibujo de construcción del GRG y sus cierres (en caso necesario, fotos)
- 6 - Tipo de construcción
- 7 - Capacidad real
- 8 - Materias para las que está aprobado (en particular, con indicación, de sus densidades relativas y de tensión de vapor a 50 °C o 55 °C)
- 9 - Altura de la prueba de caída
- 10 - Prueba de estanquidad, presión utilizada

3.661

(cont.)

- 11 - Prueba de presión interna, presión utilizada
- 12 - Carga de ensayo de la prueba de apilamiento
- 13 - Prueba de izada por la parte inferior, si está prescrita
- 14 - Prueba de izada por la parte superior, si está prescrita
- 15 - Prueba de volcado, si está prescrita
- 16 - Prueba de rasgado, si está prescrita
- 17 - Prueba de enderezado, si está prescrita
- 18 - Resultados de las pruebas
- 19 - Marcado del GRG e indicaciones que sirvan para identificar sus cierres

Un ejemplar del informe de la prueba debe conservarse por la autoridad competente.

B - PRUEBAS E INSPECCION REFERENTES A CADA GRG METALICO, GRG DE PLASTICO RIGIDO, GRG COMPUESTO CON RECIPIENTE INTERIOR DE PLASTICO

Pruebas iniciales y periódicas.

3.662

(1) Todos los GRG metálicos de los tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B Y 31N, todos los GRG de material plástico de los tipos 21H1, 21H2, 31H1, 31H2 y todos los GRG compuestos con recipiente interior de plástico de los tipos 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2 deben ser sometidos a la prueba de estanqueidad, según marginal 3.656, antes de su primera utilización para el transporte.

(2) La prueba de estanqueidad contemplada en el párrafo (1) debe repetirse.

- al menos cada dos años y medio.
- después de cada reacondicionamiento.

(3) Los resultados de las pruebas deben consignarse en certificados de pruebas que guardará el propietario del GRG.

Inspección

3.663

(1) Todos los GRG metálicos, todos los GRG de plástico rígido y todos los GRG compuestos con recipiente interior de plástico deben ser inspeccionados a satisfacción de la autoridad competente antes de su entrada en servicio (y después al menos cada 5 años para los GRG metálicos), en lo que se refiere a:

- la conformidad al tipo de construcción, comprendida la marca
- el estado interior y exterior
- el buen funcionamiento del equipamiento de servicio

3.663

(cont.)

Para los GRG metálicos, no es necesario presentar el calorifugado más que si ésta medida es indispensable para un examen adecuado del cuerpo del GRG.

(2) Todos los GRG citados en el párrafo (1) deben inspeccionarse visualmente a satisfacción de la autoridad competente al cabo de dos años y medio a lo sumo, en lo que se refiere, al estado exterior del GRG y al buen funcionamiento del equipamiento de servicio.

Para los GRG metálicos, no es necesario presentar el calorifugado más que si esta medida es indispensable para un examen adecuado del cuerpo del GRG.

(3) Cada inspección es objeto de un certificado que debe ser guardado por el propietario al menos hasta la fecha de la inspección siguiente.

(4) Si las características estructurales del GRG citados en el párrafo (1) han quedado afectadas por un choque violento (en un accidente, por ejemplo) o por otros efectos, debe ser reparado y después sometido a las pruebas de estanqueidad según el marginal 3.656, si ella es exigida para el tipo de construcción, y a la inspección indicada en el párrafo (1).

3.664-

3.699

DISPOSICIONES RELATIVAS
A LAS MATERIAS RADIATIVAS DE LA CLASE 7

Comprende el presente apéndice:

CAPITULOS:

- I: LIMITES DE ACTIVIDAD Y LIMITES RELATIVOS A LAS MATERIAS FISIONABLES
- II: NORMAS DE PREPARACION Y CONTROL PARA LA EXPEDICION Y ALMACENAMIENTO EN TRANSITO
- III: DISPOSICIONES RELATIVAS A MATERIAS RADIATIVAS, EMBALAJES/ENVASES Y BULTOS ASI COMO A LAS PRUEBAS.
- IV: APROBACION Y DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS
- V: MATERIAS RADIATIVAS QUE PRESENTEN OTRAS PROPIEDADES PELIGROSAS

LIMITES DE ACTIVIDAD Y LIMITES RELATIVOS A LAS MATERIAS FISIONABLES

Valores base de A_1 Y A_2

3.700 En el cuadro I figuran los valores A_1 y A_2 correspondientes a los radionúcleidos.

Cuadro I Valores de A_1 y A_2 correspondientes a los radionúcleidos

Simbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A_1		A_2	
		TBq (aprox. 1/)	(Ci)	TBq (Aprox. 1/)	(Ci)
$^{225}_{Ac}$	<u>2/</u> Actinio (89)	0,6	10	1×10^{-2}	2×10^{-1}
$^{227}_{Ac}$		40	1.000	2×10^{-5}	5×10^{-4}
$^{228}_{Ac}$		0,6	10	0,4	10
$^{105}_{Ag}$	Plata (47)	2	50	2	50
$^{108}_{mAg}$		0,6	10	0,6	10
$^{110}_{mAg}$		0,4	10	0,4	10
$^{111}_{Ag}$		0,6	10	0,5	10
$^{26}_{Al}$	Aluminio (13)	0,4	10	0,4	10
$^{241}_{Am}$	Americio (95)	2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
$^{242}_{Am}$		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)

243 _{Am}		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
37 _{Ar}	Argón (18)	40	1.000	40	1.000
39 _{Ar}		20	500	20	500
41 _{Ar}		0,6	10	0,6	10
42 _{Ar}	2/	0,2	5	0,2	5
72 _{As}	Arsénico (33)	0,2	5	0,2	5
73 _{As}		40	1.000	40	1.000
74 _{As}		1	20	0,5	10
76 _{As}		0,2	5	0,2	5
77 _{As}		20	500	0,5	10
211 _{At}	Astato (85)	30	800	2	50
193 _{Au}	Oro (79)	6	100	6	100
194 _{Au}		1	20	1	20
195 _{Au}		10	200	10	200
196 _{Au}		2	50	2	50

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)

198 _{Au}		3	80	0,5	10
199 _{Au}		10	200	0,9	200
131 _{Ba}	Bario (56)	2	50	2	50
133 _{mBa}		10	200	0,9	20
133 _{Ba}		3	80	3	80
140 _{Ba}	2/	0,4	10	0,4	10
7 _{Be}	Berilio (4)	20	500	20	500
10 _{Be}		20	500	0,5	10
205 _{Bi}	Bismuto (83)	0,6	10	0,6	10
206 _{Bi}		0,3	8	0,3	8
207 _{Bi}		0,7	10	0,7	10
210 _{mBi}	2/	0,3	8	3 x 10 ⁻²	8 x 10 ⁻¹
210 _{Bi}		0,6	10	0,5	10
212 _{Bi}	2/	0,3	8	0,3	8
247 _{Bk}	Berkelio (97)	2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻¹

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
²⁴⁹ Bk		40	1.000	8 x 10 ⁻²	2
⁷⁶ Br	Bromo (35)	0.3	8	0.3	8
⁷⁷ Br		3	80	3	80
⁸² Br		0.4	10	0.4	10
¹¹ C	Carbono (6)	1	20	0.5	10
¹⁴ C		40	1.000	2	50
⁴¹ Ca	Calcio (20)	40	1.000	40	1.000
⁴⁵ Ca		40	1.000	0.9	20
⁴⁷ Ca		0.5	20	0.5	10
¹⁰⁹ Cd	Cadmio (48)	40	1.000	1	20
¹¹³ _m Cd		20	500	9 x 10 ⁻²	2
¹¹⁵ _m Cd		0.3	8	0.3	8
¹¹⁵ Cd		4	100	0.5	10
¹³⁹ Ce	Cerio (58)	6	100	6	100
¹⁴¹ Ce		10	200	0.5	10

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁴³ Ce		0.6	10	0.5	10
¹⁴⁴ Ce	<u>2/</u>	0.2	5	0.2	5
²⁴⁸ Cf	Californio (98)	30	800	3 x 10 ⁻³	8 x 10 ⁻²
²⁴⁹ Cf		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²⁵⁰ Cf		5	100	5 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻²
²⁵¹ Cf		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²⁵² Cf		0.1	2	1 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻²
²⁵³ Cf		40	1.000	6 x 10 ⁻²	1
²⁵⁴ Cf		3 x 10 ⁻³	8 x 10 ⁻²	6 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻²
³⁶ Cl	Cloro (17)	20	500	0.5	10
³⁸ Cl		0.2	5	0.2	5
²⁴⁰ Cm	Curio (96)	40	1.000	2 x 10 ⁻²	5 x 10 ⁻¹
²⁴¹ Cm		2	50	0.9	20
²⁴² Cm		40	1.000	1 x 10 ⁻²	2 x 10 ⁻¹
²⁴³ Cm		3	80	3 x 10 ⁻⁴	8 x 10 ⁻²

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
²⁴⁴ Cm		4	100	4 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻²
²⁴⁵ Cm		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²⁴⁶ Cm		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²⁴⁷ Cm		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²⁴⁸ Cm		4 x 10 ⁻²	1	5 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻³
⁵⁵ Co	Cobalto (27)	0.5	10	0.5	10
⁵⁶ Co		0.3	8	0.3	8
⁵⁷ Co		8	200	8	200
⁵⁸ mCo		40	1.000	40	1.000
⁵⁸ Co		1	20	1	20
⁶⁰ Co		0.4	10	0.4	10
⁵¹ Cr	Cromo (24)	30	800	30	800
¹²⁹ Cs	Cesio (55)	4	100	4	100
¹³¹ Cs		40	1.000	40	1.000
¹³² Cs		1	20	1	20

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹³⁴ mCs		40	1.000	9	200
¹³⁴ Cs		0.6	10	0.5	10
¹³⁵ Cs		40	1.000	0.9	20
¹³⁶ Cs		0.5	10	0.5	10
¹³⁷ Cs	2/	2	50	0.5	10
⁶⁴ Cu	Cobre (29)	5	100	0.9	20
⁶⁷ Cu		9	200	0.9	20
¹⁵⁹ Dy	Disprosio (66)	20	500	20	500
¹⁶⁵ Dy		0.6	10	0.5	10
¹⁶⁶ Dy	2/	0.3	8	0.3	8
¹⁶⁹ Er	Erbio (68)	40	1.000	0.9	20
¹⁷¹ Er		0.6	10	0.5	10
¹⁴⁷ Eu	Europio (63)	2	50	2	50
¹⁴⁸ Eu		0.5	10	0.5	10
¹⁴⁹ Eu		20	500	20	500

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁵⁰ Eu		0.7	10	0.7	10
¹⁵² _m Eu		0.6	10	0.5	10
¹⁵² Eu		0.9	20	0.9	20
¹⁵⁴ Eu		0.8	20	0.5	10
¹⁵⁵ Eu		20	500	2	50
¹⁵⁶ Eu		0.6	10	0.5	10
¹⁸ F	Fluor (9)	1	20	0.5	10
⁵² Fe	<u>2/</u> Hierro (26)	0.2	5	0.2	5
⁵⁵ Fe		40	1.000	40	1.000
⁵⁹ Fe		0.8	20	0.8	20
⁶⁰ Fe		40	1.000	0.2	5
⁶⁷ Ga	Galio (31)	6	100	6	100
⁶⁸ Ga		0.3	8	0.3	8
⁷² Ga		0.4	10	0.4	10
¹⁴⁶ Gd	<u>2/</u> Gadolinio (64)	0.4	10	0.4	10

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁵³ Gd		10	200	5	100
¹⁵⁹ Gd		4	100	0.5	10
⁶⁸ Ge	<u>2/</u> Germanio (32)	0.3	8	0.3	8
⁷¹ Ge		40	1.000	40	1.000
⁷⁷ Ge		0.3	8	0.3	8
¹⁷² Hf	<u>2/</u> Hafnio (72)	0.5	10	0.3	8
¹⁷⁵ Hf	<u>2/</u>	3	80	3	80
¹⁸¹ Hf		2	50	0.9	20
¹⁸² Hf		4	100	3 x 10 ⁻²	8 x 10 ⁻¹
¹⁹⁴ Hg	<u>2/</u> Mercurio (80)	1	20	1	20
¹⁹⁵ _m Hg		5	100	5	100
¹⁹⁷ _m Hg		10	200	0.9	20
¹⁹⁷ Hg		10	200	10	200
²⁰³ Hg		4	100	0.9	20
¹⁶³ Ho	Holmio (67)	40	1.000	40	1.000

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁶⁶ _m Ho		0.6	10	0.3	8
¹⁶⁶ Ho		0.3	8	0.3	8
¹²³ I	Yodo (53)	6	100	6	100
¹²⁴ I		0.9	20	0.9	20
¹²⁵ I		20	500	2	50
¹²⁶ I		2	50	0.9	20
¹²⁹ I		Ilimitada		Ilimitada	
¹³¹ I		3	80	0.5	10
¹³² I		0.4	10	0.4	10
¹³³ I		0.6	10	0.5	10
¹³⁴ I		0.3	8	0.3	8
¹³⁵ I		0.6	10	0.5	10
¹¹¹ In	Indio (49)	2	50	2	50
¹¹³ _m In		4	100	4	100
¹¹⁴ _m In	2/	0.3	8	0.3	8

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹¹⁵ _m In		6	100	0.9	20
¹⁸⁹ Ir	Iridio (77)	10	200	10	200
¹⁹⁰ Ir		0.7	10	0.7	10
¹⁹² Ir		1	20	0.5	10
¹⁹³ _m Ir		10	200	10	200
¹⁹⁴ Ir		0.2	5	0.2	5
⁴² K	Potasio (19)	0.2	5	0.2	5
⁴³ K		1	20	0.5	10
⁸¹ Kr	Criptón (36)	40	1.000	40	1.000
⁸⁵ _m Kr		6	100	6	100
⁸⁵ Kr		20	500	10	200
⁸⁷ Kr		0.2	5	0.2	5
¹³⁷ La	Lantano (57)	40	1.000	2	50
¹⁴⁰ La		0.4	10	0.4	10
¹⁷² Lu	Lutecio (71)	0.5	10	0.5	10

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁷³ Lu		8	200	8	200
¹⁷⁴ _m Lu		20	500	8	200
¹⁷⁴ Lu		8	200	4	100
¹⁷⁷ Lu		30	800	0.9	20
BAE	Materias de baja actividad específica (véase el marginal 2700 (2))				
²⁸ Mg	2/ Magnésio (12)	0.2	5	0.2	5
⁵² Mn	Manganeso (25)	0.3	8	0.3	8
⁵³ Mn		Ilimitada		Ilimitada	
⁵⁴ Mn		1	20	1	20
⁵⁶ Mn		0.2	5	0.2	5
⁹³ Mo	Molibdeno (42)	40	1.000	7	100
⁹⁹ Mo		0.6	10	0.5	10
MPF	Mezcla de productos de fisión - Utilizar las fórmulas de mezclas o el cuadro II (marginal 3701)				
¹³ N	Nitrógeno (7)	0.6	10	0.5	10

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
²² Na	Sodio (11)	0.5	10	0.5	10
²⁴ Na		0.2	5	0.2	5
⁹² _m Nb	Niobio (41)	0.7	10	0.7	10
⁹³ _m Nb		40	1.000	6	100
⁹⁴ Nb		0.6	10	0.6	10
⁹⁵ Nb		1	20	1	20
⁹⁷ Nb		0.6	10	0.5	10
¹⁴⁷ Nd	Neodimio (60)	4	100	0.5	10
¹⁴⁹ Nd		0.6	10	0.5	10
⁵⁹ Ni	Níquel (28)	40	1.000	40	1.000
⁶³ Ni		40	1.000	30	800
⁶⁵ Ni		0.3	8	0.3	8
²³⁵ Np	Neptunio (93)	40	1.000	40	1.000
²³⁶ Np		7	100	1 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻²
²³⁷ Np		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq (aprox. 1/)	(Ci)	TBq (Aprox. 1/)	(Ci)
239Np		6	100	0.5	10
OCS	Objetos superficialmente contaminados (véase marginal 2700 (2))				
185Os	Osmio (76)	1	20	1	20
191mOs		40	1.000	40	1.000
191Os		10	200	0.9	20
193Os		0.6	10	0.5	10
194Os	2/	0.2	5	0.2	5
32P	Fósforo (15)	0.3	8	0.3	8
33P		40	1.000	0.9	20
230Pa	Protoactinio (91)	2	50	0.1	2
231Pa		0.6	10	6 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻³
233Pa		5	100	0.9	20
201Pb	Plomo (82)	1	20	1	20
202Pb	2/	40	100	2	50
203Pb		3	80	3	80

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq (aprox. 1/)	(Ci)	TBq (Aprox. 1/)	(Ci)
205Pb		Ilimitada		Ilimitada	
210Pb	2/	0.6	10	9 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻¹
212Pb	2/	0.3	8	0.3	8
103Pd	Paladio (46)	40	1.000	40	1.000
107Pd		Ilimitada		Ilimitada	
109Pd		0.6	10	0.5	10
143Pm	Promecio (61)	3	80	3	80
144Pm		0.6	10	0.6	10
145Pm		30	800	7	100
147Pm		40	1.000	0.9	20
148mPm		0.5	10	0.5	10
149Pm		0.6	10	0.5	10
151Pm		3	80	0.5	10
208Po	Polonio (84)	40	1.000	2 x 10 ⁻²	5 x 10 ⁻¹
209Po		40	1.000	2 x 10 ⁻²	5 x 10 ⁻¹

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
²¹⁰ Po		40	1.000	2 x 10 ⁻²	5 x 10 ⁻¹
¹⁴² Pr	Praseodimio (59)	0.2	5	0.2	5
¹⁴³ Pr		4	100	0.5	10
¹⁸⁸ Pt	<u>2/</u> Platino (78)	0.6	10	0.6	10
¹⁹¹ Pt		3	80	3	80
¹⁹³ _m Pt		40	1.000	9	200
¹⁹³ Pt		40	1.000	40	1.000
¹⁹⁵ _m Pt		10	200	2	50
¹⁹⁷ _m Pt		10	200	0.9	20
¹⁹⁷ Pt		20	500	0.5	10
²³⁶ Pu	Plutonio (94)	7	100	7 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻²
²³⁷ Pu		20	500	20	500
²³⁸ Pu		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²³⁹ Pu		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²⁴⁰ Pu		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
²⁴¹ Pu		40	1.000	1 x 10 ⁻²	2 x 10 ⁻¹
²⁴² Pu		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²⁴⁴ Pu	<u>2/</u>	0.3	8	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²²³ Ra	<u>2/</u> Radio (88)	0.6	10	3 x 10 ⁻²	8 x 10 ⁻¹
²²⁴ Ra	<u>2/</u>	0.3	8	6 x 10 ⁻²	1
²²⁵ Ra	<u>2/</u>	0.6	10	2 x 10 ⁻²	5 x 10 ⁻¹
²²⁶ Ra	<u>2/</u>	0.3	8	2 x 10 ⁻²	5 x 10 ⁻¹
²²⁸ Ra	<u>2/</u>	0.6	10	4 x 10 ⁻²	1
⁸¹ Rb	Rubidio (37)	2	50	0.9	20
⁸³ Rb		2	50	2	50
⁸⁴ Rb		1	20	0.9	20
⁸⁶ Rb		0.3	8	0.3	8
⁸⁷ Rb		Ilimitada		Ilimitada	
Rb (natural)		Ilimitada		Ilimitada	
¹⁸³ Re	Renio (75)	5	100	5	100

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁸⁴ _{mRe} 2/		1	20	1	20
¹⁸⁴ _{Re} 2/		1	20	1	20
¹⁸⁶ _{Re}		4	100	0.5	10
¹⁸⁷ _{Re}		Ilimitada		Ilimitada	
¹⁸⁸ _{Re}		0.2	5	0.2	5
¹⁸⁹ _{Re}		4	100	0.5	10
Re (natural)		Ilimitada		Ilimitada	
⁹⁹ _{Rh}	Rodio (45)	2	50	2	50
¹⁰¹ _{Rh}		4	100	4	100
¹⁰² _{mRh}		2	50	0.9	20
¹⁰³ _{mRh}		40	1.000	40	1.000
¹⁰⁵ _{Rh}		10	200	0.9	20
²²² _{Rn} 2/	Radón (86)	0.2	5	4 x 10 ⁻³	1 x 10 ⁻¹
⁹⁷ _{Ru}	Rutenio (44)	4	100	4	100
¹⁰³ _{Ru}		2	50	0.9	20

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁰⁵ _{Ru}		0.6	10	0.5	10
¹⁰⁶ _{Ru} 2/		0.2	5	0.2	5
³⁵ _S	Azufre (16)	40	1.000	2	50
¹²² _{Sb}	Antimonio (51)	0.3	8	0.3	8
¹²⁴ _{Sb}		0.6	10	0.5	10
¹²⁵ _{Sb}		2	50	0.9	20
¹²⁶ _{Sb}		0.4	10	0.4	10
⁴⁴ _{Sc}	Escandio (21)	0.5	10	0.5	10
⁴⁶ _{Sc}		0.5	10	0.5	10
⁴⁷ _{Sc}		9	200	0.9	20
⁴⁸ _{Sc}		0.3	8	0.3	8
⁷⁵ _{Se}	Selenio (34)	3	80	3	80
⁷⁹ _{Se}		40	1.000	2	50
³¹ _{Si}	Silicio (14)	0.6	10	0.5	10
³² _{Si}		40	1.000	0.2	5

3.700

(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
¹⁴⁵ Sm	Samario (62)	20	500	20	500
¹⁴⁷ Sm		Ilimitada		Ilimitada	
¹⁵¹ Sm		40	1.000	4	100
¹⁵³ Sm		4	100	0.5	10
¹¹³ Sn	<u>2/</u> Estaño (50)	4	100	4	100
^{117m} Sn		6	100	2	50
^{119m} Sn		40	1.000	40	1.000
^{121m} Sr		40	1.000	0.9	20
¹²³ Sn		0.6	10	0.5	10
¹²⁵ Sn		0.2	5	0.2	5
¹²⁶ Sn	<u>2/</u>	0.3	8	0.3	8
⁸² Sr	<u>2/</u> Estroncio (38)	0.2	5	0.2	5
^{85m} Sr		5	100	5	100
⁸⁵ Sr		2	50	2	50
^{87m} Sr		3	80	3	80

3.700

(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
⁸⁹ Sr		0.6	10	0.5	10
⁹⁰ Sr <u>2/</u>		0.2	5	0.1	2
⁹¹ Sr		0.3	8	0.3	8
⁹² Sr <u>2/</u>		0.2	5	0.2	5
7 (en todas sus formas) Tritio (1)		40	1.000	40	1.000
¹⁷⁸ Ta	Tántalo (73)	1	20	1	20
¹⁷⁹ Ta		30	800	30	800
¹⁸² Ta		0.8	20	0.5	10
¹⁵⁷ Tb	Terbio (65)	40	1.000	10	200
¹⁵⁸ Tb		1	20	0.7	10
¹⁶⁰ Tb		0.9	20	0.5	10
^{95m} Tc	Tecnecio (43)	2	50	2	50
^{96m} Tc <u>2/</u>		0.4	10	0.4	10
⁹⁶ Tc		0.4	10	0.4	10
^{97m} Tc		40	1.000	40	1.000

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
⁹⁷ Tc		Ilimitada		Ilimitada	
⁹⁸ Tc		0.7	10	0.7	10
^{99m} Tc		8	200	8	200
⁹⁹ Tc		40	1.000	0.9	20
¹¹⁸ Te	<u>2/</u> Teluro (52)	0.2	5	0.2	5
^{121m} Te		5	100	5	100
¹²¹ Te		2	50	2	50
^{123m} Te		7	100	7	100
^{125m} Te		30	800	9	200
^{127m} Te	<u>2/</u>	20	500	0.5	10
¹²⁷ Te		20	500	0.5	10
^{129m} Te	<u>2/</u>	0.6	10	0.5	10
¹²⁹ Te		0.6	10	0.5	10
^{131m} Te		0.7	10	0.5	10
³² Te	<u>2/</u>	0.4	10	0.4	10

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
²²⁷ Th	Torio (90)	9	200	1 x 10 ⁻²	2 x 10 ⁻¹
²²⁸ Th	<u>2/</u>	0.3	8	4 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻²
²²⁹ Th		0.3	8	3 x 10 ⁻⁵	8 x 10 ⁻⁴
²³⁰ Th		2	50	2 x 10 ⁻⁴	5 x 10 ⁻³
²³¹ Th		40	1.000	0.9	20
²³² Th		Ilimitada		Ilimitada	
²³⁴ Th	<u>2/</u>	0.2	5	0.2	5
Th (natural)		Ilimitada		Ilimitada	
⁴⁴ Ti	<u>2/</u> Titanio (22)	0.5	10	0.2	5
²⁰⁰ Tl	Talio (81)	0.8	20	0.8	20
²⁰¹ Tl		10	200	10	200
²⁰² Tl		2	50	2	50
²⁰⁴ Tl		4	100	0.5	10
¹⁶⁷ Tm	Tulio (69)	7	100	7	100
¹⁶⁸ Tm		0.8	20	0.8	20

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
170 _{Tm}		4	100	0.5	10
171 _{Tm}		40	1.000	10	200
230 _U	Uranio (92)	40	1.000	1 x 10 ⁻²	2 x 10 ⁻¹
232 _U		3	80	3 x 10 ⁻⁴	8 x 10 ⁻³
233 _U		10	200	1 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻²
234 _U		10	200	1 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻²
235 _U		Ilimitada 3/		Ilimitada 3/	
236 _U		10	200	1 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻²
238 _U		Ilimitada		Ilimitada	
U (natural)		Ilimitada		Ilimitada	
U (enriquecido al 5% o menos)		Ilimitada 3/		Ilimitada 3/	
U (enriquecido más del 5%)		10	200	1 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻²
U (empobrecido)		Ilimitada		Ilimitada	
48 _V	Vanadio (23)	0.3	8	0.3	8

3.700
(cont.)

Símbolo del radionúcleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
49 _V		40	1.000	40	1.000
178 _W	2/ Wolframio (74)	1	20	1	20
181 _W		30	800	30	800
185 _W		40	1.000	0.9	20
187 _W		2	50	0.5	10
188 _W	2/	0.2	5	0.2	5
127 _{Xe}	2/ Xenón (54)	4	100	4	100
131 _{mXe}		40	1.000	40	1.000
133 _{Xe}		20	500	20	500
135 _{Xe}		4	100	4	100
87 _Y	Itrio (39)	2	50	2	50
88 _Y		0.4	10	0.4	10
90 _Y		0.2	5	0.2	5
91 _{mY}		2	50	2	50
91 _Y		0.3	8	0.3	8

3.700
(cont.)

Símbolo del radionucleido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) (aprox. 1/)	TBq	(Ci) (Aprox. 1/)
92 _y		0.2	5	0.2	5
93 _y		0.2	5	0.2	5
169 _{Tb}	Iterbio (70)	3	80	3	80
175 _{Tb}		30	800	0.9	2
65 _{Zn}	Cinc (30)	2	50	2	50
69 _{In}	2/	2	50	0.5	10
69 _{Zn}		4	100	0.5	10
88 _{Zr}	Circonio (40)	3	80	3	80
93 _{Zr}		40	1.000	0.2	5
95 _{Zr}		1	20	0.9	20
87 _{Zr}		0.3	8	0.3	8

1/ Los valores en Ci se obtienen redondeando por defecto los valores en TBq una vez convertidos en Ci.

2/ El valor de A₁ y/o A₂ queda limitado por los productos de decaimiento.

3/ A₁ y A₂ son únicamente ilimitados desde el punto de vista radiactivo. Por lo que respecta a la seguridad-criticidad, regirán con respecto a estas materias las normas relativas a las materias fisionables.

Determinación de A₁ y A₂

3.701

(1) En el caso de los radionucleidos cuya identidad es conocida, pero que no figuran en la lista del cuadro I, la determinación de los valores de A₁ y A₂ exigirá una aprobación. Se podrán emplear también, sin la previa aprobación de la autoridad competente, los valores de A₁ y A₂ que aparecen en el cuadro II.

Cuadro II. Valores generales para A₁ y A₂

Contenido	A ₁		A ₂	
	TBq	(Ci) 4/	TBq	(Ci) 4/
Presencia demostrada de núcleidos emisores de beta o gamma únicamente	0.2	5	0,02	0.5
Presencia demostrada de núcleidos emisores de alfa o sin datos disponibles	0.1	2	2x10 ⁻⁵	5x10 ⁻⁴

4/ Los valores en curios se obtienen redondeando por defecto los valores en TBq previa conversión en Ci.

(2) Para el cálculo de A₁ y A₂ de un radionucleido que no figure en el cuadro I, se considerará como radionucleido puro a una única cadena de desintegración radiactiva en la que los radionucleidos se hallen en la misma proporción que en el estado natural y en la que ningún descendiente tenga un período superior a 10 días o superior al del predecesor. La actividad que ha de tomarse en consideración y los valores de A₁ o de A₂ que se aplicarán serán aquellos correspondientes al predecesor de dicha cadena. En el caso de cadenas de desintegración radiactiva en las que uno o varios descendientes tengan un período superior a 10 días o superior al del predecesor, se considerará el predecesor y sus descendientes como una mezcla de nucleidos.

(3) Cuando se trate de una mezcla de radionucleidos en la que se conozca la identidad y actividad de cada uno, regirán las siguientes condiciones:

a) En el caso de materias radiactivas en forma especial:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} \text{ menor o igual a } 1$$

b) En el caso de las demás formas de materias radiactivas:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_2(i)} \text{ menor o igual a } 1$$

donde B(i) es la actividad del radionucleido i y A₁(i) y A₂(i) son los valores de A₁ y A₂ correspondientes al radionucleido i, respectivamente.

Alternativamente, el valor de A₂ en el caso de mezclas podrá determinarse como sigue:

$$A_2 \text{ en mezcla} = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{A_2(i)}}$$

donde f(i) es la fracción de actividad del nucleido i en la mezcla y A₂(i) es el valor apropiado de A₂ correspondiente al nucleido i.

(4) Cuando se conoce la identidad de cada radionucleido, pero se ignora la actividad de algunos de ellos, pueden reagruparse los radionucleidos y utilizarse, aplicando las fórmulas que aparecen en el apartado 3), el valor más bajo de A₁ o de A₂, según el caso, para los radionucleidos de cada grupo. Los grupos podrán estar constituidos según la actividad total alfa y la actividad total beta/gamma cuando sean conocidos, aplicándose el valor más bajo de A₁ o de A₂ correspondientes a los emisores alfa o a los emisores beta/gamma respectivamente.

(5) Cuando se trate de radionucleidos o de mezcla de radionucleidos y no se disponga sobre ellos de datos adecuados, se utilizarán los valores que figuran en el cuadro II.

Limitación del contenido de los bultos

3.702

La cantidad de materias radiactivas contenidas en un bulto no debe sobrepasar los límites aplicables especificados en el presente marginal.

(1) Bultos exceptuados

- a) Cuando se trate de materias radiactivas distintas de los objetos fabricados de uranio natural, uranio empobrecido o torio natural, no debe existir en un bulto exceptuado actividades superiores a los límites que se señalan a continuación:

- i) Cuando las materias radiactivas están contenidas en un aparato u otro artículo manufacturado, como por ejemplo en un reloj o en un aparato electrónico, o cuando formen parte integrante de él, se aplicarán los límites especificados en el marginal 3713 (4) con respecto a cada artículo y a cada bulto; o

- ii) Cuando las materias radiactivas no están contenidas o manufacturadas, en la forma que ya se ha dicho, se aplicarán los límites especificados en el marginal 3.713 (5).

- b) Cuando se trate de objetos manufacturados de uranio natural, de uranio empobrecido o de torio natural, un bulto exceptuado podrá contener cualquier cantidad de dichas materias a condición de que la superficie exterior del uranio o del torio esté encerrada en una envoltura inactiva de metal o de cualquier otro material resistente.

(2) Bultos industriales

Se limitará la actividad total de cada bulto de materias BAE o de cada bulto de OCS de forma tal que no se sobrepase la intensidad de radiación especificada en el marginal 3.714 (1) y se limitará así mismo la actividad de cada bulto de forma tal que no se sobrepasen los límites de actividad por vehículo especificados en el marginal 3.714 (6).

(3) Bultos del Tipo A

Los bultos del tipo A no contendrán actividades superiores a:

- a) A₁ en el caso de materias radiactivas en forma especial.
- b) A₂ en el caso de las demás materias radiactivas.

Los valores de A₁ y A₂ quedan indicados en los cuadros I y II de los marginales 3.700 y 3.701 respectivamente.

(4) Bultos del Tipo B

Los bultos del tipo B no contendrán:

- a) actividades mayores que las autorizadas para el modelo de bulto de que se trate.
- b) radionucleidos diferentes de los autorizados para el modelo de bulto de que se trate.

3.702
(cont.)

- c) materias en forma geométrica o en estado físico o en forma química diferentes de aquellos autorizados para el modelo de bulto de que se trate, (según lo especificado en los certificados de aprobación).

(5) Embalajes que contengan materias fisionables.

Todos los embalajes que contengan materias fisionables habrán de satisfacer los límites de actividad aplicables a los bultos especificados en los apartados 1) a 4) anteriores.

Los embalajes que contengan materias fisionables distintos de aquellos que contengan materias que satisfagan las disposiciones enunciadas en el marginal 3.703, contendrán:

- a) una masa de materias fisionables mayor que la autorizada para el modelo de bulto de que se trate.
- b) un radionucleido o materia fisionable distintos de los autorizados para el modelo de bulto de que se trate.
- c) materias en forma geométrica o en estado físico o forma química o en una presentación distintos de los autorizados para el modelo de bulto, (según se especifica en los certificados de aprobación).

3.703

Quedarán exentos de las disposiciones enunciadas en el marginal 3.741 y de las otras disposiciones del presente apéndice que se aplique expresamente a las materias fisionables, aquellos bultos que satisfagan una de las condiciones del presente marginal; no obstante, dichos bultos se clasificarán como bultos de materias radiactivas no fisionables, según proceda, y se ajustarán a las disposiciones del presente apéndice que sean aplicables según su naturaleza y propiedades radiactivas.

- a) bultos que contenga cada uno 15 g como máximo de materia fisionable, a condición de que la dimensión exterior más pequeña de cada bulto no sea inferior a 10 cm. En el caso de materias sin embalar, la limitación de cantidad se aplicará a la remesa transportada en o sobre el vehículo.

3.703
(cont.)

- b) bultos que contengan soluciones o mezclas hidrogenadas homogéneas que satisfagan las condiciones enumeradas en el cuadro III. En el caso de materias sin embalar, el límite de cantidad indicado en el cuadro III, se aplicará a la remesa que se transporte en o sobre el vehículo.

- c) bultos que contengan uranio enriquecido en uranio 235 hasta un máximo de 1% en masa y con un contenido total en plutonio y en uranio 233 que no sobrepase el 1% de la masa de uranio 235, a condición de que las materias fisionables se hallen repartidas de forma fundamentalmente homogénea en el conjunto de las materias. Además, si el uranio 235 se hallara en forma de metal, de óxido o de carburo, no formará una red en el interior del bulto.

- d) los bultos que no contengan más de 5 g de materias fisionables, en cualquier volumen de 10 litros, a condición de que las materias radiactivas se hallen en bultos que garanticen los límites relativos a la distribución de materias fisionables en las condiciones que es probable que se den durante el transporte rutinario.

- e) bultos que contengan cada uno, como máximo 1 kg de plutonio, del que el 20% en masa, como máximo, podrá consistir en plutonio 239, plutonio 241 o una combinación de estos radionucleidos.

- f) bultos que contengan soluciones líquidas de nitrato de uranio enriquecido en uranio 235 hasta un máximo de 2% en masa, con un contenido total en plutonio y en uranio 233 que no sobrepase el 0,1% de la masa de uranio 235 en una razón atómica mínima nitrógeno/uranio (N/U) de 2.

Cuadro III. Límites relativos a las soluciones o mezclas hidrogenadas homogéneas de materias fisiónables

Parámetros	Uranio 235 únicamente	Cualquier otra materia fisiónable (comprendidas las mezclas)
H/X mínimo 5/	5.200	5.200
Concentración máxima de materias fisiónables en g/l	5	5
Masa máxima, en g, de materias fisiónables en un bulto o vehículo en g.	800 6/	500

5/ Donde H/X es la razón entre el número de átomos de hidrógeno y el número de átomos del radionucleído fisiónable.

6/ Con un contenido total en plutonio y uranio 233 que no sobrepase el 1% de la masa de uranio 235.

3.704-
3.709

NORMAS DE PREPARACION Y CONTROLES PARA LA EXPEDICION Y ALMACENAMIENTO EN TRANSITO

Disposiciones relativas al control de los bultos

3.710

(1) Antes de proceder a la primera expedición de cualquier bulto, habrán de respetarse las siguientes disposiciones:

- a) Si la presión nominal del sistema de contención sobrepasa los 35 kPa (0,35 bar relativa), se verificará que el sistema de contención de cada bulto satisface las disposiciones del modelo aprobado relativas a la capacidad del sistema para mantener su integridad bajo presión.
- b) Para cada bulto del tipo B y para cada embalaje que contenga materias fisiónables, se verificará que la eficacia del blindaje y del confinamiento y, en su caso, que las características relativas a la transferencia de calor se sitúan dentro de los límites aplicables o especificados para el modelo aprobado.
- c) Para cada embalaje que contenga materias fisiónables, cuando, para satisfacer las disposiciones enunciadas en el marginal 3741, se incluyen expresamente venenos neutrónicos como componentes del bulto a dicho efecto, habrá que proceder a realizar pruebas que permitan confirmar la presencia y distribución de los venenos.

(2) Antes de proceder a la expedición de cualquier bulto para su transporte, se observarán las siguientes disposiciones:

- a) Habrá de verificarse que los dispositivos de elevación que no sean conformes a las disposiciones del marginal 3.732 se han retirado debidamente, o se han dejado inutilizables de cualquier otra forma para el izado de los bultos.
- b) Se verificará con respecto a cada bulto del tipo B y a cada embalaje que contenga materias fisiónables que se observan todas las disposiciones especificadas en los certificados de aprobación, así como las que sean aplicables del presente apéndice.

3.710
(cont.)

- c) Se retendrán los bultos del tipo B hasta haberse aproximado a las condiciones de equilibrio lo suficiente para que sea evidente su conformidad a las condiciones de temperatura y presión exigidas para proceder a su expedición, a menos que la exención de dichos requisitos hayan sido objeto de aprobación.
- d) Se comprobara con respecto a cada bulto del tipo B, mediante exámen o mediante ensayos apropiados, que todos los cierres, válvulas y demás aberturas del sistema de contención por las que podría escaparse el contenido radiactivo están correctamente cerrados y, en su caso, precintados, en la forma en que lo estaban en el momento de efectuarse los ensayos de conformidad con lo dispuesto en el marginal 3.738.

Transporte de otras mercancías

- 3.711
- (1) Un bulto no contendrá ningún otro artículo distinto de los objetos y documentos necesarios para la utilización de las materias radiactivas. Esta disposición no excluye el transporte de materias de baja actividad específica o de objetos contaminados superficialmente con otros artículos. Es posible el transporte de dichos objetos y documentos en un bulto, o de materias de baja actividad específica o de objetos contaminados superficialmente con otros artículos, a condición de que no se produzca ninguna interacción con el embalaje o con su contenido, susceptible de reducir la seguridad del bulto.
 - (2) Las cisternas empleadas para el transporte de materias radiactivas no se utilizarán para almacenar o transportar otras mercancías.
 - (3) Podrá autorizarse el envío de otras mercancías con cargas transportadas según la modalidad de uso exclusivo a condición de que lo organice única y exclusivamente el expedidor y que no lo prohíba ningún otro reglamento.
 - (4) Las cargas se mantendrán separadas de otras mercancías peligrosas durante el transporte y el almacenamiento de conformidad con las disposiciones de los marginales 2.703, rúbrica 7, y 71.403.
 - (5) Se mantendrán las materias radiactivas suficientemente apartadas de películas fotográficas sin revelar. Las distancias de separación se determinarán de forma que la exposición de las películas fotográficas sin revelar a las radiaciones ocasionada por el transporte de materias radiactivas tenga un límite de 0.1 mSv (10 mrem) por carga de dichas películas, de conformidad con el marginal 2.711.

Disposiciones y medidas de control aplicables a los bultos en cuanto a contaminación y fugas

- 3.712
- (1) La contaminación transitoria sobre la superficie externa de un bulto se mantendrá al nivel más bajo posible, y, en las condiciones que es probable que se dé durante el transporte rutinario, no sobrepasará los niveles especificados en el cuadro IV.
 - (2) En el caso de sobreembalajes y de contenedores, el nivel de contaminación transitoria sobre la superficie externa o interna no sobrepasará los límites especificados en el cuadro IV.
 - (3) Si se comprueba la existencia de deterioro o fuga, o si se sospecha su existencia, se restringirá el acceso al bulto y, tan pronto como sea posible, se procederá a evaluar por persona cualificada el alcance de la contaminación y la intensidad de las radiaciones emitidas por el bulto que de ellos resulten.

La evaluación se realizará con respecto al bulto, el vehículo, los lugares de carga y descarga colindantes y, en su caso, cualquier otra materia que se halle en el vehículo. En caso necesario, se adoptarán otras medidas para proteger la población, de conformidad con las disposiciones establecidas por la autoridad competente, con el fin de reducir en la medida de lo posible las consecuencias de la fuga o deterioro y subsanarlas.

Tipo de bulto, de embalaje, de contenedor, de cisterna o de vehículo y de su equipo	Contaminante	
	Límite $\bar{7}$ / de los emisores beta gamma y de los emisores alfa de baja toxicidad	Límite $\bar{7}$ / de los demás emisores alfa
	Bq/cm ² (μ Ci/cm ²)	Bq/cm ² (μ Ci/cm ²)
Superficie externa de:		
Bultos exentos	0,4 (10 ⁻⁵)	0,04 (10 ⁻⁶)
Otros bultos	4 (10 ⁻⁴)	0,4 (10 ⁻⁵)
Superficie externa e interna de sobre embalajes, contenedores y vehículos así como de su equipo antes del transporte o durante el transporte de:		
Cargas que consistan en bultos exentos y/o mercancías no radiactivas	0,4 (10 ⁻⁵)	0,04 (10 ⁻⁶)
Cargas constituidas únicamente por bultos con contenido radiactivo distintos de los bultos exentos	4 (10 ⁻⁴)	0,4 (10 ⁻⁵)
Superficies externas de los contenedores, cisternas y los vehículos, así como de su equipo, utilizados para el envío de materias radiactivas sin embalaje	4 (10 ⁻⁴)	0,4 (10 ⁻⁵)

$\bar{7}$ / Los niveles que se indican son los niveles medios admisibles para un área de 300 cm² de cualquier parte de la superficie.

(cont.) (4) Los bultos en los que se registren fugas de contenido radiactivo que sobrepasen los límites permitidos para las condiciones normales de transporte, se podrán retirar bajo control pero no deberán enviarse hasta haber sido reparados o puestos en buenas condiciones y descontaminados.

(5) Los vehículos y equipo utilizados habitualmente para el envío de materias radiactivas deberán verificarse periódicamente para determinar el nivel de contaminación. La frecuencia de estas verificaciones será función de la probabilidad de contaminación y del volumen de materias radiactivas transportadas.

(6) Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 7 posterior, todo vehículo, equipo, o parte de los mismos que haya sufrido contaminación, más allá de los límites especificados en el cuadro IV durante el envío de materias radiactivas, deberá descontaminarse tan pronto como sea posible por personal cualificado y no se volverá a utilizar hasta que la contaminación transitoria no sobrepase los niveles especificados en el cuadro IV y la intensidad de radiación resultante de la contaminación no transitoria después de que la descontaminación sea inferior a 5 μ Sv/h (0,5 mrem/h).

(7) Los vehículos utilizados para el transporte de materias de baja actividad específica o de objetos contaminados superficialmente según la modalidad de uso exclusivo quedan exentos de las disposiciones enunciadas en el apartado 6) anterior, mientras se destinen a ese uso exclusivo determinado.

Disposiciones relativas al transporte de bultos exceptuados

3.713

(1) Los bultos exceptuados sólo estarán sujetos a las siguientes disposiciones:

- a) En cuanto a los capítulos II, III y V, únicamente a las disposiciones enunciadas en:
 - i) apartados 2) a 6) del marginal, según el caso, y al marginal 3.770, así como
 - ii) las disposiciones generales relativas a los embalajes y bultos enunciados en el marginal 3.732.
- b) A las disposiciones enunciadas en el marginal 3703 si el bulto exceptuado contiene materias fisiónables.
- c) A las disposiciones del marginal 2705 1).

(2) La intensidad de radiación en cualquier punto de la superficie exterior de un bulto exento no sobrepasará 5 μ Sv/h (0,5 mrem/h).

(cont.) (3) La contaminación transitoria en la superficie externa del bulto exento no sobrepasará los niveles especificados en el cuadro IV.

(4) Se podrán transportar en bultos exceptuados materias radiactivas que estén contenidas en aparatos u otros objetos manufacturados o que constituyan un componente de éstos y cuya actividad no sobrepase los límites por artículo y por bulto especificados en las columnas 2) y 3) respectivamente del cuadro V, a condición de que:

- a) La intensidad de radiación a 10 cm de cualquier punto de la superficie exterior del aparato u objeto sin embalar no sea superior a 0,1 mSv/h (10 mrem/h) y.
- b) Cada aparato u objeto (excepción hecha de relojes o de dispositivos radioluminescentes) lleve la indicación "Radiactivo".

Cuadro V. Límites de actividad correspondientes a bultos exceptuados

Estado físico del contenido	Instrumentos y articulo		Materias
	Límites por artículo	Límites por bulto	Límites por bulto
Sólidos			
Forma especial	$10^{-2}A_1$	A_1	$10^{-3}A_1$
Otras formas	$10^{-2}A_2$	A_2	$10^{-3}A_2$
Líquidos			
	$10^{-3}A_2$	$10^{-1}A_2$	$10^{-4}A_2$
Gases			
Tritio	$2 \times 10^{-2}A_2$	$2 \times 10^{-1}A_2$	$2 \times 10^{-2}A_2$
Forma especial	$10^{-3}A_1$	$10^{-2}A_1$	$10^{-3}A_1$
Otras formas	$10^{-3}A_2$	$10^{-2}A_2$	$10^{-3}A_2$

NOTA: En el caso de mezcla de radionucleidos véase el marg. 3.701 3) a 5).

(cont.) (5) Las materias radiactivas en forma distinta de las especificadas en el apartado 4) anterior y cuya actividad no sobrepase el límite indicado en la columna 4 del cuadro V, podrán transportarse en bultos exceptuados a condición de que:

- a) El bulto retenga su contenido en las condiciones que deberían ser las de transporte rutinario, y de que
- b) El bulto lleve la indicación "Radiactivo" sobre una de sus caras interiores, de forma que advierta de la presencia de materias radiactivas a la apertura del bulto.

(6) Se podrá transportar como bulto exceptuado un objeto manufacturado en el que la única materia radiactiva que intervenga sea el uranio natural, el uranio empobrecido o el torio natural sin irradiar a condición de que la superficie externa del uranio o del torio se halle encerrada en una envoltura inactiva de metal o de otro material resistente.

Disposiciones sobre el transporte de materias de BAE y de OCS en bultos industriales o sin embalar

3.714

(1) La cantidad de materia BAE o de OCS en un solo bulto industrial (BI-1, BI-2 o BI-3) u objeto o conjunto de objetos, según sea el caso, se limitará de tal forma que la intensidad de radiación externa a 3 m de la materia, del objeto o del conjunto de objetos sin proteger no sobrepase los 10 mSv/h (1.000 mrem/h).

(2) Las materias de BAE y las de OCS que sean fisiónables o que contengan materias fisibles deberán satisfacer las disposiciones aplicables enunciadas en los marginales 2.714 2) y 3) y 3.741.

(3) Los bultos, incluidas las cisternas y contenedores, que contengan materias de BAE o de OCS deberán satisfacer las disposiciones del marginal 3.712 1) y 2).

(4) Las materias de BAE y las de OCS de los grupos BAE-I y OCS-I podrán transportarse sin embalar en las siguientes condiciones:

- a) Todas las materias sin embalar, distintas de los minerales, que no contengan radioradionucleidos naturales, se transportarán de forma que, en las condiciones que es probable que se dé en el transporte rutinario, no se produzca fuga de contenido fuera del vehículo ni pérdida de blindaje.

3.714
(cont.)

- b) Los vehículos deberán ser de uso exclusivo, salvo que se transporten únicamente materias de OCS-I cuya contaminación en superficies accesibles e inaccesibles no sea superior a diez veces el nivel aplicable especificado en el marginal 2.700 2).
- c) En el caso de las OCS-I, cuando se estima que la contaminación transitoria en superficies inaccesibles sobrepasa los valores especificados en el marginal 2.700 2), se adoptarán medidas para impedir que se liberen las materias radiactivas dentro del vehículo.

(5) Sin perjuicio de lo señalado en el apartado 4) anterior, las materias de BAE y los OCS-I deberán embalarse de conformidad con los niveles de integridad estipulados en el cuadro VI, de forma tal que, en las condiciones que es probable que sje de en transporte rutinario, no se produzca fuga del contenido fuera del bulto ni pérdida del blindaje garantizado por el embalaje. Las materias de BAE-II, las materias de BAE-III y las de -II no deberán transportarse sin embalar.

Cuadro VI. Disposiciones de integridad relativas a los bultos industriales que contengan materias de BAE o de OCS

Contenido	Tipo de bulto industrial 8/	
	Uso exclusivo	Otras utilizaciones

BAE-I 9/		
Sólido	BI-1	BI-1
Líquido	BI-1	BI-2

BAE-II		
Sólido	BI-2	BI-2
Líquido y gas	BI-2	BI-3

BAE-III	BI-2	BI-3

OCS-I 9/	BI-1	BI-1
OCS-II	BI-2	BI-2

8/ Ver marginal 2.700 2)

9/ En las condiciones descritas en el apartado 4) las materias BAE-I y las OCS-I podrán transportarse sin embalar.

3.714
(cont.)

(6) La actividad total de las materias BAE y OCS en un sólo vehículo no sobrepasará los límites indicados en el cuadro VII.

Cuadro VII. Límites de actividad en los vehículos que contengan materias BAE o OCS en bultos industriales o sin embalar

Indole de las materias	Límites de actividad para los vehículos
BAE-I	Sin límites
BAE-II y BAE III sólidos incombustibles	Sin límites
BAE-II y BAE III sólidos combustibles líquidos y gas	100 x A ₂
OCS	100 X A ₂

Determinación del índice de transporte (IT)

3.715

(1) El índice de transporte (IT) para el control de la exposición a las radiaciones procedentes de un bulto, un sobreembalaje, una cisterna o un contenedor o a materias BAE-I o OCS-I sin embalar será el número obtenido de la siguiente forma:

- a) Se determina la intensidad de radiación máxima a una distancia de 1 m de la superficie externa del bulto, del sobreembalaje, de la cisterna o del contenedor, o de las materias BAE-I y OCS-I sin embalar. Si la intensidad de radiación se determina en milisieverts por hora (mSv/h) el número obtenido se multiplicará por 100. Si la intensidad de radiación se determina en milirems por hora (mrem/h), no se modificará el número obtenido. En el caso de minerales y concentrados de uranio y torio, la tasa de dosis máxima en cualquier punto situado a 1 m de la superficie exterior de la carga se podrá considerar como igual a:

0.4 mSv/h (40 mrem/h) en el caso de minerales y concentrados físicos de uranio y torio

0.3 mSv/h (30 mrem/h) en el caso de concentrados químicos de torio

0.02 mSv/h (2 mrem/h) en el caso de concentrados químicos de uranio distintos del hexafluoruro de uranio.

3.715
(cont.)

- b) En el caso de cisternas y contenedores y de materias BAE-I y OCS-I sin embalar, el número obtenido después de efectuar la operación a) anterior, se multiplicará por el factor correspondiente del cuadro VIII.
- c) El número obtenido después de efectuar las operaciones a) y b) anteriores se redondeará al primer decimal superior (por ejemplo 1.13 se convierte en 1.2), salvo que la cifra sea igual o inferior a 0.05 que podrá redondearse a cero.

Cuadro VIII Factores de multiplicación para las cargas de grandes dimensiones

Dimensiones de la carga (Área de la sección mayor de la carga)	Factor de multiplicación
hasta 1 m ²	1
de más de 1 y hasta 5 m ²	2
de más de 5 y hasta 20 m ²	3
de más de 20 m ²	10

(2) Para calcular el IT para el control de la criticidad nuclear, se divide 50 por el valor de N obtenido según los procedimientos señalados en el marginal 3741 (es decir $IT = 50/N$). El valor del IT para el control de la criticidad nuclear podrá ser nulo si un número ilimitado de bultos es subcrítico (es decir que N es de hecho igual a infinito).

(3) Se determinará el índice de transporte de cada envío de conformidad con el cuadro IX.

3.715
(cont.)

Cuadro IX. Determinación del índice de transporte

Artículo	Contenido	Método de determinación del índice de transporte
Bultos	Materias no fisionables	IT para el control de exposición a las radiaciones
	Materias fisionables	El que sea mayor de entre el IT para el control de la exposición a las radiaciones o el IT para el control de la criticidad nuclear
Sobreembalajes no rígidos	Bultos	Suma de los IT de todos los bultos agrupados
Sobreembalajes rígidos	Bultos	Suma de los IT de todos los bultos contenidos o, en el caso del expedidor inicial, bien el IT para el control de la exposición a las radiaciones, bien la suma de los IT de todos los bultos.
Contenedores	Bultos o sobreembalajes	Suma de los IT de todos los bultos y sobreembalajes agrupados
	Materias BAE u OCS	Bien la suma de los IT, bien el que sea mayor de entre el IT para el control de exposición a las radiaciones o el IT para el control de la criticidad nuclear.

Artículo	Contenido	Método de determinación del índice de transporte
Contenedores según la modalidad de uso exclusivo	Bultos o sobreembalajes	Bien la suma de los IT, bien el que sea mayor de entre los IT para el control de exposición a las radiaciones o el IT para el control de la criticidad nuclear.
Cisternas	Materias no fisionables	IT para el control de exposición a las radiaciones.
	Materias fisionables	El que sea mayor de entre los IT para el control de exposición a las radiaciones o el IT para el control de la criticidad nuclear.
Sin embalaje	BAE-I y OCS-I	IT para el control de exposición a las radiaciones.

Disposiciones complementarias para los sobreembalajes

3.716 Se aplicarán las disposiciones complementarias siguientes a los sobreembalajes:

- a) Los bultos de materias fisionables cuyo índice de transporte para el control de la criticidad nuclear sea cero y los bultos de materias radiactivas no fisionables podrán colocarse en un mismo sobreembalaje para el transporte, a condición de que cada uno de los bultos satisfaga las disposiciones aplicables del presente Apéndice.
- b) No se transportarán en un sobreembalaje bultos de materias fisionables cuyo índice de transporte para el control de la criticidad nuclear sea superior a cero.

- c) Sólo el expedidor inicial de los bultos agrupados en un mismo sobreembalaje estará autorizado para utilizar el método de medida directa de la intensidad de radiación a fin de determinar el índice de transporte de un sobreembalaje rígido.

Limites del índice de transporte y de la intensidad de radiación para los bultos y los sobreembalajes

- 3.717 (1) Salvo en el caso de los envíos según la modalidad de uso exclusivo, el índice de transporte de cualquier bulto o sobreembalaje no excederá de 10.
- (2) Salvo en el caso de los bultos o sobreembalajes transportados según la modalidad de uso exclusivo en las condiciones especificadas en el marginal 3713 (1) a), la intensidad de radiación máxima en cualquier punto de la superficie exterior de un bulto o de un sobreembalaje no excederá de 2 mSv/h (200 mrem/h).
- (3) La intensidad máxima de radiación en cualquier punto de la superficie exterior de un bulto transportado según la modalidad de uso exclusivo no será superior a 10 mSv/h (1000 mrem/h).

Categorías

3.718 Los bultos y sobreembalajes se incluirán en una de las categorías siguientes: I-BLANCA, II-AMARILLA o III-AMARILLA, de conformidad con las condiciones especificadas en los cuadros X y XI, según el caso, y con las disposiciones siguientes:

- a) Para determinar la categoría cuando se trate de un bulto, habrá que tener en cuenta a la vez el índice de transporte y la intensidad de radiación en superficie. Cuando según el índice de transporte se le haya de clasificar en una categoría y, según la intensidad de radiación en la superficie, deba incluirse en otra categoría distinta, se incluirá el bulto en la categoría más elevada de las dos. A este efecto se considera la categoría I-BLANCA la más baja.
- b) El índice de transporte se determinará según los procedimientos especificados en el marginal 3715 y teniendo en cuenta la restricción del marginal 3716 c).
- c) Si el índice de transporte es superior a 10, el bulto o el sobreembalaje se transportará según la modalidad de uso exclusivo.

- d) Si la intensidad de radiación en la de superficie es superior a 2 mSv/h (200 mrem/h), el bulto o sobreembalaje se transportará según la modalidad de uso exclusivo teniendo en cuenta las disposiciones del marginal 2713 (1) a).
- e) Un bulto transportado mediante autorización especial se incluirá en la categoría III-AMARILLA.
- f) Un sobreembalaje en el que se hayan agrupado varios bultos transportados mediante autorización especial se clasificará en la categoría III-AMARILLA.

Cuadro X. Categorías de bultos

Condiciones		
Indice de transporte	Intensidad máxima de radiación en cualquier punto de la superficie externa	Categoría
0 <u>10/</u>	Sin sobrepasar los 0,005 mSv/h (0,5 mrem/h)	I-BLANCA
Más de 0 pero no más de 1 <u>10/</u>	Más de 0,005 mSv/h (0,5 mrem/h) pero no más de 0,5 mSv/h (50 mrem/h)	II-AMARILLA
Más de 1 pero no más de 10	Más de 0,5 mSv/h (50 mrem/h) pero no más de 2 mSv/h (200 mrem/h)	III-AMARILLA
Más de 10	Más de 2 mSv/h (200 mrem/h) pero no más de 10 mSv/h (1000 mrem/h)	III-AMARILLA y además según la modalidad de uso exclusivo

10/ Si el IT no es superior a 0,05, se podrá redondear a 0 de conformidad con el marginal 3715 (1) c).

Indice de transporte	Categoría
0	I-BLANCA
de 0 excluido a 1 incluido	II-AMARILLA
superior a 1	III-AMARILLA

Notificación a la autoridad competente

3.719 (1) Antes de proceder a la primera expedición o al primer envío de un bulto para el cual haya sido necesario la aprobación de la autoridad competente del país de origen, no siendo necesaria su aprobación en España, el expedidor deberá remitir a la autoridad competente española copia del certificado de aprobación del bulto. El expedidor no necesita esperar acuse de recibo de la autoridad competente y ésta no tiene que acusar recibo del certificado.

(2) En el caso de cualquier otro envío señalado en cualquiera de los subapartados a), b) o c) siguientes, el expedidor dirigirá una notificación a la autoridad competente con antelación suficiente al inicio del transporte y preferiblemente con al menos 7 días de antelación:

- a) Bultos del tipo B(U) que contengan materias radiactivas con actividad superior al valor más bajo de los que siguen:

$$3 \times 10^3 A_1, \text{ ó } 3 \times 10^3 A_2, \text{ según el caso, ó } 1000 \text{ TBq (20 kCi).}$$

- b) Bultos del tipo B(M).
- c) Transporte mediante autorización especial.

(3) La notificación de envío incluirá:

- a) Datos suficientes para permitir la identificación del bulto y concretamente todos los números y todas las referencias de los certificados pertinentes.
- b) Información sobre la fecha real de expedición, fecha prevista de llegada e itinerario previsto.
- c) Nombre de la materia radiactiva o del radionucleido.

3.719
(cont.)

- d) La descripción del estado físico y de la forma química de las materias radiactivas o indicación de que se trata de materias radiactivas en forma especial.
- e) La actividad máxima del contenido radiactivo durante el transporte expresada en bequerelios (Bq) (y eventualmente en curios (Ci) con el prefijo SI apropiado (véase el marginal 2001 (1)). En el caso de materias fisiónables, en lugar de la actividad podrá indicarse la masa total en gramos (g), o en múltiplos de gramo.
- (4) El expedidor no estará obligado a enviar notificación por separado si la información exigida se ha incluido en la solicitud de aprobación de la expedición (véase marg. 3757 (3)).

Poseción de certificados y de instrucciones de uso

El expedidor tendrá en su posesión un ejemplar de cada uno de los certificados exigidos en virtud del capítulo III del presente Apéndice y un ejemplar de las instrucciones relativas al cierre de los bultos y a los demás preparativos de la expedición antes de proceder a efecturar ésta en las condiciones previstas en los certificados.

3.720-
3.729

CAPITULO III

DISPOSICIONES RELATIVAS A MATERIAS RADIATIVAS, EMBALAJES
Y BULTOS ASI COMO A LOS ENSAYOS

NOTA: Las disposiciones del presente capítulo son las mismas que figuran en la edición de 1985 del Reglamento de Transporte de Materias Radiactivas del OIEA y de su suplemento de 1988. Los números de los párrafos citados en los marginales 3730-3742 corresponden a los párrafos pertinentes de la Edición de 1985.

- 3.730 Disposiciones relativas a las materias BAE-III
Pár. 501
- 3.731 Disposiciones relativas a las materias radiactivas en forma especial
Pár. 502-504
- 3.732 Disposiciones generales relativas a todos los embalajes y bultos
Pár. 505-514
- 3.733 Disposiciones relativas a bultos industriales del tipo 1 (BI-1)
Pár. 518
- 3.734 Disposiciones suplementarias relativas a los bultos industriales del tipo 2 (BI-2)
Pár. 519
- 3.735 Disposiciones suplementarias relativas a los bultos industriales del tipo 3 (BI-3)
Pár. 520
- 3.736 Disposiciones equivalentes que habrán de satisfacer las cisternas y contenedores para ser incluidos en BI-2 y BI-3
Pár. 521-523
- 3.737 Disposiciones relativas a bultos del tipo A
Pár. 524-540
- 3.738 Disposiciones relativas a bultos del tipo B
Pár. 541-548

- 3.739 Disposiciones relativas a bultos del tipo B(U)
Pár. 549-556
- 3.740 Disposiciones relativas a bultos del tipo B(M)
Pár. 557-558
- 3.741 Disposiciones relativas a bultos que contengan materias fisionables
Pár. 559-568
- 3.742 Ensayos
Pár. 601-633
- 3.743-
3.749

APROBACION Y DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

NOTA: Cuando las disposiciones del presente capítulo coincidan con las que figuran en la edición de 1985 del Reglamento de Transporte de Materias Radiactivas del OIEA y en su suplemento de 1988, los números citados en los marginales 3761-3764 serán los números de párrafo aplicables de la Edición de 1985.

Generalidades

3.750 Será necesaria la aprobación de la autoridad competente en los siguientes casos:

- a) Materias radiactivas en forma especial (véase marg. 3.751).
- b) Todos los bultos que contengan materias fisionables (véase marg. 3.754 y 3.755).
- c) Bultos del tipo B, del Tipo B(U) y del tipo B(M) (véase marg. 3.752, 3.753 y 3.755).
- d) Autorización especial (véase marg. 3.758).
- e) Determinadas expediciones (véase marg. 3.757).
- f) Cálculo de los valores de A_1 y de A_2 que no figuren en el cuadro I (véase marg. 3.701² (1)).

Aprobación de materias radiactivas en forma especial

3.751 (1) Los modelos de materias radiactivas en forma especial serán objeto de aprobación. La solicitud de aprobación deberá incluir:

- a) Una descripción detallada de las materias radiactivas o, si se trata de cápsula, de su contenido; en particular es necesario indicar el estado físico y la forma química.
- b) Proyecto detallado del modelo de cápsula que se va a utilizar.

3.751*
(cont.)

- c) Relación de los ensayos efectuados y de sus resultados, o prueba mediante cálculo de que las materias radiactivas podrán satisfacer las normas de comportamiento o cualquier otra prueba de que las materias radiactivas en forma especial satisfacen las disposiciones aplicables del presente Apéndice.
- d) Una prueba de un programa de garantía de calidad.

(2) La autoridad competente extenderá un certificado atestiguando que el modelo aprobado satisface las disposiciones relativas a materias radiactivas en forma especial y asignará unas marcas de identidad a dicho modelo. En el certificado figurarán todos los detalles oportunos sobre las materias radiactivas en forma especial

Aprobación de los modelos de bultos

Aprobación de los modelos de bulto del tipo B(U)

3.752

(1) Todo modelo de bulto del tipo B(U) puesto a punto en España debe ser aprobado por la autoridad competente española. En el caso de los bultos B(U) puestos a punto en otro país, pero que vaya a ser utilizada en España, deberán haber sido aprobados en el país de origen. El usuario español deberá estar en posesión del correspondiente certificado de aprobación si el país de origen forma parte del ADR. En el caso de cualquier otro país el transporte será posible a condición de que:

- a) Se facilite por ese país un documento en el que se indique que el bulto cumple las disposiciones técnicas del ADR y sea convalidado en España.
- b) Si no hay ningún documento, el modelo deberá ser aprobado por la autoridad competente española.

Todo modelo de bulto del tipo B(U) que haya de transportar materias fisionables, y que además deba ajustarse a lo dispuesto en el marginal 3.741 será objeto de aprobación.

(2) La solicitud de aprobación debe comprender:

- a) Una descripción detallada del contenido radiactivo previsto, con indicación en particular de su estado físico, forma química y naturaleza de la radiación emitida.
- b) Un proyecto detallado del modelo que comprenda los planos completos así como la lista de materiales y de los métodos de construcción utilizados.

3.752
(cont.)

- c) Un informe sobre los ensayos efectuados y sus resultados o prueba mediante cálculo o cualquier otra prueba que indique que el modelo cumple las disposiciones aplicables.
- d) Proyecto de forma de utilización y conservación del embalaje.
- e) Si el bulto está diseñado para soportar una presión normal de trabajo máxima superior a 100 kPa (1 bar) (presión manométrica), en la solicitud han de indicarse en particular, por lo que respecta a los materiales empleados en la construcción de la envoltura de confinamiento, las especificaciones, las muestras que han de tomarse y los ensayos que se habrán de realizar.
- f) Cuando el contenido radiactivo previsto consista en combustible irradiado, el interesado indicará y justificará cualquier hipótesis del análisis de seguridad relativo a las características de dicho combustible.
- g) Todas las disposiciones especiales de estiba necesarias para garantizar la disipación del calor fuera del bulto; se tomarán en consideración las diversas modalidades de transporte a las que se recurrirá así como el tipo de vehículo o contenedor.
- h) Una ilustración reproducible de 21 x 30 cm, como máximo, en la que se represente la configuración del bulto.
- i) Una prueba correspondiente a un programa de garantía de calidad.

(3) La autoridad competente expedirá un certificado de aprobación en el que se atestigüe que el modelo satisface las disposiciones para bultos del tipo B(U).

Aprobación de los modelos de bulto del tipo B(M)

3.753

(1) Es necesaria la aprobación de la autoridad competente para todos los modelos de bulto del tipo B(M), comprendidos los de materias fisionables también sujetas a las disposiciones del marginal 3.754.

(2) Además de la información exigida en el marginal 3.752 (2) para los bultos de tipo B(U), la solicitud de aprobación de un modelo de bulto de tipo B(M) deberá comprender:

- a) Una lista de las disposiciones relativas a bultos del tipo B(U) enunciadas en los marginales 3738 y 3739, con las que el bulto no sea conforme.

3.753
(cont.)

- b) Medidas suplementarias que se pretende adoptar durante el transporte, que no están previstas en el presente Apéndice, pero que serán necesarias para garantizar la seguridad del bulto o para compensar las insuficiencias a las que se alude en a), tales, como la intervención humana para medir la temperatura o la presión o para procurar un venteo periódico teniendo en cuenta la posibilidad de retrasos fortuitos.
- c) Declaración relativa a las restricciones eventuales en cuanto a la forma de transporte y a las modalidades particulares de carga, transporte, descarga o manipulación.
- d) Condiciones ambientales máximas y mínimas (temperatura, radiación solar) que se supone imperarán en el curso del transporte y que se habrán tenido en cuenta al diseñar el modelo.

(3) La autoridad competente deberá expedir un certificado de aprobación en el que se atestigüe que el modelo satisface las disposiciones aplicables a los bultos de tipo B(M).

Aprobación de los modelos de bulto para materias fisiónables

- 3.754
- (1) Es necesaria la aprobación de la autoridad competente española para todos los modelos de bulto destinados a materias fisiónables.
 - (2) La solicitud de aprobación deberá ir acompañada de una prueba del programa de garantía de calidad y toda la información necesaria para garantizar la autoridad competente que el modelo se ajusta a las disposiciones enunciadas en el marg. 3.741.
 - (3) La autoridad competente extenderá un certificado de aprobación por el que se atestigüe que el modelo satisface las disposiciones enunciadas en el marginal 3.741.

Disposiciones transitorias

3.755 Los embalajes que no satisfagan las disposiciones del presente Apéndice y que, sin embargo, podrían utilizarse según las disposiciones del TPC vigente a la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto para las materias correspondientes a la Clase 7, podrán continuar utilizándose hasta el 31.12.1995, para el transporte de dichas materias.

A partir de esa fecha:

- a) Será necesaria su aprobación por la autoridad competente, y

3.755
(cont.)

- b) Se asignará a cada embalaje un número de serie de conformidad con lo dispuesto en el marginal 3.705 (3) y se marcará de forma indeleble en su superficie exterior.

Las modificaciones del modelo de embalaje, de la naturaleza o de la cantidad del contenido radiactivo autorizado que, según determine la autoridad competente, pudieran afectar de forma significativa a la seguridad deberán satisfacer las disposiciones del presente apéndice.

Notificación y registro de los números de serie

3.756 La autoridad competente deberá ser informada del número de serie de cada embalaje fabricado de conformidad con el modelo aprobado en virtud de los marginales 3.752, 3.753 (1), 3.754 (1) y 3.755 cuando España sea el país de origen del modelo. La autoridad competente deberá llevar un registro de dichos números de serie.

Aprobación de las expediciones

3.757 (1) Con reserva de las disposiciones del apartado (2) será necesaria la aprobación de la autoridad competente para lo siguiente:

- a) La expedición de bultos del tipo B(M) especialmente diseñados para permitir el venteo periódico controlado.
- b) La expedición de bultos del tipo B(M) que contengan materias radiactivas con una actividad superior a 3×10^3 A₁, 6×10^3 A₂, según el caso, o a 1000 TBq (20 KCi), el que dé un valor más bajo, de los dos.
- c) La expedición de bultos que contengan materias fisiónables si la suma de los índices de transporte de los bultos es superior a 50, de conformidad con las disposiciones del marg. 2.712 (4).

(2) La autoridad competente podrá autorizar el transporte sin aprobación de la expedición mediante una disposición explícita de aprobación del modelo (véase el marginal 3.759).

(3) En la solicitud de aprobación de una expedición deberá indicarse:

- a) El período para el que se solicita la aprobación.
- b) El contenido radiactivo real, los modos de transporte previstos, el tipo de vehículo y el itinerario probable o previsto.

3.757
(cont.)

- c) Como se aplicarán en práctica las precauciones especiales y los controles administrativos y de tipo operativo también especiales previstos en los certificados de aprobación de los modelos de bulto expedidos de conformidad con los marginales 3.752 (3), 3.753 (3) y 3.754 (3).

(4) Al aprobar la expedición, la autoridad competente deberá expedir un certificado de aprobación.

Aprobación de una expedición mediante autorización especial

3.758

(1) Los envíos realizados mediante autorización especial serán objeto de aprobación por la autoridad competente.

(2) Las solicitudes de aprobación de expedición mediante autorización especial deberán ir acompañadas de toda la información necesaria para garantizar a la autoridad competente que el nivel general de seguridad del transporte equivale por lo menos al que se daría si se cumplieran todas las disposiciones aplicables del presente Apéndice, además:

- a) En ellas se expondrá en qué medida y por qué motivos no puede realizarse el transporte en conformidad plena con las disposiciones aplicables del presente Apéndice.
- b) Indicar las precauciones especiales obligatorias de tipo administrativo u otras, que se adoptarán durante el transporte para compensar la falta de conformidad a las disposiciones aplicables del presente Apéndice.

(3) Al aprobar una expedición mediante autorización especial, la autoridad competente expedirá un certificado de aprobación.

Certificados de aprobación expedidos por la autoridad competente

3.759

Podrán expedirse cuatro tipos de certificado de aprobación: materias radiactivas en forma especial, mediante autorización especial, expedición y modelo de bulto. Los certificados de aprobación de modelo de bulto y de expedición podrán combinarse en un único certificado.

Marcas de identidad asignadas por la autoridad competente

3.760

(1) Cada certificado de aprobación expedido por la autoridad competente llevará unas marcas de identificación. Este se ajustará a la forma general siguiente:

Símbolo del Estado/Número/Código de tipo

- a) Signo distintivo en circulación internacional previsto en la Convención de Viena (1968) sobre circulación por carretera.

3.760
(cont.)

- b) El número será asignado por la autoridad competente; será único y específico para cada modelo o expedición.

La marca de identificación de la aprobación de la expedición debe reconocerse fácilmente con la de aprobación del modelo de bulto.

- c) Se utilizarán los siguientes códigos, en el orden en que figuran a continuación, para indicar los tipos de certificados de aprobación expedidos:

AF	Modelo de bulto del tipo A para materias fisionables
B(U)	Modelo de bulto del tipo B(U) ; B(U)F si se trata de un bulto para materias fisionables.
B(M)	Modelo de bulto del tipo B(M); B(M)F si se trata de bultos para materias fisionables
IF	Modelo de bulto industrial para materias fisionables
S	Materias radiactivas en forma especial
T	Expedición
X	Autorización especial

- d) En los certificados de aprobación de modelos de bultos distintos de aquellos que se expiden en virtud del marginal 3755, se añadirá al código de tipo de modelo de bulto la marca de identidad "-85" 11/.

(2) El código de tipo se utilizará de la forma siguiente:

- a) Cada certificado y cada bulto deberán llevar la marca de identificación correspondiente, que incluirá los símbolos indicados en el apartado (1) anterior; sin embargo, para los bultos sólo aparecerá el código de tipo del modelo, comprendida, en su caso, la marca de identidad "-85" 11/, deberá aparecer después de la segunda barra, es decir que las letras "T" o "X" no deben figurar en la marca de identificación fijada al bulto. Cuando los certificados de aprobación del modelo y de la expedición vayan combinados, no será necesario respetar los códigos de tipo aplicables. Por ejemplo:

11/ Este símbolo significa que el modelo de bulto satisface las disposiciones del Reglamento para el transporte de materias radiactivas. Colección de seguridad n° 6, edición de 1985.

E/132/B(M)F-85: modelo de bulto del tipo B(M) aprobado para materias fisionables que exige aprobación y al cual la autoridad competente ha atribuido el número de modelo 132 (debe aparecer a un tiempo en el bulto y en el certificado de aprobación del modelo de bulto).

E/132/B(M)F-85T: aprobación de expedición expedida para un bulto que lleve la marca de identificación descrita anteriormente (sólo debe aparecer en el certificado).

E/137/X-85: aprobación de una "autorización especial", expedida por la autoridad competente, al que se ha asignado el número 137 (sólo debe aparecer en el certificado).

E/139/IF-85: modelo de bulto industrial para materias fisionables, aprobado por la autoridad competente, al que se ha atribuido el número de modelo 139 (debe aparecer a un tiempo en el bulto y en el certificado de aprobación del modelo de bulto).

b) En el caso de bultos puestos a punto en otro país distinto de España si fuera necesaria la aprobación por parte de la autoridad competente española y ésta aprobación adoptara la forma de convalidación, sólo deberá utilizarse la marca de identificación atribuida por el país de origen del modelo. Si la aprobación da lugar a la expedición de certificado, dicho certificado deberá llevar la marca de identificación correspondiente y el bulto cuyo modelo quede así aprobado deberá llevar todas las marcas de identificación correspondientes. Por ejemplo:

A/132/B(M)F-85

E/28/B(M)F-85

sería la marca de identificación que un bulto inicialmente aprobado por Austria y posteriormente por España con certificados diferentes. Las demás marcas de identificación se fijarían al bulto de idéntica manera.

c) La revisión de un certificado se indicará entre paréntesis a continuación de la marca de identificación que figure en el certificado. De esta forma E/132/B(M)F-85 (Rev.2) indicará que se trata de la revisión n° 2 del certificado de aprobación del modelo de bulto expedido por España mientras que E/132/B(M)F-85 (Rev.0) indicará que se trata de la primera expedición de un certificado de aprobación de modelo de bulto expedido por España. Cuando se expide un certificado por primera vez, es facultativa la mención entre paréntesis y podrán utilizarse asimismo términos tales como "primera expedición" en lugar de "Rev.0". Sólo el país que ha asignado el número inicial podrá asignar un número revisado de certificado.

d) Al final de cada marca de identificación podrán añadirse (otras letras o cifras) por ejemplo E/132/B(M)F-85 (SP503).

e) No es necesario modificar las marcas de identificación de un embalaje cada vez que se revisa el certificado del modelo. Dichas modificaciones sólo deberán introducirse cuando la revisión de un certificado de modelo de bulto implica un cambio de código de tipo de modelo de bulto después de la segunda barra.

Contenido de los certificados de aprobación

(Véase la nota introductoria al presente capítulo).

3.761 Certificados de aprobación de materias radiactivas en forma especial

Pár. 726

3.762 Certificados de aprobación de autorizaciones especiales

Pár. 727

3.763 Certificados de aprobación de expediciones

Pár. 728

3.764 Certificados de aprobación de modelos de bulto

Pár. 729

3.765 En el caso de los bultos que hayan sido puestos a punto en un país distinto de España y que exijan convalidación de la autoridad competente española, dicha convalidación podrá adoptar la forma del certificado expedido inicialmente por la autoridad competente del país de origen del modelo. La convalidación podrá hacerse mediante un endoso, en el certificado inicial o mediante la expedición de un endoso distinto, de un anexo, de un suplemento, etc, por la autoridad competente.

Disposiciones de orden general en relación con los programas de garantía de calidad

3.766 Deberán establecerse programas de garantía de calidad para el diseño, fabricación, ensayos, composición de documentos, utilización, mantenimiento e inspección, relativos a todos los bultos y operaciones de transporte y almacenamiento en tránsito para garantizar su conformidad con las disposiciones aplicables del presente Apéndice. Cuando para un modelo o expedición sea necesaria la aprobación de la autoridad competente, ésta ha de atenerse a la adecuación del programa de garantía de calidad. Se deberá entregar a la autoridad competente un testimonio en el que se indique que se han observado íntegramente las especificaciones del modelo. El fabricante, el expedidor o usuario de cualquier modelo de bulto deberá estar dispuesto a facilitar a la autoridad competente los medios de inspeccionar los embalajes durante su fabricación y uso y de demostrar a cualquier autoridad competente que:

- a) Los métodos de construcción del embalaje y los materiales utilizados son acordes con las especificaciones del modelo aprobado.
- b) Todos los embalajes de un modelo aprobado se inspeccionan periódicamente y, si es necesario, se reparan y mantienen en buen estado, de forma que continúen cumpliendo todas las disposiciones y especificaciones pertinentes, incluso después de un uso repetido.

3.767-
3.769

MATERIAS RADIATIVAS CON OTRAS PROPIEDADES PELIGROSAS ADICIONALES

- 3.770 (1) Las materias radiactivas que presenten además otras propiedades peligrosas se embalarán de la siguiente forma:
- a) De conformidad con las disposiciones de la Clase 7 y.
 - b) Si no se transportan como bultos del tipo A o del tipo B, de conformidad con las exigencias de la clase pertinente.
- (2) Las materias radiactivas pirofóricas se embalarán en bultos del tipo A o del tipo B y, además, se harán inertes en la forma apropiada.
- (3) Por lo que respecta a las materias radiactivas en bultos exceptuados con propiedades peligrosas adicionales, véase el marg. 2.002 (12) y (13).
- (4) Los embalajes para el hexafluoruro de uranio se diseñarán, construirán y utilizarán de conformidad con las disposiciones del marg. 3.771.

Requisitos de embalaje y transporte del hexafluoruro de uranio

- 3.771 (1) Los embalajes destinados al hexafluoruro de uranio se diseñarán como recipientes a presión y se construirán en acero al carbono apropiado o de cualquier otra aleación de acero que sea adecuada.
- (2) a) Los embalajes correspondientes y sus equipos de servicios, se diseñarán para soportar temperaturas de funcionamiento de por lo menos -40 °C y hasta 121 °C y unas presiones de servicio de 1,4 MPa (14 bar).
- b) Los embalajes y sus equipos auxiliares y estructuras deben estar diseñados de forma tal que mantengan la estanqueidad y que no se deformen de manera duradera si se les somete durante cinco minutos a una presión hidrostática de prueba de 2,8 MPa (28 bar).
- c) Los embalajes y sus equipos estructurales (en la medida en que éstos formen parte del embalaje de forma duradera) estarán diseñados de forma que resistan sin deformarse de manera duradera una presión manométrica exterior de 150 kPa (1,5 bar).

- d) Los embalajes y sus equipos auxiliares estarán diseñados de forma tal que conserven su estanqueidad de manera que se observe el valor límite indicado en el apartado (4 f).
- e) No son admisibles las válvulas de descompresión y deberá restringirse lo más posible el número de aberturas.
- f) Los embalajes de capacidad superior a 450 l así como sus equipos auxiliares y estructurales (en la medida en que éstos formen parte integrante del embalaje con carácter duradero) estarán diseñados de forma que conserven su estanqueidad cuando se les someta a la prueba de caída del marginal 3.742.

(3) Una vez fabricados, la cara interior de las partes conductoras de la presión se limpiará de grasa, aceite, óxido, escorias y otros elementos extraños por un procedimiento apropiado.

- (4) a) Cada embalaje que se construya junto con sus equipos auxiliares y estructurales será sometido a las pruebas iniciales antes de su puesta en servicio, así como a las pruebas periódicas, ya sea en su conjunto ya sea por separado. Las pruebas se realizarán y se certificarán en coordinación con la autoridad competente.
- b) La prueba previa a la puesta en servicio constará de la verificación de características de construcción, la comprobación de la solidez, la prueba de estanqueidad, la comprobación de la capacidad en litros y la comprobación del buen funcionamiento del equipo auxiliar.
- c) Las pruebas periódicas constarán de un examen ocular, de la comprobación de la solidez, de la prueba de estanquidad, y de una comprobación del buen funcionamiento del equipo de servicio. El intervalo entre pruebas periódicas será como máximo de cinco años. Los embalajes que no hayan sido sometidos a prueba en ese intervalo, serán examinados antes del transporte de conformidad con un programa aprobado por la autoridad competente. No podrán volverse a utilizar más que después de haber pasado por todo el programa de pruebas periódicas.
- d) La comprobación de las características de construcción, servirá para demostrar que se han observado las especificaciones del tipo de construcción y del programa de fabricación.

- e) La comprobación de la solidez antes de la primera puesta en servicio adoptará la forma de prueba de presión hidráulica con una presión interna de 2,8 MPa (28 bar). Para las pruebas periódicas podrá aplicarse otro procedimiento de examen equivalente, no destructivo, reconocido por la autoridad competente.
- f) La prueba de estanquidad se realizará según un procedimiento que permita detectar fugas en el recinto estanco con una sensibilidad de 0,1 Pa 1/s. (10-6 bar 1/s).
- g) La capacidad en litros de los embalajes se fijará con una exactitud de + 0,25% a 15°C. El volumen se indicará en la placa según consta en el apartado (6).

(5) A excepción de los embalajes destinados a contener menos de 10 kg de hexafluoruro de uranio, la autoridad competente deberá confirmar, para cada modelo de construcción de bultos de hexafluoruro de uranio, que se han observado las exigencias de dicho marginal y dará la correspondiente aprobación. Esta puede constituir parte integrante de la aprobación de bulto de tipo B y/o de bulto con contenido fisionable de conformidad con el capítulo IV del presente apéndice.

(6) Cada embalaje llevará una placa en metal resistente a la corrosión, fijada con carácter permanente en un lugar fácilmente accesible. La forma de fijar la placa no afectará a la solidez del embalaje. En la placa figurarán, estampado o por otro medio semejante, como mínimo los datos que se indican a continuación:

- número de aprobación
- número de serie del fabricante (número de fabricación)
- presión máxima de servicio (presión manométrica 1,4 MPa (14 bar)
- presión de prueba (presión manométrica) 2,8 MPa (28 bar)
- contenido: hexafluoruro de uranio
- contenido en litros
- masa máxima autorizada de llenado de hexafluoruro de uranio
- tara
- fecha (mes, y año) de la prueba inicial y de la última prueba periódica superada

3.771
(cont.)

- sello de contraste del experto que haya realizado las pruebas

- (7) a) El hexafluoruro de uranio se transportará en forma sólida.
- b) El grado de llenado será tal, que se ocupe, a 121 °C, un 95% como máximo de la capacidad.
- c) La limpieza de los embalajes sólo se efectuará mediante un procedimiento apropiado.
- d) Sólo se admitirá llevar a cabo reparaciones si esta posibilidad se ha hecho constar por escrito en el programa de construcción y fabricación. Los programas de reparación exigirán la aprobación previa de la autoridad competente.
- e) Los embalajes vacíos sin limpiar serán estancos y estarán cerrados durante el transporte y el almacenamiento en tránsito como si estuvieran llenos.
- f) Los servicios de mantenimiento se efectuarán según un programa que aprobará la autoridad competente.

(8) Los embalajes contruidos según la norma USA ANSI N 14.1 -1982 12/ o equivalente, podrán utilizarse con la conformidad de la autoridad competente si se han efectuado las pruebas indicadas en dichas normas por el experto que en ella se indica y si a partir de entonces van a efectuarse y certificarse en coordinación con la autoridad competente de conformidad con el apartado (4) c).

3.772-
3.799

3.800-
3.899 Reservado

12/ USA ANSI N 14.1 -1982. Publicado por el American National Standards Intitute. 10430 Broadway, Nueva York, NY 10018.

1. Disposiciones relativas a las etiquetas de peligro

NOTA: Con respecto a los bultos, véase asimismo el marginal 2.007.

3.900 (1) Las etiquetas números 1, 1.4, 1.5, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C, 8 y 9, tendrán la forma de un cuadrado de 10 cm. de lado, apoyado sobre un vértice. Estarán bordeadas de una línea negra situada ésta a 5 mm. del borde.

Si lo exigiera la dimensión del bulto, las etiquetas podrán tener dimensiones reducidas, a condición de que sigan siendo muy visibles. La longitud del lado será por lo menos de 250 mm. en el caso de la etiqueta n° 7D y de las otras etiquetas que vayan a colocarse en vehículos y cisternas de más de 3 m³ así como en grandes contenedores.

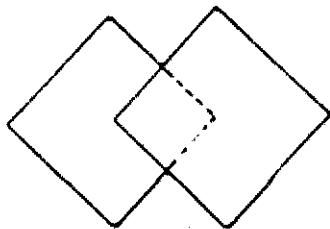
(2) Las etiquetas números 10, 11 y 12 tendrán la forma de un rectángulo de formato normal A5 (148 x 210 mm.). Si lo exige la dimensión del bulto, las etiquetas podrán tener dimensiones reducidas siempre y cuando sigan siendo bien visibles.

(3) Se admitirá en la parte inferior de las etiquetas una inscripción en cifras o letras sobre la identificación del peligro.

(4) Las inscripciones que figuren en las etiquetas de peligro se harán de forma que sean perfectamente legibles e indelebles.

3.901 (1) Las etiquetas del peligro, se colocarán de forma apropiada y bien visibles en los bultos y en las cisternas fijas. Sólo en el caso en que el estado exterior de un bulto no lo permitiera se pegarán los cartones o tablillas sólidamente fijadas a los bultos. Las etiquetas podrán ser sustituidas por marcas indelebles de peligro que correspondan exactamente a los modelos prescritos.

(2) Cuando un bulto haya de llevar dos etiquetas del mismo modelo, éstas quedarán adosadas de la siguiente forma:



3.901 (cont.) (3) Incumbe al expedidor adosar las etiquetas.

(4) Aparte de las etiquetas de peligro prescritas en el TPC, las etiquetas de peligro conformes a las prescripciones aplicables a otros modos de transporte pueden ir colocadas en los bultos, contenedores, contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo mercancías peligrosas transportadas por carretera en una parte del trayecto en el que el etiquetado debe responder a las disposiciones de dichas prescripciones.

2. Explicación de las figuras

3.902 Las etiquetas de peligro, preceptuadas para las materias y objetos de las clases 1 a 9 (véase el cuadro adjunto), significan:

N° 1 (Negro sobre fondo naranja: riesgo de explosión, bomba que hace explosión en divisiones 1.1, 1.2 y la mitad superior y, en la 1.3; mitad inferior número de división y letra del grupo de compatibilidad correspondientes; una cifra 1 pequeña en el vértice inferior):

N° 1.4 (Negro sobre fondo naranja: riesgo de explosión, número de división "1.4" - división 1.4; ocupa la mayor parte de la mitad superior; en la mitad inferior la letra del grupo de compatibilidad que corresponda; cifra 1 en pequeño en el vértice inferior):

N° 1.5 (Negro sobre fondo naranja: riesgo de explosión, número de división "1.5" - división 1.5; ocupa la mayor parte de la mitad superior; la letra - correspondiente al grupo de compatibilidad "D" en la mitad inferior; la cifra 1 en pequeño en el vértice inferior):

N° 2 Este número está reservado a la figura, internacionalmente aceptada, que representa una bombona de gas sobre fondo verde, en caso de utilizarse en el futuro. No hay prescrita actualmente ninguna etiqueta con esta figura para las materias de la clase 2 del TPC.

N° 3 (Llama negra o blanca sobre fondo rojo): peligro de fuego (materias líquidas inflamables)

- N° 4.1 (Llama negra sobre fondo constituido por bandas verticales equidistantes, alternativamente rojas y blancas): Peligro de fuego (materias sólidas inflamables)
- N° 4.2 (Llama negra sobre fondo blanco, teniendo el triángulo inferior de la etiqueta color rojo): materia susceptible de inflamación espontánea
- N° 4.3 (Llama negra o blanca sobre fondo azul): peligro de emanación de gas inflamable al contacto con el agua
- N° 5 (Llama sobre un círculo negro sobre fondo amarillo): materia comburenta o peróxido orgánico
- N° 6.1 (Calavera sobre dos tibias negras sobre fondo blanco): materia tóxica: tenerla aislada de productos alimenticios u otros objetos destinados al consumo en los vehículos, sobre los lugares de carga, descarga o de transbordo
- N° 6.1A (Cruz de San Andrés, sobre espiga de trigo, negras sobre fondo blanco): materia nociva: mantenerla alejada de productos alimenticios, tanto en los vehículos como en los lugares de carga, descarga o transbordo
- N° 6.2 Este número está reservado a la figura, internacionalmente aceptada, que representa un círculo con tres medias lunas sobreimpresas, en caso de utilizarse en el futuro. No hay prescrita actualmente ninguna etiqueta con esta figura para las materias de la clase 6.2 del TPC.
- N° 7A (Trebol esquematizado, inscripción RADIATIVA, una banda vertical en la mitad inferior con el texto siguiente: Contenido ... Actividad ... Cifra 7 en pequeño en el vértice inferior; Símbolo e inscripción negros sobre fondo blanco, banda vertical roja): materia radiactiva en los bultos de la categoría I-BLANCA; en caso de avería de los bultos, peligro para la salud en caso de ingestión, inhalación o contacto con la materia derramada;

- N° 7B (Como la precedente, dos - bandas verticales en la mitad inferior y el texto siguiente: Contenido ... Actividad ... Índice de transporte ... (en la casilla con borde negro). Cifra 7 en pequeño en el vértice inferior. Símbolo e inscripción negros; fondo mitad superior: amarillo; fondo mitad inferior: blanco; bandas verticales: rojas): materia radiactiva en bultos de la categoría II-AMARILLA, bultos que se mantendrán alejados de los que lleven una etiqueta con la inscripción "FOTO" (véase el marginal 2.711); en caso de avería en el bulto, peligro para la salud por ingestión, inhalación o contacto con la materia derramada, así como riesgo de irradiación externa a distancia;
- N° 7C (Como la precedente, pero con tres bandas verticales en la mitad inferior): materia radiactiva en bultos de la categoría III-AMARILLA, bultos que se mantendrán alejados de los que lleven una etiqueta con la inscripción "FOTO" (véase el marginal 2.711); en caso de avería en los bultos, peligro para la salud por ingestión, inhalación o contacto con la materia derramada, así como riesgo de irradiación externa a distancia;
- N° 7D (Trebol esquematizado, inscripción RADIATIVA y cifra 7. Símbolo e inscripciones negros. Fondo amarillo en la mitad superior y blanco en la inferior. La utilización de la palabra "Radiactiva" en la mitad inferior es opcional con el fin de permitir la utilización de esta etiqueta a fin de colocar el número de identificación de la materia correspondiente al envío): materia radiactiva que presenta los mismos riesgos que se describen en 7A, 7B ó 7C;

3.902
(cont.)

- | | | |
|-------|--|---|
| N° 8 | (Gotas que caen desde una probeta sobre una placa y - desde otra probeta sobre una mano, negras sobre fondo blanco, siendo el triángulo inferior de la etiqueta de color negro, rebordado por un punteado blanco): | materia corrosiva |
| N° 9 | (Fondo blanco con siete bandas verticales negras en la mitad superior y la cifra 9 en pequeño subrayado, en negro en el vértice inferior): | materias y objetos diversos que en el curso del transporte supongan un riesgo distinto de los que se señalan en las otras clases. |
| N° 10 | (Paraguas negro y abierto y seis gotas de agua negras sobre fondo blanco o sobre un fondo apropiado que contraste): | resguárdese de la humedad |
| N° 11 | (Dos flechas negras sobre fondo blanco o sobre un fondo apropiado que contraste): | de pié; fijar las etiquetas con las puntas de las flechas hacia arriba; |
| N° 12 | (Copa negra sobre fondo blanco o sobre un fondo apropiado que contraste): | frágil, o: manejar con precaución |

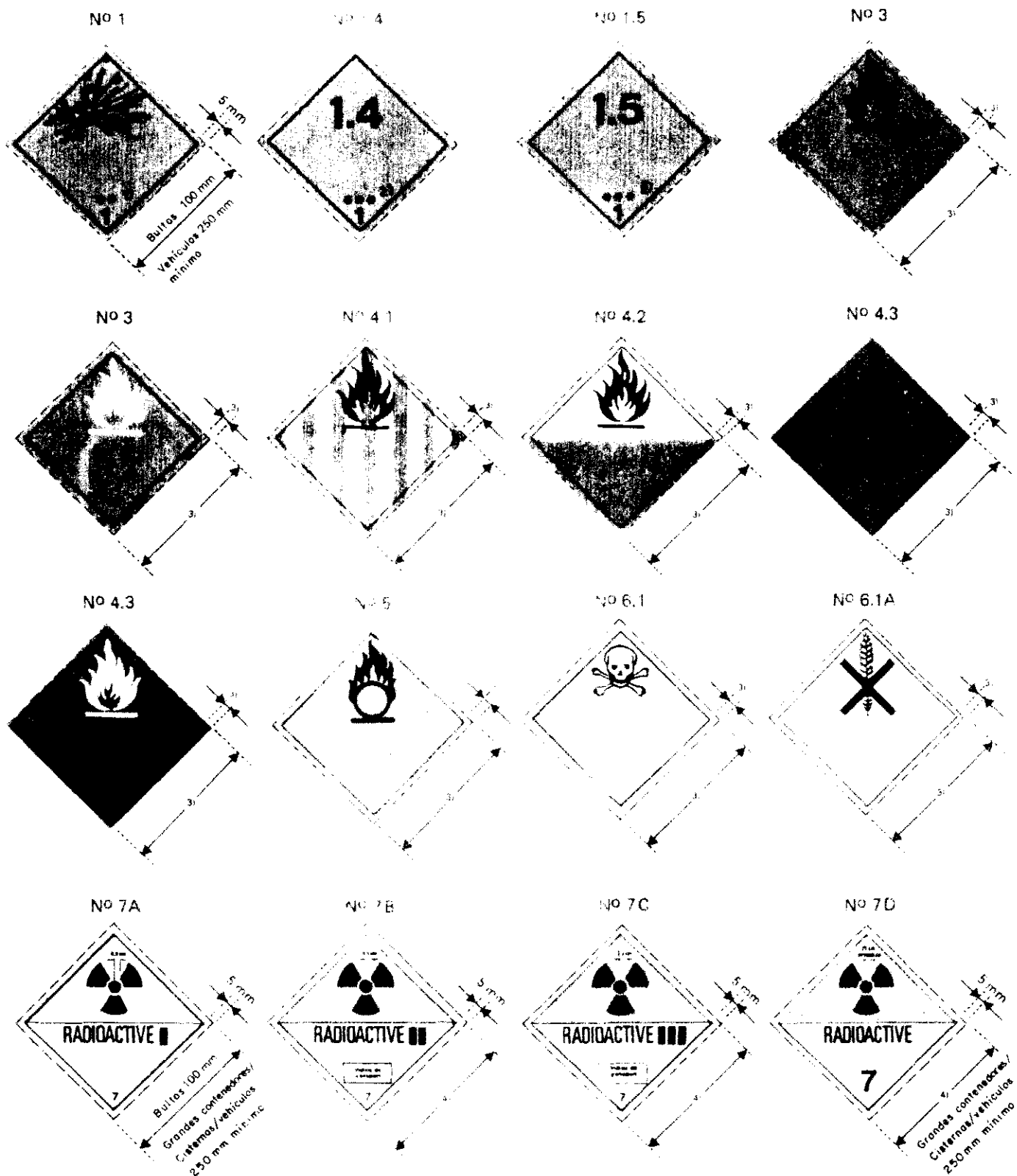
3. Disposiciones transitorias

3.903 Las etiquetas de peligro que, hasta la entrada en vigor de este Decreto, correspondían a los modelos núms. 7A, 7B, 7C, 10, 11 y 12 se podrán utilizar hasta que se agoten las existencias.

3.904-
3.999

Etiquetas de peligro

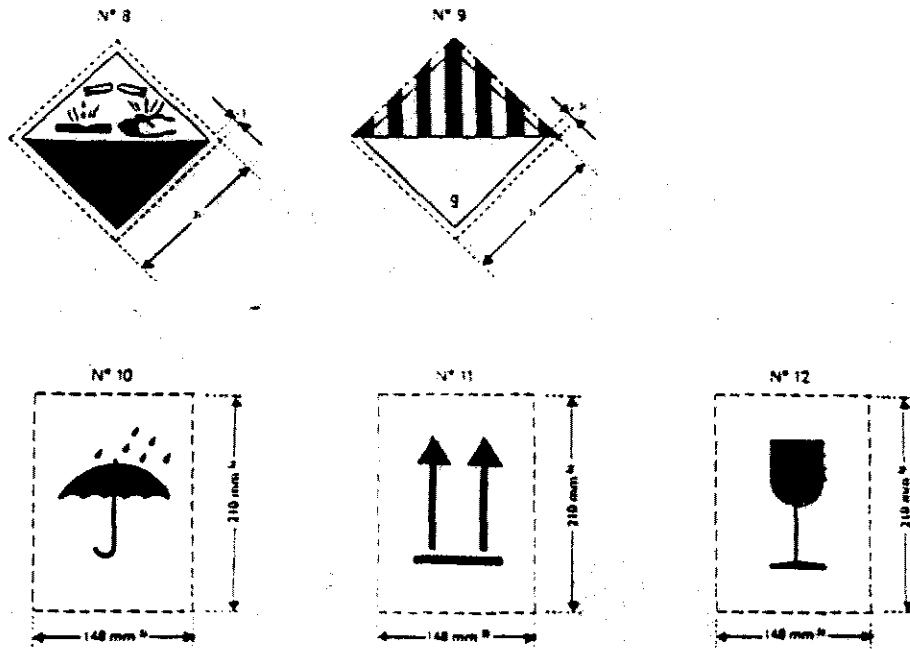
Significado: Ver el Apéndice A.9 (marg.3902)



- 1) Indicación del número de división y la letra de compatibilidad apropiado
- 2) Indicación de la letra del grupo de compatibilidad apropiado

- 3) Dimensiones ver etiqueta N^o 1
- 4) Dimensiones ver etiqueta N^o 7A

ETIQUETAS DE PELIGRO



3) Dimensiones ver etiqueta N° 1

5) Las dimensiones de las etiquetas para ser colocadas en los bultos se pueden reducir hasta el formato A7 (74 mm x 105 mm)

ANEJO B

DISPOSICIONES RELATIVAS AL MATERIAL DE TRANSPORTE Y AL TRANSPORTE

DISPOSICIONES RELATIVAS AL MATERIAL DE TRANSPORTE Y AL TRANSPORTE

	<u>Marginales</u>
Plan del anejo	10.000
Aplicabilidad de otros reglamentos nacionales o internacionales	10.001
Aplicabilidad de las disposiciones de la parte I del presente anejo	10.002

Primera Parte. DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE TODAS CLASES

	<u>Marginales</u>
<u>Generalidades</u>	10.000 y siguientes
Campo de aplicación del presente anejo incluidas las disposiciones relativas a las excepciones admitidas	10.010 y siguientes
Definiciones	10.014
Sección 1 <u>Forma de transportar la mercancía</u>	10.100 y siguientes
Modo de envío, restricciones de expedición	10.105 y siguientes
Cargamento completo	10.108 y siguientes
Transporte a granel	10.111 y siguientes
Transporte en contenedores	10.118 y siguientes
Transporte en cisternas	10.121 y siguientes
Etiquetado de los contenedores-cisterna y baterías de recipientes	10.130 y siguientes

Índice de materias
(cont.)

	<u>Marginales</u>
Sección 2 <u>Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo</u>	10.200 y siguientes
Tipos de vehículos	10.204 y siguientes
Vehículos con cisternas fijas o desmontables o con baterías de recipientes	10.220 y siguientes
Medios de extinción de incendios ..	10.240 y siguientes
Equipo eléctrico	10.251 y siguientes
Equipo diverso	10.260 y siguientes
Aprobación de los vehículos	10.282 y 10.283
Sección 3 <u>Disposiciones generales de servicio</u>	10.300 y siguientes
Personal del vehículo	10.311 y siguientes
Formación especial de los conductores	10.315 y siguientes
Vigilancia de los vehículos	10.321 y siguientes
Transporte de viajeros	10.325 y siguientes
Utilización de los medios de extinción de incendios	10.340 y siguientes
Aparatos portátiles de alumbrado ..	10.353 y siguientes
Prohibición de fumar	10.374 y siguientes
Cisternas vacías	10.378 y siguientes
Documentos que deben llevarse en el vehículo	10.381 y siguientes
Instrucciones escritas	10.385 y siguientes
Sección 4 <u>Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación</u>	10.400 y siguientes
Limitación de las cantidades transportadas	10.401 y siguientes
Prohibición de cargamento en común en un mismo vehículo	10.403
Prohibición de cargamento en común en un contenedor	10.404
Prohibición de cargamento en común con mercancías alojadas en un contenedor	10.405 y siguientes
Limpieza antes de la carga	10.413
Manipulación y estiba	10.414
Limpieza después de la descarga ...	10.415 y siguientes
Medidas a tomar para evitar la acumulación de cargas electrostáticas	10.417 y siguientes
Carga y descarga de materias peligrosas en los contenedores	10.419 y siguientes
Funcionamiento del motor durante la carga y descarga	10.431 y siguientes

Indice de materias
(cont.)

	<u>Marginales</u>
Sección 5 <u>Disposiciones relativas sobre la - circulación de los vehículos</u>	10.500 y siguientes
Señalización y etiquetado de los - vehículos	10.500 y siguientes
Estacionamiento en general	10.503 y siguientes
Estacionamiento nocturno o por mala visibilidad	10.505 y siguientes
Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular .	10.507 y siguientes
Otras disposiciones	10.599
 Sección 6 <u>Disposiciones transitorias y dero- gaciones</u>	 10.600 - 10.601
Procedimiento rápido para autorizar derogaciones para ensayos	 10.602 y siguientes

Segunda Parte. DISPOSICIONES PARTICULARES APLICABLES AL TRANSPORTE
DE MATERIAS PELIGROSAS DE LAS CLASES 1 A 9

	<u>Marginales</u>
Clase 1 Materias y objetos explosivos.- Objetos cargados con mate- rias explosivas.- Inflama- dores, piezas de artificio y mercancías similares	11.000 y siguientes
Clase 2 Gases comprimidos, licuados o - disueltos a presión	21.000 y siguientes
Clase 3 Materias líquidas inflamables .	31.000 y siguientes
Clase 4.1 Materias sólidas inflamables ..	41.000 y siguientes
Clase 4.2 Materias sujetas a inflamación espontánea	42.000 y siguientes
Clase 4.3 Materias que al contacto con - agua desprenden gases in- flamables	43.000 y siguientes
Clase 5.1 Materias comburentes	51.000 y siguientes
Clase 5.2 Peróxidos orgánicos	52.000 y siguientes

Indice de materias
(cont.)

		<u>Marginales</u>
Clase 6.1	Materias tóxicas	61.000 y siguientes
Clase 6.2	Materias repugnantes o que pue- den producir una infección.	62.000 y siguientes
Clase 7	Materias radiactivas	71.000 y siguientes
Clase 8	Materias corrosivas	81.000 y siguientes
Clase 9	Materias y objetos peligrosos - diversos	91.000 y siguientes

Tercera Parte. APENDICES DEL ANEJO B

	<u>Marginales</u>
Disposiciones comunes a los apéndices B.1	200.000 - 210.999
Apéndice B.1a Disposiciones relativas a las - cisternas fijas (vehículos- cisterna), cisternas desmon- tables y baterías de reci- pientes	211.000 - 211.999
Apéndice B.1b Disposiciones relativas a con- tenedores-cisterna	212.000 - 212.999
Apéndice B.1c Disposiciones relativas a las - cisternas fijas y a las - - cisternas desmontables de - materiales plásticos refor- zados	213.000 - 213.999
Apéndice B.1d Disposiciones relativas a los - materiales y a la construc- ción de las cisternas fijas, de las cisternas desmonta- bles y de los depósitos de los contenedores-cisterna, destinados al transporte - de gases licuados fuerte- mente refrigerados de la - clase 2	214.000 - 219.999
Apéndice B.2 Disposiciones relativas al - - equipo eléctrico	220.000 - 229.999

Indice de materias
(cont.)

Marginales

Apéndice B.3	Certificado de autorización - para los vehículos que -- transporten ciertas mercancías peligrosas	230.000 - 239.999
Apéndice B.4	Tablas relativas al transporte de las materias peligrosas de la clase 7, etiqueta -- que se colocará en los vehículos que transportan -- estas materias	240.000 - 249.999
Apéndice B.5	Relación de las materias comprendidas en el marginal - 10.500 (2)	250.000 - 259.999
Apéndice B.6	Certificado de formación del - conductor prescrito en el marginal 10.315 (1)	260.000 - 269.999
Apéndice B.7	Señal normalizada de "otros - peligros".....	270.000 - 279.999
Apéndice B.8	Lista de comprobaciones	280.000 - 289.999

DISPOSICIONES RELATIVAS AL MATERIAL DE TRANSPORTE
Y AL TRANSPORTE

Plan del anejo

10.000 (1) El presente anejo comprende:

- a) disposiciones generales aplicables al transporte de materias peligrosas de todas clases (Parte I);
- b) disposiciones particulares aplicables al transporte de materias peligrosas de las clases 1 a 9 (Parte II);
- c) Apéndices:
 - Apéndice B.1a, relativo a las cisternas fijas (vehículos-cisterna), cisternas desmontables y baterías de recipientes;
 - Apéndice B.1b, relativo a los contenedores-cisterna;
 - Apéndice B.1c, relativo a las cisternas fijas y cisternas desmontables de materiales plásticos reforzados;
 - Apéndice B.1d, relativo a las prescripciones concernientes a los materiales y a la construcción de cisterna fija, de cisterna desmontable y de depósitos de los contenedores cisterna, destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura de la clase 2.
 - Apéndice B.2, relativo al equipo eléctrico;
 - Apéndice B.3 que contiene un modelo de certificado de autorización para los vehículos;
 - Apéndice B.5 que contiene la lista de las materias mencionadas en el marginal 10.500 (2);
 - Apéndice B.6 que contiene un modelo de certificado de formación del conductor.

10.000
(cont.)

(2) Las disposiciones generales de la Parte I y las disposiciones particulares de la Parte II se distribuyen y titulan de la forma siguiente:

- | | |
|---------------|--|
| Generalidades | Campo de aplicación (incluidas las disposiciones relativas a las exenciones admitidas) y definiciones. |
| Sección 1 | Forma de transportar la mercancía (esta sección comprende las disposiciones relativas a los modos de envío, las restricciones de expedición, el cargamento completo y la posibilidad de transportar mercancías a granel, en contenedor o en cisterna). |
| Sección 2 | Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo. |
| Sección 3 | Disposiciones generales de servicio. |
| Sección 4 | Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación (esta sección contiene también las prohibiciones de carga en común). |
| Sección 5 | Disposiciones especiales relativas a la circulación de vehículos. |
| Sección 6 | Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales. |

Aplicabilidad de otros reglamentos nacionales o internacionales.

10.001 Cuando un vehículo que efectúe un transporte sometido a las disposiciones del TPC realice parte de su trayecto en forma distinta a la de tracción por carretera, le serán aplicables exclusivamente los reglamentos que regulen ese modo de transporte de mercancías peligrosas, durante dicha parte del trayecto.

Aplicabilidad de las disposiciones de la parte I del presente anejo.

10.002 En el caso en que las disposiciones de la parte II o de los apéndices del presente anejo estén en contradicción con las disposiciones de la parte I, estas disposiciones de la parte I no serán aplicadas.

10.002

(cont.) Sin embargo:

- a) Las disposiciones de los marginales 10.010 a 10.013 prevalecerán sobre las de la parte II;
- b) Las disposiciones del marginal 10.403 prevalecerá sobre las prohibiciones de carga en común prescritas en las secciones 4 de la parte II.

10.003-
10.009

DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE TODAS CLASES

(Ver no obstante el marginal 10.002)

Generalidades

Campo de aplicación del presente anejo

- 10.010 El anejo A exige de las disposiciones del presente anejo a los transportes efectuados en las condiciones (de embalaje, peso, etc.) previstas en los marginales 2.201a, 2.301a, 2.401a, 2.431a, 2.471a, 2.501a, 2.601a, 2.801a y 2.901a.
- 10.011 Cuadro en el que se prescriben las cantidades limitadas de materias peligrosas en bultos que pueden ser transportados en una misma unidad de transporte, sin que sean aplicables las disposiciones del presente anejo, relativas:
 - a las condiciones especiales que deban cumplir el material de transporte y su equipo (todas las secciones 2 de las partes I y II) entendiéndose, sin embargo, que las disposiciones del marginal 21.212 continuarán aplicándose;
 - al personal del vehículo (marginal XX 311 de las partes I y II).
 - a la formación especial de los conductores (marginal 10.315);
 - a la vigilancia del vehículo (marginales XX 321 de las partes I y II);
 - al transporte de viajeros (marginal 10.325);
 - a las instrucciones escritas (marginales XX 385 de las partes I y II);
 - a los lugares de carga y descarga (marginales XX 407 de la parte II);
 - a las condiciones especiales relativas a la circulación de vehículos (todas las secciones 5 de las partes I y II);

10.011 (cont.)

(1) El transporte de cartuchos de caza y competición (4º a) hasta un total de 20.000 cartuchos.

Clases	MATERIAS	Coeficientes	CANTIDADES								
			Totales por unidad de transporte (peso bruto)								
			A	B	C	D	E	F	G		
			200	50	20	10	3	2	1		
			kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1		1º, 3º, 5º-7º, 9º-11º, 13º, 15º-17º, 19º-21º, 23º, 26º-28º				X					
				X							
					X						
										X	
2		1º a) y b), 2º a) y b)							X		
					X						
											X
										X	

1, 2 (solamente los gases que figuran en a) o b), 3, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1 y 9) Envases vacíos (Recipientes incluidos, cisternas excluidas)

Coeficientes
multiplicadores que permitan calcular las cantidades totales exceptuadas para una carga que comprenda varias materias afectadas por diferentes límites de peso (ver Nota 1 a continuación)

10.011
(cont.)

Clases	MATERIAS Coeficientes multiplicadores que permitan calcular las cantidades totales exceptuadas para una carga que comprenda varias materias afectadas por diferentes límites de peso (ver Nota 1 a continuación)	CANTIDADES totales por unidad de transporte (peso bruto)							Ilimitadas
		A	B	C	D	E	F	G	
		200 kg	50 kg	20 kg	10 kg	3 kg	2 kg	1 kg	
3	8º, 12º, 13º y materias que figuren en a) de los 11º, y 14º al 26º	X							
	Materias que figuren en b) de los 11º y 14º al 26º				X				
	1º a), 2º a) y b), 3º b), 4º a) y b), 5º a), 6º a) y b) y 7º b)					X			
	32º c) y 34º c)							X	
	Otras materias						X		
4.1	9º, 10º								X
	2º a), 11º b)					X			
	20º, 21º		X						
	Otras materias			X					
4.2	5º al 13º				X				
4.3	Carburo de calcio del 2º a), siliciuro de calcio o de manganeso y calcio del 2º d)							X	
	Otras materias		X						

10.011
(cont.)

Clases	MATERIAS Coeficientes multiplicadores que permitan calcular las cantidades totales exceptuadas para una carga que comprenda varias materias afectadas por diferentes límites de peso (ver nota (1) a continuación)	CANTIDADES totales por unidad de transporte (peso bruto)							Ilimitada
		A	B	C	D	E	F	G	
		200 kg	50 kg	20 kg	10 kg	3 kg	2 kg	1 kg	
5.1	2º			X					
	1º, 3º y 10º				X				
	Otras materias					X			
5.2	45º b), 46º a), 47º a) y b), embalados conforme al marginal 2.559	X							
	1º al 22º, 30º, 31º, embalados conforme al marginal 2.561		X						
	1º al 22º, 30º, 31º, 40º, embalados conforme a los marginales 2.553 al 2.556 y 2.558			X					
6.1	Materias que figuran en c)				X				
	Materias que figuran en b)			X					
	Otras materias, excepto 1º y 2º	X							

(*) No comprendido en su caso, el peso del sistema refrigerante.

10.011
(cont.)

Clases	MATERIAS Coeficientes multiplicadores que permitan calcular las cantidades totales exceptuadas para una carga que comprenda varias materias afectadas por diferentes límites de peso (ver Nota 1 a continuación)	CANTIDADES totales por unidad de transporte (peso bruto)							Ilimitadas
		A	B	C	D	E	F	G	
		200 kg	50 kg	20 kg	10 kg	3 kg	2 kg	1 kg	
8	1ª a), 2ª a), 6ª, 8ª b), 21ª a), 22ª b), 24ª, 25ª, 26ª a), 36ª a), 37ª a), 44ª a), 53ª b)		X						
	21ª b), 26ª b), 33ª b), 36ª b), 37ª b), 44ª b), 52ª c), 53ª c) y otras materias que figuren bajo a) y b)				X				
	Otras materias						X		
9	Materias que figuren bajo 1ª b)			X					
	Materias que figuren bajo 1ª c)				X				

10.011

(cont.)

NOTA 1: Las cantidades máximas indicadas en la tabla anterior representan un grado de peligro que, en el marco de un esquema muy simplificado, puede ser considerado equivalente para cada una de las materias enumeradas. Este grado de peligro no debe ser superado, aún cuando una carga, no incluida en una prohibición de carga en común, comprenda varias materias peligrosas diferentes.

Cuando estas últimas sean afectadas del mismo límite de exención, sus pesos respectivos deben ser sumados y no deberán exceder de este límite.

En cambio, aquellas que estén afectadas por límites de exención diferentes unos de otros, las cantidades máximas admitidas por cada una de ellas serán calculadas de la manera siguiente:

- Cada peso total efectivo de materia que figura en una misma columna de la tabla debe ser multiplicado por el coeficiente que figura encabezando esa columna.
- Los productos así obtenidos serán sumados entre sí y el resultado de esta suma no debe exceder de la cifra 1.000.

Siempre que la cifra 1.000 no sea alcanzada, la diferencia dividida por el coeficiente correspondiente a otra materia a transportar nos da el límite de exención que queda disponible.

Ejemplo de estas diferentes operaciones

Cl	Materias	Cantidades máximas						
		5 kg	20 kg	50 kg	100 kg	333 kg	500 kg	1000 kg
2	2ª a)							100
3	31						50	
4.1	7ª a)			2				
6.1	16ª b)			3				
6.1	16ª c)				25			
Totales de las cantidades transportadas				5	25		50	100
Coeficientes multiplicadores		200	50	20	10	3	2	1
Productos (coef. x peso efe.)				100	250		100	100
Suma de los productos		$100 + 250 + 100 + 100 = 550$						

De la suma de los productos que no alcancen la cifra 1.000, queda, en el caso anteriormente presentado, un límite de exención disponible de $1.000 - 550 = 450$ que puede ser utilizado para completar la carga con, por ejemplo, cartuchos de gas del 11° a) de la clase 2 (límite: 333 kg) en cantidad de $450 : 3 = 150$ kg.

Estas operaciones de multiplicaciones o divisiones por el coeficiente pueden ser evitadas utilizando las siguientes tablas de pesos:

Peso máximo respectivo de dos materias diferentes que figuran en las columnas A a G de la tabla anterior y que puedan ser cargadas en la misma unidad de transporte sin exceder los límites de exención; (en kg.).

Columna A y siguientes

A	A	A y B	A y C	A y D	A y E	A y F	A y G
1	4	1 16	1 40	1 80	1 266	1 400	1 800
2	3	2 12	2 30	2 60	2 300	2 300	2 600
3	2	3 8	3 20	3 40	3 133	3 200	3 400
4	1	4 4	4 10	4 20	4 66	4 100	4 200
5	0	5 0	5 0	5 0	5 0	5 0	5 0

Columna B y siguientes

B	B	B y C	B y D	B y E	B y F	B y G
2	18	2 45	2 80	2 300	2 450	2 900
4	16	4 40	4 80	4 266	4 400	4 800
6	14	6 35	6 70	6 233	6 350	6 700
8	12	8 30	8 60	8 200	8 300	8 600
10	10	10 25	10 50	10 166	10 250	10 500
12	8	12 20	12 40	12 133	12 200	12 400
14	6	14 15	14 30	14 100	14 150	14 300
16	4	16 10	16 20	16 66	16 100	16 200
18	2	18 5	18 10	18 33	18 50	18 100
20	0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0

Columna C y siguientes

C	C	C y D	C y E	C y F	C y G
5	45	5 90	5 300	5 450	5 900
10	40	10 80	10 266	10 400	10 800
15	35	15 70	15 233	15 350	15 700
20	30	20 60	20 200	20 300	20 600
25	25	25 50	25 166	25 250	25 500
30	20	30 40	30 133	30 200	30 400
35	15	35 30	35 100	35 150	35 300
40	10	40 20	40 66	40 100	40 200
45	5	45 10	45 33	45 50	45 100
50	0	50 0	50 0	50 0	50 0

Columna D y siguientes

D	D	D y E	D y F	D y G
10	90	10 300	10 450	10 900
20	80	20 266	20 400	20 800
30	70	30 233	30 350	30 700
40	60	40 200	40 300	40 600
50	50	50 166	50 250	50 500
60	40	60 133	60 200	60 400
70	30	70 100	70 150	70 300
80	20	80 66	80 100	80 200
90	10	90 33	90 50	90 100
100	0	100 0	100 0	100 0

Columna E y siguientes

E	E	E y F	E y G
25	308	25 462	25 925
50	283	50 425	50 850
75	258	75 387	75 775
100	233	100 350	100 700
125	208	125 312	125 625
150	183	150 271	150 550
175	158	175 237	175 475
200	133	200 200	200 400
225	108	225 162	225 325
250	83	250 125	250 250
275	58	275 87	275 175
300	33	300 50	300 100
325	8	325 12	325 25
333	0	333 0	333 0

Columnas F y G

F	F	F y G
50	450	50 800
100	400	100 800
150	350	150 700
200	300	200 600
250	250	250 500
300	200	300 400
350	150	350 300
400	100	400 200
450	50	450 100
500	0	500 0

Si, teniendo en cuenta la masa de la primera materia a cargar (en una de las columnas de una tabla), el máximo de la segunda materia no se alcanzara (en la otra columna de la misma tabla), el peso disponible puede ser utilizado para una tercera materia. Para conocer el peso admisible para esta última basta con remitirse a la tabla que contiene los límites de las columnas correspondientes a la segunda y tercera de las materias. Si el máximo de la tercera materia no fuere alcanzado tampoco, se puede proceder de la misma forma para cargar una o varias materias más.

En la columna a la izquierda de cada tabla, los valores intermedios superiores del peso efectivamente transportado (p.e. 9 para 8 a 10, tabla B y D) pueden ser redondeados al valor inferior que se encuentra indicado (8 por 9). En cambio, en la columna de la derecha, los valores intermedios del peso efectivamente transportado (p.e. 53 por 60, de la misma tabla) deberán ser redondeados al valor superior que se encuentra indicado (60 por 53).

NOTA 2: Para la aplicación de este marginal y de su tabla no serán tenidos en cuenta los pesos de los líquidos o gases contenidos en los depósitos normales fijos de los medios de transporte para asegurar la propulsión de los vehículos o el funcionamiento de sus equipos especiales (frigoríficos, por ejemplo) y para garantizar su seguridad.

10.012 En el caso de exenciones previstas en el marginal 10.011, la carta de porte prescrita en el marginal 2.002 (3) llevará, a continuación de las indicaciones enumeradas en la sección B de las disposiciones particulares a cada clase del anejo A, la siguiente indicación: "Transporte que no excede de los límites establecidos en el marginal 10.011".

10.013 (1) Las únicas disposiciones del presente anejo aplicables al transporte de las materias peligrosas de la clase 6.2, son aquellas de la parte II, que se refieren a esta clase y aquellas de las marginales de la presente parte I que las citadas disposiciones de la parte II hagan expresamente aplicables.

(2) Las derogaciones a las disposiciones del presente anejo serán admitidas en caso de transportes de urgencia destinados a salvar vidas humanas.

Definiciones

10.014 (1) En el sentido del presente anejo se entiende por:

- "autoridad competente" el organismo designado a estos efectos por el Gobierno;
- "bultos frágiles" los que contengan recipientes frágiles (es decir, de vidrio, porcelana, gres o materias similares) que no vayan colocados dentro de un embalaje de paredes macizas que los envuelva por completo y proteja eficazmente contra los choques (véase también el marginal 2.001 7) del anejo A);
- "gas" los gases y los vapores;
- "materias peligrosas" cuando la expresión se emplea sola, las materias y objetos designados como materiales y objetos del TPC;
- "GRG", grandes recipientes para granel, un envase móvil rígido, semi-rígido o flexible distinto a los especificados en el apéndice A.5 [véase marginal 3.600 (1)];
- "transporte a granel" el transporte de una materia sólida sin envase;
- "contenedor" elemento para el transporte (cajas especiales, cisterna amovible u otros elementos análogos),
 - . que tiene un carácter permanente y es, por tanto, lo suficientemente resistente para permitir su reiterada utilización;

10.014
(cont.)

. especialmente concebido para facilitar el transporte de mercancías -sin operaciones intermedias de carga y descarga- por uno o varios modos de transporte;

. equipado con dispositivos que permitan su fácil manipulación, especialmente para el transbordo de un modo de transporte a otro;

. concebido de forma que sea fácil de llenar y de vaciar y con un volumen interior no menor a 1 m^3 ;

El término "contenedor", no comprenderá ni los envases habituales ni los grandes recipientes para graneles (GRG), ni los vehículos, ni los contenedores-cisterna: únicamente con respecto a la clase 7 se define el término "contenedor" en el marginal 2.700 (2)";

- "gran contenedor", un contenedor de un volumen interior superior a 3 m^3 ;
- "pequeño contenedor", un contenedor de volumen interior como mínimo de 1 m^3 y como máximo de 3 m^3 ;
- "contenedor-cisterna", un elemento que corresponda a la definición de contenedor anteriormente dada, construido para contener materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granulares, pero con una capacidad superior a $0,45 \text{ m}^3$;
- "batería de recipientes" o "batería de cisternas", un conjunto de varios recipientes, según el marginal 2.212 (1) b); o de cisternas, según el marginal 2.212 (1) c), unidos entre sí por un tubo colector y montados con carácter permanente sobre un bastidor;
- "cisterna desmontable", una cisterna de capacidad superior a 1 m^3 distinta de las cisternas fijas, los contenedores-cisternas y las baterías de recipientes, que no ha sido proyectada para el transporte de mercancías sin operaciones intermedias de carga y descarga y que, normalmente, no puede manipularse más que cuando está vacía;
- "cisterna fija", una cisterna fijada, por construcción, con carácter permanente, sobre un vehículo (que se convierte así en un vehículo cisterna) o que forma parte integrante del chasis de tal vehículo;
- "cisterna", cuando se emplee sola esta palabra, un contenedor-cisterna o una cisterna de capacidad superior a 1 m^3 , que puede ser fija, desmontable o una batería de recipientes. (Véase sin embargo una limitación del sentido de la palabra "cisterna" en el marginal 200.000 (2) de las disposiciones comunes a los apéndices B.1);

10.014
(cont.)

- "unidad de transporte", un vehículo automóvil al que no se engancha ningún remolque o un conjunto constituido por un vehículo automóvil y el remolque unido al mismo;
- "vehículo cubierto", un vehículo cuya carrocería está constituida por una caja que puede cerrarse;
- "vehículo descubierto", un vehículo cuya plataforma está desnuda o provista solamente de adrales y de una compuerta trasera;
- "vehículo entoldado", un vehículo descubierto provisto de un toldo para proteger la mercancía cargada;
- "vehículo-cisterna", un vehículo construido para transportar líquidos, gases o materias pulverulentas o granulares y que comportan una o varias cisternas fijas;
- "vehículo-batería", un vehículo con una batería de recipientes o con una batería de cisternas que se ha expuesto en el término "vehículo-cisterna".

(2) En el sentido del presente anejo, las cisternas (véase definición en (1)) no se considerarán en sí, como recipientes, ya que el término "recipiente" se entenderá en sentido restrictivo. Las normas y disposiciones relativas a los recipientes no se aplicarán a las cisternas fijas, a las baterías de recipientes, a las cisternas desmontables ni a los contenedores-cisternas, sino en los casos en que así se estipule explícitamente.

(3) El término "cargamento completo" se aplicará a todo cargamento procedente de un solo expedidor para el que se reserve el uso exclusivo de un vehículo o de un gran contenedor y con respecto al cual todas las operaciones de carga y descarga se realicen de acuerdo con las instrucciones del expedidor o del destinatario (véase marginal 10.108).

(4) Los residuos son las materias, disoluciones, mezclas u objetos que no pueden ser utilizados tal cual, pero que son transportados para ser retirados, depositados en un vertedero o eliminados por incineración o por otro método.

10.015

- (1) Salvo indicación explícita en contrario el signo "%" representará en el presente anejo:
- a) para las mezclas de materias sólidas o líquidas, así como para las soluciones y para las materias sólidas mojadas por un líquido: un tanto por ciento en peso, referido al peso total de la mezcla, de la solución o de la materia mojada;

10.015
(cont.)

- b) para las mezclas de gases comprimidos: la parte de volumen indicado en porcentaje referido al volumen total de la mezcla gaseosa; para las mezclas de gases licuados así como para los disueltos a presión: la parte de la masa indicada en porcentaje referido a la masa total de la mezcla.

(2) Cuando se mencionen pesos en el presente anejo, para bultos, se tratará, salvo indicación en contrario, del peso bruto. El peso de los contenedores o de las cisternas utilizados para el transporte de mercancías no estará comprendido en el peso bruto.

(3) Las presiones de todo género relativas a las cisternas (por ejemplo, presión de prueba, presión interior, presión de abertura de las válvulas de seguridad) se indicarán siempre en presión manométrica (exceso de presión con relación a la presión atmosférica); por el contrario, la tensión de vapor de las materias siempre se expresará en presión absoluta.

(4) Cuando el presente anejo prevea un grado de llenado para las cisternas, éste se referirá siempre a una temperatura de las materias de 15 °C, en tanto no se indique otra temperatura.

10.016-
10.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

10.100-
10.104

Modo de envío, restricciones de expedición

10.105

El transporte de ciertas mercancías peligrosas está sometido a la utilización obligatoria de un material o de un tipo de transporte determinado. Estas condiciones particulares se refieren al objeto de los marginales XX 105 de la parte II del presente anejo.

10.106-
10.107

Cargamento completo

10.108

Cuando se apliquen las disposiciones relativas a los transportes "como cargamento completo" la autoridad competente podrá exigir que el vehículo o gran contenedor utilizado para el transporte de que se trata no se cargue más que en un solo lugar y se descargue en otro lugar solamente.

Transporte a granel

- 10.111 (1) No se podrán transportar materias peligrosas sólidas a granel más que cuando este modo de transporte se admita explícitamente para tales materias en virtud de las disposiciones de la parte II del presente anejo y en las condiciones previstas por dichas disposiciones. Sin embargo, los envases vacíos sin limpiar podrán ser transportados a granel si esta forma de transporte no está explícitamente prohibida en las disposiciones de la parte II del anejo A.
- (2) Para el transporte a granel en contenedores, véase el marginal 10.118 (2) y (5).

10.112-
10.117

Transporte en contenedores

NOTA: Las disposiciones sobre el transporte en contenedores-cisterna figuran en los marginales dedicados al "transporte en cisterna".

- 10.118 (1) Estará autorizado el transporte de bultos en contenedores.
- (2) Solamente se autorizará el transporte de materias a granel en contenedores cuando esté explícitamente admitido el transporte a granel de estas mismas materias (véase el marginal 10.111); los pequeños contenedores deberán ser de tipo cerrado de paredes continuas.
- (3) Los grandes contenedores deberán cumplir las disposiciones relativas a las cajas de los vehículos impuestas por el presente anejo para el transporte de que se trata; en tal caso, la caja del vehículo no tendrá que cumplir tales disposiciones.
- (4) El hecho de que materias peligrosas estén contenidas en uno o varios contenedores no afectará a las condiciones impuestas al vehículo por razón de la naturaleza y de las cantidades de materias peligrosas transportadas, con la excepción indicada en la última frase del párrafo (3) anterior.
- (5) Cuando las materias peligrosas que se transporten en un contenedor den lugar, en los términos del anejo A, a fijar una o varias etiquetas de peligro en los bultos que contengan tales materias, se deberán poner las mismas etiquetas en el exterior del contenedor que contenga tales materias en bultos o a granel. Sin embargo, la etiqueta N° 11 no tiene por qué utilizarse si el contenedor lleva un equipo o inscripción que explique claramente en qué posición debe colocarse.

Transporte en cisternas

- 10.121 (1) El transporte de materias peligrosas solamente podrá efectuarse en cisternas cuando se admita explícitamente este modo de transporte para tales materias en virtud de las disposiciones sobre utilización de cisternas fijas, desmontables y baterías de recipientes que figuran en cada sección 1 de la parte II del apéndice B.1a, así como para aquellas sobre utilización de contenedores-cisterna que figuran en cada sección 1 de la parte II del apéndice B.1b.
- (2) Las cisternas de materiales plásticos reforzados sólo podrán utilizarse si están expresamente autorizadas para ello en el marginal 213.010 (Utilización) del apéndice B.1c. La temperatura de la materia transportada, en el momento del llenado, no debe exceder de 50 °C.

NOTA: Véase el marginal 10.500 para la señalización del etiquetado de los vehículos con cisternas fijas y desmontables.

10.122-
10.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna y baterías de recipientes

- 10.130 (1) Los contenedores-cisterna y las baterías de recipientes deben llevar las etiquetas previstas en el marginal XX 130 de cada clase, en ambas caras laterales. Si tales etiquetas no fueran visibles desde el exterior del vehículo, deberán colocarse etiquetas similares en las paredes laterales y trasera del vehículo.
- (2) Las prescripciones anteriores serán aplicables igualmente a los contenedores-cisterna y baterías de recipientes vacíos, no limpiados y no desgasificados.

NOTA: Ver el marginal 10.500 para la señalización de los vehículos portadores de contenedores-cisterna y de baterías de recipientes.

10.131-
10.199

Sección 2: Condiciones especiales que debe cumplir el material de transporte y su equipo

10.200-
10.203

Tipos de vehículos

10.204 (1) En ningún caso una unidad de transporte, conteniendo materias peligrosas, debe llevar más de un remolque o semirremolque.

(2) Las disposiciones particulares relativas a los tipos de vehículos que deben ser utilizados para el transporte de ciertas materias peligrosas figuran, según el caso, en la parte II del presente anejo (ver igualmente los marginales relativos al transporte en contenedores, al transporte a granel de materias sólidas, al transporte en cisternas y a las cisternas).

(3) Los bultos cuyos embalajes estén constituidos por materias sensibles a la humedad deben ser cargados en vehículos cubiertos o en vehículos con toldo.

10.205-
10.219

Vehículos utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cisternas fijas o desmontables, baterías de recipientes o contenedores-cisternas de capacidad superior a 3.000 litros

NOTA: a) Las disposiciones relativas a la construcción, control, llenado y utilización de cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes, así como diversas disposiciones relativas a los vehículos-cisterna y a su utilización, figuran en el apéndice B.1a, y en lo que respecta a la construcción de cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes destinados al transporte de gases licuados fuertemente refrigerados de la clase 2 o cuya presión de prueba debe ser por lo menos igual a 1 MPa (10 bares), en el apéndice B.1d (para la aprobación de vehículos-cisterna, ver marginal 10.282).

b) Las disposiciones relativas a la construcción, los equipos y la aprobación del prototipo, a las pruebas, al marcado, etc., de los contenedores-cisterna figuran en el apéndice B.1b y, en lo que respecta a la construcción de contenedores-cisterna destinados al transporte de gases licuados fuertemente refrigerados de la clase 2 o cuya presión de prueba debe ser por lo menos igual a 1 MPa (10 bares), en el apéndice B.1d.

c) Las disposiciones relativas a la construcción de cisternas fijas y de cisternas desmontables de materiales plásticos reforzados figuran en el apéndice B.1c.

d) Las disposiciones comunes a los apéndices B.1 figuran en el marginal 200.000.

e) Para los recipientes, ver anejo A.

Vehículos utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cisternas fijas o desmontables, baterías de recipientes o contenedores-cisternas de capacidad superior a 3.000 litros

10.220 (1) Protección de la parte trasera de los vehículos. La parte trasera del vehículo debe ir provista, cubriendo todo el ancho de la cisterna, de un parachoques suficientemente resistente a los impactos traseros. Entre la pared trasera de la cisterna y la parte trasera del parachoques, debe existir una distancia mínima de 100 mm. (esta distancia debe ser tomada con relación al punto de la pared de la cisterna más posterior o a los accesorios más prominentes en contacto con la materia transportada).

NOTA 1: Esta disposición no se aplicará a los vehículos utilizados en el transporte de materias peligrosas en contenedores-cisterna.

NOTA 2: Para la protección de las cisternas contra daños debidos a un choque lateral o a un vuelco, remitirse al marginal 211.127 (4) y (5).

(2) Los vehículos que transporten líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C o materias inflamables de la clase 2, tales como las definidas en el marginal 2.200 (3) deberán cumplir además las prescripciones siguientes:

a) Motores y dispositivos de escape

Los motores que ponen en movimiento los vehículos y, en su caso, las bombas de trasiego irán equipados y situados, y los tubos de escape serán dirigidos o protegidos cuidando evitar todo peligro para la carga en caso de un recalentamiento o inflamación.

b) Depósitos de carburante

Los depósitos de carburante destinados a alimentar los motores de los vehículos irán situados de tal modo que, dentro de lo posible, estén protegidos de choques y que, en caso de fuga de carburante éste pueda derramarse directamente en el suelo. Los depósitos nunca deberán situarse directamente encima del tubo de escape. Los depósitos que contengan gasolina irán provistos de un dispositivo corta-llama eficaz adaptado al orificio de llenado o de un dispositivo que permita mantener el orificio de llenado herméticamente cerrado.

10.221-
10.239

10.240 (1) Toda unidad de transporte de materias peligrosas deberá estar provista:

- a) de, al menos, un aparato portátil de lucha contra incendios, de capacidad total suficiente para combatir un incendio del motor o de cualquier otra parte de la unidad de transporte y de tal naturaleza que si se emplea contra el incendio de la carga no lo agrave, y si es posible, lo combata; sin embargo, si el vehículo está equipado contra el incendio del motor con un dispositivo fijo, automático o que se puede poner fácilmente en funcionamiento, no será necesario que el aparato esté adaptado para extinguir un incendio de motor.
- b) Además de lo previsto en a) anteriormente, de, al menos, un aparato portátil de lucha contra incendios, de capacidad suficiente, apto para combatir un incendio del cargamento y de tal naturaleza que si se emplea para luchar contra el incendio del motor o de cualquier otra parte de la unidad de transporte, no lo agrave y si es posible lo combata.

(2) Los agentes de extinción contenidos en los extintores de los que está provista una unidad de transporte no deberán ser susceptibles de desprender gases tóxicos, ni en la cabina del conductor, ni bajo la influencia del calor de un incendio.

(3) Los extintores conformes a las disposiciones del apartado (1) b) deberán ir provistos de un precintado que permita comprobar que no han sido utilizados.

Por lo demás llevarán una marca de conformidad a una norma reconocida por una autoridad competente así como una inscripción que indique la fecha en que ha de tener lugar la próxima inspección.

(4) En el caso en que una unidad de transporte lleve un remolque y que este remolque se desenganche y se deje cargado en la vía pública, lejos del vehículo tractor, dicho remolque irá provisto de un extintor al menos, de acuerdo con las disposiciones del párrafo 1) b) del presente marginal.

10.241-
10.250

Equipo eléctrico

10.251 Las disposiciones relativas al equipo eléctrico que figuran en el apéndice B.2 se aplicarán únicamente a los siguientes vehículos:

10.251
(cont.)

- a) unidades de transporte portadoras de cisternas (fijas o desmontables) o baterías de recipientes que transporten líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C, o materias inflamables de la clase 2 según se definen en el marginal 2.200 (3);
- b) unidades de transporte destinadas a transportes de explosivos y que deben responder a las exigencias fijadas en el marginal 11.204 (3) para las unidades de transporte del tipo III.

10.252-
10.259

Equipo diverso

10.260 Toda unidad de transporte que lleve mercancías peligrosas irá provista de:

- a) Una caja de herramientas para las reparaciones ocasionales del vehículo;
- b) Un calzo por vehículo, al menos de dimensiones apropiadas al peso del vehículo y al diámetro de las ruedas;
- c) Dos luces de color naranja. Estas luces deben ser independientes de la instalación eléctrica del vehículo y concebidas de tal forma que el hecho de servirse de ellas no pueda ocasionar la inflamación de las mercancías transportadas; serán fijas o intermitentes.

10.261-
10.281

Aprobación de los vehículos

10.282 (1) Los vehículos-cisterna, los vehículos portadores de cisternas desmontables o de baterías de recipientes y, cuando las disposiciones de la parte II del presente anejo lo exijan, los demás vehículos deben someterse a inspecciones para verificar que responden a las prescripciones del presente anejo, incluyendo las de sus apéndices, y a las disposiciones generales de seguridad (frenos, luces, etc.) de la reglamentación vigente; si tales vehículos fueran remolques o semirremolques enganchados a vehículos tractores, tales vehículos tractores deberán ser objeto de una inspección técnica con el mismo fin.

10.282
(cont.)

(2) Por cada vehículo cuya inspección sea satisfactoria la autoridad competente expedirá un certificado de aprobación. El certificado debe ser conforme al modelo que figura en el apéndice B.3.

Sin embargo, hasta el 31 de Diciembre de 1993, podrá utilizarse el modelo prescrito de conformidad con el TPC vigente hasta la publicación de este Real Decreto.

(3) La validez de los certificados de aprobación expirará a más tardar un año después de la fecha de inspección que precedió a la expedición del certificado. Tal prescripción no tendrá efecto, sin embargo, en casos de cisternas sometidas a la obligación de exámenes periódicos que obliguen a superar ensayos de estanqueidad, pruebas de presión hidráulica o exámenes interiores de las cisternas a intervalos más cortos, previstos en los apéndices B.1a y B.1c.

10.283

Las unidades de transporte destinadas al transporte de los contenedores-cisterna de una capacidad superior a 3.000 litros serán sometidas a una inspección técnica anual, a fin de verificar que están conformes con las condiciones generales de seguridad relativas a los frenos, a las luces, etc. La autoridad competente expedirá un certificado de aprobación para cada uno de los elementos de la unidad de transporte que haya dado resultados satisfactorios en la inspección. La fecha de la última inspección deberá ser especificada. El modelo utilizado para el certificado será el que figura en el apéndice B.3.

10.284
10-299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

10.300-
10.310

Personal del vehículo

10.311

Cuando las disposiciones correspondientes a la parte II de este anejo prevean la presencia de un acompañante a bordo del vehículo, tal acompañante deberá estar en condiciones de relevar al conductor.

10.312-
10.314

Formación especial de los conductores

10.315

Véase el Capítulo Segundo.- Normas complementarias.- Sección Primera.- Normas de Conducción de este Real Decreto.

10.316-
10.320

Vigilancia de los vehículos

10.321

Las unidades que transporten mercancías peligrosas y sus cantidades indicadas en el marginal correspondiente de la parte II serán vigiladas, o bien podrán ser estacionadas, aisladas, sin vigilancia, al aire libre, en un depósito o en las dependencias de una fábrica que ofrezca todas las garantías de seguridad. Si alguna de estas posibilidades de estacionamiento no fuera viable, la unidad de transporte, después que hayan sido tomadas todas las medidas de seguridad necesarias, puede ser estacionada en un lugar apartado que responda a las condiciones que figuran en i), ii) o iii) a continuación. Los aparcamientos autorizados en ii) no se utilizarán más que en caso de carencia de aquéllos que figuran en i); los descritos en iii) no se utilizarán más que en caso de carencia de aquéllos que figuran en i) e ii).

- i) Un aparcamiento vigilado por un encargado que esté informado de la naturaleza de la carga y del sitio donde se encuentre el conductor;
- ii) Un aparcamiento público o privado en el cual la unidad de transporte no pueda correr ningún riesgo de ser dañado por otro vehículo, o
- iii) Un espacio libre apropiado, alejado de las grandes carreteras públicas y zonas habitadas y que no sea un sitio normal de paso o reunión de público.

10.322-
10.324

Transporte de viajeros

10.325

Aparte del personal del vehículo, está prohibido transportar viajeros en las unidades de transporte que transporten materias peligrosas.

10.326-
10.339

Utilización de los medios de extinción de incendios

10.340

El personal del vehículo deberá estar capacitado para el uso de los aparatos de extinción de incendios.

10.341-
10.352

Aparatos portátiles de alumbrado

10.353 (1) Queda prohibido penetrar en un vehículo con aparatos de alumbrado con llama. Además, los aparatos de alumbrado utilizados no deberán presentar ninguna superficie metálica susceptible de producir chispas.

(2) Queda prohibido penetrar en un vehículo cubierto, que transporte líquidos que tengan un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C, o materias u objetos inflamables de la clase 2 tal como se definen en el marginal 2.200 (3), con aparatos de alumbrado que no sean lámparas portátiles diseñadas y construidas de manera que no puedan inflamarse los vapores o gases inflamables que hubiesen podido formarse en el interior del vehículo.

10.354-
10.373

Prohibición de fumar

10.374 Queda prohibido fumar en el curso de las manipulaciones, en las proximidades de los bultos colocados en espera de manipular, en la proximidad de los vehículos parados y en el interior de los mismos.

10.375-
10.377

Cisternas vacías

10.378 (1) Para las cisternas fijas (vehículos-cisterna), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes, ver marginal 211.177.

(2) Para los contenedores-cisterna, ver marginal 212.177.

10.379-
10.380

Documentos que deben llevarse en el vehículo

10.381 (1) Además de los documentos requeridos por otras reglamentaciones, a bordo de la unidad de transporte deberán encontrarse los siguientes documentos:

- a) los documentos de transporte previstos en el marginal 2.002 (3) y (4) del anejo A en los que figuren todas las materias peligrosas transportadas;

10.381
(cont.)

- b) una copia del texto principal del acuerdo (de los acuerdos) concluido(s) de conformidad con los marginales 2.010 y 10.602, si el transporte se efectúa con arreglo a dicho(s) acuerdo(s).

(2) En caso de que las disposiciones del presente Anejo prevean su establecimiento, deberán igualmente encontrarse a bordo de la unidad de transporte:

- a) El certificado de aprobación especial que figura en el marginal 10.282 o 10.283 para cada unidad de transporte o elemento de ésta.
- b) El certificado de formación del conductor, tal como está prescrito en el marginal 10.315 y tal como está reproducido en el apéndice B.6.
- c) Las instrucciones previstas en el marginal 10.385 haciendo alusión a todas las materias peligrosas transportadas.
- d) El permiso con la autorización para efectuar el transporte.

10.382-
10.384

Instrucciones escritas

10.385 (1) En previsión de cualquier accidente o incidente que pudiera surgir en el curso del transporte se deben facilitar al conductor instrucciones escritas (fichas de seguridad) precisando de una manera concisa:

- a) la naturaleza del peligro que presentan las materias peligrosas transportadas, así como las medidas de seguridad necesarias a tomar para hacerle frente;
- b) las disposiciones a tomar y los cuidados que se deberán proporcionar a las personas que entren en contacto con las mercancías peligrosas o los productos que ellas pudieran desprender;
- c) las medidas a tomar en caso de incendio y, en particular, los medios o grupos de medios de extinción que no deben emplearse;
- d) las medidas en caso de rotura o deterioro de embalajes o materias peligrosas transportadas, particularmente cuando estas materias peligrosas se hayan derramado por la carretera;

10.385
(cont.)

e) en el caso de vehículos-cisterna o de unidades de transporte con una o varias cisternas de una capacidad unitaria superior a 3.000 litros, que transporten una o varias materias que figuran en el apéndice B.5, el nombre de la, o las, materias transportadas, las clases, apartados y letras de la enumeración y los números de identificación de la materia y del peligro conforme al apéndice B.5.

(2) Las instrucciones escritas deben ser redactadas por el fabricante o el expedidor para cada materia peligrosa o clase de materias peligrosas. Un ejemplar de estas instrucciones se encontrará en la cabina del conductor.

(3) Estas instrucciones deben ser entregadas al transportista a más tardar en el momento en que se entregue la orden de transporte, de modo que permitan tomar todas las medidas a fin de que el personal interesado tome conocimiento de las instrucciones y pueda aplicarlas convenientemente.

10.386-
10.399

Sección 4 Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

10.400

Limitación de las cantidades transportadas

10.401 El hecho de que haya materias peligrosas contenidas en uno o varios contenedores no afectará a las limitaciones de peso, impuestas por el presente anejo, en un mismo vehículo o en una misma unidad de transporte.

10.402

Prohibición de cargamento en común en un mismo vehículo

10.403 Salvo cuando las disposiciones de las secciones 4 de la parte II prevean otras explícitamente opuestas, las prohibiciones de carga en común, en un mismo vehículo, no se aplicarán a los envíos de mercancías incluidas en un embalaje colectivo de conformidad con lo permitido por las disposiciones del anejo A relativas al embalaje colectivo. La observación de las prohibiciones de carga colectiva está basada en las etiquetas de peligro del apéndice A.9., que deberán ir adosadas sobre los bultos conforme a las disposiciones previstas para las diferentes clases en el anejo A.

10.403
(cont.)

NOTA: Conforme a lo prescrito en el marginal 2.002 (4) deberán establecerse diferentes documentos de transporte para los envíos que no puedan ser cargados en común en el mismo vehículo.

Prohibición de cargamento en común en un contenedor

10.404 Las prohibiciones de carga en común en un mismo vehículo se deberán respetar igualmente en el interior de cada contenedor.

Prohibición de cargamento en común de mercancías alojadas en un contenedor

10.405 Para la aplicación de las prohibiciones de carga en común en un mismo vehículo no se tendrán en cuenta las materias contenidas en contenedores cerrados y de paredes macizas.

10.406-
10.412

Limpieza antes de la carga

10.413 Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la limpieza de los vehículos antes de la carga se aplicarán también a la limpieza de los contenedores.

Manipulación y estiba

10.414 (1) Los diferentes elementos de un cargamento que comprenda materias peligrosas deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y sujetarse entre sí por medios apropiados, de forma que se evite todo desplazamiento de tales elementos, los unos respecto a los otros y con respecto a las paredes del vehículo.

(2) Si el cargamento comprende diversas categorías de mercancías, los bultos de materias peligrosas se separarán de los demás bultos.

(3) Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la carga y descarga de vehículos, así como a la estiba y manipulación de las materias, se aplicarán asimismo a la carga, estiba y descarga de los contenedores en los vehículos.

(4) Queda prohibido cargar cualquier cosa sobre un bulto frágil.

(5) Queda prohibido al personal de conducción y auxiliar abrir un bulto que contenga materias peligrosas.

Limpieza después de la descarga

- 10.415 (1) Después de la descarga de un vehículo que haya recibido un cargamento de materias peligrosas envasadas, si se observa que ha escapado una parte del contenido, se deberá limpiar el vehículo lo antes posible, y en todo caso antes de cualquier nuevo cargamento.
- (2) Los vehículos que hayan recibido un cargamento a granel de materias peligrosas se deberán limpiar convenientemente antes de cargarse de nuevo, a menos que el nuevo cargamento esté compuesto de la misma materia peligrosa que la que ha constituido el cargamento precedente.
- (3) Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la limpieza o a la descontaminación de los vehículos se aplicarán también en la limpieza o descontaminación de los contenedores.

10.416

Medidas a tomar para evitar la acumulación de cargas electrostáticas

- 10.417 Cuando se trate de materias con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C, deberá realizarse, antes del llenado o vaciado de las cisternas, una correcta conexión eléctrica entre el chasis del vehículo y la tierra. Por otra parte, la velocidad de llenado será limitada.

10.418

Carga y descarga de materias peligrosas en los contenedores

- 10.419 Las disposiciones del presente anejo relativas a la carga y descarga de los vehículos, así como a la estiba y manipulación de las materias peligrosas, se aplicarán igualmente a la carga o descarga de las materias peligrosas en los contenedores.

10.420-

10.430

Funcionamiento del motor durante la carga y descarga

- 10.431 Con reserva de los casos en que sea necesaria la utilización del motor para el funcionamiento de las bombas u otros mecanismos que permitan la carga o descarga del vehículo, el motor deberá estar parado mientras se realizan las operaciones de carga y descarga.

10.432-

10.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

- 10.500 (1) Las unidades de transporte que lleven materias peligrosas llevarán, dispuestos en un plano vertical, dos paneles rectangulares de color naranja retro-reflectante, cuya base sea de 40 cm y la altura no inferior a 30 cm. Estos paneles tendrán un reborde negro de 15 mm como máximo. Se fijará uno en la parte delantera de la unidad de transporte y el otro en la parte trasera, perpendicularmente al eje longitudinal de ésta. Habrán de ser bien visibles.

NOTA: El color naranja de los paneles, en condiciones de utilización normal, habrá de tener coordenadas tricromáticas localizadas en la región del diagrama colorimétrico que se delimitará uniendo entre sí los puntos de coordenadas siguientes:

Coordenadas tricromáticas de los puntos situados en los ángulos de la región del diagrama colorimétrico				
X	0,52	0,52	0,578	0,618
Y	0,36	0,40	0,422	0,38

Factor de luminosidad para el color retro-reflectante: $b \geq 0,12$.

Centro de referencia E, luz patrón C, incidencia normal 45°, divergencia 0°.

Coefficiente de intensidad luminosa en un ángulo de iluminación de 5° y de divergencia 0,2°: mínimo 20 candelas por lux y por m².

- (2) Los vehículos-cisterna o las unidades de transporte que consten de una o varias cisternas de una capacidad unitaria superior a 3.000 litros, que transporten materias peligrosas incluidas en el apéndice B.5, deberán, además, llevar, sobre los costados de cada cisterna o compartimiento de cisterna, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de manera claramente visible, paneles de color naranja idénticos a los descritos en el apartado (1). Estos paneles de color naranja deberán ir provistos de los números de identificación prescritos en el apéndice B.5 para cada una de las materias transportadas en la cisterna o en sus compartimientos.

10.500
(cont.)

(3) Cuando esas cisternas son contenedores (contenedores-cisterna), los paneles previstos en el párrafo (2) se podrán reemplazar por una hoja autoadhesiva, una pintura o cualquier otro procedimiento equivalente, a condición de que el material utilizado a tal efecto sea resistente a la intemperie y garantice una señalización duradera. En este caso, las disposiciones de la última frase del párrafo (5) relativas a la resistencia al fuego, no son aplicables.

(4) Sobre las unidades de transporte de cisternas fijas o desmontables que transporten solamente una de las materias incluidas en el apéndice B.5, los paneles de color naranja prescritos en el párrafo (2) no serán necesarios en el caso en que, los colocados en las partes delantera y trasera conforme al párrafo (1), vayan provistos de los números de identificación prescritos en el apéndice B.5.

(5) Los números de identificación estarán constituidos por cifras de color negro de 100 mm. de alto y de 15 mm. de espesor de trazo. El número de identificación del peligro figurará en la parte superior del panel, y el número de identificación de la materia, en la parte inferior; dichos números estarán separados por una línea negra horizontal de 15 mm. de espesor que atraviese el panel a media altura (véase el apéndice B.5). Los números de identificación serán indelebles y permanecerán legibles después de un incendio de una duración de quince minutos.

(6) Los vehículos con cisternas fijas o desmontables deben igualmente llevar sobre los dos costados laterales y en la parte trasera, las etiquetas previstas en el marginal XX 500 de cada clase.

NOTA: Ver el marginal 10.130 para el etiquetado de los contenedores-cisterna y batería de recipientes.

(7) Las disposiciones anteriores son aplicables también a las cisternas vacías, sin limpiar y sin desgasificar.

(8) Una vez descargadas las materias peligrosas, y limpiadas y desgasificadas las cisternas, los paneles de color naranja y las etiquetas de peligro no deberán ser visibles.

10.501-
10.502

Estacionamiento en general

10.503 Ninguna unidad de transporte de materias peligrosas deberá estacionarse sin que se accione su freno de estacionamiento.

10.504

Estacionamiento nocturno o por mala visibilidad

10.505 (1) En caso de estacionamiento nocturno o por mala visibilidad, si las luces del vehículo no funcionan, se deberán poner en la carretera las luces de color naranja mencionadas en el marginal 10.260 c):

- una a 10 m. aproximadamente delante del vehículo;
- la otra a 10 m. aproximadamente detrás del vehículo.

10.506

Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular

10.507 Sin perjuicio de las medidas previstas anteriormente en el marginal 10.505, y si se presentare un peligro particular para los usuarios de la carretera por la naturaleza de las mercancías peligrosas transportadas en el vehículo estacionado (por ejemplo, en caso de derrame sobre la calzada de materias peligrosas para los peatones, los animales o los vehículos) y si el personal del vehículo no pudiera remediar rápidamente este peligro, el conductor alertará o hará alertar inmediatamente a la autoridad competente más próxima. Si fuera necesario, tomará, además, las medidas prescritas en las instrucciones previstas en el marginal 10.385.

10.508-
10.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales

10.600-
10.601

Procedimiento rápido para autorizar derogaciones para ensayos

10.602 La autoridad competente podrá autorizar ciertas operaciones de transporte con derogación temporal de las disposiciones del presente Anejo con el fin de poder llevar a efecto los ensayos necesarios para modificar las disposiciones del mismo adaptándolas a la evolución de las técnicas y de la industria.

10.603-
10.999

DISPOSICIONES PARTICULARES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS
PELIGROSAS DE LAS CLASES 1 A 9, QUE COMPLETAN O MODIFICAN
LAS DISPOSICIONES DE LA PARTE I

Clase 1: Materias y objetos explosivos

Generalidades.

(Se aplicarán únicamente las disposiciones generales de la primera parte).

11.000-
11.099

Sección 1: Modo de transportar la mercancía

11.100-
11.107

Cargamento completo

11.108 Cuando las materias y objetos de las divisiones 1.1, 1.2 ó 1.5 se transporten en grandes contenedores, estos envíos no podrán transportarse más que como cargamento completo.

11.109-
11.110

Transporte a granel

11.111 Los explosivos a base de nitrato amónico y un aceite mineral, así como los explosivos con un considerable contenido de agua compuestos esencialmente de nitratos y agentes sensibilizantes, podrán transportarse a granel, en camiones tolva, en los casos en que tales mezclas explosivas se carguen directamente desde dicho camión a los barrenos.

Los camiones tolva a que se hace referencia en el párrafo anterior, podrán ser asimilados a las unidades de transporte "Tipo III".

11.112-
11.117

Transporte en contenedores

11.118 Los pequeños contenedores deberán satisfacer las disposiciones previstas para la caja del vehículo para cada tipo de transporte; en este caso, el vehículo no tendrá que cumplir estas disposiciones.

11.119-
11.199

Sección 2: Condiciones especiales que ha de cumplir el material de transporte y su equipo

11.200-
11.203

Tipos de vehículos

11.204 A los efectos del presente anejo, las unidades de transporte autorizadas para transportar materias y objetos de la Clase 1 se clasificarán en las formas siguientes:

(1) Unidades de transporte "Tipo I":

Los vehículos deberán ser cubiertos o entoldados. El toldo de los vehículos entoldados deberá estar constituido por un material impermeable y difícilmente inflamable. Deberá estar bien extendido, de forma que cierre el vehículo por todas partes, bajando al menos 20 cm sobre las paredes de la caja del mismo y se fijará por medio de un dispositivo que se pueda cerrar con cerrojo.

(2) Unidades de transporte "Tipo II":

Son aquellas cuyo motor se alimenta con un carburante líquido que tenga un punto de inflamación igual o superior a 55 °C.

a) Disposiciones generales

Los vehículos deberán ser cubiertos o entoldados. La caja deberá construirse sólidamente, de forma tal que proteja suficientemente las mercancías transportadas. La superficie de la caja, incluida la pared delantera, no deberá ofrecer intersticios. Si los vehículos fueran entoldados, se observarán las disposiciones previstas para el entoldado de unidades de transporte del "Tipo I".

Si la unidad de transporte incluyera un remolque, éste deberá contar con un dispositivo de enganche que, aunque firme, pueda desengancharse rápidamente, y estará provisto de un dispositivo eficaz de frenado que actúe sobre todas las ruedas, accionado por el mando del freno de servicio del vehículo tractor, y que asegure automáticamente la parada en caso de ruptura del enganche.

b) Motor y sistema de escape

El motor y el sistema de escape se colocará por delante de la pared anterior de la caja. El orificio del tubo de escape estará dirigido hacia el lado exterior del vehículo.

c) Depósito de combustible

El depósito de combustible estará colocado en un emplazamiento alejado del motor y del sistema de escape, y de forma tal que, en caso de fugas, el combustible se derrame directamente al suelo, sin poder llegar al cargamento de explosivos. Se colocará de forma tal que quede suficientemente protegido.

d) Cabina

Sólo se empleará para la construcción de la cabina materiales difícilmente inflamables, excepto para el equipo de los asientos. La calefacción auxiliar de la cabina deberá ser lo suficientemente segura, en lo que se refiere a la protección contra incendios. Deberá instalarse por delante de la pared de protección (pared posterior de la cabina). El aparato de calefacción debe colocarse lo más delante posible y lo más alto posible (80 cm por lo menos por encima del piso de la cabina), y estará provisto de dispositivos que impidan que puedan depositarse objetos en contacto con superficies calientes del aparato o de su tubo de escape. Sólo podrán utilizarse aparatos provistos de un dispositivo de puesta en marcha rápida del motor de ventilación para el aire de combustión (máx. 20 s.)

(3) Unidades de transporte "Tipo III":

Son aquellas que tienen todas las características de los vehículos cubiertos del Tipo II y cuya caja presenta, además, las particularidades siguientes:

a) Estar cerrada y no tener intersticios. Debe estar construída sólidamente, con materiales difícilmente inflamables y de tal forma que proteja suficientemente las mercancías transportadas. Los materiales empleados para el revestimiento interior no podrán producir chispas. Las cualidades de aislamiento y de resistencia al calor de la caja deben ser equivalentes, al menos, a las de un mamparo constituído por una pared exterior metálica reforzada con una capa de madera ignifugada de 10 mm de espesor.

b) Las puertas irán provistas de cerradura. Deberán diseñarse y construirse de forma tal que las juntas sean de solapa.

Condiciones especiales para la utilización de determinados tipos de vehículos

11.205 Los remolques, con la excepción de los semirremolques, cargados de sustancias y de objetos de la Clase I y que respondan a las especificaciones exigidas para las unidades de transporte de los Tipos II y III, podrán ser arrastrados por vehículos a motor que no respondan a estas especificaciones.

NOTA: Para el transporte en contenedores, ver marginales 10.118 (3) y 11.118.

11.206-
11.209

Materiales que deben emplearse en la construcción de la caja de los vehículos

11.210 No entrarán en la construcción de la caja materiales susceptibles de formar combinaciones peligrosas con los explosivos transportados. (Ver, igualmente, el marginal 11.204 (3).)

11.211-
11.250

Instalación eléctrica

11.251 (1) La tensión nominal del alumbrado eléctrico no excederá de 24 voltios.

(2) Las unidades de transporte de los Tipos II y III deberán responder a las siguientes disposiciones:

a) Las baterías deben disponerse y protegerse de forma apropiada contra los daños debidos a una colisión y sus bornas deben protegerse con un casquete eléctricamente aislante.

11.251
(cont.)

- b) La instalación del alumbrado eléctrico en el compartimento de carga debe ser estanca al polvo (por lo menos IP54 o equivalente), o en el caso del grupo de compatibilidad J, conformarse a la forma de protección antideflagrante Ex d (por lo menos IP65 o equivalencia). El Interruptor debe estar colocado en el exterior.

11.252-
11.281

Autorización de los vehículos

- 11.282 Las disposiciones del marginal 10.282 son aplicables a las unidades de transporte del Tipo III, y a los vehículos tolva a los que se refiere el marginal 11.111.

11.283-
11.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

11.300-
11.310

Personal del vehículo

- 11.311 A bordo de cada unidad de transporte deberá haber un acompañante excepto en los convoyes de vehículos formados por más de dos vehículos, si los conductores del primero y del último vehículo del convoy van con un acompañante.

11.312
11.320-

Vigilancia de los vehículos

- 11.321 Las disposiciones del marginal 10.321 no son aplicables más que cuando la masa total de sustancia explosiva contenida en las materias y objetos de la Clase 1 transportadas en un vehículo sea superior a 50 kg.

Además, estas materias u objetos deben ser objeto de una vigilancia constante, a fin de prevenir cualquier acto malintencionado y avisar al conductor y a las autoridades competentes en caso de pérdida o incendio.

Quedan exceptuados los embalajes vacíos del 51°.

11.322-
11.353

Prohibición de fuego y de llama desnuda

- 11.354 Se prohíbe el empleo de fuego o de llama desnuda en los vehículos que transportan materiales y objetos de la Clase 1 y en su proximidad, así como durante la carga y descarga de estos materiales y objetos.

11.355-
11.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

11.400

Limitación de las cantidades transportadas

- 11.401 La masa neta total, en kilogramos, de materia explosiva (o, en el caso de objetos explosivos, la masa neta total de la materia explosiva contenida en el conjunto de los objetos), que puede ser transportada en una unidad de transporte, queda limitada de conformidad con las indicaciones contenidas en el cuadro siguiente. (Ver, también, marginal 11.403 sobre las prohibiciones de carga en común):

Masa neta máxima admisible, en kilogramos, de materia explosiva contenida en mercancías de la Clase 1, por unidad de transporte

Unidad	Div.	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5		
Transp.	Cifr.	1°-10°	11°-21°	22°-28°	29°-37°	38°-39°	40°-41°	51°
Tipo I		50	50	50	300	ilim.	50	ilim.
Tipo II		1000	3000	5000	15000	ilim.	5000	ilim.
Tipo III		15000	15000	15000	15000	ilim.	15000	ilim.

- 11.402 Cuando varias materias y objetos de las distintas divisiones de la Clase 1 se carguen conjuntamente en una unidad de transporte, habiéndose respetado las prohibiciones de carga en común del marginal 11.403, la carga deberá tratarse, en su totalidad, como perteneciente a la división más peligrosa (por el orden 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.4).

Cuando, en una unidad de transporte, se transporten materias del 40° en común con materias y objetos de la división 1.2, toda la carga deberá ser considerada, a efectos de transporte, como si perteneciera a la división 1.1.

Prohibición de carga en común

11.403 (1) Los bultos provistos de etiquetas conformes a los modelos núms. 1, 1.4 ó 1.5, clasificados en grupos de compatibilidad distintos, no deben cargarse en común en el mismo vehículo, excepto que su carga en común esté autorizada con arreglo a la siguiente tabla de compatibilidad:

Grupos de compatibilidad	B	C	D	E	F	G	H	J	S
B	X								X
C		X	X	X		X			X
D		X	X	X		X			X
E		X	X	X		X			X
F					X				X
G		X	X	X		X			X
H							X		X
J								X	X
S	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: Autorizada la carga en común.

(2) Los bultos provistos de etiquetas conformes a los modelos n°. 1, 1.4 ó 1.5, no deben cargarse en común en un mismo vehículo con bultos provistos de una o de dos etiquetas con arreglo a los modelos núms. 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C, 8 ó 9.

11.404

Prohibición de carga en común con mercancías contenidas en un mismo contenedor

11.405 (1) Las prohibiciones de carga en común con las mercancías previstas en el marginal 11.403, se aplicarán a cada contenedor.

(2) Las disposiciones del marginal 11.403 se aplicarán entre las mercancías peligrosas contenidas en un contenedor y otras mercancías peligrosas cargadas en el mismo vehículo, estén contenidas estas últimas o no en uno o varios contenedores distintos.

11.406

Lugares de carga o descarga

11.407 (1) Queda prohibido:

- a) Cargar y descargar en un emplazamiento público en el interior de núcleos urbanos materias y objetos de la Clase 1 sin permiso especial de las autoridades competentes.
- b) Cargar y descargar en un emplazamiento público, fuera de los núcleos urbanos, materias y objetos de la Clase 1 sin haber advertido al respecto a las autoridades competentes, a menos que estas operaciones estén justificadas por un motivo grave que tenga relación con la seguridad.

(2) Si por algún motivo debieran efectuarse operaciones de manipulación en un emplazamiento público, se separarán, teniendo en cuenta sus etiquetas, las materias y objetos de naturaleza diferente.

11.408-
11.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo

11.410 (1) Los bultos que lleven etiquetas del modelo n° 6.1 deberán mantenerse, en los vehículos y en los lugares de carga, de descarga y de transbordo, aislados de los géneros alimenticios y de otros objetos de consumo y alimentos para animales.

(2) Los embalajes vacíos, sin limpiar, con etiquetas del modelo n° 6.1 deberán mantenerse, en los vehículos y lugares de carga, descarga y transbordo, aislados de los géneros alimenticios y de otros objetos de consumo y alimentos para animales.

11.411-
11.412

Limpieza antes de la carga

11.413 Antes de proceder a la carga de materiales y objetos de la Clase 1, deberá procederse a una limpieza minuciosa del interior de la caja del vehículo.

Manipulación y estiba

11.414 (1) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en el interior de los vehículos.

(2) Los bultos que contengan materias y objetos de la Clase 1 deberán cargarse, en lo posible, de tal forma que puedan descargarse en destino sin que sea necesario modificar la posición de la carga.

11.414
(cont.) (3) Deben estibarse los bultos en los vehículos de tal forma que no puedan desplazarse en el interior de éstos. Deben estar protegidos contra roces o golpes.

11.415-
11.499

Sección 5: Disposiciones especiales sobre la circulación de los vehículos

11.500
11.508

Estacionamiento por necesidades de servicio

11.509 Cuando los vehículos que transporten materias y objetos de la Clase 1 estén obligados a detenerse en un emplazamiento público para operaciones de carga y descarga, debe mantenerse entre los vehículos estacionados una distancia mínima de 50 metros.

11.510-
11.519

Convoyes

11.520 (1) Cuando los vehículos que transportan materias y objetos de la Clase 1 circulen en convoy, debe mantenerse una distancia mínima de 80 metros entre una unidad de transporte y la siguiente.

(2) La autoridad competente podrá imponer disposiciones en lo que respecta al orden o a la composición de los convoyes.

11.521-
11.599

Sección 6: Disposiciones transitorias y derogaciones

(Únicamente serán de aplicación las disposiciones generales de la I Parte).

11.600-
20.999

Clase 2 : Gases Comprimidos, licuados o disueltos a presión

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I.)

21.000-
21.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

21.100-
21.104

Modo de envío, restricciones de expedición

21.105 El dióxido de carbono y hemióxido de nitrógeno del 7° a), las mezclas conteniendo dióxido de carbono y hemióxido de nitrógeno del 8° a) y los gases del 7° b) y 8° b) no podrán ser transportadas más que en cisternas fijas, cisternas desmontables, baterías de recipientes o contenedores-cisterna.

21.106-
21.117

Transporte de contenedores

21.118 Está prohibido transportar en pequeños contenedores bultos conteniendo gases del 7° a) y 8° a).

21.119-
21.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna y baterías de recipientes.

21.130 (1) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes que contengan materias del 1° b), 2° b), 3° b), cloruro de etilo del 3° bt), materias del 3° c), materias del 4° b) y c), 5° b) y c), 6° c), 7° b) y 8° b), llevarán sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo n° 3.

21.130

(cont.)

(2) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo oxígeno del 1° a), mezclas conteniendo más del 20% en volumen de oxígeno del 2° a), hemióxido de nitrógeno del 5° a), hemióxido de nitrógeno y oxígeno del 7° a), aire líquido y mezclas conteniendo más del 20% del (peso) de oxígeno del 8° a) llevarán, sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo n° 5.

(3) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo fluoruro de boro del 1° at), amoníaco, bromuro de metilo, cloro y dióxido de azufre del 3° at) llevarán, sobre sus dos costados una etiqueta del modelo n° 6.1.

(4) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo gases del 1° bt) y 2° bt), cloruro de metilo, dimetilamina, etilamina, mercaptán metílico, metilamina, sulfuro de hidrógeno y trimetilamina del 3° bt), bromuro de vinilo u óxido de metilo y de vinilo del 3° ct) o materias del 4° ct) llevarán sobre sus dos costados etiquetas de los modelos n° 3 y 6.1.

(5) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo dióxido de nitrógeno y oxiclóruo de carbono del 3° at) llevarán, sobre sus dos costados, etiquetas de los modelos n° 5 y 6.1.

(6) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo bromuro de hidrógeno del 3° at) y cloruro de hidrógeno del 5° at) llevarán, sobre sus dos costados, etiquetas de los modelos n° 6.1 y 8.

21.131-

21.199

Sección 2: Condiciones Especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

21.200-

21.211

Ventilación

21.212 Si se transportan bultos que contengan gases de los apartados 1° al 6° y 9° c) en vehículos cubiertos, dichos vehículos deberán disponer de una ventilación adecuada.

21.213-

21.239

Medios de extinción de incendios

21.240

Las disposiciones del marginal 10.240 (1) b) y (4) son aplicables exclusivamente cuando se trate de transportes de materias u objetos inflamables de la 'clase 2, tal como se enumeran en el marginal 2.200 (3) o de envases vacíos del apartado 14° que hayan contenido tales materias.

21.241-

21.259

Equipo especial

21.260

En el caso de transporte de gases comprimidos o de gases licuados que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación caracterizados por la letra "t" en la enumeración de las materias, el personal de a bordo deberá ir provisto de las máscaras anti-gas de un tipo apropiado para los gases transportados.

21.261-

21.299

Sección 3: Disposiciones Generales de Servicio.

21.300-

21.320

Vigilancia de los vehículos

21.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad sobrepase el peso indicado:

- el flúor y fluoruro de boro del 1° at), las materias del 3° at), del 3° bt) excluyendo el cloruro de etilo del 3° ct), el cloruro de hidrógeno del 5° at), y los gases licuados fuertemente refrigerados del 7° a) y del 8° a): 1.000 kg.

- las materias del 3° b), el cloruro de etilo del 3° bt), el cloruro de vinilo del 3° c), las materias del 4° b), así como los gases licuados fuertemente refrigerados de los 7° b) y 8° b): 10.000 kg.

21.322-

21.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

21.400-
21.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

21.403 Los objetos de la Clase 2 contenidos en bultos provistos de una etiqueta del modelo n° 3 no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las Clases 1 ó 5.2 contenidas en bultos que lleven una etiqueta del modelo n° 1, 1.4 ó 1.5.

21.404-
21.406

Lugares de carga y descarga

21.407 (1) Queda prohibido:

- a) Cargar y descargar en un lugar público en el interior de núcleos urbanos, sin permiso especial de la autoridad competente, las materias siguientes: bromuro de hidrógeno, cloro, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre u oxocloruro de carbono del 3° at), sulfuro de hidrógeno del 3° bt) y cloruro de hidrógeno del 5° at).
- b) Cargar y descargar en un lugar público fuera de los núcleos urbanos las materias anteriormente enumeradas en a) sin advertir de ello a la autoridad competente, a menos que tales operaciones estén justificadas por un motivo grave relacionado con la seguridad.

(2) Si por una razón cualquiera, se deben efectuar operaciones de manipulación en un lugar público, regirán las siguientes disposiciones:

- Se separarán, teniéndose en cuenta las etiquetas, las materias y objetos de naturaleza diferente.
- Se manipularán los bultos dotados de agarraderos en un plano horizontal.

21.408-
21.413

Manipulación y estiba

21.414 (1) Los bultos no se lanzarán ni someterán a choques.

(2) Los recipientes se deberán estibar en los vehículos de forma que no se puedan volcar ni caer, observándose las precauciones siguientes:

- a) Las botellas según marginal 2.212 (1) a) se deberán tumbar en sentido longitudinal o transversal del vehículo; sin embargo las botellas que se encuentran en la proximidad de la pared anterior transversal a la carretera se colocarán transversalmente.

Las botellas cortas y de gran diámetro (unos 30 cm. y superiores) se podrán colocar longitudinalmente, con los tapones orientados hacia el centro del vehículo.

Las botellas que sean suficientemente estables o que se transporten en dispositivos apropiados protegiéndolas contra toda caída, podrán ser colocadas en pie. Las botellas tumbadas se calzarán o fijarán de forma que no se puedan desplazar.

- b) Los recipientes que contengan gases de los apartados 7° a) y 8° a) se colocarán siempre en la posición para la cual han sido construidos y se protegerán contra cualquier avería que puedan originar los restantes bultos.

21.415-
21.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

21.500 Los vehículos de cisternas fijas o desmontables conteniendo o habiendo contenido (cisternas vacías sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5 deben llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte posterior, las siguientes etiquetas:

Aire líquido fuertemente refrigerado	5	
Amoniaco	6.1	+ 8
Amoniaco disuelto en agua	6.1	+ 8
Bromuro de hidrógeno	6.1	+ 8
Bromuro de metilo	6.1	
Bromuro de vinilo	3	+ 6.1
Butadienos	3	
Butano	3	
Buteno-1	3	

21.500
(cont.)

cis-Buteno-2	3	
trans-Buteno-2	3	
Cloro	6.1	
Cloruro de etilo	3	+ 6.1
Cloruro de hidrógeno	6.1	+ 8
Cloruro de metilo	3	+ 6.1
Cloruro de vinilo	3	
Ciclopropano	3	
Diclorodifluorometano con 12% (peso) de óxido de etileno	3	+ 6.1
Difluor-1,1 etano (R 152 a)	3	
Difluor-1,1 etileno (fluoruro de vinilideno)	3	
Difluor-1,1 monocloro-1 etano (R 142 b)	3	
Dimetilamina	3	+ 6.1
Dióxido de nitrógeno (NO ₂) (peróxido de nitrógeno, tetróxido de nitrógeno N ₂ O ₄)	5	+ 6.1
Dióxido de carbono conteniendo óxido de etileno	3	
Dióxido de azufre	6.1	+ 8
Etano	3	
Etano, líquido fuertemente refrigerado	3	
Etilamina anhidra	3	+ 6.1
Etileno	3	
Etileno, líquido fuertemente refrigerado	3	
Fluoruro de vinilo	3	
Gas natural, líquido fuertemente refrigerado	3	
Hemioxido de nitrógeno	5	
Hemioxido de nitrógeno, líquido fuertemente refrigerado	5	
Hexafluorpropeno (R 1216)	6.1	
Hidrógeno, líquido fuertemente refrigerado	3	
Isobutano	3	
Isobuteno	3	
Mezcla de bromuro de metilo y de cloropicrina	6.1	
Mezcla de butadieno-1,3 y de hidrocarburos	3	
Mezcla de bromuro de metilo y de cloropicrina	3	+ 6.1
Mezcla de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	3	+ 6.1
Mezclas de hidrocarburos (mezclas A, A0, A1, B y C)	3	
Mezcla de metilacetileno y propadieno con hidrocarburos (mezclas P1 y P2)	3	
Mercaptan metílico	3	+ 6.1
Metano, líquido fuertemente refrigerado	3	
Metilamina anhidra	3	+ 6.1
Oxicloruro de carbono	5	+ 5.1
Oxido de etileno con nitrógeno	3	+ 6.1
Oxido de etileno conteniendo dióxido de carbono	3	+ 6.1
Oxido de metilo	3	
Oxido de metilo y de vinilo	3	+ 6.1
Oxígeno, líquido fuertemente refrigerado	5	

21.500
(cont.)

Propano	3	
Propileno	3	
Sulfuro de hidrógeno	3	+ 6.1
Trifluorcloretieno (R 1.113)	3	+ 6.1
Trifluor-1,1,1 etano	3	
Trimetilamina anhidra	3	+ 6.1

21.501-
21.508

Estacionamiento de duración limitada por necesidades del servicio

21.509 Durante el transporte de materias peligrosas de la clase 2, distintas de los apartados 1° a) y ac), 2° a), 7° a), 8° a) y 10°, las paradas por necesidades del servicio no deberán efectuarse en la medida de lo posible en las proximidades de lugares habitados o lugares donde haya reuniones de gente. Una parada solo puede prolongarse en la proximidad de tales lugares con el permiso de la autoridad competente.

21.510-
21.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogatorias y disposiciones especiales

(Solo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

21.600-
30.999

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

31.000-
31.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

31.100-
31.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

31.130 Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias del 1° al 8°, 11° al 26°, 31° y 33° deberán llevar sobre sus dos costados una etiqueta del modelo n° 3.

Los que contengan o hayan contenido materias del 6° llevarán además etiquetas del modelo n° 6.1A.

Los que contengan o hayan contenido materias del 11° al 20° llevarán además etiquetas del modelo n° 6.1

Los que contengan o hayan contenido materias del 21° al 26° llevarán además etiquetas del modelo n° 8.

31.131-
31.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

31.200-
31.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

31.300-
31.320

31.321 Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas que se enumeran a continuación cuando la cantidad sobrepase el peso indicado.

- las materias del 1° a 5° a) y b), del 6° a) y b), 7° b), del 21° al 26°: 10.000 kg..

- las materias del 8° y del 11° al 20°: 5.000 kg.

31.322-
31.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

31.400-
31.402

Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo

31.403 (1) Las materias de la clase 3, contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo n° 3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 ó 5.2 contenidos en bultos que lleven una etiqueta del modelo n° 1, 1.4 ó 1.5.

(2) Las materias de la clase 3 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo n° 5;

b) Con las materias de la clase 6.1 u 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 6.1, 6.1A u 8.

31.404-
31.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo

31.410 (1) Los bultos que lleven etiquetas del modelo n° 6.1 ó 6.1A deberán mantenerse aislados de productos alimenticios, de otros objetos de consumo y de alimentos para animales en los vehículos y lugares de carga, de descarga y transbordo.

(2) Los recipientes vacíos, sin limpiar, que lleven etiquetas del modelo n° 6.1 ó 6.1A, deben ser mantenidos aislados de sustancias alimenticias, de otros objetos de consumo y alimentos para animales en los vehículos y en lugar de carga, descarga y transbordo.

31.411-
31.413

Manipulación y estiba

31.414 Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

Limpieza después de la descarga

31.415 Cuando se produzca una fuga de materias del 6° y 11° al 20° y éstas se derramen dentro del vehículo, éste no podrá ser reutilizado a menos que sea limpiado a fondo y, según el caso, descontaminado. Todas las mercancías y objetos transportados en el mismo vehículo deberán ser controlados por si hubieran contaminado.

31.416-
31.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

31.500 Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido materiales del 1° al 8°, 11° al 26°, 31° y 33°, deberán llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo n° 3.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 6° llevarán además etiquetas del modelo n° 6.1A.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 11° al 20°, llevarán además etiquetas del modelo n° 6.1.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 21° al 26° llevarán además etiquetas del modelo n° 8.

31.501-
31.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogatorias y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

31.600-
40.999

Clase 4.1: Materias sólidas inflamables

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

41.000-
41.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

41.100-
41.104

Modo de envío, restricciones de expedición

41.105 El azufre en estado fundido del 2° b) y la naftalina en estado fundido del 11° c), sólo podrán ser transportados en vehículos-cisterna y en contenedores-cisterna.

41.106-
41.110

Transporte a granel

41.111 (1) Se podrá transportar a granel el azufre del apartado 2° a).

(2) La naftalina del apartado 11° a) y b) se podrán transportar a granel; en este caso se transportará en vehículos cubiertos, con caja metálica o en vehículos entoldados con toldo no inflamable y que tengan o bien una caja metálica, o bien un toldo de tejido tupido extendido sobre el suelo. Para el transporte de la naftalina del apartado 11° a), el suelo de los vehículos deberá estar protegido por un forro impermeable a los aceites.

(3) Las materias del apartado 1° b) y los poliestirenos expandibles del 12°, pueden ser transportados a granel, en vehículos descubiertos entoldados y con una ventilación suficiente. Para las materias del apartado 1° b), hay que asegurar, a través de las medidas apropiadas, que no se puede producir ninguna fuga del contenido, en particular de los líquidos.

41.112-
41.117

Transporte en contenedores

41.118 (1) Para el transporte de la naftalina del 11° a) y b). los pequeños contenedores de madera se revestirán interiormente con un forro impermeable a los aceites.

(2) Los poliestirenos expandidos del 12° podrán ser también transportados sin envase interior en pequeños contenedores de tipo cerrado de paredes macizas. Los pequeños contenedores que contengan poliestirenos expandidos llevarán la inscripción: "Manténgase apartado de una fuente de inflamación".

41.119-
41.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

41.130 Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido azufre del 2° a) o b), sesquisulfuro de fósforo o pentasulfuro de fósforo del 8°, o naftalina del 11° c) deberán llevar en sus dos costados una etiqueta del modelo n° 4.1.

41.131-
41.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

41.200-
41.203

Tipo de vehículos

41.204 Los bultos que contengan materias del 1° b), 4° al 8°, 20° y 21° se cargarán en vehículos cubiertos o vehículos con toldo.

41.205-
41.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

41.300-
41.320

Vigilancia de los vehículos

41.321 Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- las materias de 7° a), b) y c), 20°, 21°: 1.000 kg.

41.322-
41.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

41.400-
41.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

41.403 (1) Las materias de la clase 4.1, contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo n° 4.1 no deben ser cargadas en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 ó 5.2, contenidas en bultos provistos de una etiqueta del modelo n° 1, 1.4 ó 1.5.

(2) Las materias de la clase 4.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 4.1 no deben ser cargadas colectivamente en el mismo vehículo:

- a) con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 5;
- b) con las materias de las clases 6.1, contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 6.1 ó 6.1A.
- c) con las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 8.

41.404-
41.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

41.500 Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5 llevarán además en sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo n° 4.1.

41.501-
41.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogatorias y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

41.600-
41.999

Clase 4.2: Materias susceptibles de inflamación espontánea

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

42.000-
42.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

42.100-
42.110

Transporte a granel

42.111 Podrán transportarse a granel: las materias del 5°, el polvo de filtros de altos hornos del 6° a) y las materias del 10°. Las materias del 5° y del 10° deberán transportarse en vehículos cubiertos de caja metálica, y el polvo de filtros de los altos hornos en vehículos cubiertos, de caja metálica, o en vehículos provistos de toldo con caja metálica.

42.112-
42.117

Transporte en contenedores

42.118 Los pequeños contenedores destinados al transporte a granel de las materias contempladas en el marginal 42.111 deben responder a las prescripciones que este marginal tiene relativas a los vehículos.

42.119-
42.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

42.130 Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias del 1° y 3° deberán llevar sobre sus dos costados una etiqueta del modelo n° 4.2. Los que contengan o hayan contenido materias del 3° llevarán además etiquetas del modelo n° 4.3.

42.131-
42.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

42.200-
42.203

Tipos de vehículos

42.204 Los bultos que contengan materias del 4° y 10° deberán cargarse en vehículos cubiertos o en vehículos con toldo.

42.205-
42.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

42.300-
42.320

Vigilancia de los vehículos

42.321 Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- las materias del 1° al 3° y 6° a): 10.000 kg.

42.322-
42.377

Cisternas vacías

42.378 Para las cisternas vacías que hayan contenido fósforo del 1°, ver también los marginales 211.474 y 212.474.

42.379-
42.399

Sección 4: Disposiciones relativas a la carga, descarga y manipulación

42.400-
42.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

42.403 (1) Las materias de la clase 4.2 contenidas en bultos provistos de una o de dos etiquetas del modelo n° 4.2 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con materias y objetos de las clases 1 ó 5.2 contenidas en bultos que lleven una etiqueta del modelo n° 1, 1.4 ó 1.5.

(2) Las materias del apartado 4° contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 4.2 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- a) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos de dos etiquetas del modelo n° 5;
- b) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos que llevan dos etiquetas del modelo n° 6.1 ó 6.1A;
- c) Con las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 8.

42.404-
42.413

Manipulación y estiba

42.414 (1) Los recipientes y los bultos que contengan materias de los apartados 1° y 3° no deberán sufrir choques. Se colocarán en los vehículos de forma que no puedan volcarse, ni caer, ni desplazarse de forma alguna.

(2) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

42.415-
42.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

42.500 Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5. deberán llevar, sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera, una etiqueta del modelo n° 4.2. Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 3° deberán llevar etiquetas del modelo n° 4.3.

42.501-
42.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogatorias y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

42.600-
42.999

Clase 4.3: Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

43.000-
43.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

43.100-
43.110

Transporte a granel

43.111 Los granulados de magnesio recubiertos, del 1° d), el carburo de calcio, del 2° a), y el siliciuro de calcio en trozos, del 2° d), cargados a granel, en vehículos especialmente acondicionados. Las aberturas que sirvan para la carga o descarga deben poder cerrarse herméticamente.

43.112-
43.117

Transporte en contenedores

43.118 Los pequeños contenedores que transporten a granel materias incluidas en el marginal 43.111 deberán cumplir las disposiciones de dicho marginal relativas a los vehículos y a los recipientes de los vehículos.

43.119-
43.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

43.130 Los contenedores cisterna que contengan o hayan contenido materias de la presente clase llevarán sobre sus dos costados una etiqueta del modelo n° 4.3. Aquellos que contengan o hayan contenido materias del 4° llevarán además etiquetas de los modelos n° 3 y 8.

43.131-
43.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

43.200-
43.203

Tipos de vehículos

43.204 Las materias peligrosas de la clase 4.3 en bultos, deben cargarse en vehículos cubiertos o con toldo. Sin embargo, los recipientes que contengan carburo de calcio del 2° a) pueden igualmente cargarse en vehículos descubiertos.

43.205-
43.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

43.300-
43.320

Vigilancia de los vehículos

43.321 Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- los metales alcalinos y las materias que contengan metales alcalinos del 1°, los hidruros de metales alcalinos del 2° b) y las materias del 4°: 10.000 kg

43.322-
43.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

43.400-
43.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

43.403 Las materias de la clase 4.3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de una etiqueta del modelo n° 1, 1.4 ó 1.5.

43.404-
43.413

Manipulación y estiba

43.414 Los bultos se deberán estibar en los vehículos de forma que no se puedan desplazar. Deberán protegerse contra todo frotamiento o choque. Se deberán tomar medidas especiales en el curso de la manipulación de los bultos con el fin de evitar que éstos entren en contacto con el agua.

43.415-
43.499

Sección 5: Disposiciones relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

43.500 Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias de la presente clase enumeradas en el apéndice B.5. deberán llevar sobre sus dos costados y en la parte trasera una etiqueta del modelo n° 4.3. Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 4°, deberán llevar además etiquetas de los modelos n° 3 y 8.

43.501-
43.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

43.600-
50.999

Clase 5.1: Materias comburentes

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

51.000-
51.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

51.100-
51.110

Transporte a granel

51.111 (1) Podrán ser objeto de transporte a granel por cargamentos completos las materias de los apartados 4° al 6° y 7° a) y b).

(2) Las materias de los apartados 4° y 5° se deberán transportar en vehículos-cubas metálicos, cubiertos por un toldo impermeable y no inflamable, o en contenedores metálicos [véase el marginal 51.118 (2)].

(3) Las materias de los apartados 6° y 7° a) y b) se transportarán en vehículos cubiertos o entoldados con toldo impermeable y no inflamable; estos vehículos se construirán de tal forma que el producto no pueda entrar en contacto con la madera u otra materia combustible, o bien el fondo y las paredes combustibles estén recubiertas en toda su superficie por un revestimiento impermeable e incombustible o se hayan tratado con sustancias que confieran a la madera propiedades de incombustibilidad.

51.112-
51.117

Transporte en contenedores

51.118 (1) Los bultos frágiles, en el sentido del marginal 10.014 (1) y los que contengan peróxidos de hidrógeno o soluciones de peróxido de hidrógeno del 1° o tetranitrometano del 2° no se podrán transportar en pequeños contenedores.

(2) Los contenedores destinados al transporte de las materias de los apartados 4° y 5° deberán ser metálicos, estancos, cubiertos con una tapa o toldo impermeable difícilmente combustible, y estar contruidos de tal forma que las materias contenidas en ellos no puedan ponerse en contacto con la madera o con cualquier otra materia combustible.

51.118
(cont.)

(3) Los contenedores destinados al transporte de las materias de los apartados 6° y 7° a) y b), deberán estar cubiertos con una tapa o un toldo impermeable difícilmente combustible y haber sido contruidos de tal forma que las materias en ellos contenidas no puedan entrar en contacto con la madera u otra materia combustible, o bien que el fondo y las paredes de madera se hayan protegido en toda su superficie con un revestimiento impermeable difícilmente combustible o se hayan impregnado de silicato de sodio o de un producto similar.

51.119-
51.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

51.130 Los contenedores cisterna que contengan o hayan contenido materias de la presente clase deberán llevar sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo n° 5. Aquellos que contengan o hayan contenido ácido perclórico (soluciones de) del 3° deberán llevar además etiquetas del modelo n° 8.

51.131-
51.199

Sección 2: Condiciones especiales a cumplir por el material de transporte y su equipo

51.200-
51.219

Vehículos utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cisternas fijas o desmontables o en contenedores-cisternas de capacidad superior a 3000 litros.

51.220 En el transporte de líquidos del 1° deberán aplicarse las siguientes disposiciones:

(1) **Cabina**

a) A menos que la cabina esté construida de materiales ignífugos se colocará en la parte trasera de la cabina una pantalla metálica de un ancho igual al de la cisterna.

b) Todas las ventanas traseras de la cabina o de la pantalla metálica deben estar herméticamente cerradas.

Deberán ser de vidrio de seguridad resistente al fuego y los marcos serán ignífugos.

c) Entre la cisterna y la cabina o la pantalla deberá dejarse un espacio libre de, al menos, 15 cm.

51.220
(cont.)

(2) **Caja del vehículo**

Para la caja del vehículo no se deberá usar madera (a menos que sea madera recubierta de metal o de una materia sintética apropiada) en la construcción de ninguna de las partes del vehículo situada detrás de la pantalla prescrita en el párrafo (1) anterior.

(3) **Motor**

El motor y, salvo en el caso de que el vehículo sea de motor diesel, el depósito de combustible irá situado delante de la pared trasera de la cabina o de la pantalla, o, si fuera de otro modo, irán especialmente protegidos.

(4) **Equipo especial**

A bordo de los vehículos deberá instalarse un depósito con una capacidad aproximada de 30 litros de agua. Tal depósito de agua estará colocado del modo más seguro posible. Deberá mezclarse con el agua un anticongelante que no ataque ni a la piel ni a las mucosas y que no pueda provocar una reacción química con la carga.

51.221-
51.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

51.300-
51.320

Vigilancia de los vehículos

51.321 Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- las materias del 1° al 3°, y 9° a): 10.000 kg.

51.322-
51.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

51.400-
51.402

Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo

51.403 (1) Las materias de la clase 5.1 contenidas en bultos provistos de una etiqueta del modelo n° 5 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 ó 5.2, contenidas en bultos que lleven una etiqueta del modelo n° 1, 1.4 ó 1.5.

(2) Las materias de la clase 5.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo n° 5 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- a) Con las materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos n° 3, 4.1 ó 4.2.
- b) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo n° 6.1 ó 6.1A.
- c) Con las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 8.

51.404-
51.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo

51.410 En los vehículos y lugares de carga y descarga o transbordo, el tetranitrometano del 2°, el clorato de bario del 4° a), el perclorato de bario del 4° b), el nitrato de bario y el nitrato de plomo del 7° c), los nitritos inorgánicos del 8°, el bióxido de bario del 9° b) y el permanganato de bario del 9° c), deberán mantenerse aislados de sustancias alimenticias, otros objetos de consumo y alimentos para animales.

51.411-
51.413

Manipulación y estiba

51.414 (1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.1 se deberán colocar bien asentados sobre su fondo. Además, los recipientes que contengan líquidos de la clase 5.1 se deberán calzar de forma que no puedan volcarse.

(2) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para la estiba de bultos en los vehículos.

Limpieza después de la descarga

51.415 Después de la descarga se lavarán con agua a presión los vehículos que hayan transportado materiales a granel de los apartados 4° al 6° y 7° a) y b).

51.416-
51.499

Sección 5: Disposiciones relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

51.500 Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar), materias enumeradas en el apéndice B.5, deberán llevar sobre sus dos costados y en la parte posterior una etiqueta del modelo n° 5. Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido ácido perclórico (soluciones de) del 3° o de nitrato de amonio (soluciones acuosas concentradas y calientes) del 6°, deben llevar, además, etiquetas del modelo n° 8.

51.501-
51.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogatorias y disposiciones finales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

51.600-
51.999

Clase 5.2: Peróxidos orgánicos

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

52.000-
52.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

52.100-
52.104

Modo de envío, restricciones de expedición

52.105 (1) Las materias del grupo E deberán ser expedidas de tal modo que las temperaturas ambiente indicadas a continuación no se sobrepasen:

Materias del 45°:	temperatura máxima	+ 10 °C
Materias del 46° a):	temperatura máxima	- 10 °C
Materias del 46° b) y c):	temperatura máxima	- 10 °C
Materias del 47° a):	temperatura máxima	- 10 °C
Materias del 47° b):	temperatura máxima	- 10 °C
Materias del 48°:	temperatura máxima	+ 2 °C
Materias del 49° a):	temperatura máxima	- 10 °C
Materias del 49° b) con flegmatizante:	temperatura máxima	+ 2 °C
con disolvente:	temperatura máxima	- 5 °C
Materias del 50°:	temperatura máxima	0 °C
Materias del 51°:	temperatura máxima	0 °C
Materias del 52°:	temperatura máxima	+ 20 °C
Materias del 53°:	temperatura máxima	- 10 °C
Materias del 54°:	temperatura máxima	+ 20 °C
Materias del 55°:	temperatura máxima	+ 10 °C

(2) En caso de que las materias del grupo E no sean transportadas en vehículos frigoríficos, la cantidad de agente frigorígeno en el embalaje protector debe estar dosificado de forma que las temperaturas especificadas en el párrafo (1) anterior, no se sobrepasen durante la duración total del transporte, comprendidas la carga y la descarga.

(3) El empleo de aire líquido u oxígeno líquido como agente frigorígeno está prohibido.

(4) La temperatura de refrigeración se elegirá de modo que se evite cualquier peligro que pueda resultar de la separación de las fases.

52.106-
52.117

Transporte en contenedores

52.118 Los bultos frágiles en el sentido del marginal 10.014 (1) no podrán ser transportados en pequeños contenedores.

52.119-
52.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

52.130 Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias del 1°, 10°, 14°, 15° y 18°, deberán llevar sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo n° 5.

52.131-
52.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

52.200-
52.203

Tipos de vehículos

52.204 (1) Las materias del 1° al 25°, 30° y 31° deberán cargarse en vehículos cubiertos o entoldados. Las materias del 45° al 55°, contenidas en embalajes protectores llenos con un agente frigorígeno, deberán ser cargados en vehículos cubiertos o entoldados. Cuando los vehículos utilizados sean cubiertos, la ventilación deberá ser adecuada. Los vehículos entoldados deberán ir provistos de adrales y compuerta trasera. El toldo de estos vehículos estará constituido de un tejido impermeable y difícilmente inflamable.

(2) En el caso de que, en razón de las disposiciones del marginal 52.105, las materias deban transportarse en vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos, tales vehículos deberán responder a las disposiciones del marginal 52.248.

52.205-
52.247

Vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos

52.248 Los vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos utilizados por razón de las exigencias del marginal 52.105 deberán ajustarse a las disposiciones siguientes:

- a) el vehículo empleado será de tal naturaleza y estará equipado de forma tal, desde el punto de vista isotérmico y como fuente de frío, que no sobrepase la temperatura máxima prevista en el marginal 52.105, sean cuales fueren las condiciones atmosféricas;

52.248
(cont.)

- b) el vehículo deberá acondicionarse de forma que los vapores de los productos transportados no puedan penetrar en la cabina;
- c) un dispositivo apropiado permitirá comprobar en todo momento, desde la cabina del conductor, cuál es la temperatura en el espacio reservado a la carga;
- d) el espacio reservado a la carga estará provisto de ranuras o válvulas de ventilación si existe algún riesgo de sobrepresión peligrosa en este espacio. Se deberán tomar precauciones para asegurarse en caso necesario que la refrigeración no quede disminuida a causa de las ranuras o válvulas de ventilación;
- e) el agente frigorígeno utilizado no deberá ser inflamable;
- f) el dispositivo de producción de frío de los vehículos frigoríficos deberá poder funcionar con independencia del motor de propulsión del vehículo.

52.249-
52.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

52.300-
52.320

Vigilancia de los vehículos

52.321 Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las materias peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad supere el peso indicado:

Grupo A: Materias del 4°, 8° a), 9° a), 13° a), 17° a) y 23° al 25°: 1.000 kg.

Grupo C: Materias del 35°: 1.000 kg.

Grupo E: Materias del 46° a), 47° a) y 49° a): 100 kg.
Materias del 45°, 46° b) y c), 47° b), 48°, 49° b), 50° al 55°: 2.000 kg.

Por otro lado los vehículos que transporten materias del 46° a), 47° a) y 49° a), deberán ser objeto de una vigilancia adecuada destinada a evitar toda acción de malevolencia y para alertar al conductor y a la autoridad competente en caso de pérdida o de incendio.

52.322-
52.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

52.400

Limitación de las cantidades transportadas

52.401 Una misma unidad de transporte no deberá transportar más de 750 kg. de las materias de los apartados 46° a), 47° a) y 49° a) ni más de 5.000 kg. de las materias de los apartados 23° a 25°, 45°, 46° b) y c), 47° b), 48°, 49° b), 50° al 53° y el 55°, ni más de 10.000 kg. de las materias del apartado 54°.

52.402

Prohibiciones de carga colectiva en un mismo vehículo

52.403 Las materias de la clase 5.2 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- a) Con las materias y objetos de la clase 1 contenidos en bultos provistos de una etiquetas de los modelos núms. 1, 1.4 ó 1.5;
- b) Con las materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas de los modelos n° 3, 4.1 ó 4.2;
- c) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 6.1 ó 6.1A;
- d) Con las materias del 9° y del 10° de la clase 6.2;
- e) Con las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 8.

52.404-
52.412

Limpieza previa a la carga

52.413 Los vehículos destinados a recibir bultos que contengan materias de la clase 5.2 se limpiarán cuidadosamente.

Manipulación y estiba

52.414 (1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 se deberán cargar de forma que puedan ser descargados en destino uno a uno sin que sea necesario alterar la colocación de la carga.

J. T. T. T.
(cont.)

(2) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 se deberán mantener de pie, sujetos y fijos de forma que estén asegurados contra cualquier vuelco o caída. Se deberán proteger contra toda avería que puedan originar otros bultos.

(3) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

(4) Los bultos que contengan materias del grupo E no se deberán colocar sobre otras mercancías; además, se deberán colocar de forma que sean fácilmente accesibles.

(5) La carga y descarga de las materias del grupo E deberán efectuarse sin almacenamiento intermedio, y en caso de transbordo, las materias deberán trasladarse directamente de un vehículo a otro. No deberán sobrepasarse las temperaturas máximas prescritas durante esta manipulación [véase el marginal 52.105 (1)].

52.415-
52.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

52.500 Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias de las enumeradas en el apéndice B.5 deberán llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo n° 5.

52.501-
52.508

Estacionamiento de duración limitada por necesidades del servicio

52.509 En el curso del transporte de las materias de los apartados 23° al 25°, 46° a), 47° a) y 49° a), las paradas por necesidades del servicio no deberán realizarse, en la medida de lo posible, en la proximidad de lugares habitados o donde se produzcan reuniones de gente. Una parada en las proximidades de tales lugares únicamente se podrá prolongar con la conformidad de las autoridades competentes. Lo mismo sucederá cuando una unidad de transporte esté cargada con más de 2.000 kg. de materias de los apartados 45°, 46° b) y c), 48°, 49° b) y 50° al 55°.

52.510-
52.599

Sección 6 : Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones finales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

52.600-
60.999

Clase 6.1: Materias tóxicas

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

61.000-
61.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

61.100-
61.110

Transporte a granel

61.111 (1) Las materias de los apartados 44° b), 60° c) y 63° c) podrán ser objeto de transporte a granel por cargamentos completos.

(2) Las materias del apartado 44° b) se transportarán en vehículos cubiertos o entoldados y las de los apartados 60° c) y 63° c) en vehículos descubiertos entoldados.

(3) Los residuos sólidos conteniendo materias de los apartados 44° b), 60° c) y 63° c) pueden ser transportados en las mismas condiciones que estas materias. Los otros residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados no pueden ser transportados a granel más que en las mismas condiciones del marginal 61.118.

61.112-
61.117

Transporte en contenedores

61.118 Los contenedores destinados al transporte a granel de residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados deberán ser paredes continuas (estancas) con una tapa o un toldo.

61.119-
61.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

61.130 Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenidos materias del 2° ó 3°, así como materias clasificadas en a) y b) de otros apartados deben llevar, sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo n° 6.1.

61.130
(cont.)

Aquellos que contengan o hayan contenido materias clasificadas en c) de cada apartado deben llevar etiquetas del modelo n° 6.1A.

Aquellos que contengan o hayan contenido materias con un punto de inflamación inferior o igual a 55 °C, deberán además llevar etiquetas del modelo n° 3.

Aquellos que contengan o hayan contenido cloroformatos del 16° y 17° llevarán además etiquetas del modelo n° 8.

61.131-
61.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

61.200-
61.239

Medios de extinción de incendios

61.240 Las disposiciones del marginal 10.240(1) b) y (4) sólo serán aplicables al transporte de líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C.

61.241-
61.259

Equipo especial

61.260 En todos los casos de transporte de alquilos de plomo del 31° a), así como de recipientes que los hayan contenido, se entregará al conductor simultáneamente con la carta de porte, un cofre portátil con asa que contenga:

- tres ejemplares de las instrucciones escritas (fichas de seguridad o recomendaciones de seguridad) que indiquen la conducta que haya de observar en caso de accidente o de incidente durante el transporte (véase marginal 61.385);
- dos pares de guantes y dos pares de botas de caucho o de materia plástica apropiada;
- dos máscaras antigás con cartucho de carbón activo con un contenido de 500 cm³;
- un frasco (de baquelita, por ejemplo) que contenga 2 kg. de permanganato potásico y que lleve la inscripción "disuélvase en agua antes de su empleo";

61.260
(cont.)

- seis carteles de cartón que lleven la inscripción "PELIGRO - veneno volátil esparcido. No se acerquen sin máscara".

Este cofre deberá encontrarse en la cabina del conductor, en un lugar en que lo pueda encontrar con facilidad el equipo de socorro.

61.261-
61.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

61.300-
61.301

Medidas a tomar en caso de accidente

61.302 (Véase el marginal 61.385)

Precauciones relativas a los objetos de consumo

61.303 (Véase el marginal 61.410)

61.304-
61.320

Vigilancia de los vehículos

61.321 Las disposiciones del marginal 10.321 se aplicarán a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad no supere el peso indicado:

- las materias del 1° al 3° y las materias de la letra a) de los diferentes apartados: 1.000 kg.
- las materias de la letra b) de los diferentes apartados: 5.000 kg.

61.322-
61.384

Instrucciones escritas

61.385 En el caso de transporte de alquilos de plomo del 31° a), así como de los recipientes que los hayan contenido, el texto de las instrucciones escritas debe contener principalmente las siguientes indicaciones:

"A) Precauciones que habrán de adoptarse:

El producto transportado es un producto muy tóxico. En caso de fuga de alguno de los recipientes es conveniente tomar las siguientes precauciones:

61.385
(cont.)

1. Evitar:
 - a) El contacto con la piel.
 - b) La inhalación de vapores.
 - c) La introducción del líquido en la boca.
2. Para manipular los bidones dañados, averiados o humedecidos de líquido será obligatorio utilizar:
 - a) Las máscaras de gas.
 - b) Los guantes de caucho o de materia plástica apropiada.
 - c) Las botas de caucho o de materia plástica apropiada.

En caso de accidente grave que produzca una obstrucción de la vía pública es indispensable prevenir del peligro existente al personal que ayude a despejar la zona.

B) Conducta a seguir

Todas las medidas posibles serán tomadas incluyendo la utilización de carteles previstos en el marginal 61.260, a fin de mantener apartada del lugar del siniestro a toda persona a una distancia nunca inferior a 15 m.; se situarán en los alrededores los carteles contenidos en el cofre y se mantendrá alejados a los curiosos.

Las máscaras, guantes y botas permitirán a una persona verificar el estado de la carga.

En el caso de que los bidones se agrieten será necesario:

- a) proveerse de máscaras de urgencia, guantes y botas suplementarias para equipar a los obreros;
- b) apartar los bidones no dañados;
- c) neutralizar el líquido derramado sobre el vehículo o por tierra, por medio de un riego abundante con una solución acuosa de permanganato de potasio (agente de neutralización cuyo frasco debe ir dentro del cofre); la solución se prepara fácilmente, mezclando en un cubo 0,5 kg. de permanganato con 15 l. de agua; deberá repetirse esta operación varias veces, pues un kg. de producto transportado exige, para su destrucción completa, 2 kg. de permanganato de potasio.

61.385
(cont.)

Si las circunstancias lo permitieran, el mejor medio de desinfectar la zona es el verter gasolina sobre el fluido derramado y prenderle fuego.

C) Aviso importante

En caso de accidente, una de las primeras medidas a tomar deberá ser la de notificarlo mediante telegrama o por teléfono... (Se dará cuenta del mismo a cualquiera de los números telefónicos indicados en la Sección Tercera: Normas de actuación en caso de accidente o avería del Real Decreto por el que se aprueba el presente Reglamento, además de a la empresa fabricante/expedidora del producto).

Todo vehículo que haya estado en contacto con el producto transportado no podrá ser reutilizado hasta que haya sido descontaminado bajo la supervisión de una persona competente. Las partes de madera del vehículo que hayan sido alcanzadas por el producto transportado serán quitadas y quemadas".

61.386-
61.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

61.400-
61.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

61.403 (1) Las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de una o de dos etiquetas de los modelos n° 6.1 ó 6.1A no se cargarán en común en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 ó 5.2 contenidos en bultos que lleven una o dos etiquetas de los modelos núms. 1, 1.4 ó 1.5.

(2) Las materias de las clase 6.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos n° 6.1 ó 6.1A no deberán cargarse en común en el mismo vehículo:

- a) con materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos n° 3, 4.1 ó 4.2;
- b) con materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 5.
- c) con materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo n° 8.

61.404-
61.406

Lugares de carga y descarga

61.407 (1) Queda prohibido:

- a) Cargar o descargar en un emplazamiento público, en el interior de los núcleos urbanos, sin permiso especial de la autoridad competente, materias del 1° al 3° y todas aquellas de la letra a) de cada distinto apartado;
- b) cargar o descargar estas mismas materias en un emplazamiento público, fuera de los núcleos urbanos, sin haberlo notificado a la autoridad competente a menos que estas operaciones sean justificadas por un motivo grave que pueda atentar contra la seguridad.

(2) Si, por cualquier razón, las operaciones de manipulación debieran ser efectuadas en un emplazamiento público, es necesario separar, teniendo en cuenta las etiquetas, las materias u objetos de naturaleza diferente.

61.408-
61.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo

61.410 Las materias de la clase 6.1 deberán mantenerse aisladas de los productos alimenticios, otros objetos de consumo y alimentos para animales en los vehículos y lugares de carga, de descarga y de transbordo.

61.411-
61.414

Limpieza después de la descarga

61.415 (1) Después de la descarga los vehículos y los contenedores en los que se haya efectuado el transporte a granel de materias de los apartados 44° b), 60° c) y 63° c), así como los residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados deberán ser lavados profusamente con agua.

(2) Todo vehículo que haya sido contaminado con materias del 31° a) o de una de sus mezclas sólo se volverá a poner en servicio después de haber sido descontaminado bajo la dirección de una persona competente. Las partes de madera del vehículo afectadas por materias del apartado 31° a) deberán ser retiradas y quemadas.

61.415
(cont.)

(3) Cuando se produzca una fuga de materias de esta clase y éstas se derramen por el vehículo, éste no podrá ser reutilizado hasta haber sido limpiado a fondo y, según el caso, descontaminado. Todas las mercancías y objetos transportados en el mismo vehículo deben ser controlados en prevención de una eventual contaminación.

61.416-
61.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

61.500 (1) En todos los casos de transporte de materias del 31° a), el vehículo irá provisto en cada lado de una inscripción advirtiendo que, en caso de escape de líquido, debe observarse gran prudencia y que nadie debe aproximarse al vehículo sin máscara de gas, guantes y botas de caucho o de una materia plástica apropiada.

(2) Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido materias del 2° ó 3°, así como materias clasificadas en a) y b) de los demás apartados, deberán llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo n° 6.1

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias clasificadas bajo el epígrafe c) de cada apartado, deben llevar etiquetas del modelo n° 6.1A.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias con un punto de inflamación inferior o igual a 55 °C, llevarán además etiquetas del modelo n° 3.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido cloroformiato de los 16° y 17°, llevarán además etiquetas del modelo n° 8.

61.501-
61.508

Estacionamiento de duración limitada por razones de servicio

61.509 En la medida de lo posible, las paradas por necesidades del servicio no se realizarán en las proximidades de lugares habitados o de lugares de reunión. No se podrá prolongar la parada en tales proximidades sin el permiso de la autoridad competentes.

61.510-
61.514

Protección contra la acción del sol

61.515 Durante los meses de abril a octubre, en caso de estacionamiento de un vehículo que transporte ácido cianhídrico del 1°, los bultos, deberán protegerse eficazmente contra la acción del sol, por ejemplo, mediante toldos colocados a 20 cm., como mínimo, por encima del cargamento.

61.516-
61.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I.)

61.600-
61.999

Clase 6.2: Materias repugnantes o que puedan producir una infección

Generalidades

62.000-
62.009

Aplicación de la parte I del presente anejo

62.010 Además de las disposiciones de las secciones 1 al 6 que siguen, las únicas disposiciones del presente anejo que se aplicarán a los transportes de materias peligrosas de la clase 6.2 serán las de los marginales 10.001, 10.010 a 10.014, 10.111, 10.118, 10.381 (1), 10.404, 10.405, 10.413 a 10.415, 10.419.

62.011-
62.099

Sección 1: Manera de transportar la mercancía

62.100-
62.110

Transporte a granel

62.111 (1) Las materias de los apartados 1°, 2°, 3° y 5° podrán ser transportados a granel. Las materias del apartado 9° siempre se transportarán a granel.

(2) Cuando se transporten a granel:

a) Se cargarán en vehículos cubiertos, preparados especialmente y provistos de instalaciones de ventilación, las materias del 1° a) y c) y del 2°; durante los meses de noviembre a febrero, estas materias podrán cargarse, asimismo, en vehículos descubiertos, con la condición de que hayan sido rociados por desinfectantes apropiados que supriman su mal olor;

b) Se cargarán en vehículos descubiertos:

- Las materias del 1° b), después de haber sido rociadas con desinfectantes apropiados que supriman los malos olores.
- Las materias del apartado 3°.
- Las materias del apartado 5° después de haberse rociado con lechadas de cal de forma que impida percibir ningún olor pútrido,

62.111
(cont.)

- Las materias del apartado 9°.

(3) Además, cuando se carguen en vehículos descubiertos se recubrirán:

- a) con un toldo impregnado de desinfectante apropiado y recubierto a su vez por un segundo toldo, las materias de los apartados 1° a) y c) y 2°;
- b) con un toldo o cartón impregnado de alquitrán o asfalto, las materias siguientes: los cuernos, pezuñas, cascos o huesos frescos del 1° b), rociados con desinfectantes apropiados;
- c) con un toldo, las materias del apartado 3°, a menos que tales materias estén rociadas con desinfectantes apropiados de forma que se evite su mal olor;
- d) con un toldo, las materias del apartado 9°.

62.112-
62.117

Transporte en contenedores

62.118 Queda prohibido el transporte de materias del apartado 9° en pequeños contenedores.

62.119-
62.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir los vehículos y su equipo

(Ninguna condición en particular)

62.200-
62.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

62.300-
62.302

Precauciones relativas a los objetos de consumo

62.303 (Ver marginal 62.410).

62.304-
62.399

Sección 4: Disposiciones relativas a la carga, descarga y manipulación

62.400-
62.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

62.403 Las materias de los apartados 9° y 10° no deberán cargarse colectivamente en un mismo vehículo con las materias peligrosas de la clase 5.2.

62.404-
62.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo

62.410 En los vehículos y lugares de carga, descarga o transbordo, las materias peligrosas de la clase 6.2 a excepción de las materias del 7° y de las materias del 8° embaladas conforme a las disposiciones del marginal 2.659 (2) a) o b) del anejo A, deberán ser mantenidas aisladas de los productos alimenticios u otros objetos de consumo y de alimentos para animales.

62.411-
62.414

Limpieza después de la carga

62.415 Después de la descarga, los vehículos que hayan transportado materias de la clase 6.2 a granel deberán ser lavados con abundante agua y tratados con desinfectantes apropiados.

62.416-
62.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

(Ninguna disposición general o particular)

62.500-
62.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales de algunos países

(Ninguna disposición general o particular)

62.600-
70.999

Clase 7: Materias radiactivas

Generalidades

Transporte

71.000 Para los detalles véase la ficha apropiada del marginal 2.704.

71.001-
71.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

Disposiciones

71.100 Para los detalles, ver la ficha correspondiente del marginal 2.704.

71.101-
71.117

Transporte en contenedores

71.118 Las etiquetas prescritas en el marginal 10.118 (5) deben colocarse en los cuatro costados del contenedor.

71.119-
71.129

Señalización y etiquetado de los contenedores-cisternas

71.130 Las etiquetas y las placas naranja tal como se prescriben en la clase 7 deben colocarse en los cuatro costados del contenedor-cisterna. Si no hay etiquetas o placas visibles en el exterior del vehículo, las mismas etiquetas y placas deben colocarse en los costados del vehículo y en la parte trasera.

71.131-
71.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir los vehículos y su equipo

Disposiciones

71.200 Para los detalles véase la ficha apropiada del marginal 2.704.

71.201-
71.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

Disposiciones

71.300 Para más detalles ver la ficha apropiada del marginal 2.704. Ver además lo siguiente:

71.301-
71.320

Vigilancia de los vehículos

71.321 Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a todas las materias cualquiera que sea su peso. Sin embargo, no será necesario aplicar las disposiciones de dicho marginal en caso en que:

- a) el compartimiento cargado esté cerrado con cerrojo y los bultos transportados protegidos de otra manera contra toda descarga ilegal, y
- b) la cantidad de dosis no supere los 5 microsievert/hora (0.5 milirem/h.) en cualquier punto accesible de la superficie del vehículo.

Por otra parte, las mercancías deberán ser objeto de una vigilancia constante con el fin de impedir cualquier acción malintencionada y alertar al conductor y a la autoridad competente en caso de pérdida o incendio.

71.322-
71.324

Transporte de viajeros

71.325 Las disposiciones del marginal 10.325 no se aplican a las unidades de transporte que no transporten más que materias radiactivas contempladas en las fichas 1 a 4.

71.326-
71.352

Aparatos de alumbrado portátiles

71.353 Las disposiciones del marginal 10.353 no se aplican, a condición de que no haya riesgo subsidiario.

71.354-
71.373

Prohibición de fumar

71.374 Las disposiciones del marginal 10.374 no se aplican, a condición de que no haya riesgo subsidiario.

71.375-
71.384

Consignas escritas

71.385 Las disposiciones del marginal 10.385 no se aplican a las unidades de transporte que transporten materias radiactivas contempladas por las fichas 1 a 4.

71.386-
71.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

Disposiciones

71.400 Para los detalles, ver ficha correspondiente del marginal 2.704.

71.401-
71.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

71.403 Las materias de la clase 7 contenidas en bultos provistos de una etiqueta de los modelos núms. 7A, 7B ó 7C no deben cargarse en común en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 ó 5.2 contenidos en bultos con una etiqueta de los modelos núms. 1, 1.4 ó 1.5.

71.404-
71.414

Limpieza después de la descarga

71.415 Para las prescripciones de descontaminación, ver el marginal 3.712.

71.416-
71.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

71.500 Aparte de las disposiciones del marginal 10.500, todo vehículo que transporte materias radiactivas llevará, en cada pared exterior lateral y en la pared exterior trasera, una etiqueta del modelo n° 7D.

Sin embargo estas prescripciones no se aplicarán a los vehículos que transporten únicamente bultos de los que figuran en las fichas n° 1 a 4 del marginal 2.704.

71.501-
71.506

Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular

71.507 Además del marginal 10.507, véase el marginal 3.712 del apéndice A.7.

71.508-
71.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)..

71.600-
80.999

Clase 8: Materias corrosivas

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

81.000-
81.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

81.100-
81.110

Transporte a granel

81.111 (1) Las materias del 23° y los barros de plomo que contengan ácido sulfúrico del 1° b), pueden ser transportados a granel por carga completa. La caja del vehículo debe ir provista de un revestimiento interior apropiado, suficientemente sólido. En caso de que se trate de un vehículo con toldo, el toldo debe estar colocado de manera que no pueda tocar la carga.

(2) Los residuos sólidos conteniendo materias del apartado 23° podrán ser transportados en las mismas condiciones que estas materias. Los otros residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados no podrán ser transportados a granel más que en las condiciones del marginal 81.118.

81.112-
81.117

Transporte en contenedores

81.118 Los contenedores destinados al transporte a granel de las materias del apartado 23°, barros de plomo que contengan ácido sulfúrico del 1° b), así como residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados, deberán tener paredes sólidas provistas de un revestimiento apropiado y estar cubiertas con una 'tapa o toldo'.

81.119-
81.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna

81.130 Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias de esta clase deberán llevar, sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo n° 8.

81.130
(cont.)

Aquellos que contengan o hayan contenido materias de esta clase con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C llevarán además etiquetas del modelo n° 3.

Aquellos que contengan o hayan contenido oleum (ácido sulfúrico fumante) del 1° a), así como materias del 6°, 7°, 24°, 26° y 44°, llevarán además etiquetas del modelo n° 6.1.

Aquellos que contengan o hayan contenido materias del 62° llevarán, además, etiquetas del modelo n° 5.

81.131-
81.199

Sección 2: Condiciones especiales que debe cumplir el material de transporté y su equipo

81.200-
81.239

Medios de extinción de incendio

81.240 Las disposiciones del marginal 10.240 (1) b), y (4) solo serán aplicables a los transportes de líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C, así como a las materias del 2° a) y 3° a).

81.241-
81.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

81.300-
81.320

Vigilancia de los vehículos

81.321 Las disposiciones del marginal 10.321 serán aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad sobrepase el peso indicado:

- materias que figuran en la letra a) de los diferentes apartados: 10.000 kg.;
- el bromo del 24°: 1.000 kg.

81.322-
81.399

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

81.400-
81.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

81.403 (1) Las materias de la clase 8 contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo n° 8 no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de una etiqueta del modelo n° 1, 1.4 ó 1.5.

(2) Las materias de la clase 8 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo n° 8 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- a) Con las materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos n° 3, 4.1 ó 4.2;
- b) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo n° 5;
- c) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo n° 6.1 ó 6.1A.

81.404-
81.412

Limpieza previa a la carga

81.413 Los vehículos destinados a recibir bultos que contengan materias de los apartados 2° a) y 3° a) se limpiarán cuidadosamente y, en particular, se eliminará cualquier residuo combustible (paja, heno, papel, etc.)

Manipulación y estiba

81.414 Todos los bultos que contengan materias de los apartados 2° a), 3° a), 61° y 62° descansarán sobre una plataforma robusta y deben estar colocados en forma que sus orificios estén en la parte superior. Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables, por ejemplo la paja, para estibar los bultos en los vehículos.

81.415-
81.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

81.500 Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido materias de esta clase deberán llevar sobre sus dos costados laterales, y en la parte trasera, una etiqueta del modelo n° 8.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias de esta clase con un punto de inflamación hasta 55 °C incluidos, llevarán, además, etiquetas del modelo n° 3.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido oleum (ácido sulfúrico fumante) del 1° a), así como las materias del 6°, 7°, 24°, 26° y 44° llevarán además etiquetas del modelo n° 6.1.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 62° llevarán además etiquetas del modelo n° 5.

81.501-
81.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

81.600-
90.999

Clase 9: Materias y objetos peligrosos diversos

Generalidades

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la Primera parte)

91.000-
91.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

91.100-
91.129

Etiquetado de contenedores-cisterna

91.130 Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias de la clase 9 llevarán, en todos sus costados, una etiqueta del modelo n° 9.

91.131-
91.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

91.200-
91.239

Medios de extinción de incendios

91.240 No serán aplicables las disposiciones del marginal 10.240 (1) b) y (4).

91.241-
91.299

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

91.300-
91.320

Vigilancia de los vehículos

91.321 Serán aplicables las disposiciones del marginal 10.321 a las mercancías peligrosas que se enumeran a continuación y que se hallen en una cantidad superior a la masa indicada.

91.321
(cont.) - materias correspondientes a la letra b) en sus diversos apartados: 5.000 kg.

91.322-
91.384

91.385 En el caso de que se transporten materias del 2° b) o aparatos del 3°, el texto de las indicaciones escritas debe indicar que en caso de incendio podrían formarse dioxinas muy tóxicas.

91.386-
91.399

Sección 4: Disposiciones generales relativas a la carga, descarga y manipulación

91.400-
91.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo

91.403 Las materias y objetos de la clase 9 contenidos en bultos provistos de una etiqueta conforme al modelo n° 9 no deberán cargarse en común en el mismo vehículo junto con materias u objetos de las clases 1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de una etiqueta conforme a los modelos núms. 1, 1.4 ó 1.5.

91.404-
91.406

Lugares de carga y descarga

- 91.407 (1) Queda prohibido:
- a) cargar o descargar en un emplazamiento público en el interior de núcleos urbanos, sin permiso especial de las autoridades competentes, materias clasificadas en la letra b) en sus diferentes apartados.
 - b) cargar o descargar esas mismas materias clasificadas en la letra b) de sus diferentes apartados en un emplazamiento público fuera de los núcleos urbanos sin haberlo notificado a las autoridades competentes, a menos que un motivo relacionado con la seguridad haga indispensable estas operaciones.

(2) Si, por cualquier motivo, las operaciones de manipulación debieran efectuarse en un emplazamiento público, será necesario separar, teniendo en cuenta las etiquetas, las materias y objetos de naturaleza diferente.

91.408-
91.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo

91.410 Las materias y objetos de la clase 9 y los embalajes vacíos, sin limpiar, del 11° se separarán de los productos alimenticios y de otros objetos de consumo así como de los alimentos para animales, en los vehículos y en los lugares de carga, descarga y transbordo.

91.411-
91.414

Limpieza después de la descarga

91.415 Si se hubieran producido fugas o derrames de materias y objetos de la clase 9 en un vehículo, éste sólo podrá volver a utilizarse una vez limpiado a fondo y, en su caso, descontaminado. Las demás mercancías transportadas dentro del mismo vehículo serán sometidas a control para detectar una posible contaminación.

91.416-
91.499

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos

91.500 Los vehículos y cisternas fijas o desmontables que contengan materias de la clase 9, o que las hayan contenido llevarán en sus dos costados y en la parte trasera, una etiqueta del modelo n° 9.

91.501-
91.599

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la Primera parte)

91.600-
199.999

APENDICES DEL ANEXO B

APENDICES B.1: Disposiciones comunes a las cisternas

DISPOSICIONES COMUNES A LOS APENDICES B.1

200.000 (1) El campo de aplicación de los diversos apéndices B.1 es el siguiente:

- a) El apéndice B.1a se aplica a las cisternas, excluyendo los contenedores-cisterna.
- b) El apéndice B.1b se aplica a los contenedores-cisterna.
- c) El apéndice B.1c se aplica a las cisternas de material plástico reforzado, excluyendo las baterías de recipientes y los contenedores-cisterna.
- d) El apéndice B.1d se refiere a los materiales y a la construcción de las cisternas fijas, de las cisternas desmontables y a los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases licuados a bajas temperaturas de la Clase 2.

NOTA: Para los recipientes, ver las disposiciones correspondientes en el anejo A (Bultos).

(2) Por excepción de la definición que figura en el marg 10.014 (1), la palabra "cisterna", empleada sola en el apéndice B.1a y en el apéndice B.1c no comprende los contenedores-cisterna. Sin embargo, las disposiciones del anejo B y del apéndice B.1b pueden hacer aplicables ciertas prescripciones del apéndice B.1a a los contenedores-cisterna.

(3) Se recuerda que el marginal 10.121 (1) prohíbe el transporte en cisternas de mercancías peligrosas, salvo si este transporte está explícitamente admitido en cada sección 1 de la parte II de los apéndices B.1a o B.1b, y en la sección 1 del apéndice B.1c.

200.001-
210.999

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS CISTERNAS FIJAS (VEHICULOS CISTERNAS), CISTERNAS DESMONTABLES Y BATERIAS DE RECIPIENTES

NOTA: En la I parte se enumera las prescripciones aplicables a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes destinadas al transporte de las materias de todas las clases. La II parte contiene las prescripciones particulares completando o modificando las prescripciones de la I parte.

Primera PARTE: DISPOSICIONES APLICABLES A TODAS LAS CLASES

211.000-
211.099

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

NOTA: Conforme a lo que prescribe el marginal 10.121 (1), el transporte de materias peligrosas sólo puede llevarse a cabo en cisternas fijas o desmontables y baterías de recipientes, cuando esta modalidad de transporte es admitida explícitamente para estas materias por cada sección 1 de la II parte del presente apéndice.

211.100 Las presentes disposiciones se aplican a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes, utilizadas para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas.

211.101 (1) Además el vehículo propiamente dicho o los elementos que forman el tren rodante, un vehículo cisterna comprende uno o varios depósitos, sus equipos y las piezas de unión al vehículo o a los elementos de tren rodante.

(2) Una vez unido al vehículo portador, la cisterna desmontable o la batería de recipientes, debe responder a las prescripciones concernientes a los vehículos-cisternas.

211.102 En las prescripciones que siguen se entiende:

- (1) a) por depósito, la envoltura (comprendidas las aberturas y sus medios de obturación);

- b) por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado, de vaciado, de aireación, de seguridad, de recalentamiento y de protección calorífuga, así como los instrumentos de medida.
 - c) por equipo de estructura, los elementos de consolidación, de fijación, de protección y de estabilidad, exteriores o interiores a los depósitos.
- (2) a) por presión de cálculo, una presión ficticia como mínimo igual a la presión de prueba, pudiendo rebasar más o menos la presión de servicio según el grado de peligro representado por la materia transportada, y que sirve únicamente para determinar el espesor de las paredes del depósito, independientemente de todo dispositivo de refuerzo exterior o interior;
- b) por presión de prueba, la presión de prueba efectiva más elevada que se ejerce durante el ensayo de presión del depósito;
 - c) por presión de llenado, la presión máxima efectivamente alcanzada en el depósito durante el llenado a presión;
 - d) por presión vaciado, la presión máxima efectivamente alcanzada en el depósito durante el vaciado a presión;
 - e) por presión máxima de servicio (presión manométrica) la más alta de los tres valores siguientes:
 - i) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de llenado (presión máxima autorizada de llenado);
 - ii) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de vaciado (presión máxima autorizada de vaciado);
 - iii) presión manométrica efectiva a que está sometido por su contenido (comprendidos los gases extraños que pueda contener) a la temperatura máxima de servicio.

Salvo condiciones particulares prescritas en las distintas clases, el valor numérico de esta presión de servicio (presión manométrica) no debe ser inferior a la tensión de vapor de la materia de llenado a 50 °C (presión absoluta).

Para los depósitos provistos de válvulas de seguridad (con o sin disco de rotura), la presión máxima de servicio (presión manométrica) es sin embargo igual a la presión prescrita para el funcionamiento de estas válvulas de seguridad.

(3) Por ensayo de estanqueidad, el ensayo consiste en someter el depósito a una presión efectiva interior igual a la presión máxima de servicio, pero como mínimo igual a 20 kPa (0,2 bar) (presión manométrica), según un método reconocido por la autoridad competente.

Para los depósitos provistos de dispositivos de aireación y de un dispositivo capaz de impedir que el contenido se derrame al exterior si el depósito vuelca, la presión de la prueba de estanqueidad es igual a la presión estática de la materia de llenado.

Sección 2: Construcción

211.120 Los depósitos han de estar concebidos y construidos conforme a las disposiciones de una norma técnica reconocida por la autoridad competente, pero deben observarse las prescripciones mínimas siguientes:

(1) Los depósitos han de estar construidos con materiales metálicos apropiados, que debido a que en las distintas clases no están previstas otras zonas de temperatura, deben ser insensibles a la rotura frágil y a la corrosión por fisura bajo tensión, entre -20 °C y +50 °C.

(2) En los depósitos soldados, solamente pueden utilizarse materiales que se presten perfectamente a la soldadura y para los que puede garantizarse un valor suficiente de resiliencia a una temperatura ambiente de -20 °C, particularmente en las uniones por soldadura y en las zonas de enlace.

(3) Las uniones por soldadura deben ejecutarse según las reglas del arte y ofrecer todas las garantías de seguridad.

En lo concerniente a la construcción de y al control de los cordones de soldadura, ver además el marginal 211.127 (8).

Los depósitos cuyos espesores mínimos de pared han sido determinados según el marginal 211.127 (2) a (6) deben controlarse por los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.

211.120

(cont.) (4) Los materiales de los depósitos o sus revestimientos protectores en contacto con el contenido, no deben contener materias capaces de reaccionar peligrosamente con éste, de formar materias peligrosas o de debilitar el material de forma apreciable.

(5) El revestimiento protector debe estar concebido de forma que su estanqueidad esté garantizada sean cuales sean las deformaciones susceptibles de producirse en las condiciones normales de transporte [211.127 (1)].

(6) Si el contacto entre la materia transportada y el material utilizado para la construcción del depósito entraña una disminución progresiva del espesor de pared, este deberá aumentarse al construirlo hasta un valor adecuado. Este sobreespesor de corrosión no debe tomarse en consideración en el cálculo del espesor de las paredes.

211.121 (1) Los depósitos, sus sujeciones y sus equipos de servicio y de estructura deben estar concebidos para resistir, sin pérdida del contenido (excepto las cantidades de gas que se escapan por las eventuales aberturas para desgasificación):

- las solicitaciones estáticas y dinámicas en condiciones normales del transporte;

- las tensiones mínimas impuestas, tal como se han definido en los marginales 211.125 y 211.127.

(2) En el caso de vehículos en los que el depósito constituye un componente auto-portante sometido a solicitaciones, este depósito debe calcularse de forma que resista las tensiones que se ejercen por este hecho, además de las tensiones de otros orígenes.

211.122 La determinación del espesor de pared del depósito, debe basarse en una presión por lo menos igual a la presión de cálculo, pero además se deben tener en cuenta las solicitaciones contempladas en el marginal 211.121.

211.123 Salvo condiciones particulares prescritas en las distintas clases, el cálculo de los depósitos debe tener en cuenta los siguientes datos:

(1) Los depósitos de vaciado por gravedad, destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una tensión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1.1 bar) (presión absoluta), deben calcularse según una presión doble de la presión estática de la materia a transportar, sin ser inferior al doble de la presión estática del mismo nivel de agua.

(2) Los depósitos de llenado o vaciado a presión destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una tensión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1.1 bar) (presión absoluta), deben calcularse a una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado.

211.123

(cont.) (3) Los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una tensión de vapor superior a 110 kPa (1.1 bar) sin sobrepasar 175 kPa (1.75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse a una presión de 150 kPa (1.5 bar) (presión manométrica) como mínimo o 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, si ésta es superior.

(4) Los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una tensión de vapor superior a 175 kPa (1.75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse según una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, pero como mínimo de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.124 Las cisternas destinadas al transporte de materias peligrosas deben estar provistas de una protección suplementaria. Esta puede consistir en un sobreespesor del depósito (este espesor se determinará a partir de la naturaleza de los peligros presentados por las materias en causa -ver las diferentes clases) o en un dispositivo de protección.

211.125 A la presión de prueba, la tensión σ (sigma) en el punto más solicitado del depósito debe ser inferior o igual a los límites fijados a continuación en función de los materiales. El debilitamiento eventual debido a las uniones por soldadura debe tenerse en consideración. Además, para elegir el material y determinar el espesor de pared, conviene tener en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio.

(1) Para los metales y aleaciones que presenten un límite aparente de elasticidad definido o que se caractericen por un límite convencional de elasticidad R_e garantizado (generalmente un 0,2% de alargamiento remanente y para los aceros austeníticos, 1% de límite de alargamiento):

a) cuando la relación R_e/R_m sea inferior o igual a 0,66:

(R_e = límite de elasticidad aparente, o a 0,2 % o a 1% para los aceros austeníticos,

R_m = valor mínimo de la resistencia garantizada a la rotura por tracción):

$$\sigma \leq 0,75 R_e$$

b) cuando la relación R_e/R_m sea superior a 0,66:

$$\sigma \leq 0,5 R_m$$

c) las relaciones R_e/R_m superiores a 0,85 no serán admitidas para los aceros utilizados en la construcción de cisternas soldadas.

(cont.) (2) Para los metales y aleaciones que no presenten un límite aparente de elasticidad definida y que se caractericen por una resistencia R_m mínima garantizada a la rotura por tracción:

$$o \leq 0,43 R_m$$

(3) Para el acero, el alargamiento de rotura en porcentaje debe corresponder como mínimo al valor:

$$\frac{10.000}{\text{Resistencia determinada a la rotura por tracción en } N/mm^2}$$

pero en ningún caso será inferior al 16% para los aceros de grano fino y al 20% para los otros aceros. Para las aleaciones de aluminio, el alargamiento de rotura no debe ser inferior al 12% 1/.

211.126 Las cisternas destinadas al transporte de líquidos cuyo punto de inflamación no es superior a 55 °C, así como al transporte de gases inflamables, deben estar unidas a todas las partes del vehículo mediante enlaces equipotenciales y deben poder tener toma de tierra desde el punto de vista eléctrico. Debe evitarse todo contacto metálico que pueda provocar una corrosión electroquímica.

211.127 Los depósitos y sus medios de fijación deberán resistir las sollicitaciones precisadas en el párrafo (1) y las paredes de los depósitos deben tener como mínimo los espesores determinados en los párrafos (2) a (6) a continuación.

(1) Los depósitos así como sus medios de fijación han de poder absorber, a carga máxima admisible, las fuerzas siguientes iguales a las ejercidas por:

- En el sentido de la marcha, dos veces la masa total.
- Transversalmente al sentido de la marcha, una vez la masa total.
- Verticalmente, de abajo a arriba, una vez la masa total.

1/ Para las chapas, el eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección del laminado.

El alargamiento a la rotura ($l = 5d$) se mide mediante probetas de sección circular, cuya distancia entre señales de referencia l es igual a cinco veces el diámetro d ; en caso de emplear probetas de sección rectangular, la distancia entre las señales de referencia debe calcularse mediante la fórmula $l = 5,65 \sqrt{F_o}$ en la que F_o designa la sección primitiva de la probeta.

(cont.) - Verticalmente, de arriba a abajo, dos veces la masa total.

Bajo la acción de las sollicitaciones citadas más arriba, la tensión en el punto más sollicitado del depósito y de sus medios de fijación, no puede sobrepasar el valor o definido en el marginal 211.125.

(2) El espesor de la pared cilíndrica del depósito, así como de los fondos y de las tapas, debe ser como mínimo igual al obtenido con la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm.} \quad e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm.}$$

en la que:

- P_{MPa} = presión de cálculo en MPa
- P_{bar} = presión de cálculo en bar
- D = diámetro interior del depósito en mm
- σ = tensión admisible definida en el marginal 211.125 (1) y (2) en N/mm^2
- λ = coeficiente inferior o igual a 1, que tiene en cuenta el debilitamiento eventual debido a las uniones por soldadura.

En ningún caso, el espesor debe ser inferior a los valores definidos en los párrafos (3) a (6) a continuación.

3) Las paredes, los fondos y tapaderas de los depósitos, con la exclusión de los contemplados en el párrafo (6), de sección circular cuyo diámetro es igual o inferior a 1,80 m 2/, deben tener como mínimo 5 mm de espesor si son de acero suave 3/ o un espesor equivalente si son de otro metal. En el caso donde el diámetro sea superior a 1,80 m 2/, este espesor debe alcanzar 4 mm si los depósitos son de acero suave 3/ o a otro espesor equivalente, si son de otro metal. Por espesor equivalente, se entiende el que viene dado por la fórmula siguiente:

2/ Para los depósitos que no son de sección circular, por ejemplo los depósitos en forma de arcón o los depósitos elípticos, los diámetros indicados corresponden a los que se calculan a partir de una sección circular de la misma superficie. Para secciones de estas formas, los radios de curvatura de las envolventes no deben ser superiores a 2.000 mm a los lados y a 3.000 mm por encima y por debajo.

3/ Por acero suave se entiende un acero cuyo límite mínimo de rotura está comprendido entre 360 y 440 N/mm^2 .

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

(4) Cuando el depósito posee una protección contra el deterioro producido por un choque lateral o un vuelco, la autoridad competente puede autorizar a que estos espesores mínimos se reduzcan en proporción a la protección obtenida; en cualquier caso, estos espesores no deberán ser inferiores a 3 mm de acero suave 3/ o a un valor equivalente con otros materiales, en el caso de depósitos que tengan un diámetro igual o inferior a 1,80 m 2/. En el caso de depósitos que tengan un diámetro superior a 1,80 m 2/, este espesor mínimo debe alcanzar 6 mm para acero suave 3/ o un espesor equivalente si se trata de otro material. Se entiende por espesor equivalente aquel que viene dado por la fórmula siguiente:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

(5) Existirá protección contra daños en el sentido del párrafo (4) cuando se hayan adoptado las medidas siguientes u otras equivalentes:

- a) En el caso de los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granulares, la protección contra los daños deberá satisfacer a la autoridad competente.

2/ Para los depósitos que no son de sección circular, por ejemplo los depósitos en forma de arcón o los depósitos elípticos, los diámetros indicados corresponden a los que se calculan a partir de una sección circular de la misma superficie. Para secciones de estas formas, los radios de curvatura de las envolvente no deben ser superiores a 2.000 mm a los lados y a 3.000 mm por encima y por debajo.

3/ Por acero suave se entiende un acero cuyo límite mínimo de rotura está comprendido entre 360 y 440 N/mm².

4/ Esta fórmula proviene de la fórmula general:

$$e_1 = e_o \sqrt[3]{\frac{Rm_o \times A_o}{Rm_1 \times A_1}}$$

en la que:

- Rm_o = 360
 A_o = 27 para el acero dulce de referencia
 Rm_1 = límite mínimo de resistencia a la rotura por tracción del metal elegido, en N/mm²
 A_1 = alargamiento mínimo a la rotura por tracción del metal elegido, en %.

b) Cuando se trate de depósitos destinados al transporte de otras materias, existirá protección contra daños cuando:

1. En el caso de depósitos de sección circular o elíptica, con un radio de curvatura máxima que no sobrepase los 2 metros, el depósito estará provisto de refuerzos compuestos de tabiques, de rompeolas o de anillos exteriores o interiores dispuestos de forma que se satisfaga por lo menos una de las condiciones siguientes:

- distancia entre dos refuerzos adyacentes: $\leq 1,75$ m.
- volumen comprendido entre dos mamparos o rompeolas: ≤ 7.500 l.

La sección recta de un anillo, con la parte de virola correspondiente, deberá tener un módulo de inercia igual al menos a 10 cm⁴.

Los anillos exteriores no deben tener aristas vivas de radio inferior a 2,5 mm.

Los mamparos y los rompeolas deben conformarse a las disposiciones del párrafo (7).

El grosor de los mamparos y de los rompeolas no será en ningún caso inferior al grosor del depósito.

2. En el caso de los depósitos construidos con pared doble y cámara de aire, la suma del espesor de la pared metálica exterior y la del depósito corresponderá al espesor de la pared que se determina en el párrafo (3), y el espesor de la pared del depósito mismo no será inferior al espesor mínimo fijado en el párrafo (4).

3. Cuando los depósitos sean de doble pared con una capa intermedia de materias sólidas con un espesor mínimo de 50 mm, la pared exterior tendrá un espesor de al menos 0,5 mm, si es de acero dulce 3/, o de al menos 2 mm, si es de material plástico reforzado con fibra de vidrio. Como capa intermedia de materias sólidas puede utilizarse espuma solidificada (con una capacidad de absorción del impacto como la de la espuma de poliuretano por ejemplo).

4. Los depósitos de cisternas que tengan forma distinta de las mencionadas en 1., y sobre todo aquéllas en formas de arcón, irán provistas, alrededor de la mitad de su altura y por lo menos hasta un 30% de ésta, de una protección suplementaria concebida de manera que ofrezca una resiliencia específica al choque por lo menos igual a la de un depósito construido en acero dulce de un grosor de 5 mm. (para un diámetro de depósito que no exceda de 1,80 m) o de 6 mm (para un diámetro de depósito superior a 1,80 m). La protección suplementaria ha de aplicarse de forma duradera al exterior del depósito.

Se considerará que se cumple esta exigencia, sin otra prueba ulterior de la resiliencia específica, cuando la protección suplementaria implique la soldadura de una chapa del mismo material que el depósito en la parte reforzada, de forma que el espesor mínimo de pared se conforme al párrafo (3).

Esta protección estará en función de los esfuerzos a que pueda someterse, en caso de accidente, a los depósitos de acero suave cuyo fondo y paredes, en el caso de un diámetro que no exceda de 1,80 m, tienen un espesor de por lo menos 5 mm o, en el caso de un diámetro superior a 1,80 m, un espesor de por lo menos 6 mm. Si se trata de otro metal, se obtendrá el espesor equivalente según la fórmula del párrafo (3).

En el caso de cisternas desmontables se puede renunciar a esta protección cuando vayan protegidas por todas partes por los adrales del vehículo transportador.

(6) El espesor de los depósitos de las cisternas calculado de acuerdo con el marginal 211.123 (1), cuya capacidad no supere los 5.000 litros o que estén divididos en compartimientos estancos de una capacidad unitaria no superior a 5.000 litros, puede ajustarse a un valor que en ningún caso sea inferior al valor apropiado que se indica en la tabla siguiente, salvo prescripciones contrarias que sean aplicables a las diferentes clases:

Radio de curvaturas máximo del depósito (m)	Capacidad del depósito o del compartimento del depósito (m ³)	Espesor mínimo (mm) Acero suave
< 2	< 5,0	3
2 - 3	< 3,5	3
	> 3,5 pero < 5,0	4

Cuando se utiliza un metal distinto del acero suave, el espesor se ha de determinar de acuerdo con la fórmula de equivalencia prevista en el párrafo (3). El espesor de los tabiques de separación y de los rompeolas, en ningún caso será inferior al del depósito.

(7) Los rompeolas y los tabiques de separación han de ser de forma cóncava, con una profundidad de la concavidad de como mínimo 10 cm, u ondulado perfilado o reforzado de otra manera hasta obtener una resistencia equivalente. La superficie del rompeolas debe ocupar, como mínimo, el 70% de la superficie de la sección recta de la cisterna donde está colocado el rompeolas.

(8) La aptitud del constructor para realizar trabajos de soldadura debe estar reconocida por la autoridad competente. Los trabajos de soldadura deben ser ejecutados por soldadores cualificados, según un proceso de soldadura cuya calidad (comprendidos los tratamientos térmicos que pudieran ser necesarios) haya sido demostrada por un ensayo del procedimiento. Los controles no destructivos deben efectuarse por radiografía o por ultra-sonidos y deben confirmar que la ejecución de la soldadura corresponde a las solicitaciones.

Durante la determinación del espesor de pared según el párrafo (2), con respecto a las soldaduras, conviene elegir los siguientes valores para el coeficiente λ lambda:

0,8: cuando los cordones de soldadura se verifiquen siempre que sea posible, visualmente por las dos caras y sean sometidos, por muestreo, a un control no destructivo, teniendo en cuenta particularmente los nudos de soldadura;

- 0.9: cuando todos los cordones longitudinales en toda su longitud, la totalidad de los nudos, los cordones circulares en una proporción del 25% y las soldaduras de ensamblado de equipos de diámetro importante sean objeto de controles no destructivos. Los cordones de soldadura se verificarán siempre que sea posible, visualmente por las dos caras;
- 1.0: cuando todos los cordones de soldadura son objeto de controles no destructivos y se verifican siempre que sea posible, visualmente por las dos caras. Debe tomarse muestra de una probeta de soldadura.

Cuando la autoridad competente tenga dudas sobre la calidad de los cordones de soldadura, puede ordenar controles suplementarios.

(9) Deben tomarse medidas para proteger los depósitos contra los riesgos de deformación consecuencia de una depresión interna.

(10) La protección calorífuga para aislamiento térmico debe concebirse de forma que no impida ni el acceso a los dispositivos de llenado y de vaciado y a las válvulas de seguridad, ni su funcionamiento.

Estabilidad

- 211.128 La anchura total de la superficie de apoyo al suelo (distancia de separación entre los puntos de contacto exteriores con el suelo de los neumáticos derecho e izquierdo de un mismo eje) ha de ser como mínimo igual al 90% de la altura del centro de gravedad de los vehículos cisternas cargados. Para los vehículos articulados, el peso sobre los ejes de la unidad de soporte del semi-remolque en carga, no han de sobrepasar el 60% del peso total nominal en carga del conjunto del vehículo articulado.

Protección de los órganos colocados en la parte superior

- 211.129 Los órganos y accesorios colocados en la parte superior del depósito deben estar protegidos contra los daños causados por un eventual vuelco. Esta protección puede consistir en círculos de refuerzo o capotas de protección o elementos transversales o longitudinales, de un perfil adecuado para asegurar una protección eficaz.

Sección 3: Equipos

- 211.130 Los equipos deben estar dispuestos de forma que estén protegidos contra los riesgos de ser arrancados o de avería durante el transporte y manipulación. Deben ofrecer garantías de seguridad adaptadas y comparables a las de los depósitos en sí, específicamente:
- Ser compatibles con las mercancías transportadas.
 - Satisfacer las prescripciones del marginal 211.121.

El máximo número de dispositivos deben estar agrupados en el mínimo número de orificios en la pared del depósito.

La estanqueidad de los equipos debe quedar asegurada incluso en el caso de vuelco del vehículo-cisterna, de la cisterna desmontable o de las baterías de recipientes. Las juntas de estanqueidad deben estar constituidas por un material compatible con la materia transportada y ser reemplazadas cuando su eficacia se vea comprometida, por ejemplo por efecto de envejecimiento. Las juntas que aseguran la estanqueidad de dispositivos destinados a ser maniobrados durante una utilización normal de la cisterna (vehículo cisterna, cisterna desmontable o batería de recipientes) deben estar concebidas y dispuestas de tal forma que la maniobra del dispositivo del que forma parte, no entrafie su deterioro.

- 211.131 En los depósitos de vaciado por el fondo, todo depósito y todo compartimento, en el caso de los depósitos con varios compartimentos, deben estar provistos de dos cierres en serie, independientes el uno de otro, de los cuales el primero está constituido por un obturador interno ^{5/} fijado directamente en el depósito y el segundo por una válvula, u otro aparato equivalente, colocado en cada extremo de la boca de vaciado. Además los orificios deben poder cerrarse con tapones roscados, de bridas ciegas u otros dispositivos de la misma eficacia. El obturador interno ha de poder maniobrase por arriba o por debajo. En los dos casos, su posición -abierto o cerrado- debe poder verificarse siempre que sea posible, desde el suelo. Los dispositivos de mando del obturador interno han de estar concebidos de forma que se impida toda apertura intempestiva por efecto de un choque u otra acción no deliberada. En caso de avería del dispositivo de mando externo, el cierre interior debe continuar siendo eficaz.

La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas debe señalarse sin ambigüedad.

^{5/} Salvo exclusión para los depósitos destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas, de gases licuados refrigerados fuertemente y de materias pulverulentas o granuladas. Así como para los depósitos provistos de un revestimiento de ebonita o de termoplástico, el obturador interno puede reemplazarse por un obturador externo que presente una protección suplementaria.

211.131 (cont.) Con el fin de evitar cualquier pérdida de contenido en caso de avería de los dispositivos exteriores de llenado y vaciado (bocas, dispositivos laterales de cierre), el obturador interno y su asiento deben estar protegidos contra el riesgo de ser arrancados por efecto de las solicitudes externas, o concebidos para prevenirlo. Los órganos de llenado y de vaciado (comprendidas las bridas o los tapones roscados) y las tapas de protección eventuales, deben poder asegurarse contra toda apertura intempestiva.

El depósito o cada uno de sus compartimentos debe estar provisto de una abertura suficiente para permitir su inspección.

211.132 Los depósitos destinados al transporte de materias en las que todas las aberturas han de estar situadas por encima del nivel del líquido pueden ir dotados, en la parte inferior de la virola, de un orificio de limpieza (boca de acceso manual). Este orificio debe poder obturarse mediante una brida cerrada de forma estanca, cuya construcción debe ser aprobada por la autoridad competente o por un organismo designado por la misma.

211.133 Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya presión de vapor a 50 °C no sobrepase 110 kPa (1.1 bar) (presión absoluta) deben ir provistos de un dispositivo de aireación y de un dispositivo capaz de impedir que el contenido se vierta al exterior si el depósito se vuelca; si no deberán satisfacer las condiciones de los marginales 211.134 ó 211.135.

211.134 Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya presión de vapor a 50 °C es superior a 110 kPa (1.1 bar) sin rebasar 175 kPa (1.75 bar) (presión absoluta) deben ir provistos de una válvula de seguridad regulada a una presión manométrica de como mínimo 0.15 MPa (1.5 bar) y que debe abrirse completamente a una presión que no supere a la presión de prueba; si no deberán satisfacer las disposiciones del marginal 211.135.

211.135 Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya presión de vapor a 50 °C es superior a 175 kPa (1.75 bar) sin rebasar 300 kPa (3 bar) (presión absoluta) deben ir provistos de una válvula de seguridad regulada a una presión manométrica de como mínimo 0.3 MPa (3 bar) y que debe abrirse completamente a una presión que no supere a la presión de prueba; si no deberán ir herméticamente cerrados 6/.

6/ Por depósitos cerrados herméticamente, se han de entender los depósitos cuyas aberturas van cerradas herméticamente y que están desprovistas de válvulas de seguridad, de discos de rotura o de otros dispositivos de seguridad parecidos. Los depósitos con válvulas de seguridad precedidas de un disco de rotura se consideran como herméticamente cerrados.

211.136 Ninguna de las piezas móviles, tales como tapas, dispositivos de cierre, etc., que pueden entrar en contacto, ya sea por frotamiento, ya sea por choque, con los depósitos de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables cuyo punto de inflamación es inferior o igual a 55 °C o gases inflamables, no podrán ser de acero oxidable sin proteger.

211.137-
211.139

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.140 Para cada nuevo tipo de cisterna, la autoridad competente o un organismo designado por ella, debe establecer un certificado atestiguando que el prototipo de cisterna que ha peritado, comprendidos los medios de fijación del depósito, es adecuado al uso previsto y satisface las condiciones de construcción de la sección 2, las condiciones de equipos de la sección 3 y las condiciones particulares de las clases de materias transportadas.

El certificado de peritaje debe indicar los resultados de la prueba, las materias y/o los grupos de materias para cuyo transporte se aprueba la cisterna, así como el número de aprobación como prototipo. Las materias pertenecientes a un grupo de materias deben ser de naturaleza parecida y compatibles con las características del depósito. Las materias o los grupos de materias autorizadas deben indicarse en el certificado de peritaje con su designación química o con la rúbrica colectiva correspondiente a la enumeración de materias, así como la clase y la cifra.

Esta aprobación será válida para las cisternas construidas, sin modificación, según este prototipo.

211.141-
211.149

Sección 5: Ensayos

211.150 Los depósitos y sus equipos deben ser, en conjunto o por separado, sometidos a un control inicial antes de su puesta en servicio. Este control comprende: una verificación de la conformidad con el prototipo aceptado, una verificación de las características 7/ de construcción, un examen del estado interior y exterior, un ensayo de presión hidráulica 8/ y una verificación del buen funcionamiento del equipo.

La prueba de presión hidráulica deberá efectuarse en el depósito, en su conjunto, a la presión indicada en la Parte II de este Apéndice, y separadamente en cada compartimento de los depósitos compartimentados a una presión no menor de 1,3 veces la presión máxima de servicio. La prueba de estanqueidad se efectuará en cada compartimento por separado de los depósitos compartimentados. El ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección para aislamiento térmico, eventualmente necesaria. Cuando los depósitos y sus equipos han sido sometidos a ensayos separados, deben someterse una vez montados, a un ensayo de estanqueidad.

211.151 Los depósitos y sus equipos deben someterse a controles periódicos a intervalos determinados. Los controles periódicos comprenden: el examen del estado interior y exterior y por regla general, un ensayo de presión hidráulica 8/. Las envolturas de protección para aislamiento térmico o de otro tipo, no deben quitarse más que en la medida que ésto sea indispensable para una apreciación segura de las características del depósito.

La prueba de presión hidráulica se efectuará en la cisterna, en su conjunto, a la presión indicada en la Parte II de este Apéndice, y separadamente en cada compartimento de las cisternas compartimentadas a una presión no menor de 1,3 veces la presión máxima de servicio.

En los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas y de acuerdo con el experto autorizado por la autoridad competente, los ensayos periódicos de presión hidráulica pueden suprimirse y reemplazarse por ensayos de estanqueidad según el marginal 211.102 (3).

Los intervalos máximos para los controles son de 6 años.

7/ La verificación de las características de construcción comprende igualmente, para los depósitos con una presión de prueba mínima de 1 MPa (10 bar) una extracción de probetas de soldadura -testigos de producción- y los ensayos según el Apéndice B.1d.

8/ En los casos particulares y de acuerdo con el experto autorizado por la autoridad competente, el ensayo de presión hidráulica puede reemplazarse por un ensayo utilizando otro líquido o un gas, cuando esta operación no presente peligro.

211.151 (cont.) Los vehículos-cisterna, cisternas desmontables y baterías de recipientes vacíos, sin limpiar, pueden transportarse tras la expiración de los plazos fijados para ser sometidos a los controles.

211.152 Además, se debe proceder a un ensayo de estanqueidad del depósito con el equipo así como a una verificación del buen funcionamiento de todo el equipo, al menos cada tres años. La prueba de estanqueidad se efectuará separadamente en cada compartimento de las cisternas compartimentadas.

211.153 Cuando la seguridad del depósito o de sus equipos ha podido quedar comprometida como consecuencia de una reparación, modificación o accidente, se ha de efectuar un control excepcional.

211.154 Los ensayos, controles y verificaciones según los marginales 211.150 a 211.153, deben ser efectuados por el experto autorizado por la autoridad competente. Deben expedirse certificados indicando el resultado de estas operaciones.

211.155-
211.159

Sección 6: Marcado

211.160 Cada depósito debe llevar una placa de metal resistente a la corrosión, fijada de forma permanente sobre el depósito en un lugar fácilmente accesible para ser inspeccionada. En este panel debe figurar, por estampado o por otro medio parecido, por lo menos los datos indicados a continuación. Está admitido que estos datos estén grabados directamente en la pared del propio depósito, si ésta está reforzada de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito:

- número de aceptación.
- designación o marca del fabricante.
- número de fabricación.
- año de construcción.
- presión de prueba en */ (presión manométrica).
- capacidad */ para los depósitos con varios compartimentos, capacidad de cada elemento.
- temperatura de cálculo */ (únicamente si es superior a +50 °C o inferior a -20 °C).

*/ Indicar la unidad de medida después del valor numérico.

211.160
(cont.)

- fecha (mes, año) del ensayo inicial y del último ensayo periódico pasado según los marginales 211.150 y 211.151.
- contraste del experto que ha realizado los ensayos.
- material del depósito y, en su caso, del revestimiento protector.

Además, sobre los depósitos de llenado o vaciado a presión, debe ir inscrita la presión máxima de servicio autorizada.

211.161 Las indicaciones siguientes deberán estar inscritas sobre el mismo vehículo-cisterna o sobre un panel estas indicaciones no son exigibles cuando se trata de un vehículo portador de cisternas desmontables:

- nombre del propietario o explotador.
- peso en vacío.
- peso máximo autorizado.

211.162-
211.169

Sección 7 : Servicios

211.170 El espesor de las paredes del depósito debe, durante toda su utilización, mantener un valor superior o igual al mínimo definido en el marginal 211.127.

211.171 Los depósitos han de cargarse únicamente con las materias peligrosas para el transporte de las cuales han sido aceptados y que, al contacto con el material del depósito, las juntas de estanqueidad, los equipos así como los revestimientos protectores, no sean susceptibles de reaccionar peligrosamente con estos, de formar productos peligrosos o de debilitar el material de manera apreciable. Los artículos alimenticios no pueden transportarse en estos depósitos más que si se han tomado las medidas necesarias para prevenir toda amenaza contra la salud pública.

211.172 (1) Los grados de llenado que siguen no deben sobrepasarse en los depósitos destinados al transporte de materias líquidas a temperatura ambiente:

- a) para las materias inflamables que no presentan otros peligros (por ejemplo toxicidad, corrosividad) cargados en depósitos provistos de un dispositivo de aireación, o de válvulas de seguridad (incluso si ésta está precedida por un disco de ruptura):

211.172
(cont.)

$$\text{grado de llenado} = \frac{100}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad.}$$

- b) para las materias tóxicas o corrosivas (que presenten o no un peligro de inflamación), cargadas en depósitos provistos de un dispositivo de aireación, o de válvulas de seguridad (incluso si van precedidas por un disco de rotura):

$$\text{grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad.}$$

- c) para las materias inflamables y las materias nocivas o las que presenten un grado menor de corrosividad (presentando o no un peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos cerrados herméticamente 6/ sin dispositivo de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad.}$$

- d) para materias muy tóxicas o tóxicas, muy corrosivas o corrosivas (presentando o no un peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos cerrados herméticamente 6/ sin dispositivo de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad.}$$

(2) En estas fórmulas, α representa el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre 15 °C y 50 °C, es decir, para una variación máxima de temperatura de 35 °C.

$$\alpha \text{ se calcula a partir de la fórmula : } \alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}^2}$$

siendo d_{15} y d_{50} las densidades del líquido a 15 °C y 50 °C, t_F la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

(3) Las disposiciones del párrafo (1) anterior, no se aplican a los depósitos cuyo contenido se mantiene, mediante un dispositivo de recalentamiento, a una temperatura superior a 50 °C durante el transporte. En este caso, el grado de llenado en la carga debe ser tal y la temperatura debe estar controlada de tal manera, que el depósito, durante el transporte, no esté nunca más lleno del 95% y que la temperatura de llenado no se sobrepase.

6/ Para explicación ver pie de páginas anteriores correspondientes.

- 211.172 (cont.) (4) En los casos de carga de productos calientes, la temperatura en la superficie exterior del depósito o del aislamiento térmico no debe sobrepasar 70 °C durante el transporte.
- 211.173 Los depósitos destinados al transporte de materias líquidas ^{9/} que no están divididas en secciones de una capacidad máxima de 7.500 litros por medio de tabiques de separación o rompeolas deben llenarse por lo menos, al 80% de su capacidad, excepto si están prácticamente vacíos.
- 211.174 Los depósitos han de cerrarse de manera que el contenido no pueda derramarse al exterior de forma incontrolada. Los orificios de los depósitos de vaciado por el fondo deben ir cerrados por medio de tapones roscados, de bridas ciegas, o de otros dispositivos de la misma eficacia. La estanqueidad de los dispositivos de cierre de los depósitos, en particular en la parte superior del tubo buzo, debe ser verificada por el remitente, tras el llenado del depósito.
- 211.175 Si varios sistemas de cierre están colocados unos a continuación de otros, debe cerrarse en primer lugar el que se encuentre más cerca de la materia transportada.
- 211.176 Durante el transporte cargado o vacío, ningún residuo peligroso debe adherirse en el exterior de los depósitos.
- 211.177 Para poder ser transportados, los depósitos vacíos deben ir cerrados de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.
- 211.178 Los conductos de unión entre los depósitos independientes de una unidad de transporte unidos entre sí, deben vaciarse para el transporte.
- Los tubos flexibles de llenado y vaciado que no quedan unidos al depósito, deben vaciarse para el transporte.

211.179

^{9/} Según los términos de la presente disposición, deben considerarse como líquidos las materias cuya viscosidad cinemática a 20 °C es inferior a 2.680 mm²/s.

Sección 8: Medidas transitorias

- 211.180 Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes construidas antes del 17.11.79 que no sean conformes a las prescripciones del presente apéndice, pero cuya construcción fué aceptada por el T.P.C. - 1979, podrán utilizarse durante un período de 5 años, a partir del 17.11.79. Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes destinadas al transporte de gases de la clase 2, podrán sin embargo, utilizarse durante 12 años, a partir de la misma fecha, si se efectúan los ensayos periódicos.
- 211.181 Tras la expiración de este plazo, su mantenimiento en servicio está admitido si los depósitos satisfacen las presentes prescripciones. El espesor de la pared de los depósitos, excepto los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8° de la clase 2, deben corresponder como mínimo a una presión de cálculo de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) para el acero suave o de 0,2 MPa (2 bar) (presión manométrica) para el aluminio y las aleaciones de aluminio. Para las secciones de cisternas distintas a las circulares, se fijará un diámetro utilizando como base para el cálculo, partiendo de un círculo cuya superficie sea igual a la superficie de la sección transversal real de la cisterna.
- 211.182 Los ensayos periódicos para las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes mantenidos en servicio conforme a las disposiciones transitorias, deben ejecutarse según las disposiciones de la sección 5 y las disposiciones particulares correspondientes a las distintas clases. Si las disposiciones anteriores no prescribieran una presión de prueba más elevada, es suficiente una presión de prueba de 0,2 MPa (2 bar) (presión manométrica) para los depósitos de aluminio o de aleaciones de aluminio.
- 211.183 Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes que satisfacen las presentes disposiciones transitorias podrán utilizarse durante un período de 14 años a partir del 17.11.79 para el transporte de mercancías peligrosas para el que hayan sido aceptadas. Este período transitorio no se aplica a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes destinados al transporte de materias de la clase 2, ni a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes cuyo espesor de pared y los equipos satisfacen las prescripciones del presente apéndice.

211.184 Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes construídos entre el 17.11.79 y la entrada en vigor de las prescripciones del presente apéndice, que no son conformes a las mismas, pero que fueron construídas según las prescripciones del TPC vigente en su momento, podrán seguir siendo utilizadas.

211.185-
211.199

II Parte: PRESCRIPCIONES PARTICULARES COMPLEMENTANDO O MODIFICANDO LAS PRESCRIPCIONES DE LA PRIMERA PARTE

Clase 2: Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión

211.200-
211.209

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.210 Excepto los gases enumerados a continuación, los gases del marginal 2.201 pueden transportarse en cisternas fijas, en cisternas desmontables o en baterías de recipientes: el fluor y el tetrafluoruro de silicio del 1° at), el monóxido de nitrógeno del 1° ct), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano o con un máximo del 15% en volumen de arsina, las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno, o de fosfina, o de silano, o de germano con un máximo del 15% en volumen de arsina del 2° bt), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de diborano, las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de diborano del 2° ct), el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfurilo, el hexafluoruro de wolframio y el tricloruro de boro, el trifluoruro de cloro del 3° at), el metilsilano del 3° b), la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano del 3° bt), el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el óxido de etileno del 3° ct), las mezclas de metilsilanos del 4° bt), el óxido de etileno que contenga un máximo del 50% en masa de formiato de metilo del 4° ct), el silano del 5° b), las materias del 5° bt) y ct), el acetileno disuelto 9° c), los gases del 12° y 13°.

211.211-
211.219

Sección 2: Construcción

211.220 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1° a 6° y 9°, se construirán de acero. Podrá admitirse un alargamiento a la rotura mínimo del 14% y una tensión σ (sigma) inferior o igual a los límites indicados a continuación, en función de los materiales para los depósitos sin soldadura por excepción a lo indicado en el marginal 211.125 (3):

- a) si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0.66 sin sobrepasar 0.85:

$$\sigma \leq 0.75 Re;$$

- b) si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0.85:

$$\sigma \leq 0.5 Rm$$

211.221 Las prescripciones del Apéndice B.1d son aplicables a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados.

211.222 Los depósitos destinados al transporte de cloro y del oxocloruro de carbono del 3° at) deben calcularse para una presión de como mínimo 2.2 MPa (22 bar) (presión manométrica) (ver marginal 211.127 (2)).

211.223-
211.229

Sección 3: Equipos

211.230 Las bocas de vaciado de los depósitos deben poder cerrarse por medio de una brida ciega o por medio de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

211.231 Los depósitos destinados al transporte de gases licuados además de los orificios previstos en el marginal 211.131, pueden estar provistos eventualmente de aberturas utilizables para el montaje de los indicadores de nivel, termómetros, manómetros y purgas, necesarios para su utilización y su seguridad.

211.232 Los dispositivos de seguridad deben responder a las condiciones siguientes:

(1) Los orificios de llenado y de vaciado de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos, deben ir provistos de un dispositivo interno de seguridad de cierre instantáneo que, en caso de movimiento intempestivo del depósito o de incendio, se cierre automáticamente. El cierre también debe poder accionarse a distancia.

211.232
(cont.)

(2) Excepto los orificios que llevan las válvulas de seguridad y las purgas cerradas, todos los demás orificios de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos cuyo diámetro nominal es superior a 1.5 mm, deben ir provistos de un dispositivo interno de obturación.

(3) Como excepción a las disposiciones de los párrafos (1) y (2), los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos, a muy bajas temperaturas, así como los depósitos utilizados para la distribución y aplicación del amoníaco anhidro para usos agrícolas, podrán estar equipados con dispositivos externos en vez de internos, si estos dispositivos están provistos de una protección equivalente, por lo menos, a la que proporciona la pared del depósito.

(4) Si los depósitos están equipados con indicadores de nivel, éstos no deben ser de material transparente directamente en contacto con la materia transportada. Si hay termómetros, no podrán sumergirse directamente en el gas o el líquido a través de la pared del depósito.

(5) Los depósitos destinados al transporte de cloro, de dióxido de azufre, y de oxocloruro de carbono 3° at), de mercaptán metílico y de sulfuro de hidrógeno del 3° bt) no deben tener abertura por debajo del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 211.132 no son admisibles.

(6) Las aberturas de llenado y de vaciado situadas en la parte superior de los depósitos deben, además de lo que está previsto en el párrafo (1), estar provistas de un segundo dispositivo de cierre externo. Este debe poder cerrarse por medio de una brida ciega o de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

211.233 Las válvulas de seguridad deben satisfacer las condiciones siguientes:

(1) Los depósitos destinados al transporte de gases del 1° a 6° y 9°, pueden ir provistos de dos válvulas de seguridad como máximo, la suma de las dos secciones totales de paso libre de asiento de la o de las válvulas será como mínimo 20 cm² por sección o fracción de sección, de 30 m³ de capacidad del recipiente. Estas válvulas deben poder abrirse automáticamente a una presión comprendida entre 0.9 y 1.0 veces la presión de prueba del depósito en el que están situadas. Deben ser de un tipo que pueda resistir los efectos dinámicos, incluidos los movimientos del líquido. Está prohibido el empleo de válvulas de funcionamiento por gravedad o por contrapeso.

211.233
(cont.)

Los depósitos destinados al transporte de gases del 1° a 9° que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación ^{10/} no deberán tener válvulas de seguridad, a menos que estén precedidas por un disco de ruptura. En este último caso la autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad.

Cuando los vehículos-cisterna estén destinados al transporte marítimo, las disposiciones de este marginal no prohíben el montaje de válvulas de seguridad conformes a los reglamentos aplicables a este tipo de transporte.

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°, deben estar provistos de dos válvulas de seguridad independientes; cada válvula debe estar concebida de forma que deje escapar del depósito los gases que se formen por evaporación durante la utilización normal, de manera que en ningún momento la presión sobrepase en más de un 10% la presión de servicio indicada en el depósito. Una de las dos válvulas de seguridad puede reemplazarse por un disco de rotura que debe romperse a la presión de prueba. En caso de desaparición del vacío en los depósitos con doble pared o en caso de destrucción de un 20% del aislamiento de los depósitos de una sola pared, la válvula de seguridad y el disco de rotura deben dejar escapar un caudal tal que la presión en el depósito no pueda sobrepasar la presión de prueba.

(3) Las válvulas de seguridad de los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°, deben poder abrirse a la presión de servicio indicada en el depósito. Deben estar construidas de forma que funcionen perfectamente, incluso a la temperatura de utilización más baja. La seguridad en el funcionamiento a esta temperatura debe establecerse y controlarse por ensayo de cada válvula o de una muestra de válvulas de un mismo tipo de construcción.

Protecciones calorífugas

211.234 (1) Si los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3° y 4°, están provistos de una protección calorífuga, esta debe estar constituida:

- Ya sea por una pantalla parasol, aplicada como mínimo sobre el tercio superior y como máximo sobre la mitad superior del depósito, y separada del depósito por una capa de aire de como mínimo 4 cm de espesor;
- Ya sea por un revestimiento completo, de espesor adecuado, de materiales aislantes.

^{10/} Se consideran como gases que presentan un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación los gases caracterizados por la letra "t" en la enumeración de materias.

211.234
(cont.)

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8° deben estar calorifugados. El aislamiento térmico debe estar garantizado por medio de una envoltura continua. Si el espacio entre el depósito y la envoltura está vacío de aire (aislamiento por vacío de aire), la envoltura de protección debe calcularse de forma que soporte sin deformación una presión externa de como mínimo 0,1 MPa (1 bar) (presión manométrica). Por derogación del marginal 211.102 (2) puede tenerse en cuenta en el cálculo de los dispositivos de refuerzo externos e internos. Si la envoltura está cerrada de forma estanca a los gases, un dispositivo debe garantizar que no se produzca ninguna presión peligrosa en la capa de aislamiento en caso de insuficiencia de estanqueidad del depósito o de sus equipos. Este dispositivo debe impedir las infiltraciones de humedad en la envoltura del aislamiento térmico.

(3) Los depósitos destinados al transporte de gases licuados cuya temperatura de ebullición a presión atmosférica es inferior a -182 °C, no deben contener ninguna materia combustible, ni en la constitución del aislamiento térmico, ni en la fijación al bastidor.

Los elementos de fijación de los depósitos destinados al transporte de argón, nitrógeno, helio y neón del 7° a) y de hidrógeno del 7° b) pueden, con la autorización de la autoridad competente, contener materias plásticas entre el depósito y la envoltura.

211.235 (1) Se consideran como elementos de un vehículo-batería:

- bien los recipientes según el marginal 2.212 (1) b),
- bien las cisternas según el marginal 2.212 (1) c)

Las disposiciones del presente apéndice no son aplicables a los bastidores de botellas según el marginal 2.212 (1) d).

(2) Para los vehículos-batería, deben respetarse las condiciones siguientes:

- a) Si uno de los elementos de un vehículo-batería está provisto de una válvula de seguridad y si entre los elementos hay dispositivos de cierre, cada elemento debe también estar provisto de una válvula de seguridad.
- b) Los dispositivos de llenado y de vaciado pueden estar fijados a un tubo colector.

211.235
(cont.)

- c) Cada elemento de un vehículo-batería destinado al transporte de gases comprimidos del 1° y 2° que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación 10/ debe poder aislarse mediante un grifo.
- d) Los elementos de un vehículo-batería destinado al transporte de gases licuados del 3° a 6°, deben estar contruidos para poder ser llenados separadamente y permanecer aislados mediante un grifo que pueda ser precintado.

(3) Las prescripciones siguientes se aplican a las cisternas desmontables:

- a) No deben estar unidas entre ellas por un tubo colector:
- b) Si pueden desplazarse rodando, los grifos deben ir provisto de casquetes protectores.

211.236 Por excepción a las disposiciones del marginal 211.131 los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura no tienen que estar provistos obligatoriamente de una abertura para la inspección.

211.237-
211.239

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.240-
211.249 (No hay prescripciones particulares).

Sección 5: Ensayos

211.250 Los materiales de cada depósito soldado deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice B.1d.

211.251 Los valores de la presión de prueba deben ser los siguientes:

- (1) para los depósitos destinados al transporte de gases del 1° y 2°: los valores indicados en el marginal 2.219 (1) y (3);
- (2) para los depósitos destinados al transporte de gases del 3° y 4°:

211.251
(cont.)

- a) si el diámetro de los depósitos no es superior a 1,5 m.
 - los valores indicados en el marginal 2.220 (2);
- b) si el diámetro de los depósitos es superior a 1,5 m.
 - los valores 11/ indicados a continuación:

11/

1. Las presiones de prueba prescritas son:

- a) si los depósitos están provistos de protección calorífuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 60 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar);
- b) si los depósitos no están provistos de protección calorífuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 65 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar).

2. En razón de la elevada toxicidad del oxiclóruo de carbono [3° at]], la presión mínima de prueba para este gas está fijada en 1,5 MPa (15 bar) si el depósito está provisto de protección calorífuga y 1,7 MPa (17 bar) si no está provisto de esta protección.

3. Los valores máximos prescritos para el llenado en kg/litro se calculan de la siguiente forma: peso máximo del contenido por litro de capacidad = 0,95 x densidad de la fase líquida a 50 °C.

10/ Para explicación ver pie de páginas anteriores correspondientes.

Designación de la materia	Apar-tado	Presión mínima de prueba para los depósitos con protección sin calorí-fuga		Peso máximo de contenido admisi-ble por lí-tro de ca-pacidad kg
		MPa	MPa	
cloropentafluoretano (R 115)	3° a)	2	2.3	1.08
diclorodifluorometano (R 12)	3° a)	1.5	1.6	1.15
dicloromonofluorometano (R 21)	3° a)	1	1	1.23
dicloro-1,2-tetrafluoruro-1,1,2,2-etano (R 114)	3° a)	1	1	1.30
monoclorodifluorometano (R 22)	3° a)	2.4	2.6	1.03
monoclorodifluoromonobromo metano (R 12 B1)	3° a)	1	1	1.61
monocloro-1-trifluoro-2,2,2-etano (R 133a)	3° a)	1	1	1.18
octafluorociclobutano (RC 318)	3° a)	1	1	1.34
amoníaco	3° at)	2.6	2.9	0.53
bromuro de hidrógeno	3° at)	5	5.5	1.54
bromuro de metilo	3° at)	1	1	1.51
cloro	3° at)	1.7	1.9	1.25
dióxido de nitrógeno NO2	3° at)	1	1	1.30
dióxido de azufre	3° at)	1	1.2	1.23
hexafluoropropeno (R 1216)	3° at)	1.7	1.9	1.11
oxicloruro de carbono	3° at)	1.5	1.7	1.23
butano	3° b)	1	1	0.51
buteno-1	3° b)	1	1	0.53
cis-buteno-2	3° b)	1	1	0.55
trans-buteno-2	3° b)	1	1	0.54
ciclopropano	3° b)	1.6	1.8	0.53
difluor-1,1,1-etano (R 152 a)	3° b)	1.4	1.6	0.79
difluoro-1,1-monocloro-1-etano (R 142b)	3° b)	1	1	0.99
isobutano	3° b)	1	1	0.49
isobuteno	3° b)	1	1	0.52
óxido de metilo	3° b)	1.4	1.6	0.58
propano	3° b)	2.1	2.3	0.42
propeno	3° b)	2.5	2.7	0.43
trifluoro-1,1,1-etano	3° b)	2.8	3.2	0.79
cloruro de etilo	3° bt)	1	1	0.80
cloruro de metilo	3° bt)	1.3	1.5	0.81
dimetilamina	3° bt)	1	1	0.59
etilamina	3° bt)	1	1	0.61
metil mercaptano	3° bt)	1	1	0.78
metilamina	3° bt)	1	1.1	0.58
sulfuro de hidrógeno	3° bt)	4.5	5	0.67

Designación de la materia	Apar-tado	Presión mínima de prueba para los depósitos con protección sin calorí-fuga		Peso máximo de contenido admisi-ble por lí-tro de ca-pacidad kg
		MPa	MPa	
trimetilamina	3° bt)	1	1	0.56
butadieno-1,2	3° c)	1	1	0.59
butadieno-1,3	3° c)	1	1	0.55
cloruro de vinilo	3° c)	1	1.1	0.81
bromuro de vinilo	3° ct)	1	1	1.37
óxido de metilo y de vinilo	3° ct)	1	1	0.67
trifluorocloroetileno (R 1113)	3° ct)	1.5	1.7	1.13
mezcla F1	4° a)	1	1.1	1.23
mezcla F2	4° a)	1.5	1.6	1.15
mezcla F3	4° a)	2.4	2.7	1.03
mezcla de gas R 500	4° a)	1.8	2	1.01
mezcla de gas R 502	4° a)	2.5	2.8	1.05
mezclas del 19% al 21% en peso de diclorodifluorometano (R 12) y del 79% al 81% en peso de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B 1)	4° a)	1	1.1	1.50
mezclas de bromuro de metilo y de cloropirina	4° at)	1	1	1.51
mezcla A (nombre comercial: butano)	4° b)	1	1	0.50
mezcla A 0 (nombre comercial: butano)	4° b)	1.2	1.4	0.47
mezcla A 1	4° b)	1.6	1.8	0.46
mezcla B	4° b)	2	2.3	0.43
mezcla C (nombre comercial: propano)	4° b)	2.5	2.7	0.42
mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4° b)	-	22.5 30	0.187 0.244
mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4° bt)	1.3	1.5	0.81
mezclas de cloruro de metilo y de cloropirina	4° bt)	1.3	1.5	0.81
mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno	4° bt)	1	1	1.51
mezclas de butadieno-1,3 y de hidrocarburos del 3° b)	4° c)	1	1	0.50

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba para los depósitos con protección		Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad kg
		sin calorífuga	con protección	
		MPa	MPa	
mezclas de metilacetileno/propano y mezcla de hidrocarburos				
mezcla P1	4° c)	2,5	2,8	0,49
mezcla P2	4° c)	2,2	2,3	0,47
óxido de etileno que contenga un máximo del 10% en peso de dióxido de carbono	4° ct)	2,4	2,6	0,73
óxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	4° ct)	1,5	1,5	0,78
diclorodifluorometano que contenga el 12% en peso de óxido de etileno	4° ct)	1,5	1,6	1,09

(3) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 5° y 6°:

- a) si no están recubiertos por una protección calorífuga: los valores indicados en el marginal 2.220(3) y (4);
- b) si están recubiertos con una protección calorífuga, conforme a la definición dada en el marginal 211.234 (1), los valores siguientes:

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba	Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad
		MPa	kg
bromotrifluorometano (R 13 B1)	5° a)	12	1,50
clorotrifluorometano (R 13)	5° a)	12	0,96
		22,5	1,12
dióxido de carbono	5° a)	19	0,73
		22,5	0,78
semióxido de nitrógeno N2O	5° a)	22,5	0,78

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba	Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad
		MPa	kg
hexafluoretano (R 116)	5° a)	16	1,28
		20	1,34
hexafluoruro de azufre	5° a)	12	1,34
trifluorometano (R 23)	5° a)	19	0,92
		25	0,99
xenón	5° a)	12	1,30
cloruro de hidrógeno	5° at)	12	0,69
etano	5° b)	12	0,32
etileno	5° b)	12	0,25
		22,5	0,36
difluoro-1, 1-etileno	5° c)	12	0,66
		22,5	0,78
fluoruro de vinilo	5° c)	12	0,58
		22,5	0,65
mezcla de gas R 503	6° a)	3,1	0,11
		4,2	0,21
		10	0,76
dióxido de carbono que contenga un máximo del 35% en peso de óxido de etileno	6° c)	19	0,73
		22,5	0,78
óxido de etileno que contenga más del 10%, pero como máximo el 50% en peso de dióxido de carbono	6° ct)	19	0,66
		25	0,75

Si se utilizan depósitos recubiertos con una protección calorífuga que hayan sido sometidos a una presión de prueba inferior a la indicada en la tabla, el peso máximo de contenido por litro de capacidad se establecerá de tal forma que la presión alcanzada por la materia en cuestión en el interior del depósito a 55 °C no sobrepase la presión de prueba indicada en el depósito. En este caso, el peso máximo de carga admisible debe ser fijado por el experto aceptado por la autoridad competente:

(4) para los depósitos destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión [9° at]):

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba	Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad
		MPa	kg
amoníaco disuelto a presión en agua con más del 35% y un máximo del 40% de amoníaco con más del 40% y un máximo del 50% de amoníaco	9° at)	1	0,80
	9° at)	1	0,77

(5) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°: como mínimo 1,3 veces la presión máxima de servicio autorizada indicada en el depósito, pero como mínimo 0,3 MPa (3 bar) (presión manométrica); para los depósitos provistos de un aislamiento por vacío, la presión de prueba debe ser igual a como mínimo 1,3 veces el valor de la presión máxima de servicio autorizada aumentada en 0,1 MPa (1 bar).

- 211.252 El primer ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífuga.
- 211.253 La capacidad de cada depósito destinado al transporte de gases del 3° al 6° y 9°, debe determinarse bajo la vigilancia del experto autorizado por la autoridad competente, por pesada o por medida volumétrica de la cantidad de agua que llena el depósito; el error de medida de la capacidad de los depósitos debe ser inferior al 1%. No es admisible la determinación basada en un cálculo a partir de las dimensiones del depósito. Los pesos máximos de llenado admisibles según los marginales 2.220 (4) y 211.251 (3) las fijará un experto autorizado.
- 211.254 El control de las uniones debe efectuarse siguiendo las prescripciones correspondientes al coeficiente λ (lambda) 1,0 del 211.127 (8).
- 211.255 Por excepción a las prescripciones del marginal 211.151 deben efectuarse los ensayos periódicos:

(1) cada tres años para los depósitos destinados al transporte de fluoruro de boro del 1° at), de gas ciudad del 2° bt), de bromuro de hidrógeno, de cloro, de dióxido de nitrógeno, de dióxido de azufre y de oxocloruro de carbono del 3° at), de sulfuro de hidrógeno del 3° bt) y de cloruro de hidrógeno del 5° at);

(2) tras seis años de servicio y luego cada doce años para los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°. Cada seis años después de cada ensayo periódico, debe efectuarse un control de estanqueidad por un experto autorizado.

- 211.256 En los depósitos con aislamiento por vacío de aire, el ensayo de presión hidráulica y la verificación del estado interior pueden reemplazarse por ensayo de estanqueidad y la medida del vacío, con el acuerdo del experto autorizado.
- 211.257 Si se han practicado aberturas durante las inspecciones periódicas en los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°, el método para su cierre hermético, antes de volver al servicio, debe ser aprobado por el experto autorizado y debe garantizar la integridad del depósito.
- 211.258 Los ensayos de estanqueidad de los depósitos destinados al transporte de gases del 1° al 6° y 9° deben ser ejecutados a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar), pero como máximo a 0,8 MPa (8 bar) (presión manométrica).

211.259

Sección 6: Marcado

- 211.260 Los datos que siguen deben, además, figurar por estampado, o por otro medio parecido, en el panel previsto en 211.160 e directamente sobre las paredes del propio depósito, si éstas están reforzadas de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito:

(1) En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de una única materia:

- el nombre del gas con todas las letras.

Esta mención debe completarse, para los depósitos destinados al transporte de gases comprimidos del 1° y 2°, con el valor máximo de la presión de carga a 15 °C autorizada para el depósito, y, para los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3° al 8°, así como para amoníaco disuelto a presión del 9° at), con la masa de carga máxima admisible en kg y con la temperatura de llenado, si ésta es inferior a -20 °C.

(2) En lo concerniente a los depósitos de uso múltiple:

- el nombre con todas las letras de los gases para los que el depósito está autorizado.

Esta mención debe complementarse con la indicación del peso máximo de carga admisible en kg, para cada uno de ellos.

211.260 (cont.) (3) En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°:

- la presión de servicio.
- (4) En los depósitos provistos de protección por aislamiento térmico:
- la mención "calorifugado" o "calorifugado al vacío".

211.261 El bastidor de los vehículos-batería, debe llevar cerca del punto de llenado, una placa que indique:

- la presión de prueba de los elementos*/;
- la presión */ máxima de carga a 15 °C autorizada para los elementos destinados a gases comprimidos;
- el número de elementos;
- la capacidad total */ de los elementos;
- el nombre del gas con todas las letras;

y, además, en el caso de gases licuados:

- el peso */ máximo de carga admisible por elemento.

211.262 Completando las inscripciones previstas en el marginal 211.161, sobre el depósito mismo o sobre un panel, deben figurar las siguiente menciones:

- a) - o bien: "temperatura de llenado mínima autorizada: -20 °C".
- o bien: "temperatura de llenado mínima autorizada: ...";

b) Para los depósitos destinados al transporte de una única materia:

- el nombre del gas con todas las letras;
- para los gases licuados del 3° al 8° y el amoníaco disuelto a presión en agua del 9° at), el peso máximo de carga admisible en kg;

*/ Añadir la unidad de medida después del valor numérico.

211.262 (cont.) c) Para los depósitos de utilización múltiple:

- el nombre, con todas las letras, de todos los gases para el transporte a los cuales estén destinados estos depósitos, con la indicación de la carga máxima admisible en kg por cada uno de ellos;

d) Para los depósitos provistos de una protección calorífuga:

- la inscripción "calorifugado" o "calorifugado al vacío"

211.263 Estas indicaciones no son exigidas cuando se trata de un vehículo portador de cisternas desmontables.

211.264-
211.269

Sección 7: Servicio

211.270 Los depósitos destinados a transportes sucesivos de gases licuados distintos del 3° a 8° (depósitos de utilización múltiple) no pueden transportar más que materias enumeradas en un único y mismo grupo de los siguientes:

- Grupo 1: hidrocarburos halogenados del 3° a) y 4° a);
- Grupo 2: hidrocarburos del 3° b) y 4° b), butadienos 3° c) y mezclas de butadieno-1.3 e hidrocarburos del 4° c);
- Grupo 3: amoníaco del 3° at), óxido de metilo del 3° b), dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina del 3° bt) y cloruro de vinilo del 3° c);
- Grupo 4: bromuro de metilo del 3° at), cloruro de etilo y cloruro de metilo del 3° bt);
- Grupo 5: mezclas de óxido de etileno con dióxido de carbono, óxido de etileno con nitrógeno del 4° ct);
- Grupo 6: nitrógeno, dióxido de carbono, gases nobles hemióxido de nitrógeno N₂O, oxígeno, del 7° a), aire, mezclas de nitrógeno con gases nobles y mezclas de oxígeno con nitrógeno, incluso si contienen gases nobles del 8° a);
- Grupo 7: etano, etileno, metano del 7° b), mezclas de metano con etano, incluso si contienen propano o butano del 8° b).

211.271 Los depósitos que hayan contenido alguna materia de los grupos 1 y 2, deben ser vaciados de gases licuados antes de cargar otra materia que pertenezca al mismo grupo. Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 3 al 7, deben ser completamente vaciados del gas licuado, y luego efectuar una descompresión antes de cargar otra materia perteneciente al mismo grupo.

211.272 La utilización múltiple de depósitos para el transporte de gases licuados del mismo grupo está admitida si se respetan todas las condiciones fijadas para los gases a transportar en un mismo depósito. La utilización múltiple debe ser aprobada por un experto autorizado.

211.273 Es posible el destino múltiple de los depósitos para gases de grupos distintos, si el experto autorizado lo permite.

Cuando se efectúe el cambio de uso de los depósitos con gases que pertenezcan a otro grupo de gases, los depósitos deben vaciarse completamente de gases licuados, luego de efectuar la descompresión y por fin ser desgasificados. El desgasificado de los depósitos debe ser verificado y certificado por el experto autorizado.

211.274 Cuando vuelvan a entrar en servicio cisternas cargadas o vacías sin limpiar, únicamente deben ser visibles las indicaciones válidas según el marginal 211.262 para el gas cargado o que acaba de ser descargado; todas las indicaciones relativas a los otros gases deben taparse.

211.275 Los elementos de un vehículo-batería no deben contener más que un solo y único gas. Si se trata de un vehículo-batería destinado al transporte de gases licuados del 3° al 6° los elementos deben llenarse separadamente y permanecer aislados por medio de un grifo precintado.

211.276 La presión máxima de llenado para los gases comprimidos del 1° y 2°, excepto el fluoruro de boro, no debe sobrepasar los valores fijados en el marginal 2.219 (2).

Para el fluoruro de boro del 1° at), el peso máximo de carga admisible por litro de capacidad, no debe sobrepasar 0.86 kg.

El peso máximo de carga admisible por litro de capacidad según los marginales 2.220 (2), (3) y (4) y 211.251 (2), (3) y (4), debe ser respetado.

211.277 Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7° b) y 8° b), el grado de llenado debe ser inferior a un valor tal que, cuando el contenido se lleva a una temperatura a la cual la presión de vapor iguale la presión de apertura de las válvulas de seguridad, el volumen del líquido a esta temperatura alcance el 95% de la capacidad del depósito. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7° a) y 8° a), pueden llenarse hasta el 98% a la temperatura de carga y a la presión de carga.

211.278 En el caso de los depósitos destinados al transporte de hemióxido de nitrógeno y de oxígeno del 7° a), de aire o de mezclas que contengan oxígeno del 8° a), está prohibido emplear materias que contengan grasas o aceites, para asegurar la estanqueidad de las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre.

211.279 La prescripción del marginal 211.175 no es válida para los gases del 7° y 8°.

211.280-
211.299

Clase 3: Materias líquidas inflamables

211.300-
211.309

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.310 Las siguientes materias del marginal 2.301 pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables:

- a) las materias específicamente nombradas del 12°.
- b) las materias enumeradas en la letra a) del 11°, 14° a 23°, 25° y 26° así como las asimilables en a) de estos apartados, excepto el cloroformiato de isopropilo del 25° a).
- c) las materias enumeradas en la letra b) del 11°, 14° al 20°, 22° y 24° al 26°, así como las asimilables en b) de estos apartados;
- d) las materias enumeradas en 1° al 6° y 31° al 34° así como las asimilables de estos apartados, excepto el nitrometano del 31° c).

211.311-
211.319

Sección 2: Construcción

211.320 Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 12°, deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] mínima de 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).

211.321 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 b), deben calcularse a una presión del cálculo [ver marginal 211.127 (2)] mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica)

211.322 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 c), deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.323 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 d) deben calcularse conforme a las prescripciones de la Iª Parte del presente apéndice.

211.324-
211.329

Sección 3: Equipos

211.330 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a) y b) deben estar situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 6/ y los cierres deben poder ser protegidos por una tapa cerrada con cerrojo.

211.331 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 c) y d) pueden también estar concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 c) deben poder cerrarse herméticamente 6/.

211.332 Si los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 211.310 a), b) o c) están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad. Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 d), están provistos de válvulas de seguridad o de dispositivos de aireación, éstos deben satisfacer las prescripciones de los marginales 211.133 al 211.135. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 d) cuyo punto de inflamación no es superior a 55 °C y provistos de un dispositivo de aireación que no pueda cerrarse, deben tener un dispositivo de protección contra la propagación de la llama en el dispositivo de aireación.

211.333-
211.339

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.340-
211.349 (No hay prescripciones particulares).

Sección 5: Ensayos

211.350 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 211.310 a), b) y c) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.351 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 211.310 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica, a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el 211.123.

211.352-
211.359

Sección 6: Marcado

211.360-
211.369 (No hay prescripciones particulares)

Sección 7 : Servicio

211.370 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a), b) y c) deben estar herméticamente 6/ cerrados durante el transporte. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a) y b) deben estar protegidos por una tapa cerrada con cerrojo.

211.371 Las cisternas fijas (vehículos-cisternas) y cisternas desmontables aprobadas para el transporte de materias del 6°, 11°, 12° y 14° a 20°, no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo y de productos para la alimentación de los animales.

211.372 No debe emplearse un depósito de aleación de aluminio para el transporte del acetaldehído del 1° a), a menos que este depósito esté destinado exclusivamente a este transporte y siempre que el acetaldehído esté desprovisto de ácido.

6/ Para explicación ver pies páginas anteriores correspondientes.

211.373 La gasolina citada en la Nota del apartado 3° b), marginal 2.301, puede igualmente transportarse en depósitos calculados según el marginal 211.123 (1) y cuyo equipo es conforme al marginal 211.133.

211.374-
211.399

Clase 4.1: Materias sólidas inflamables

Clase 4.2: Materias susceptibles de inflamación espontánea

Clase 4.3: Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

211.400-
211.409

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.410 Las materias del 2°, 8° y 11° del marginal 2.401, del 1°, 3° y 8° del marginal 2.431, el sodio, el potasio, las aleaciones del sodio y potasio del 1° a), así como las materias del 2° e) y 4° del marginal 2.471 pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables.

NOTA: Para el transporte a granel de azufre del 2° a), de naftalina del 11° a) y b), y poliestirenos expansibles del 12° del marginal 2.401, las materias del 5°, del polvo de los filtros de los altos hornos del 6° a) y las materias del 10° del marginal 2.431 y los gránulos de magnesio, envueltos del 1° d), del carburo de calcio del 2° a) y del siliciuro de calcio en trozos del 2° d) del marginal 2.471, ver marginales 41.111, 42.111 y 43.111.

211.411-
211.419

Sección 2: Construcción

211.420 Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1° del marginal 2.431, de materias del 2° e) y del 4° del marginal 2.471, deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)], mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

211.421 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3° del marginal 2.431 deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] mínima de 2.1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Las prescripciones del Apéndice B.1d se aplican a los materiales y a la construcción de estos depósitos.

211.422-
211.429

Sección 3: Equipos

211.430 Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2° b) y de naftalina del 11° c) del marginal 2.401 deben ir provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables. Pueden ir provistos de válvulas de apertura automática hacia el interior o hacia el exterior bajo una diferencia de presión comprendida entre 20 kPa y 30 kPa (0,2 bar y 0,3 bar).

211.431 Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1° del marginal 2.431 deben satisfacer las prescripciones siguientes:

(1) El dispositivo de recalentamiento no debe penetrar en el cuerpo del depósito, sino ser exterior al mismo. Sin embargo, se podrá proveer de un conducto de recalentamiento para la evacuación del fósforo. El dispositivo de recalentamiento de esta camisa deberá estar regulado de modo que impida que la temperatura del fósforo supere la temperatura de carga del depósito. Las demás tuberías deben penetrar en el depósito por la parte superior de éste; las aberturas deben estar situadas por encima del nivel máximo admisible de fósforo y estar enteramente cubiertas por tapas cerradas con cerrojo. Además los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 211.132 no son admisibles.

(2) El depósito irá provisto de un sistema de aforo para la verificación del nivel de fósforo y, si se utiliza agua como agente de protección, de una referencia fija que indique el nivel superior que no debe ser sobrepasado por el agua.

211.432 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3° del marginal 2.431 y del 2° e) del marginal 2.471, no deben tener aberturas o conexiones por debajo del nivel del líquido, incluso si estas aberturas o conexiones pueden cerrarse. Además los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 211.132 no están admitidos. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito, comprendida su empaquetadura, deben poder protegerse con un casquete de protección.

211.433 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1° a) del marginal 2.471 deben tener sus aberturas y orificios (grifos, conductos, bocas de hombre, etc.) protegidos por tapas de juntas estancas cerradas con cerrojo y deben ir provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables.

211.434-
211.439

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.440-
211.449 (No hay prescripciones particulares)

Sección 5: Ensayos

211.450 Los depósitos destinados al transporte de azufre en estado fundido del 2° b), de naftalina en estado fundido del 11° c) del marginal 2.401, de fósforo blanco o amarillo, del 1°, del marginal 2.431, así como de sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio del 1° a), de materias del 2° e) y del 4° del marginal 2.471, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de, como mínimo, 0.4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.451 Los depósitos destinados al transporte de las materias del 3° del marginal 2.431 deben someterse al ensayo de presión inicial y a los ensayos periódicos por medio de un líquido que no reaccione con las materias a transportar y a una presión de prueba de, como mínimo, 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Los materiales de cada depósito destinado al transporte de materias del 3° del marginal 2.431, deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B.1d.

211.452 Los depósitos destinados al transporte del azufre (comprendida la flor de azufre) del 2° a), de materias del 8°, de naftalina bruta y pura del 11° a) o b) del marginal 2.401, de carbón de madera apagado recientemente del 8° del marginal 2.431, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo tal y como se ha definido en el marginal 211.123.

211.453-
211.459

Sección 6: Marcado

211.460 Los depósitos destinados al transporte de las materias del 3° del marginal 2.431 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 211.161, la mención "No abrir durante el transporte. Susceptible de inflamación espontánea".

Los depósitos destinados al transporte de las materias del 2° e) del marginal 2.471 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 211.161, la mención "No abrir durante el transporte. Produce gases inflamables en contacto con el agua".

211.461 Los depósitos destinados al transporte de materias del 4° del marginal 2.471, deben llevar además, sobre el panel previsto en el marginal 212.160, el peso máximo admisible del cargamento en kg.

211.462-
211.469

Sección 7: Servicio

211.470 Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2° b) y de la naftalina del 11° c) del marginal 2.401 no deben llenarse más que hasta el 98% de su capacidad.

211.471 El fósforo, blanco o amarillo, del 1° del marginal 2.431 debe ir recubierto, si se emplea el agua como agente de protección, de una capa de agua de por lo menos 12 cm. de espesor en el momento de llenado; el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no debe sobrepasar el 98%. Si se emplea nitrógeno como agente de protección, el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no debe sobrepasar el 96%. El espacio restante debe llenarse con nitrógeno de forma que la presión no descienda nunca por debajo de la presión atmosférica, incluso tras un enfriamiento. El depósito debe ir herméticamente cerrado 6/ de forma que no se produzca ninguna fuga de gas.

211.472 Para el transporte de las materias del 1° a) del marginal 2.471, las tapas deben cerrarse con cerrojo según el marginal 211.432.

6/ Para explicación ver pie páginas anteriores correspondientes.

211.473 Para el triclorosilano (silicocloroformo) del 4° a) del marginal 2.471, o para el metildiclorosilano o el etildiclorosilano del 4° b) del marginal 2.471, el grado de llenado no debe sobrepasar 1.14 o 0.95 o 0.93 kg./l. de capacidad respectivamente, si se llena en base al peso, o el 85% si se llena en base al volumen.

211.474 Los depósitos que hayan contenido fósforo del 1° del marginal 2.431 deberán, en el momento de ser remitidos a expedición:

- o bien llenarse de nitrógeno; el expedidor deberá certificar en la carta de porte que el depósito, una vez cerrado, es estanco a los gases;
- o bien llenarse de agua, a razón del 96% como mínimo y el 98% como máximo de su capacidad; entre el 1° de octubre y el 31 de marzo, este agua deberá contener uno o varios agentes anticongelantes desprovistos de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, con una concentración tal que sea imposible la formación de hielo en el agua durante el transporte.

Las cisternas que hayan contenido fósforo del 1° del marginal 2.431 deberán ser consideradas, a los fines de la aplicación de las prescripciones del marginal 42.500 (1), como "cisternas vacías, no limpiadas".

211.475 El grado de llenado de los depósitos que contengan materias del 3° del marginal 2.431 y del 2° e) del marginal 2.471 no debe sobrepasar el 90%; a una temperatura media del líquido de 50 °C debe quedar todavía un margen de llenado del 5%. Durante el transporte, estas materias estarán bajo una capa de gas inerte cuya presión manométrica no sobrepasará 50 kPa (0.5 bar). Los depósitos deben estar herméticamente 6/ cerrados y los caperuzos de protección según el marginal 211.432 deben cerrarse con cerrojo. Los depósitos vacíos, sin limpiar, deben, en el momento de su entrada en servicio llenarse con un gas inerte hasta una presión manométrica de 50 kPa (0.5 bar).

211.476-
211.499

Clase 5.1: Materias comburentes

Clase 5.2: Peróxidos orgánicos

211.500-
211.509

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.510 Por el marginal 2.501, pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables, las materias del 1° al 3°, las soluciones del 4° (así como el clorato de sodio pulverulento, en estado húmedo o en estado seco), las soluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6° a) de una concentración superior al 80% sin sobrepasar el 93% a condición de que:

- a) el pH esté comprendido entre 5 y 7 medido en una solución acuosa de 10% de la materia transportada.
- b) las soluciones no tengan materia combustible en cantidad superior a 0.2% ni de compuestos de cloro en cantidad tal que la tasa de cloro sobrepase 0.02%.

NOTA: Para el transporte a granel de las materias del 4° al 6° y 7° a) y b) del marginal 2.501, ver marginal 51.111.

Para el marginal 2.551, las materias del 1°, 10°, 14°, 15° y 18°, pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables.

211.511-
211.519

Sección 2: Construcción

211.520 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 211.510 en el estado líquido deben calcularse a partir de una presión de cálculo de al menos 0.4 MPa (4 bar) (presión manométrica) [ver marginal 211.127 (2)].

211.521 Los depósitos y sus equipos, destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno así como de peróxido de hidrógeno del 1° del marginal 2.501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551, deben estar contruidos en aluminio de pureza mínima del 99.5% o en un acero especial apropiado no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de los peróxidos orgánicos. Cuando los depósitos están contruidos en aluminio de pureza igual o superior a 99.5%, no es preciso que el espesor de la pared sea superior a 15 mm., incluso cuando el cálculo según marginal 211.127 (2) dé un valor superior.

211.522 Los depósitos destinados a transportar soluciones acuosas, concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501 deben contruirse en acero austenítico.

211.523-
211.529

Sección 3: Equipos

211.530 Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno de título superior al 70% y de peróxido de hidrógeno del 1° del marginal 2.501 deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 211.132 no están admitidos. En el caso de disoluciones que contengan más del 60% de peróxido de hidrógeno sin exceder del 70%, puede tener aberturas por debajo del nivel del líquido. En este caso, los órganos de vaciado del depósito deben estar provistos de dos cierres en serie, independientes el uno del otro, estando el primero constituido por un obturador interno de cierre rápido de un tipo aprobado y el segundo por una válvula colocada en cada extremo de la tubería de vaciado. Igualmente en la salida de cada válvula exterior debe montarse una brida ciega u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías. El obturador interno debe ser solidario con el depósito y en posición de cierre en caso de que se arranque la tubería. Las conexiones de las tuberías exteriores de los depósitos deben realizarse con materiales que no sean susceptibles de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno.

211.531

211.532 Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno así como de peróxido de hidrógeno del 1° y de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501, deben estar provistas en su parte superior de un dispositivo de cierre impidiendo la formación de cualquier sobrepresión en el interior del recipiente, así como la fuga del líquido y la penetración de sustancias extrañas en el interior del recipiente. Los dispositivos de cierre de los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio, deben construirse de tal forma que la obstrucción de los dispositivos por el nitrato de amonio solidificado durante el transporte, sea imposible.

211.533 Si los depósitos destinados al transporte de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501, están rodeados de un material calorífugo, éste debe ser de naturaleza inorgánica y perfectamente exento de materia combustible.

211.534 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551 deben estar equipados con un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la propagación de la llama y seguido en serie de una válvula de seguridad que se abra a una presión manométrica de 0,18 a 0,22 MPa (1,8 bar a 2,2 bar).

211.535 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551, deben ir provistos de una protección calorífuga que satisfaga las condiciones del marginal 211.234 (1). La pantalla parasol y toda la parte del depósito no cubierta por ella o el revestimiento exterior de un aislamiento completo según el caso, deben estar revestidos de una capa de pintura blanca que se limpiará antes de cada transporte y que se renovará en el caso de que se amarillee o deteriore. La protección calorífuga debe estar exenta de materia combustible.

211.536-

211.539

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.540-

211.549 (No hay prescripciones particulares)

Sección 5: Ensayos

211.550 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 211.510, en estado líquido, deben pasar el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de al menos 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de las otras materias contempladas en el marginal 211.510 deben pasar el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo tal como se ha definido en el marginal 211.123.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno así como el peróxido de hidrógeno del 1° del marginal 2.501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551 basta que pasen el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de 0,25 MPa (2,5 bar) (presión manométrica).

211.551-

211.559

Sección 6: Marcado

211.560-

211.569 (No hay prescripciones particulares)

Sección 7: Servicio

211.570 El interior del depósito y todas las partes que puedan entrar en contacto con las materias contempladas en el marginal 211.510 deben conservarse limpios. No debe usarse ningún lubricante que pueda formar combinaciones peligrosas con la materia en las bombas, válvulas u otros dispositivos.

211.571 Los depósitos destinados al transporte de líquidos del 1° a 3° del marginal 2.501, no deben llenarse más que hasta el 95% de su capacidad, siendo la temperatura de referencia 15 °C.

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501, no deben llenarse más que hasta el 97% de su capacidad y la temperatura máxima después del llenado no debe sobrepasar 140 °C.

Las cisternas autorizadas para el transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501, no deben utilizarse para el transporte de otras materias si previamente no se han eliminado cuidadosamente los residuos.

211.572 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551 no pueden llenarse más que hasta el 80% de su capacidad. Para su llenado, los depósitos deben estar exentos de impurezas.

211.573-
211.599

Clase 6.1: Materias tóxicas

211.600-
211.609

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.610 Las siguientes materias del marginal 2.601 pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables:

- a) las materias especificadas por su nombre del 2° y 3°;
- b) las materias muy tóxicas enumeradas en la letra a) del 11° al 24°, 31°, 41°, 51°, 55°, 68°, 71° al 88°, transportadas en estado líquido, así como materias y disoluciones asimilables en a) de estos apartados;

211.610
(cont.)

c) las materias tóxicas y nocivas enumeradas en la letra b) o c) del 11° al 24°, 51° al 55°, 57° al 68°, 71° al 88°, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estos apartados;

d) las materias tóxicas y nocivas pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 12°, 14°, 17°, 19°, 21°, 23°, 24°, 51° al 55°, 57° al 68°, 71° al 88°, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c) de estos apartados;

NOTA: Para el transporte a granel de las materias del 44° b), 60° c) y 63° c) así como los desechos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados, ver marginal 61.111.

211.611-
211.619

Sección 2: Construcción

211.620 Los depósitos destinados al transporte de materias especificadas por su nombre del 2° y 3° deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] mínima de 1.5 MPa (15 bar) (presión manométrica).

211.621 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 b) deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] mínima de 1.0 MPa (10 bar) (presión manométrica).

211.622 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 c) deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] mínima de 0.4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.623 Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 211.610 d) deben calcularse según las prescripciones de la I Parte del presente Apéndice.

211.624-
211.629

Sección 3: Equipos

211.630 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 a) y b) deben estar situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 6/ y los cierres deben poder protegerse por medio de una tapa cerrada con cerrojo. Sin embargo los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 211.132 no están admitidos, para los depósitos destinados al transporte de disoluciones de ácido cianhídrico del 2°.

211.631 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 c) y d) pueden también estar concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 6/.

211.632 Si los depósitos están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad.

Protección de los equipos

211.633 (1) Organos situados en la parte superior del depósito:

Estos órganos deben estar:

- o insertados en una cubeta encastrada,
- o dotados de una válvula interna de seguridad,
- o protegidos por una cubierta o por elementos transversales y/o longitudinales o por otros dispositivos que ofrezcan las mismas garantías de un perfil tal que en caso de vuelco no se produzca ningún deterioro de los órganos.

(2) Organos situados en la parte inferior del depósito:

Las tubuladuras y los órganos laterales de cierre y todos los órganos de vaciado deben estar, o separados, como mínimo, 200 mm. del contorno del depósito o protegidos por un perfil que tenga un módulo de inercia transversal, en sentido de la marcha, de al menos 20 cm³; y su separación hasta el suelo debe ser igual o superior a 300 mm. con el depósito lleno.

6/ Para explicación ver pie de páginas anteriores correspondientes.

211.633

(cont.) (3) Organos situados en la cara posterior del depósito:

Todos los órganos situados en la cara posterior han de estar protegidos por el parachoques prescrito en el marginal 10.220. La altura de estos órganos con respecto al suelo, ha de ser tal que estén convenientemente protegidos por el parachoques.

211.634-

211.639

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.640-

211.649 (No hay prescripciones particulares.)

Sección 5: Ensayos

211.650 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 a), b) y c) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los ensayos periódicos han de tener lugar como máximo cada tres años, incluyendo el ensayo de presión hidráulica, para los depósitos destinados al transporte de las materias del 31° a).

211.651 Los depósitos destinados al transporte de materias contemplados en el marginal 211.610 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el marginal 211.123.

211.652-

211.659

Sección 6: Marcado

211.660-

211.669 (No hay prescripciones particulares)

Sección 7: Servicio

211.670 El llenado de los depósitos destinados al transporte de materias del 3° no debe sobrepasar la cantidad de 1 kg. por litro de capacidad.

211.671 Durante el transporte los depósitos deben ir herméticamente cerrados 6/. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 a) y b) deben ir protegidos con una tapa cerrada con cerrojo.

211.672 Las cisternas fijas (vehículos-cisternas) y desmontables aceptados para el transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo ni de materias para la alimentación de animales.

211.673-
211.699

Clase 7: Materias radiactivas

211.700-
211.709

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.710 Las materias del marginal 2.704, Fichas 1, 5, 6, 9, 10 y 11, con exclusión del hexafluoruro de uranio, podrán transportarse en cisternas fijas o desmontables. Serán aplicables las disposiciones de la Ficha pertinente del marginal 2.704.

NOTA: Podrán existir requisitos suplementarios en el caso de depósitos concebidos como embalaje del tipo A o B.

211.711-
211.719

Sección 2: Construcción

211.720 Véase el marginal 3.736.

211.721-
211.729

6/ Para explicación ver pie de páginas anteriores correspondientes.

Sección 3: Equipos

211.730 Los depósitos destinados al transporte de materias radiactivas líquidas 6/ deberán tener sus aberturas por encima del nivel del líquido. La pared del depósito no estará atravesada por ninguna tubería o ramificación por debajo del nivel del líquido.

211.731-
211.739

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.740 Las cisternas aprobadas para el transporte de materias radiactivas no se aceptarán para el transporte de otras materias.

211.741-
211.749

Sección 5: Pruebas

211.750 Los depósitos deberán sufrir la prueba inicial y las pruebas periódicas de presión hidráulica a una presión de por lo menos 265 kPa (2,65 bar) (presión manométrica).

No obstante lo dispuesto en el marginal 211.151, el examen periódico del estado interno puede sustituirse por un programa aprobado por la autoridad competente.

211.751-
211.759

Sección 6: Marcado

211.760 Además, en la placa descrita en el marginal 211.160 se hará figurar el trébol esquematizado que se reproduce en la etiqueta según los modelos 7A a 7D, mediante estampado o cualquier otro medio semejante. Se aceptará el trébol esquematizado directamente grabado en las paredes del depósito si éstas van reforzadas de forma que no se perjudique su resistencia.

211.761-
211.769

Sección 7: Servicio

211.770 El grado de llenado según el marginal 211.172 a la temperatura de referencia de 15 °C, no deberá exceder del 93% de la capacidad del depósito.

211.771 Las cisternas que hayan transportado materias radiactivas no podrán utilizarse para el transporte de otras materias.

211.772-
211.799

Clase 8: Materias corrosivas

211.800-
211.809

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.810 Las siguientes materias del marginal 2.801, pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables:

- a) las materias nominalmente especificadas del 6°, 7° y 24°, así como las materias asimilables en el 7°;
- b) las materias muy corrosivas enumeradas en la letra a) del 1°, 2°, 3°, 10°, 11°, 21°, 26°, 27°, 32°, 33°, 36°, 37°, 39°, 46°, 55°, 64°, 65° y 66°, transportadas en estado líquido así como las materias y disoluciones asimilables en la letra a) de éstos apartados;
- c) las materias corrosivas o que presenten un grado menor de corrosividad enumeradas en la letra b) o c) del 1° al 5°, 8° al 11°, 21°, 26°, 27°, 31° al 39°, 42° al 46°, 51° al 55°, 61° al 66°, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estos apartados;
- d) las materias corrosivas o que presenten un grado menor de corrosividad, pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 22°, 23°, 26°, 27°, 31°, 35°, 39°, 41°, 45°, 46°, 52°, 55°, 65°, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c) de estos apartados.

211.810
(cont.)

NOTA: Para el transporte de materias del 23° a granel, lodos de plomo que contengan ácido sulfúrico del 1° b) así como desperdicios sólidos clasificados bajo la letra c) de los diferentes apartados, ver marginal 81.111.

211.811-
211.819

Sección 2: Construcción

211.820 Los depósitos destinados al transporte de las materias nominalmente especificadas del 6° y 24° deben calcularse a una presión de cálculo (ver marginal 211.127 (2)) mínima de 2.1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24° deben ir provistos de un revestimiento de plomo de al menos 5 mm de espesor o de un revestimiento equivalente.

Los depósitos destinados al transporte de materias del 7° a) deben calcularse a una presión de cálculo (ver marginal 211.127 (2)) mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica), los destinados al transporte de materias del 7° b) y c) deben calcularse a una presión de cálculo mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Las prescripciones del Apéndice B.1d se aplican a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados, destinados al transporte del ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas del ácido fluorhídrico del 6°.

211.821 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810 b) deben calcularse a una presión de cálculo (ver marginal 211.127 (2)) mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Cuando es necesario el empleo de aluminio para los depósitos destinados al transporte de ácido nítrico del 2° a), estos depósitos deben construirse de aluminio de una pureza igual o superior al 99,5%; en este caso por derogación de las disposiciones del apartado anterior, el espesor de la pared no es necesario que sea superior a 15 mm.

211.822 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810 b) deben ser calculados según una presión de cálculo (véase marginal 211.127 (2)) mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de ácido monocloracético del 31° b) deben ir provistos de un revestimiento de esmalte o de un revestimiento equivalente, en el caso de que el material del depósito sea atacado por este ácido.

211.822 (cont.) Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62° deben estar contruidos, incluido el equipo, de aluminio de una pureza de como mínimo 99.5% o de un acero apropiado que no provoque una descomposición del peróxido de hidrógeno.

Por derogación de las disposiciones del primer párrafo de este marginal, en los depósitos que estén contruidos en aluminio puro, no es necesario que el espesor de la pared sea superior a 15 mm.

211.823 Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 211.810 d), deben calcularse según las prescripciones de la I Parte del presente apéndice.

211.824-
211.829

Sección 3: Equipos

211.830 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias del 6°, 7° y 24°, deben estar situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente ^{6/} y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo. Además, los orificios de limpieza previstos en el marginal 211.132 no están admitidos.

211.831 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810 b), c) y d), pueden también concebirse para ser vaciados por debajo.

211.832 Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810 b) están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad.

211.833 Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1° a) deben ir calorifugados y provistos de un dispositivo de recalentamiento colocado en el exterior.

^{6/} Para explicación ver pies de páginas anteriores correspondientes.

211.834 Los depósitos y sus equipos de servicio, destinados al transporte de disoluciones de hipoclorito del 61°, así como disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62°, deben estar concebidos de forma que se impida la entrada de sustancias extrañas, la fuga de líquido y la formación de cualquier sobrepresión peligrosa en el interior del depósito.

211.835-
211.839

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.840-
211.849 (No hay prescripciones particulares)

Sección 5: Ensayos

211.850 Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6°, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica) y los que están destinados al transporte de materias del 7°, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión que no será inferior a 0.4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de materias del 6° y 7° deben examinarse cada tres años en lo que respecta a la resistencia a la corrosión, por medio de instrumentos apropiados (por ejemplo ultrasonidos).

Los materiales de cada depósito soldado destinado al transporte del ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6° deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B.1d.

211.851 Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24° así como de las materias contempladas en el marginal 211.810 b) y c), deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0.4 MPa (4 bar) (presión manométrica). El ensayo de presión hidráulica de los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1° a) deben repetirse cada tres años.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de ácido nítrico del 2° a) y de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62°, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos a una presión hidráulica de solamente 0.250 MPa (2.5 bar) (presión manométrica).

211.851

(cont.)

El estado del revestimiento de los depósitos destinados al transporte de bromo del 24°, debe ser verificado cada año por un experto autorizado por la autoridad competente, quien procederá a una inspección del interior del depósito.

211.852

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica para su cálculo, tal como se ha definido en 211.123.

211.853-

211.859

Sección 6: Marcado

211.860

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6° así como de bromo del 24°, deben llevar, además de las indicaciones ya previstas en el marginal 211.160, la indicación del peso máximo de carga admisible (en kg) y la fecha (mes, año) de la última inspección del interior del depósito.

211.861-

211.869

Sección 7: Servicio

211.870

Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1° a) deben llenarse como máximo hasta el 88% de su capacidad, los destinados al transporte de bromo del 24° como mínimo hasta el 88% y como máximo hasta el 92%, o a razón de 2,86 kg por litro de capacidad.

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6°, no deben llenarse más que a razón de 0,84 kg por litro de capacidad como máximo.

211.871

Durante su transporte, los depósitos destinados al transporte de materias del 6°, 7° y 24° deben estar herméticamente 6/ cerrados y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo.

211.872-

211.899

6/ Para explicación ver pies de páginas anteriores correspondientes.

Clase 9: Materias y objetos peligrosos diversos

211.900-

211.909

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.910

Las materias de los grupos 1° y 2° de esta clase podrán transportarse en cisternas fijas o desmontables.

211.911-

211.919

Sección 2: Construcción

211.920

Los depósitos destinados al transporte de materias del apartado 1° deberán estar concebidos conforme a las disposiciones de la I Parte del presente spéndice.

211.921

Los depósitos destinados al transporte de materias del apartado 2° deberán ser calculados para una presión de cálculo (véase el marginal 211.127 (2)) de al menos 400 kPa (4 bar) (presión manométrica).

211.922-

211.929

Sección 3: Equipo

211.930

Los depósitos deberán poder cerrarse herméticamente 6/.

211.931

Si los depósitos van provistos de una válvula de seguridad, ésta deberá ir precedida de un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad deberá satisfacer a la autoridad competente.

211.932-

211.939

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.940-

211.949

(No hay disposiciones especiales)

Sección 5: Pruebas

- 211.950 Los depósitos destinados al transporte de materias del apartado 2° deberán someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a una presión mínima de 400 kPa (4 bar) (presión manométrica).
- 211.951 Los depósitos destinados al transporte de materias del apartado 1° deberán someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a la presión de cálculo que les corresponde definida en el marginal 211.123.
- 211.952-
211.959

Sección 6: Marcado

- 211.960-
211.969 (No hay disposiciones especiales)

Sección 7: Servicio

- 211.970 Los depósitos deberán ir cerrados herméticamente 6/ durante el transporte.
- 211.971 Los vehículos-cisterna y las cisternas desmontables aprobadas para el transporte de las materias de los apartados 1° y 2°, no se utilizarán para el transporte de productos alimenticios, objetos de consumo o alimentos para animales.
- 211.972-
211.999

Apéndice B.1b

DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS CONTENEDORES-CISTERNA

NOTA: La I parte enumera las prescripciones aplicables a los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias de todas las clases. La II parte contiene las prescripciones particulares completando o modificando las prescripciones de la I parte.

I PARTE: PRESCRIPCIONES APLICABLES A TODAS LAS CLASES

212.000-
212.099

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de contenedores-cisterna), definiciones

NOTA: Conforme a lo prescrito en el marginal 10.121 (1) el transporte de materias peligrosas no puede llevarse a cabo en contenedores-cisterna excepto si este modo de transporte es admitido explícitamente para estas materias por cada sección 1 de la II parte del presente apéndice.

- 212.100 Las prescripciones presentes se aplican a los contenedores-cisternas utilizados para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas y con una capacidad superior a 0,45 m³, así como a sus accesorios.
- 212.101 Un contenedor-cisterna está compuesto por un depósito y sus equipos, incluidos aquellos que permiten los desplazamientos del contenedor-cisterna sin cambio notable de posición.
- 212.102 En las prescripciones que siguen, se entiende:
- (1) a) por depósito, la envoltura (comprendidas las aberturas y sus medios de cierre);
 - b) por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado, de vaciado, de aireación, de seguridad, de recalentamiento y de protección calorífuga, así como los instrumentos de medida;
 - c) por equipo de estructura, los elementos de consolidación, de fijación, de protección o de estabilidad, que son exteriores o interiores a los depósitos.

- (cont.) (2) a) por presión de cálculo, una presión ficticia por lo menos igual a la presión de prueba, que pueda sobrepasar más o menos la presión de servicio, según el grado de peligro presentado por la materia a transportar y que sirve únicamente para determinar el espesor de pared del depósito, con exclusión de cualquier dispositivo de refuerzo exterior o interior;
- b) por presión de prueba, la presión efectiva más elevada que se ejerce durante el ensayo de presión del depósito;
- c) por presión de llenado, la presión máxima alcanzada efectivamente en el depósito durante el llenado a presión;
- d) por presión de vaciado, la presión máxima alcanzada efectivamente en el depósito durante el vaciado a presión;
- e) por presión máxima de servicio (presión manométrica), la más alta de los tres valores siguientes:
- i) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de llenado (presión máxima autorizada de llenado);
 - ii) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de vaciado (presión máxima autorizada de vaciado);
 - iii) presión manométrica efectiva a la que está sometido por su contenido (comprendidos los gases extraños que pueda contener) a la temperatura máxima de servicio;

Salvo disposiciones particulares prescritas en las distintas clases, el valor numérico de esta presión de servicio (presión manométrica) no debe ser inferior a la tensión de vapor de la materia de llenado a 50 °C (presión absoluta).

Para los depósitos provistos de válvulas de seguridad (con o sin disco de ruptura), la presión máxima de servicio es sin embargo igual a la presión prescrita para el funcionamiento de estas válvulas de seguridad.

(3) Por ensayo de estanqueidad, el ensayo consiste en someter el depósito a una presión efectiva interior igual a la presión máxima de servicio, pero al menos igual a 20 kPa (0,2 bar) (presión manométrica) según un método reconocido por la autoridad competente.

(cont.) Para los depósitos provistos de dispositivos de aireación y de un dispositivo capaz de impedir que el contenido se derrame si se vuelca el depósito, la presión de la prueba de estanqueidad es igual a la presión estática de la materia de llenado;

212.103-
212.119

Sección 2: Construcción

212.120 Los depósitos deben estar concebidos y construidos conforme las disposiciones de un código técnico reconocido por la autoridad competente, pero deben observarse las prescripciones mínimas siguientes:

(1) Los depósitos deben estar construidos con materiales metálicos apropiados que, dado que otras zonas de temperatura no están previstas en las diferentes clases, deben ser insensibles a la rotura frágil y a la corrosión fisurante bajo tensión entre -20 °C y +50 °C.

(2) Para los depósitos soldados sólo deben utilizarse materiales que se presten perfectamente a la soldadura y para los cuales puede garantizarse un valor suficiente de resiliencia a una temperatura ambiente de -20 °C, particularmente en uniones por soldadura y en las zonas de enlace.

(3) Las uniones por soldadura deben ejecutarse según las reglas del arte y ofrecer todas las garantías de seguridad. En lo que concierne a la construcción y control de los cordones de soldadura ver además el marginal 212.127 (6). Los depósitos cuyos espesores mínimos de pared se determinan según el marginal 212.127 (3) y (4) deben controlarse según los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.

(4) Los materiales de los depósitos o sus revestimientos protectores en contacto con el contenido, no deben contener materias susceptibles de reaccionar peligrosamente con éste, de formar productos peligrosos, ni de debilitar el material de forma apreciable.

(5) El revestimiento protector debe concebirse de forma que se garantice su estanqueidad, sean cuales sean las deformaciones susceptibles de producirse en las condiciones normales de transporte [212.127 (1)].

212.120

(cont.) (6) Si el contacto entre el producto transportado y el material utilizado para la construcción del depósito entraña una disminución progresiva del espesor de las paredes, éste deberá aumentarse al construirlo, en un valor apropiado. Este sobreespesor de corrosión no debe tomarse en consideración en el cálculo del espesor de las paredes.

212.121 Los depósitos, sus accesorios y sus equipos de servicio y de estructura deben estar concebidos para resistir, sin pérdida de contenido (a excepción de las cantidades de gas que se fugan por las aberturas eventuales de desgasificación):

- las solicitaciones estáticas y dinámicas en las condiciones normales del transporte.
- las tensiones mínimas impuestas, tal como se definen en los marginales 212.125 y 212.127.

212.122 La determinación del espesor de las paredes del depósito debe basarse en una presión como mínimo igual a la presión de cálculo, pero también han de tenerse en cuenta las solicitaciones contempladas en el marginal 212.121.

212.123 Salvo las condiciones particulares prescritas en las distintas clases, para el cálculo de los depósitos se tendrán en cuenta los datos siguientes:

(1) los depósitos de vaciado por gravedad destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deben calcularse a una presión doble de la presión estática de la materia a transportar, sin ser inferior al doble de la presión estática del agua;

(2) los depósitos de vaciado o de llenado a presión destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deben calcularse a una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado;

(3) los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor superior a 110 kPa (1,1 bar), sin sobrepasar 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse a una presión de 0,15 MPa (1,5 bar) (presión manométrica) como mínimo o a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, si ésta es superior;

(4) los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor superior a 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse a una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, pero como mínimo a 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

212.124 Los contenedores-cisterna destinados a contener ciertas materias peligrosas deben ir provistos de una protección suplementaria. Esta puede consistir en un sobreespesor del depósito (este sobreespesor se determinará a partir de la naturaleza de los peligros que presenten las materias en cuestión -ver las diferentes clases-) o en un dispositivo de protección.

212.125 A la presión de prueba, la tensión σ (sigma) en el punto más solicitado del depósito debe ser inferior o igual a los límites fijados a continuación en función de los materiales. El debilitamiento eventual debido a las uniones soldadas ha de tenerse en consideración. Además, para elegir el material y determinar el espesor de las paredes, debe tenerse en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio.

(1) Para los metales y aleaciones que presenten un límite aparente de elasticidad definido o que se caractericen por un límite convencional de elasticidad R_e garantizado (generalmente 0,2% de alargamiento remanente y, para los aceros austeníticos, 1% de límite de alargamiento):

- a) cuando la relación R_e/R_m es inferior o igual a 0,66 (R_e : límite de elasticidad aparente o a 0,2%, o a 1% para los aceros austeníticos

R_m : valor mínimo de la resistencia garantizada a la rotura por tracción):

$$\sigma \leq 0,75 R_e$$

- b) cuando la relación R_e/R_m es superior a 0,66:

$$\sigma \leq 0,5 R_m$$

- c) las relaciones R_e/R_m superiores a 0,85 no son admitidas para los aceros utilizados en la construcción de cisternas soldadas.

(2) Para los metales y aleaciones que no presenten un límite aparente de elasticidad y que se caracterizan por una resistencia R_m mínima garantizada a la rotura por tracción:

$$\sigma \leq 0,43 R_m$$

(3) Para el acero, el alargamiento a la rotura en porcentaje debe corresponder por lo menos al valor

10.000

Resistencia determinada a la rotura por tracción en N/mm^2

212.125 (cont.) pero, sin embargo, no debe ser inferior a 16% para los aceros de grano fino y a 20% para los otros aceros. Para las aleaciones de aluminio el alargamiento a la rotura no debe ser inferior al 12% 1/.

212.126 Todas las partes del contenedor-cisterna destinados al transporte de líquidos inflamables cuyo punto de inflamación no sea superior a 55 °C, así como al transporte de gases inflamables, deben llevar toma de tierra desde el punto de vista eléctrico. Todo contacto metálico que pueda provocar una corrosión electroquímica, debe evitarse.

212.127 Los contenedores-cisterna han de poder absorber las fuerzas indicadas en el parágrafo (1) y las paredes de los depósitos han de tener como mínimo los espesores determinados en los párrafos del (2) al (5) a continuación.

(1) Los contenedores-cisterna, así como los medios de fijación, han de poder absorber, con el peso máximo admisible de carga, las fuerzas siguientes iguales a aquellas ejercidas por:

- en el sentido de la marcha, dos veces el peso total,
- en una dirección transversal, perpendicular al sentido de la marcha, una vez el peso total (en el caso de que el sentido de la marcha no está claramente determinado, dos veces el peso total en cada sentido),
- verticalmente, de abajo a arriba, una vez el peso total,
- verticalmente, de arriba a abajo, dos veces el peso total.

Bajo la acción de cada una de estas fuerzas, deben observarse los siguientes valores del coeficiente de seguridad:

- para los materiales metálicos con límite de elasticidad aparente definido, un coeficiente de seguridad de 1,5 en relación al límite de elasticidad aparente o,

1/ Para las chapas el eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de laminado. El alargamiento a la ruptura ($l = 5d$) se mide por medio de probetas de sección circular, cuya distancia entre referencias l es igual a cinco veces el diámetro d : en caso de emplear modelos de sección rectangular, la distancia entre las señales de referencia l debe calcularse por la fórmula $l = 5.65 \sqrt{F_0}$ en la que F_0 designa la sección primitiva de la probeta.

212.127 (cont.) - para los materiales metálicos sin límite de elasticidad aparente definido, un coeficiente de seguridad de 1,5 en relación al límite de elasticidad garantizado de 0,2% de alargamiento y para los aceros austeníticos, el límite de alargamiento de 1%.

(2) El espesor de la pared cilíndrica del depósito, así como de los fondos y de las tapas, debe ser al menos igual al obtenido por la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P_{\text{MPa}} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \quad (\text{en mm}) \quad e = \frac{P_{\text{bar}} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \quad (\text{en mm})$$

en la cual:

- P_{MPa} = presión de cálculo en MPa,
- P_{bar} = presión de cálculo en bar,
- D = diámetro interior del depósito, en mm,
- σ = esfuerzo admisible definido en el marginal 212.125 (1) y (2) en N/mm^2 ,
- λ = coeficiente inferior o igual a 1, teniendo en cuenta el eventual debilitamiento debido a las uniones soldadas.

En ningún caso, el espesor debe ser inferior a los valores definidos en los párrafos (3) y (4) siguientes:

(cont.)

(3) Las paredes, fondos y las tapas de los depósitos cuyo diámetro sea de 1.80 m o inferior 2/, deben tener como mínimo 5 mm de espesor si son de acero suave 3/ (según las disposiciones del marginal 212.125) o un espesor equivalente si son de otro metal. En caso de que el diámetro sea superior a 1.80 m 2/, este espesor debe elevarse a 6 mm si los depósitos son de acero suave 3/ (según las disposiciones del marginal 212.125) o a un espesor equivalente si son de otro metal. Sea cual sea el metal empleado, el espesor mínimo de la pared del depósito no debe ser nunca inferior a 3 mm. Por espesor equivalente, se entiende el dado por la fórmula siguiente:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}} \quad 4/$$

2/ Para los depósitos que no son de sección circular, por ejemplo los depósitos en forma de arcón o los depósitos elípticos, los diámetros indicados corresponden a los que se calculan a partir de una sección circular de la misma superficie. Para estas formas de sección, los radios de curvatura de la envoltura no deben ser superiores a 2000 mm sobre los lados, a 3000 mm encima y por debajo.

3/ Por acero suave se entiende un acero cuyo límite de rotura está comprendido entre 360 y 440 N/mm².

4/ Esta fórmula se desprende de la fórmula general

$$e_1 = e_0 \frac{\sqrt[3]{R_{m0} \times A_0}}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

en la cual:

$$R_{m0} = 360.$$

$$A_0 = 27 \text{ para el acero suave de referencia.}$$

$$R_{m1} = \text{límite mínimo de resistencia a la ruptura por tracción del metal escogido en N/mm}^2.$$

$$A_1 = \text{alargamiento mínimo a la rotura por tracción del metal escogido, en \%}.$$

(cont.)

(4) Cuando el depósito posea una protección suplementaria contra el deterioro, la autoridad competente puede autorizar que estos espesores mínimos se reduzcan en proporción a la protección asegurada; sin embargo, estos espesores no deberán ser inferiores a 3 mm de acero suave 3/ o a un valor equivalente de otros materiales en el caso de depósitos que tengan un diámetro igual o inferior a 1.80 m 2/. En el caso de depósitos que tengan un diámetro superior a 1.80 m 2/, este espesor mínimo debe elevarse a 4 mm de acero suave 3/ o a un espesor equivalente si se trata de otro metal. Por espesor equivalente, se entiende aquel dado por la fórmula:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}} \quad 4/$$

(5) La protección contemplada en el párrafo (4) puede obtenerse mediante una protección estructural exterior de conjunto, como en la construcción "de sandwich" en la cual la envoltura exterior está fijada al depósito, o por una construcción en la cual el depósito está soportado por un armazón completo comprendiendo elementos estructurales longitudinales y transversales, o por una construcción de doble pared.

Cuando los depósitos están contruidos de doble pared con vacío de aire, la suma de los espesores de la pared metálica exterior y la del depósito ha de corresponder al espesor de la pared fijada en el párrafo (3), no debiendo ser el espesor de la pared del propio depósito inferior al espesor mínimo fijado en el párrafo (4);

Cuando los depósitos están contruidos con doble pared, con una capa intermedia de materiales sólidos de como mínimo 50 mm de espesor, la pared exterior debe tener un espesor de como mínimo 0.5 mm si es de acero suave 3/ o como mínimo de 2 mm si es de material plástico reforzado con fibra de vidrio. Como capa intermedia de materiales sólidos, se se puede utilizar la espuma sólida que tenga capacidad para absorber choques, tal como, por ejemplo, la espuma de poliuretano.

(6) La aptitud del constructor para realizar trabajos de soldadura debe estar reconocida por la autoridad competente. Los trabajos de soldadura deben ser ejecutados por soldadores cualificados, según un proceso de soldadura cuya calidad (comprendidos los tratamientos térmicos que pudieran ser necesarios) ha sido demostrada por un ensayo del procedimiento. Los controles no destructivos deben efectuarse por radiografía o por ultra-sonidos y deben confirmar que la ejecución de las soldaduras corresponde a las solicitaciones.

Durante la determinación de espesor de pared según el párrafo (2), atendiendo a las soldaduras, se elegirán los siguientes valores para el coeficiente λ (lambda):

212.127

(cont.)

- 0,8: cuando los cordones de soldadura se verifican siempre que sea posible visualmente por las dos caras y son sometidos, por muestreo, a un control no destructivo, teniendo en cuenta particularmente los nudos de soldadura:
- 0,9: cuando todos los cordones longitudinales en toda su longitud, la totalidad de los nudos, los cordones circulares en una proporción del 25% y las soldaduras de ensamblado de equipos de diámetro importante son objeto de controles no destructivos. Los cordones de soldadura se verificarán siempre que sea posible visualmente por las dos caras;
- 1,0: cuando todos los cordones de soldadura son objeto de controles no destructivos y son verificados siempre que sea posible visualmente por las dos caras. Debe tomarse muestra de una probeta de soldadura.

Cuando la autoridad competente tenga dudas sobre la calidad de los cordones de soldadura, puede ordenar controles suplementarios.

(7) Deben tomarse medidas para proteger los depósitos contra los riesgos de deformación, consecuencia de una depresión interna.

(8) La protección para aislamiento térmico debe concebirse de forma que no impida, ni el acceso a los dispositivos de llenado y de vaciado y a las válvulas de seguridad, ni su funcionamiento.

212.128-

212.129

Sección 3: Equipos

212.130 Los equipos han de estar dispuestos de forma que estén protegidos contra los riesgos de arranque o de avería durante el transporte y manipulación. Deben ofrecer las garantías de seguridad adaptadas y comparables a las de los depósitos, particularmente:

- ser compatible con las mercancías transportadas.
- satisfacer las prescripciones del marginal 212.121.

212.130

(cont.)

La estanqueidad de los equipos de servicios ha de asegurarse aún en el caso de vuelco del contenedor-cisterna. Las juntas de estanqueidad han de estar constituidas de un material compatible con la materia transportada y ser reemplazadas a partir del momento que su eficacia esté comprometida, por ejemplo como consecuencia de su envejecimiento. Las uniones que aseguran la estanqueidad de órganos destinados a ser maniobrados en el marco de la utilización normal del contenedor-cisterna, han de ser concebidos y dispuestos de forma tal que la maniobra del órgano en la composición del cual intervengan, no comporte su deterioro.

212.131 Para los contenedores-cisterna de vaciado por el fondo, todo contenedor-cisterna o todo compartimento, en el caso de contenedores-cisterna con varios compartimentos, deben estar provistos de dos cierres en serie, independientes el uno del otro, de los cuales el primero está constituido por un obturador interno 5/ fijado directamente sobre el depósito y el segundo por una válvula u otro aparato equivalente 6/, colocado en cada extremo de la tubería de vaciado. Además, los orificios deben poder cerrarse por medio de tapones roscados, de bridas ciegas o de otros dispositivos de la misma eficacia.

El obturador interno ha de poder ser maniobrado desde arriba o desde abajo. En ambos casos, su posición -abierto o cerrado- ha de siempre que sea posible, poder verificarse desde el suelo. Los dispositivos de mando deben concebirse de forma que impidan toda apertura intempestiva por los efectos de un toque o de una acción no deliberada.

En caso de avería del dispositivo de mando externo, el cierre interior debe seguir siendo eficaz.

Para evitar cualquier pérdida del contenido en caso de avería en los órganos externos de vaciado (tuberías, órganos laterales de cierre), el obturador interno y su asiento deben estar protegidos contra los riesgos de ser arrancados por efecto de sollicitaciones externas, o estar concebidos para autoprotgerse. Los órganos de llenado o de vaciado (comprendidos las bridas o tapones roscados) y las cubiertas de protección eventuales deben estar asegurados contra toda apertura intempestiva.

5/ Salvo derogación para los depósitos destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas, de gases licuados fuertemente refrigerados y de materias pulverulentas o granulares así como para los depósitos dotados de un revestimiento de ebonita o termoplástico, el obturador interno puede ser reemplazado por un obturador exterior que presente protección suplementaria.

6/ En el caso de contenedores-cisterna con un volumen inferior a 1 m³, esta válvula o aparato equivalente, puede reemplazarse por una brida ciega.

212.131 (cont.) La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas debe aparecer sin ambigüedad.

El depósito, o cada uno de sus compartimentos, debe estar provisto de una abertura suficiente para permitir la inspección.

212.132 Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias para las que todas las aberturas han de estar situadas por encima del nivel del líquido, pueden estar dotados, en la parte baja de la virola, de un orificio de limpieza (boca de acceso manual). Este orificio debe poder ser obturado por una brida cerrada de forma estanca cuya construcción debe estar autorizada por la autoridad competente o por un organismo designado por ella.

212.133 Los contenedores-cisternas destinados al transporte de materias líquidas cuya presión de vapor a 50 °C no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta) deben estar provistos de un dispositivo de aireación y de un dispositivo de seguridad capaz de impedir que el contenido se derrame fuera del depósito si el contenedor-cisterna se vuelca; en caso contrario deberán estar de acuerdo con las condiciones de los marginales 212.134 ó 212.135 a continuación.

212.134 Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas cuya presión de vapor a 50 °C es superior a 110 kPa (1,1 bar), sin sobrepasar 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), deben estar provistos de una válvula de seguridad tarada a una presión de por lo menos 150 kPa (1,5 bar) (presión manométrica) y que deberá abrirse completamente a una presión como máximo igual a la presión de prueba; en caso contrario, deberán estar de acuerdo con las disposiciones del marginal 212.135.

212.135 Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas cuya presión de vapor a 50 °C es superior a 175 kPa (1,75 bar), sin sobrepasar 300 kPa (3 bar) (presión absoluta), deben estar provistos de una válvula de seguridad tarada a una presión de como mínimo 0,3 MPa (3 bar) (presión manométrica) y que deberá abrirse completamente a una presión como máximo igual a la presión de prueba; en caso contrario, deberán estar cerrados herméticamente 7/.

7/ Por depósitos cerrados herméticamente, debe entenderse los depósitos cuyas aberturas están cerradas herméticamente y que están desprovistos de válvulas de seguridad, de discos de ruptura o de otros dispositivos parecidos de seguridad. Los depósitos que tengan válvulas de seguridad precedidas de un disco de ruptura se consideran cerrados herméticamente.

212.136 Ninguna de las piezas móviles, tales como tapas, dispositivos de cierre, etc., que puedan entrar en contacto, ya sea por frotamiento, ya sea por choque, con los depósitos de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables con punto de inflamación inferior o igual a 55 °C o de gases inflamables, no puede ser de acero oxidable no protegido.

212.137-
212.139

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.140 Por cada nuevo tipo de contenedor-cisterna, la autoridad competente, o un organismo designado por ella, debe establecer un certificado atestiguando que el prototipo de contenedor-cisterna que ha peritado, comprendidos los medios de fijación del depósito, es adecuado al uso previsto y satisface las condiciones de construcción de la sección 2, las condiciones de equipos de la sección 3 y las condiciones particulares de las clases de materias transportadas. Cuando los contenedores-cisterna sean fabricados en serie sin modificaciones, esta aprobación será válida para toda la serie. El certificado de peritaje debe indicar los resultados de la prueba, las materias y/o los grupos de materias para el transporte de los cuales ha sido aceptada la cisterna, así como el número de aprobación como prototipo. Las materias de un grupo de materias deben ser de naturaleza parecida e igualmente compatibles con las características del depósito. Las materias o grupos de materias autorizadas deben indicarse en el certificado de peritaje con su designación química o con la rúbrica colectiva correspondiente a la enumeración de materias, así como la clase y apartado. El número de aprobación deberá estar compuesto del símbolo 8/ distintivo del Estado en el que se ha producido la aprobación y de un número de matrícula. En España: E.

212.141-
212.149

8/ Signo distintivo en circulación internacional previsto por la Convención de Viena sobre la circulación de carreteras (Viena, 1968).

Sección 5: Ensayos

- 212.150 Los depósitos y sus equipos deben ser sometidos, bien conjuntamente, bien separadamente, a un control inicial antes de su puesta en servicio. Este control comprende:
- una verificación de la conformidad con el prototipo aprobado;
 - una verificación de las características de construcción 9/;
 - un examen del estado interno y externo;
 - un ensayo de presión hidráulica 10/ a la presión de prueba indicada en la placa de características; y
 - una verificación del buen funcionamiento del equipo.

El ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífuga eventualmente necesaria. Cuando los depósitos y sus equipos han sido sometidos a ensayos separados, deben someterse juntos a un ensayo de estanqueidad según el marginal 212.102 (3).

- 212.151 Los depósitos y sus equipos deben someterse a controles periódicos a intervalos determinados. Los controles periódicos comprenden: el examen del estado interno y externo y, por regla general, un ensayo de presión hidráulica 10/. Las envolturas de protección calorífuga u otra, no deben quitarse más que en la medida que sea indispensable para una apreciación segura de las características del depósito.

Para los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas y granuladas, y con el acuerdo del experto aceptado por la autoridad competente, los ensayos de presión hidráulica periódicos pueden suprimirse y reemplazarse por ensayos de estanqueidad según el marginal 212.102 (3).

Los intervalos máximos para los controles son de cinco años. Tras la expiración de los plazos fijados para ser sometidos al ensayo, los contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, pueden ser transportados para ser sometidos al ensayo.

9/ La verificación de las características de construcción también incluye, para los depósitos con una presión de prueba mínimo de 1 MPa (10 bar), una toma de muestras de probetas de soldadura -testigo de producción- según los ensayos del apéndice B.1d.

10/ En los casos particulares y de acuerdo con el experto aceptado por la autoridad competente, el ensayo de presión hidráulica puede reemplazarse por otro ensayo por medio de otro líquido o de un gas, cuando esta operación no presente peligro.

- 212.152 Además, hay que proceder a realizar un ensayo de estanqueidad del depósito con el equipo según el marginal 212.102 (3), así como una verificación del buen funcionamiento de todo el equipo, como mínimo cada dos años y medio.
- 212.153 Cuando la seguridad del depósito o de sus equipos pueda estar comprometida por efecto de una reparación, una modificación o un accidente, debe efectuarse un control excepcional.
- 212.154 Los ensayos, controles y verificaciones según los marginales 212.150 a 212.153 deben ser efectuados por el experto autorizado por la autoridad competente. Deben emitirse certificados indicando el resultado de estas operaciones.
- 212.155-
212.159

Sección 6: Marcado

- 212.160 Cada contenedor-cisterna llevará una placa en metal resistente a la corrosión, fijada en forma permanente sobre el depósito en un lugar fácilmente accesible para ser inspeccionado. Sobre esta placa deben figurar, estampado o por otro medio parecido, por lo menos los datos indicados a continuación. Está permitido grabar directamente estos datos sobre las paredes del mismo depósito, si éstas están reforzadas de forma que no esté comprometida la resistencia del depósito:
- número de aprobación;
 - designación o marca del fabricante;
 - número de fabricación;
 - año de construcción;
 - presión de prueba */ (presión manométrica);
 - capacidad */ para los depósitos con varios elementos, capacidad de cada elemento;
 - temperatura de cálculo */ únicamente si es superior a +50 °C o inferior a -20 °C);
 - fecha (mes, año) del ensayo inicial y del último ensayo periódico pasado según los marginales 212.150 y 212.151;
 - contraste del experto que ha realizado los ensayos;

*/ Añadir las unidades de medida después de los valores numéricos.

212.160 (cont.) - material del depósito y, en su caso, del revestimiento protector.

Además la presión máxima de servicio autorizada debe estar inscrita sobre los depósitos de llenado o vaciado a presión.

212.161 Las siguientes indicaciones deben estar inscritas sobre el mismo contenedor-cisterna o sobre un panel:

- nombres del propietario y del explotador;
- capacidad del depósito */;
- tara */;
- peso máximo de carga autorizado */;
- indicación de la materia transportada 11/.

212.162-
212.169

Sección 7: Servicio

212.170 Los contenedores-cisterna deben estar, durante el transporte, fijados sobre el vehículo portador de tal manera que estén suficientemente protegidos por los dispositivos del vehículo portador o del contenedor-cisterna mismo, contra los choques laterales o longitudinales así como contra el vuelco 12/. Si los depósitos, incluidos los equipos de servicio, están contruidos para poder resistir los choques o están protegidos contra el vuelco, no es necesario protegerlos de esta forma. El espesor de las paredes del depósito debe, durante toda su utilización, permanecer superior o igual al valor mínimo definido en el marginal 212.127 (2).

*/ Añadir las unidades de medida después de los valores numéricos.

11/ El nombre puede remplazarse por una designación genérica reagrupando las materias de naturaleza semejante e igualmente compatibles con las características del depósito.

12/ Ejemplos para proteger los depósitos:

1. La protección contra los choques laterales puede consistir, por ejemplo, en barras longitudinales que protegen el depósito por ambos lados, a la altura de la línea media.

2. La protección contra los vuelcos puede consistir, por ejemplo, en unos aros de refuerzo o en unas barras fijadas transversalmente al cuadro.

3. La protección contra los choques traseros puede consistir, por ejemplo, en un parachoques o un cuadro.

212.171 Los depósitos deben cargarse únicamente con las materias peligrosas para las que han sido aceptados y que al contacto del material del depósito, juntas de estanqueidad, equipos así como los revestimientos protectores, no son susceptibles de reaccionar peligrosamente con éstos, de formar productos peligrosos o de debilitar el material de manera apreciable. Los productos alimenticios sólo pueden transportarse en estos depósitos si se han tomado las medidas necesarias con vistas a prevenir todo perjuicio a la sanidad pública.

212.172 (1) Los grados de llenado que siguen no deben sobrepasarse en los contenedores-cisterna destinados a transportar materias líquidas a temperatura ambiente:

- a) para las materias inflamables que no presenten otros peligros (por ejemplo toxicidad, corrosión), cargadas en contenedores-cisterna provistos de un dispositivo de aireación, o de válvulas de seguridad (incluso si éstas están precedidas por un disco de ruptura):

$$\text{grado de llenado} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad;}$$

- b) para las materias tóxicas o corrosivas (que presenten o no peligro de inflamación), cargadas en depósitos provistos de un dispositivo de aireación, o de válvula de seguridad (incluso si éstas están precedidas por un disco de ruptura):

$$\text{grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad;}$$

- c) para las materias inflamables, para las materias nocivas o para las materias que presenten un grado menor de corrosividad, (presentando o no peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos cerrados herméticamente, sin dispositivo de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad,}$$

- d) para las materias muy tóxicas o tóxicas, muy corrosivas o corrosivas (presentando o no un peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos herméticamente cerrados 7/ sin dispositivos de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ de la capacidad;}$$

(2) En estas fórmulas, α representa el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre 15 °C y 50 °C, es decir para una variación máxima de temperatura de 35 °C

212.172
(cont.)

α se calcula a partir de la fórmula: $\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$

siendo d_{15} y d_{50} las densidades relativas del líquido a 15 °C y 50 °C y t_p la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

(3) Las disposiciones del párrafo (1) anterior, no se aplican a los depósitos cuyo contenido se mantiene, mediante un dispositivo de recalentamiento, a una temperatura superior a 50 °C durante el transporte. En este caso, el grado de llenado en la carga debe ser tal y la temperatura debe estar controlada de tal manera que el depósito, durante el transporte, no esté jamás más lleno del 95% y que la temperatura de llenado no se sobrepase.

(4) En los casos de carga de productos calientes, la temperatura en la superficie exterior del depósito o del calorifugado no debe sobrepasar 70 °C durante el transporte.

212.173 Los depósitos de los contenedores-cisternas destinados al transporte de materias líquidas 13/ que no están divididos en secciones de una capacidad máxima de 7.500 litros por medio de tabiques de separación o rompeolas deben llenarse a 80% por lo menos de su capacidad, a menos que estén prácticamente vacíos.

212.174 Los contenedores-cisterna han de cerrarse de manera que el contenido no pueda derramarse al exterior de forma incontrolada. Los orificios de los depósitos de vaciado por el fondo deben ir cerrados por medio de tapones roscados, de bridas ciegas, o de otros dispositivos de la misma eficacia. La estanqueidad de los dispositivos de cierre de los depósitos, en particular en la parte superior del tubo buzo, debe ser verificada por el remitente, tras el llenado del depósito.

212.175 Si varios sistemas de cierre están colocados unos a continuación de los otros, debe cerrarse en primer lugar el que se encuentre más cerca de la materia transportada.

212.176 Durante el transporte cargado o vacío, ningún residuo peligroso debe ir adherido en el exterior de los contenedores-cisterna.

212.177 Los contenedores-cisternas vacíos que no se hayan limpiado, para poder ser transportados deben ser cerrados de la misma manera y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenos.

212.178-
212.179

13/ Según los términos de la presente disposición, deben considerarse como líquidos, las materias cuya viscosidad cinemática a 20 °C sea inferior a 2.680 mm²/s.

Sección 8: Medidas transitorias

212.180 Los contenedores-cisternas construidos antes de la entrada en vigor de las prescripciones del presente apéndice, pero que han sido construidas según las prescripciones del TPC vigente en su momento, podrán seguir siendo utilizados.

212.181-
212.189

Sección 9: Utilización de los contenedores-cisterna autorizados para el modo de transporte marítimo

212.190 Los contenedores-cisterna que no respondan totalmente a las exigencias del presente apéndice, pero que están autorizados de acuerdo con las prescripciones de los transportes marítimos 14/, se admiten para el transporte por carretera. El documento de transporte llevará, además de las indicaciones ya especificadas, la mención: "Transporte de acuerdo con el marginal 212.190". Sólomente podrán transportarse en contenedores-cisterna las materias admitidas bajo el título del marginal 10.121 (1).

212.191-
212.199

14/ Estas prescripciones están incluidas en la sección 13 de la introducción general del Código marítimo internacional de las mercancías peligrosas (Código IMDG), publicado por la Comisión Marítima Internacional, Londres.

II PARTE: PRESCRIPCIONES PARTICULARES COMPLEMENTANDO O MODIFICANDO LAS PRESCRIPCIONES DE LA I PARTE

Clase 2: Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión

212.200-
212.209

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones

Utilización

212.210 Excepto los gases enumerados a continuación, los gases del marginal 2.201 pueden transportarse en contenedores-cisterna; el flúor y el tetrafluoruro de silicio 1° at); el monóxido de nitrógeno 1° ct); las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano o con un máximo del 15% en volumen de arsina, las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno, o de fosfina, o de silano, o de germano o con un máximo del 15% en volumen de arsina 2° bt); las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de diborano, las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de diborano 2° ct); el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfurilo, el hexafluoruro de wolframio, el tricloruro de boro y el trifluoruro de cloro 3° at); el metilsilano 3° b); la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano 3° bt); el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el óxido de etileno 3° ct); las mezclas de metilsilanos 4° bt); el óxido de etileno que contenga un máximo del 50% en masa de formiato de metilo 4° ct); el silano 5° b); las materias del 5° bt) y ct); el acetileno disuelto 9° c); los gases de 12° y 13°.

212.211-
212.219

Sección 2: Construcción

212.220 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1° al 6° y 9° se construirán de acero.

212.220
(cont.)

Podrá admitirse un alargamiento a la rotura mínimo del 14% y una tensión σ (sigma) inferior o igual a los límites indicados a continuación en función de los materiales, para los depósitos sin soldadura por excepción a lo indicado en el marginal 212.125 (3).

- a) si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0.66 sin sobrepasar 0.85: $\sigma \leq 0.75 Re$;
- b) si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0.85: $\sigma \leq 0.5 Rm$.

212.221 Las prescripciones del Apéndice B.1d son aplicables a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados.

212.222 Los depósitos destinados al transporte de cloro y del oxiclورو de carbono 3° at) deben calcularse para una presión de como mínimo 2.2 MPa (22 bar) (presión manométrica) (ver marginal 212.127 (2)).

212.223-
212.229

Sección 3: Equipos

212.230 Las conexiones de vaciado de los depósitos deben poder cerrarse por medio de una brida ciega o por medio de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

212.231 Los depósitos destinados al transporte de gases licuados además de los orificios previstos en los marginales 212.131 y 212.132 pueden estar provistos eventualmente de aberturas utilizables para el montaje de los indicadores de nivel, termómetros, manómetros y purga, necesarios para su utilización y su seguridad.

212.232 Los dispositivos de seguridad deben responder a las condiciones siguientes:

(1) Los orificios de llenado y de vaciado de los depósitos de una capacidad superior a 1 m³, destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos deben ir provistos de un dispositivo interno de seguridad de cierre instantáneo que, en caso de movimiento intempestivo del depósito o de incendio se cierre automáticamente. El cierre también debe poderse accionar a distancia.

(2) Excepto los orificios que llevan las válvulas de seguridad y las purgas cerradas, todos los demás orificios de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos cuyo diámetro nominal es superior a 1.5 mm, deben ir provistos de un dispositivo interno de obturación.

212.232
(cont.)

(3) Por excepción a las prescripciones de los párrafos (1) y (2), los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura inflamables y/o tóxicos, pueden estar equipados con dispositivos externos en lugar de dispositivos internos, si estos dispositivos están provistos de una protección contra los riesgos de desgastes exteriores como mínimo equivalente a la de la pared del depósito.

(4) Si los depósitos están equipados con indicadores de nivel, éstos no deben ser de material transparente directamente en contacto con la materia transportada. Si hay termómetros, no podrán sumergirse directamente en el gas o el líquido a través de la pared del depósito.

(5) Los depósitos destinados al transporte de cloro, de dióxido de azufre, de oxocloruro de carbono 3° at), de mercaptán metílico y de sulfuro de hidrógeno del 3° bt) no deben tener abertura por debajo del nivel del líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 212.132 no son admisibles.

(6) Las aberturas de llenado y de vaciado situadas en la parte superior de los depósitos deben, además de lo que está previsto en el párrafo (1), estar provistas de un segundo dispositivo de cierre externo. Este debe poder cerrarse por medio de una brida ciega o de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

212.233 Las válvulas de seguridad deben satisfacer las condiciones de los párrafos (1) a (3) a continuación:

(1) Los depósitos destinados al transporte de gases del 1° a 6° y 9°, pueden ir provistos de dos válvulas de seguridad como máximo, de modo que la suma de las dos secciones totales de gas libre de asiento de la o de las válvulas será como mínimo 20 cm² por sección, o fracción de sección de 30 m² de capacidad del recipiente. Estas válvulas deben poder abrirse automáticamente a una presión comprendida entre 0,9 y 1,0 veces la presión de prueba del depósito en el que están situadas. Deben ser de un tipo que pueda resistir los efectos dinámicos, comprendidos los movimientos del líquido. Está prohibido el empleo de válvulas de funcionamiento por gravedad o por contrapeso.

212.233
(cont.)

Los depósitos destinados al transporte de gases del 1° al 9° que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación ^{15/} no deberán tener válvulas de seguridad, a menos que estén precedidas por un disco de rotura. En este último caso la disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad debe ser aprobada por la autoridad competente.

Cuando los contenedores-cisterna están destinados al transporte marítimo, las disposiciones de este marginal no prohíben el montaje de válvulas de seguridad conformes a los reglamentos aplicables a este modo de transporte.

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8° deben estar provistos de dos válvulas de seguridad independientes; cada válvula debe estar concebida de forma que deje escapar del depósito los gases que se formen por evaporación durante la utilización normal, de manera que en ningún momento la presión sobrepase en más de un 10% la presión de servicio indicada en el depósito. Una de las dos válvulas de seguridad puede reemplazarse por un disco de rotura que debe romperse a la presión de prueba.

En caso de desaparición del vacío en los depósitos con doble pared o en caso de destrucción de un 20% del aislamiento de los depósitos de una sola pared, la válvula de seguridad y el disco de rotura deben dejar escapar un caudal tal que la presión en el depósito no pueda sobrepasar la presión de prueba.

(3) Las válvulas de seguridad de los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8° deben poder abrirse a la presión de servicio indicada en el depósito. Deben estar construidas de forma que funcionen perfectamente, incluso a la temperatura de utilización más baja. La seguridad en el funcionamiento a esta temperatura debe establecerse y controlarse por ensayo de cada válvula o de una muestra de válvulas de un mismo tipo de construcción.

Protecciones calorífugas

212.234 (1) Si los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3° y 4° están provistos de una protección calorífuga, ésta debe estar constituida:

- ya sea por una pantalla parasol, aplicada como mínimo sobre el tercio superior y como máximo sobre la mitad superior del depósito, y separada del depósito por una capa de aire de como mínimo 4 cm de espesor;

^{15/} Se consideran como gases que presentan un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación los gases caracterizados por la letra "t" en la enumeración de materias.

212.234

(cont.) - ya sea por un revestimiento completo, de espesor adecuado, de materiales aislantes.

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8° deben estar calorifugados. El aislamiento térmico debe estar garantizado por medio de una envoltura continua. Si el espacio entre el depósito y la envoltura está vacío de aire (aislamiento por vacío de aire), la envoltura de protección debe calcularse de forma que soporte sin deformación una presión externa de como mínimo 0,1 MPa (1 bar) (presión manométrica). Por excepción del marginal 212.102 (2) a) puede tenerse en cuenta en el cálculo de los dispositivos de refuerzo externos e internos. Si la envoltura está cerrada de forma estanca a los gases, un dispositivo debe garantizar que no se produzca ninguna presión peligrosa en la capa de aislamiento en caso de insuficiencia de estanqueidad del depósito o de sus equipamientos. Este dispositivo debe impedir las infiltraciones de humedad en la envoltura del aislamiento térmico.

(3) Los depósitos destinados al transporte de gases licuados cuya temperatura de ebullición a presión atmosférica sea inferior a -182 °C, no deben contener ninguna materia combustible, ni en la constitución del aislamiento térmico, ni en los elementos de fijación.

Los elementos de fijación de los depósitos destinados al transporte de argón, nitrógeno, helio y neón del 7° a) y de hidrógeno del 7° b) pueden, obtenido el acuerdo de la autoridad competente, contener materias plásticas entre el depósito y la envoltura.

212.235 (1) Se consideran como elementos de un contenedor-cisterna de varios elementos:

- bien los recipientes según el marginal 2.212 (1) b).
- bien los contenedores-cisterna según el marginal 2.212 (1) c).

Las disposiciones del presente apéndice no son aplicables a los bastidores de botellas según el marginal 2.212 (1) d).

(2) Para los contenedores-cisterna, con varios elementos deben respetarse las condiciones siguientes:

- a) Si uno de los elementos de un contenedor-cisterna de varios elementos está provisto de una válvula de seguridad y si entre los elementos hay dispositivos de cierre, cada elemento debe también estar provisto de una válvula de seguridad.
- b) Los dispositivos de llenado y de vaciado pueden estar fijados a un tubo colector.

212.235

(cont.)

c) Cada elemento de un contenedor-cisterna de varios elementos, destinado al transporte de gases comprimidos del 1° y 2° que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación 15/, deben poder aislarse mediante un grifo.

d) Los elementos de un contenedor-cisterna de varios elementos destinados al transporte de gases licuados del 3° a 6°, deben estar construidos para poder llenarse separadamente y permanecer aislados mediante un grifo que pueda ser precintado.

212.236 Por excepción a las disposiciones del marginal 212.131 los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura, no tienen que estar provistos obligatoriamente de una abertura para la inspección.

212.237-

212.239

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.240-

212.249 (No hay prescripciones especiales).

Sección 5: Pruebas

212.250 Los materiales de cada depósito soldado deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice B.1d.

212.251 Los valores de la presión de prueba deben ser los siguientes:

(1) para los depósitos destinados al transporte de gases del 1° y 2°: los valores indicados en el marginal 2.219 (1) y (3).

(2) para los depósitos destinados al transporte de gases del 3° y 4°:

- a) si el diámetro de los depósitos no es superior a 1,5 m: los valores indicados en el marginal 2.220 (2);

15/ Para explicación ver pie páginas anteriores correspondientes.

- b) si el diámetro de los depósitos es superior a 1,5 m: los valores 16/ indicados a continuación:

Designación de la materia	Apar-tado	Presión mínima de prueba para los depósitos		Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad kg
		con protección	sin calorífuga	
		MPa	MPa	
cloropentafluoretano (R 115)	3° a)	2	2,3	1,08
diclorodifluorometano (R 12)	3° a)	1,5	1,6	1,15
dicloromonofluorometano (R 21)	3° a)	1	1	1,23
dicloro-1,2-tetrafluoro-1,1,2,2-etano (R 114)	3° a)	1	1	1,30
monoclorodifluorometano (R 22)	3° a)	2,4	2,6	1,03
monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1)	3° a)	1	1	1,61
monocloro-1-trifluoro-2,2,2-etano (R 133a)	3° a)	1	1	1,18
octafluorociclobutano (R 318)	3° a)	1	1	1,34
amoníaco	3° at)	2,6	2,9	0,53
bromuro de hidrógeno	3° at)	5	5,5	1,54
bromuro de metilo	3° at)	1	1	1,51
cloro	3° at)	1,7	1,9	1,25

Designación de la materia	Apar-tado	Presión mínima de prueba para los depósitos		Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad kg
		con protección	sin calorífuga	
		MPa	MPa	
dióxido de nitrógeno NO ₂	3° at)	1	1	1,30
dióxido de azufre	3° at)	1	1,2	1,23
hexafluoropropeno (R 1216)	3° at)	1,7	1,9	1,11
oxicloruro de carbono	3° at)	1,5	1,7	1,23
butano	3° b)	1	1	0,51
buteno-1	3° b)	1	1	0,53
cis-buteno-2	3° b)	1	1	0,55
trans-buteno-2	3° b)	1	1	0,54
ciclopropano	3° b)	1,6	1,8	0,53
difluor-1,1 etano [R 152 a]	3° b)	1,4	1,6	0,79
difluoro-1,1 monocloro-1 etano [R 142 b]	3° b)	1	1	0,99
isobutano	3° b)	1	1	0,49
isobuteno	3° b)	1	1	0,52
óxido de metilo	3° b)	1,4	1,6	0,58
propano	3° b)	2,1	2,3	0,42
propeno	3° b)	2,5	2,7	0,43
trifluoro-1,1,1 etano	3° b)	2,8	3,2	0,79
cloruro de etilo	3° bt)	1	1	0,80
cloruro de metilo	3° bt)	1,3	1,5	0,81
dimetilamina	3° bt)	1	1	0,59
etilamina	3° bt)	1	1	0,61
metil mercaptano	3° bt)	1	1	0,78
metilamina	3° bt)	1	1,1	0,58
sulfuro de hidrógeno	3° bt)	4,5	5	0,67
trimetilamina	3° bt)	1	1	0,56
butadieno-1,2	3° c)	1	1	0,59
butadieno-1,3	3° c)	1	1	0,55
cloruro de vinilo	3° c)	1	1,1	0,81
bromuro de vinilo	3° ct)	1	1	1,37
óxido de metilo y de vinilo	3° ct)	1	1	0,67
trifluorocloroetileno (R 1113)	3° ct)	1,5	1,7	1,13
mezcla F1	4° a)	1	1,1	1,23
mezcla F2	4° a)	1,5	1,6	1,15
mezcla F3	4° a)	2,4	2,7	1,03
mezcla de gas R 500	4° a)	1,8	2	1,01
mezcla de gas R 502	4° a)	2,5	2,8	1,05
mezclas del 19% al 21% (en peso) de diclorodifluorometano (R 12) y del 79% al 81% (en peso) de monoclorobifluoromonobromometano (R 12 B1)	4° a)	1	1,1	1,50

16/ i) Las presiones de prueba prescritas son:

- a) si los depósitos están provistos de protección calorífuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 60 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar);
- b) si los depósitos no están provistos de protección calorífuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 65 °C, disminuidos en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar).
- ii) En razón de la elevada toxicidad del oxicloruro de carbono 3° at), la presión mínima de prueba para este gas está fijada en 1,5 MPa (15 bar) si el depósito está provisto de protección calorífuga y 1,7 MPa (17 bar) si no está provisto de esta protección.
- iii) Los valores máximos prescritos para el llenado en kg/litro se calculan de la siguiente forma: peso máximo del contenido por litro de capacidad = 0,95 x masa-volumen de la fase líquida a 50 °C.

Designación de la materia	Apar-tado	Presión mínima de prueba para los depósitos con protección		Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad kg
		con protección	sin calorífuga	
		MPa	MPa	
mezclas de bromuro de metilo y de cloropicrina	4*at)	1	1	1.51
mezcla A (nombre comercial: butano)	4* b)	1	1	0.50
mezcla A 0 (nombre comercial: butano)	4* b)	1.2	1.4	0.47
mezcla A 1	4* b)	1.6	1.8	0.46
mezcla B	4* b)	2	2.3	0.43
mezcla C (nombre comercial: propano)	4* b)	2.5	2.7	0.42
mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4* b)	-	22.5 30	0.187 0.244
mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4*bt)	1.3	1.5	0.81
mezclas de cloruro de metilo y de cloropicrina	4*bt)	1.3	1.5	0.81
mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno	4*bt)	1	1	1.51
mezclas de butadieno 1,3 y de hidrocarburos de 3° b)	4* c)	1	1	0.50
mezclas de metilacetileno/pro-padieno y mezcla de hidrocarburos				
mezcla P1	4* c)	2.5	2.8	0.49
mezcla P2	4* c)	2.2	2.3	0.47
óxido de etileno que contenga un máximo del 10% (en peso) de dióxido de carbono	4*ct)	2.4	2.6	0.73
óxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	4*ct)	1.5	1.5	0.78
diclorodifluorometano que contenga el 12% (en peso) de óxido de etileno	4*ct)	1.5	1.6	1.09

(3) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 5° y 6°:

a) si no están recubiertos por una protección calorífuga: los valores indicados en el marginal 2.220 (3) y (4):

b) si están recubiertos por una protección calorífuga: los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Apar-tado	Presión mínima de prueba		Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad kg
		de prueba	de prueba	
		MPa	MPa	
bromotrifluorometano (R13 B1)	5*a)	12		1.50
clorotrifluorometano (R 13)	5*a)	12		0.96
		22.5		1.12
dióxido de carbono	5*a)	19		0.73
		22.5		0.78
semióxido de nitrógeno N ₂ O	5*a)	22.5		0.78
hexafluoretano (R 116)	5*a)	16		1.28
		20		1.34
hexafluoruro de azufre	5*a)	12		1.34
trifluorometano (R 23)	5*a)	19		0.92
		25		0.99
xenón	5*a)	12		1.30
cloruro de hidrógeno	5*at)	12		0.69
etano	5*b)	12		0.32
etileno	5*b)	12		0.25
		22.5		0.36
difluor-1, 1-etileno	5*c)	12		0.66
		22.5		0.78
fluoruro de vinilo	5*c)	12		0.58
		22.5		0.65
mezcla de gas R503	6*a)	3.1		0.11
		4.2		0.21
		10		0.76
dióxido de carbono que contenga un máximo del 35% (en peso) de óxido de etileno	6*c)	19		0.73
		22.5		0.78
óxido de etileno que contenga más del 10%, pero como máximo el 50% (en peso) de dióxido de carbono	6*ct)	19		0.66
		25		0.75

(cont.) Si se utilizan depósitos recubiertos con una protección calorífuga que hayan sido sometidos a una presión de prueba inferior a la indicada en la tabla, el peso máximo de contenido por litro de capacidad se establecerá de tal forma que la presión alcanzada por la materia en cuestión en el interior del depósito a 55 °C no sobrepase la presión de prueba indicada en el depósito. En este caso, el peso máximo de carga admisible debe ser fijado por el experto aceptado por la autoridad competente.

(4) Para los depósitos destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión [9° at]: los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Apartado	Presión mínima de prueba	Peso máximo de contenido admisible por litro de capacidad
		MPa	kg
amoníaco disuelto a presión en agua			
- con más del 35% (en peso) y un máximo del 40% (en peso) de amoníaco	9° at)	1	0.80
- con más del 40% (en peso) y un máximo del 50% (en peso) de amoníaco	9° at)	1	0.77

(5) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°: como mínimo 1.3 veces la presión máxima de servicio autorizada indicada en el depósito, pero como mínimo 0.3 MPa (3 bar) (presión manométrica); para los depósitos provistos de un aislamiento por vacío, la presión de prueba debe ser igual a como mínimo 1.3 veces el valor de la presión máxima de servicio autorizada aumentada en 0.1 MPa (1 bar).

212.252 El primer ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífuga.

212.253 La capacidad de cada depósito destinado al transporte de gases del 3° a 6° y 9°, debe determinarse bajo la vigilancia del experto autorizado por la autoridad competente, por pesada o por medida volumétrica de la cantidad de agua que llena el depósito; el error de medida de la capacidad de los depósitos debe ser inferior al 1%. No se admite la determinación basada en un cálculo a partir de las dimensiones del depósito. Los pesos máximos de carga admisibles según los marginales 2.220 (4) y 212.251 (3) las fijará un experto autorizado.

212.254 El control de las uniones debe efectuarse siguiendo las prescripciones correspondientes al coeficiente λ (lambda) 1.0 del marginal 211.127 (6).

212.255 Por excepción a las prescripciones de la sección 5 de la Iª Parte de este apéndice, deben efectuarse los ensayos periódicos:

(1) Cada dos años y medio para los contenedores-cisterna destinados al transporte de fluoruro de boro del 1° at), de gas ciudad del 2° bt), de bromuro de hidrógeno, de cloro, de dióxido de nitrógeno, de dióxido de azufre y de oxocloruro de carbono del 3° at), de sulfuro de hidrógeno del 3° bt) y de cloruro de hidrógeno 5° at);

(2) Tras ocho años de servicio y luego cada doce años para los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases del 7° y 8°. Si la autoridad competente lo solicita, puede efectuarse un control de estanqueidad entre cada ensayo.

212.256 En los depósitos con aislamiento por vacío de aire, el ensayo de presión hidráulica y la verificación del estado interior pueden reemplazarse por un ensayo de estanqueidad y la medida del vacío, con el acuerdo del experto autorizado.

212.257 Si se han practicado aberturas durante las inspecciones periódicas en los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°, antes de volver al servicio, el método para su cierre hermético, debe ser aprobado por el experto autorizado y debe garantizar la integridad del depósito.

212.258 Los ensayos de estanqueidad de los depósitos destinados al transporte de gases del 1° al 6° y 9°, deben ser ejecutados a una presión de como mínimo 0.4 MPa (4 bar), pero como máximo a 0.8 MPa (8 bar) (presión manométrica).

212.259

Sección 6: Marcado

212.260 Los datos que siguen deben, además, figurar por estampado, o por otro medio parecido, en el panel previsto en 212.160 o directamente sobre las paredes del propio depósito, si éstas están reforzadas de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito:

(1) En lo concerniente a los contenedores-cisterna destinados al transporte de una única materia:

- el nombre del gas con todas las letras.

212.260

(cont.) Esta mención debe completarse, para los depósitos destinados al transporte de gases comprimidos del 1° y 2°, con el valor máximo de la presión de carga a 15 °C autorizada para el depósito, y, para los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3° a 8° así como de amoníaco disuelto a presión del 9° at) con el peso máximo de carga admisible en kg y con la temperatura de llenado, si ésta es inferior a -20 °C.

(2) En lo concerniente a los depósitos de uso múltiple:

- el nombre con todas las letras de los gases para los que el depósito ha sido autorizado.

Esta mención debe completarse con la indicación de la carga máxima admisible en kg, para cada uno de ellos.

(3) En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de gases del 7° y 8°:

- la presión de servicio.

(4) En los depósitos provistos de protección por aislamiento térmico:

- la mención "calorifugado" o "calorifugado al vacío".

212.261 El bastidor de los contenedores-cisterna de varios elementos, debe llevar próximo del punto de llenado una placa que indique:

- la presión de prueba de los elementos */;
- la presión */ máxima de carga a 15 °C autorizada para los elementos destinados a gases comprimidos;
- el número de elementos;
- la capacidad total */ de los elementos;
- el nombre del gas con todas las letras;

y, además, en el caso de gases licuados:

- el peso */ máximo admisible por elemento.

212.262 Complementando las inscripciones previstas en el marginal 212.161, sobre el propio contenedor-cisterna o sobre paneles, deben figurar las siguientes menciones:

- a) - o bien: "temperatura de llenado mínima autorizada: -20 °C".

*/ Añadir la unidad de medida después del valor numérico.

212.262

(cont.)

- o bien "temperatura de llenado mínima autorizada:....";

b) para los depósitos destinados al transporte de una única materia:

- el nombre del gas con todas las letras;
- para los gases licuados del 3° al 8° y para el amoníaco disuelto a presión en agua del 9° at), el peso máximo de carga admisible en kg;

c) para los depósitos de utilización múltiple:

- el nombre, con todas las letras, de todos los gases para el transporte de los cuales se han aceptado estos depósitos con la indicación del peso máximo de carga admisible en kg por cada uno de ellos;

d) para los depósitos provistos de protección calorífuga:

- la inscripción "calorifugado" o "calorifugado al vacío".

212.263-
212.269

Sección 7: Servicio

212.270 Los depósitos destinados a transportes sucesivos de gases licuados distintos del 3° a 8° (depósitos de utilización múltiple) no pueden transportar más que materias enumeradas en un sólo y mismo grupo de los siguientes:

- Grupo 1: hidrocarburos halogenados del 3° a) y 4° a);
- Grupo 2: hidrocarburos del 3° b) y 4° b), butadienos del 3° c) y mezclas de butadieno-1, 3 e hidrocarburos del 4° c);
- Grupo 3: amoníaco del 3° at), óxido de metilo del 3° b), dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina del 3° bt) y cloruro de vinilo del 3° c);
- Grupo 4: bromuro de metilo del 3° at), cloruro de etilo y cloruro de metilo del 3° bt);
- Grupo 5: mezclas de óxido de etileno con dióxido de carbono, óxido de etileno con nitrógeno de 4° ct);

- 212.270 (cont.) Grupo 6: nitrógeno, dióxido de carbono, gases nobles, hemióxido de nitrógeno, oxígeno del 7° a), aire, mezclas de nitrógeno con gases nobles y mezclas de oxígeno con nitrógeno, incluso si contienen gases nobles del 8° a);
- Grupo 7: etano, etileno, metano del 7° b), mezclas de metano con etano, incluso si contienen propano o butano del 8° b).
- 212.271 Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 1 ó 2, deben estar vacíos de gases licuados antes de cargar otra materia que pertenezca al mismo grupo. Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 3 al 7, deben vaciarse completamente de gases licuados y luego hacer una descompresión, antes de cargar otra materia perteneciente al mismo grupo.
- 212.272 La utilización múltiple de los depósitos para el transporte de gases licuados del mismo grupo, está admitida si se respetan todas las condiciones fijadas para los gases a transportar en un mismo depósito. La utilización múltiple debe ser aprobada por un experto autorizado.
- 212.273 Es posible el destino múltiple de los depósitos para gases de grupos distintos si el experto autorizado lo permite.
- Durante el cambio de uso de los depósitos con gases que pertenezcan a otro grupo de gases, los depósitos deben estar completamente vacíos de gases licuados, luego hacer la descompresión y por fin ser desgasificados. El desgasificado de los depósitos debe ser verificado y certificado por el experto autorizado.
- 212.274 Para ser admitidos al transporte los contenedores-cisterna cargados o vacíos, sin limpiar, únicamente deben ser visibles las indicaciones válidas según el marginal 212.262, para el gas cargado o que acaba de ser descargado; deben taparse todas las indicaciones relativas a los otros gases.
- 212.275 Los compartimentos de un contenedor-cisterna de varios elementos no deben contener más que un solo y único gas. Si se trata de un depósito de varios elementos destinado al transporte de gases licuados del 3° al 6°, los elementos deben llenarse separadamente y permanecer aislados por medio de un grifo precintado.
- 212.276 La presión máxima de llenado para los gases comprimidos del 1° y 2°, excepto el fluoruro de boro del 1° at), no debe sobrepasar los valores fijados en el marginal 2.219 (2).
- Para el fluoruro de boro 1° at) el peso máximo de carga por litro de capacidad no debe sobrepasar 0,86 kg.

- 212.276 (cont.) El peso máximo de carga por litro de capacidad según el marginal 2.220 (2), (3) y (4) y 212.251 (2), (3) y (4), debe ser respetado.
- 212.277 Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7° b) y 8° b), el grado de llenado debe ser inferior a un valor tal que, cuando el contenido se lleva a una temperatura a la cual la presión de vapor iguala la presión de apertura de las válvulas de seguridad, el volumen del líquido a esta temperatura alcance el 95% de la capacidad del depósito. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7° a) y 8° a) pueden llenarse hasta el 98% a la temperatura de carga y a la presión de carga.
- 212.278 En el caso de depósitos destinados al transporte de hemióxido de nitrógeno y de oxígeno del 7° a), de aire o de mezclas que contengan oxígeno y nitrógeno del 8° a), está prohibido emplear materias que contengan grasas o aceites para asegurar la estanqueidad de las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre.
- 212.279 La prescripción del marginal 212.175 no es válida para los gases del 7° y 8°.
- 212.280-
212.299

Clase 3: Materias líquidas inflamables

212.300-
212.309

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones

Utilización

- 212.310 Las siguientes materias del marginal 2.301 pueden transportarse en contenedores-cisterna:
- las materias específicamente nombradas del 12°;
 - las materias enumeradas en la letra a) de los 11°, 14° al 23°, 25° y 26° así como las asimilables en a) de estos apartados, excepto el cloroformiato de isopropilo del 25° a);
 - las materias enumeradas en la letra b) del 11°, 14° a 20°, 22° y 24° al 26°, así como las asimilables en b) de estos apartados;

212.310
(cont.)

- d) las materias enumeradas en 1° al 6° y 31° al 34°, así como las asimilables en estos apartados, excepto el nitrometano de 31° c).

212.311-
212.319

Sección 2: Construcción

- 212.320 Los depósitos destinados al transporte de las materias específicamente nombradas del 12° deben calcularse según una presión de cálculo (ver marginal 212.127 (2)) mínima de 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).
- 212.321 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 b) deben calcularse a una presión de cálculo (ver marginal 212.127 (2)) mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).
- 212.322 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 c) deben calcularse según una presión de cálculo (ver marginal 212.127 (2)) mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).
- 212.323 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d) deben calcularse conforme a las prescripciones de la Iª Parte del presente apéndice.

212.324-
212.329

Sección 3: Equipos

- 212.330 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a) y b) han de estar situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/ y los cierres deben poder protegerse por una tapa asegurada con cerrojo.
- 212.331 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 c) y d) pueden también estar concebidos para ser vaciados por debajo. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 c) deben poder cerrarse herméticamente 7/.

7/ Para explicación ver páginas anteriores correspondientes.

- 212.332 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a), b) o c) están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de rotura. La disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente. Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d), están provistos de válvulas de seguridad o de dispositivos de aireación, éstos deben satisfacer las prescripciones de los marginales 212.133 a 212.135. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d) cuyo punto de inflamación no es superior a 55 °C y provistos de un dispositivo de aireación que no pueda cerrarse, deben tener un dispositivo de protección contra la propagación de la llama en el dispositivo de aireación.

212.333-
212.339

Sección 4: Aprobación del prototipo

- 212.340-
212.349 (No hay prescripciones particulares).

Sección 5: Ensayos

- 212.350 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a), b) y c) deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).
- 212.351 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica, a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el 212.123.

212.352-
212.359

Sección 6: Marcado

- 212.360-
212.369 (No hay prescripciones particulares).

Sección 7: Servicio

- 212.370 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a), b) y c) deben estar herméticamente 7/ cerrados durante el transporte. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a) y b) deben estar protegidos por una tapa asegurada con cerrojo.
- 212.371 Los contenedores-cisterna aprobados para el transporte de materias de los 6°, 11°, 12° y 14° al 20°, no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo y de productos para la alimentación de los animales.
- 212.372 No debe emplearse un depósito de aleación de aluminio para el transporte del acetaldehído de 1° a), a menos que este depósito esté destinado exclusivamente a este transporte y siempre que el acetaldehído esté desprovisto de ácido.
- 212.373 La gasolina citada en la nota del apartado 3° b) del marginal 2.301 puede igualmente transportarse en los depósitos calculados según el marginal 212.123 (1) cuyo equipamiento sea conforme al marginal 212.133.

212.374-
212.399

Clase 4.1: Materias sólidas inflamables

Clase 4.2: Materias sujetas a inflamación espontánea

Clase 4.3: Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

212.400-
212.409

7/ Para explicación ver pie páginas anteriores correspondientes.

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones

Utilización

- 212.410 Las materias del 2°, 8° y 11° del marginal 2.401, de los 1°, 3° y 8° del marginal 2.431, el sodio, el potasio, las aleaciones de sodio y potasio del 1° a), así como las materias del 2° e) y 4° del marginal 2.471, pueden transportarse en contenedores cisterna.

NOTA: Para el transporte a granel de azufre del 2° a), de naftalina del 11° a) y b), y de los poliestirenos expandibles del 12° del marginal 2.401, las materias del 5°, del polvo de los filtros de altos hornos de 6° a) y las materias del 10° del marginal 2.431 y los gránulos de magnesio envueltos del 1° d), del carburo de calcio del 2° a) y del siliciuro de calcio en trozos del 2° d) del marginal 2.471, ver marginales 41.111, 42.111, y 43.111.

212.411-
212.419

Sección 2: Construcción

- 212.420 Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo del 1° del marginal 2.431, de materias del 2° e) y del 4° del marginal 2.471, deben calcularse a una presión de cálculo (ver marginal 212.127 (2)) mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).
- 212.421 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3° del marginal 2.431 deben calcularse a una presión de cálculo (ver marginal 212.127 (2)) mínima de 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Las prescripciones del Apéndice B.1d se aplican a los materiales y a la construcción de estos depósitos.

212.422-
212.429

Sección 3: Equipos

- 212.430 Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2° b) y de naftalina del 11° c) del marginal 2.401 deben ir provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables. Pueden ir provistos de válvulas de apertura automática hacia el interior o hacia el exterior con una diferencia de presión comprendida entre 20 kPa y 30 kPa (0.2 bar y 0.3 bar).
- 212.431 Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1° del marginal 2.431 deben satisfacer las prescripciones siguientes:

(1) El dispositivo de recalentamiento no debe penetrar en el cuerpo del depósito, sino serle exterior. Sin embargo, se podrá proveer de un conducto de recalentamiento para la evacuación del fósforo. El dispositivo de recalentamiento de esta camisa deberá estar regulado de modo que impida que la temperatura del fósforo supere la temperatura de carga del depósito. Las demás tuberías deben penetrar en el depósito por la parte superior de éste; las aberturas deben estar situadas por encima del nivel máximo admisible de fósforo y poder cerrarse enteramente bajo tapas aseguradas con cerrojo. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 212.132 no son admisibles.

(2) El depósito irá provisto de un sistema de aforo para la verificación del nivel de fósforo y, si se utiliza agua como agente de protección, de una referencia fija que indique el nivel superior que no debe ser sobrepasado por el agua.

212.432 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3° del marginal 2.431 y del 2° e) del marginal 2.471, no deben tener aberturas o conexiones por debajo del nivel de líquido, incluso si estas aberturas o conexiones pueden cerrarse. Además los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 212.132 no están admitidos. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito comprendida su empaquetadura, deben garantizarse con una caperuza de protección.

212.433 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1° a) del marginal 2.471 deben tener aberturas y orificios (grifos, conductos, bocas de hombre, etc.) protegidos por tapas de juntas estancas aseguradas con cerrojo y deben ir provistos de una protección calorífuga en materiales difícilmente inflamables.

212.434-

212.439

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.440-

212.449 (No hay prescripciones particulares).

Sección 5: Ensayos

212.450 Los depósitos destinados al transporte de azufre en estado fundido del 2° b), de naftalina en estado fundido del 11° c) del marginal 2.401, de fósforo blanco o amarillo, del 1°, del marginal 2.431, así como de sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio del 1° a), de materias del 2° e) y del 4°, del marginal 2.471, deben someterse al ensayo de presión inicial y a los ensayos periódicos a una presión hidráulica mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

212.451 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3° del marginal 2.431 deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos por medio de un líquido que no reaccione con las materias a transportar y a una presión de prueba mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Los materiales de cada depósito destinado al transporte de materias del 3° del marginal 2.431, deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B.1d.

212.452 Los depósitos destinados al transporte de azufre (incluida la flor de azufre) del 2° a), de materias del 8° y de naftalina bruta y pura del 11° a) o b) del marginal 2.401, de carbón de madera apagado recientemente del 8° del marginal 2.431, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo tal como se ha definido en el marginal 212.123.

212.453-

212.459

Sección 6: Marcado

212.460 Los depósitos destinados al transporte de las materias del 3° del marginal 2.431 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 212.161, la mención "No abrir durante el transporte. Susceptible de inflamación espontánea".

Los depósitos destinados al transporte de materias del 2° e) del marginal 2.471 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 212.161, la mención "No abrir durante el transporte. Produce gases inflamables en contacto con el agua".

212.461 Los depósitos destinados al transporte de materias del 4° del marginal 2.471, deben llevar además, sobre el panel previsto en el marginal 212.160, el peso máximo de carga admisible en kg.

212.462-

212.469

Sección 7: Servicio

- 212.470 Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2° b) y de la naftalina del 11° c) del marginal 2.401 no deben llenarse más que hasta el 98% de su capacidad.
- 212.471 El fósforo, blanco o amarillo, del 1° del marginal 2.431 debe ir recubierto, si se emplea el agua como agente de protección, de una capa de agua de por lo menos 12 cm de espesor en el momento del llenado; el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no debe sobrepasar el 98%. Si se emplea nitrógeno como agente de protección, el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no debe sobrepasar el 96%. El espacio restante debe llenarse con nitrógeno de forma que la presión no descienda nunca por debajo de la presión atmosférica, incluso tras un enfriamiento. El depósito debe ir cerrado herméticamente 7/ de forma que no se produzca ninguna fuga de gas.
- 212.472 Para el transporte de las materias del 1° a) del marginal 2.471, las tapas deben asegurarse con cerrojo según el marginal 212.433.
- 212.473 Para el triclorosilano (silicloroformo) del 4° a) el metildiclorosilano y el etildiclorosilano del 4° b) del marginal 2.471, el grado de llenado no debe sobrepasar 1,14, 0,95 o 0,93 kg. por litro o capacidad respectivamente, si se llena en base al peso, o el 85% si se llena en base al volumen.
- 212.474 Los depósitos que hayan contenido fósforo del 1° del marginal 2.431 deberán, en el momento de ser remitidos a expedición:
- o bien llenarse de nitrógeno; el expedidor deberá certificar en la carta de porte que el depósito, una vez cerrado, es estanco a los gases;
 - o bien llenarse de agua, a razón del 96% como mínimo y del 98% como máximo de su capacidad; entre el 1° de octubre y el 31 de marzo, este agua deberá contener uno o varios agentes anticongelantes desprovistos de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, con una concentración tal que sea imposible que se hiele el agua durante el transporte.

Los contenedores-cisterna que hayan contenido fósforo del 1° del marginal 2.431 deben considerarse, en cuanto a la aplicación de las prescripciones del marginal 42.500 (1), como "contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar".

7/ Para explicación ver pie de páginas anteriores correspondientes.

- 212.475 El grado de llenado de los depósitos que contengan materias del 3° del marginal 2.431 y del 2° e) del marginal 2.471, no debe sobrepasar el 90%; a una temperatura media del líquido de 50 °C debe quedar todavía un margen de llenado del 5%. Durante el transporte, estas materias estarán bajo una capa de gas inerte cuya presión manométrica no sobrepasará 50 kPa (0,5 bar). Los depósitos deben estar cerrados herméticamente 7/ y las caperuzas de protección según el marginal 212.432, deben cerrarse con cerrojo. Los depósitos vacíos, sin limpiar deben, en el momento de su entrada en servicio llenarse con un gas inerte hasta una presión manométrica de máximo 50 kPa (0,5 bar).

212.476-
212.499

Clase 5.1: Materias comburentes

Clase 5.2: Peróxidos orgánicos

212.500-
212.509

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

- 212.510 Para el marginal 2.501, las materias del 1° al 3°, las soluciones del 4° (así como el clorato de sodio pulverulento, en estado húmedo o en estado seco), las soluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6° a) con una concentración superior al 80% sin sobrepasar el 93%, pueden transportarse en contenedores-cisterna, con la condición de que:

- a) el pH medido en una solución acuosa del 10% de la materia transportada, esté comprendido entre 5 y 7.
- b) las soluciones no contengan materia combustible en cantidad superior al 0,2% ni compuestos de cloro en cantidad tal que la proporción de cloro supere el 0,02%.

NOTA: Para el transporte a granel de las materias del 4° al 6° y 7° a) y b) del marginal 2.501 ver marginal 51.111.

7/ Para explicación ver pie de páginas anteriores correspondientes.

212.510
(cont.) Las materias de los 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551 pueden transportarse en contenedores-cisterna.

212.511-
212.519

Sección 2: Construcción

212.520 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.510 en el estado líquido, deben calcularse a una presión de cálculo mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) (ver marginal 212.127 (2)).

212.521 Los depósitos y sus equipos, destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno así como de peróxido de hidrógeno del 1° del marginal 2.501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14° y 18° del marginal 2.551, han de estar contruidos en aluminio de pureza mínima del 99,5% o en un acero especial apropiado no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de los peróxidos orgánicos.

Cuando los depósitos están contruidos en aluminio de pureza igual o superior a 99,5%, no es preciso que el espesor de la pared sea superior a 15 mm, incluso cuando el cálculo según el marginal 212.127 (2) dé un valor superior.

212.522 Los depósitos destinados a transportar disoluciones acuosas, concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501 deben contruirse en acero austenítico.

212.523-
212.529

Sección 3: Equipos

212.530 Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno de título superior al 70% y de peróxido de hidrógeno del 1° del marginal 2.501, deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Además, no se admiten los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 212.132. En el caso de disoluciones con más del 60% de peróxido de hidrógeno sin exceder del 70%, pueden existir aberturas por debajo del nivel de líquido. En este caso, los órganos de vaciado del depósito deben estar provistos de dos cierres en serie, independientes el uno del otro, estando el primero constituido por un obturador interno de cierre rápido de un tipo aprobado y el segundo por una válvula colocada en cada extremo de la tubería de vaciado. Igualmente en la salida de cada válvula exterior debe montarse una brida ciega u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías. El obturador interno debe ser solidario con el depósito y en posición de cierre en caso de que se arranque la tubería. Las conexiones de las tuberías exteriores de los depósitos deben realizarse con materiales que no sean susceptibles de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno.

212.531

212.532 Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno así como de peróxido de hidrógeno del 1° y de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501, deben estar provistas en su parte superior de un dispositivo de cierre impidiendo la formación de toda sobrepresión en el interior del recipiente, así como la fuga del líquido y la penetración de sustancias extrañas en el interior del recipiente. Los dispositivos de cierre de los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio, del 6° a) del marginal 2.501 deben contruirse de tal forma que sea imposible la obstrucción de los dispositivos por el nitrato de amonio solidificado durante el transporte.

212.533 Si los depósitos destinados al transporte de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501, están rodeados de un material calorífugo, éste debe ser de naturaleza inorgánica y perfectamente exento de materia combustible.

212.534 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551, deben estar equipados con un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la propagación de la llama y seguido en serie de una válvula de seguridad que se abra a una presión manométrica de 180 a 220 kPa (1,8 a 2,2 bar).

212.535 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551, deben ir provistos de una protección calorífuga que satisfaga las condiciones del marginal 212.234 (1). La pantalla parasol y toda la parte del depósito no cubierta por ella, o el revestimiento exterior del aislamiento completo, según el caso, deben estar revestidas de una capa de pintura blanca que se limpiará antes de cada transporte y que se renovará en el caso de que se amarillee o deteriore. La protección calorífuga debe estar exenta de materia combustible.

212.536-
212.539

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.540 Los contenedores-cisterna autorizados para el transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501 no deben autorizarse para el transporte de otras materias.

212.541-
212.549

Sección 5: Ensayos

212.550 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 212.510, en el estado líquido, deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de las otras materias contempladas en el marginal 212.510, deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica, a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el marginal 212.123.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como del peróxido de hidrógeno del 1° del marginal 2.501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551, sólo deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de 250 kPa (2,5 bar) (presión manométrica).

212.551-
212.559

Sección 6: Marcado

212.560-
212.569 (No hay disposiciones particulares)

Sección 7: Servicio

212.570 El interior del depósito y todas las partes que puedan estar en contacto con las materias vistas en el marginal 212.510, deben conservarse limpios. Ningún lubricante que pueda formar combinaciones peligrosas con la materia, debe usarse en las bombas, válvulas u otros dispositivos.

212.571 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1° a 3° del marginal 2.501, no deben llenarse más que hasta el 95% de su capacidad, siendo la temperatura de referencia 15 °C. Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6° a) del marginal 2.501 no deben llenarse más que hasta el 97% de su capacidad y la temperatura máxima después del llenado no debe sobrepasar 140 °C. Los contenedores-cisterna autorizados para el transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio, no deben utilizarse para el transporte de otras materias.

212.572 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1°, 10°, 14°, 15° y 18° del marginal 2.551, no pueden llenarse más que hasta el 80% de su capacidad. Para su llenado, los depósitos deben estar exentos de impurezas.

212.573-
212.599

Clase 6.1: Materias tóxicas

212.600-
212.609

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisternas), definiciones

Utilización

212.610 Las siguientes materias del marginal 2.601 pueden transportarse en contenedores-cisterna:

a) Materias especificadas por su nombre, del 2° y 3°.

212.610
(cont.)

- b) Materias muy tóxicas enumeradas en la letra a) del 11° al 24°, 31°, 41°, 51°, 55°, 68°, 71° a 88°, transportadas en estado líquido, así como materias y disoluciones asimilables en a) de estos apartados.
- c) Las materias tóxicas y nocivas clasificadas en la letra b) o c) del 11° al 24°, 51° a 55°, 57° a 68°, 71° a 88°, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estos apartados.
- d) Las materias tóxicas y nocivas pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 12°, 14°, 17°, 19°, 21°, 23°, 24°, 51° a 55°, 57° a 68°, 71° a 88°, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c) de estos apartados.

NOTA: Para el transporte a granel de materias del 44° b), 60° c) y 63° c) así como los residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados, ver marginal 61.111.

212.611-
212.619

Sección 2: Construcción

- 212.620 Los depósitos destinados al transporte de materias especificadas por su nombre del 2° y 3°, deben calcularse a una presión de cálculo mínima de 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica) (ver 212.127 (2)).
- 212.621 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 b) deben calcularse a una presión de cálculo mínimo de 1,0 MPa (10 bar) (presión manométrica) (ver 212.127 (2)).
- 212.622 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 c) deben calcularse a una presión de cálculo mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) (ver 212.127 (2)).
- 212.623 Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 212.610 d) deben calcularse según las prescripciones de la 1ª parte del presente apéndice.

212.624-
212.629

Sección 3: Equipos

- 212.630 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 a) y b), deben estar situadas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/ y los cierres deben poder protegerse por medio de una tapa asegurada con cerrojo. Sin embargo los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 212.132, no se admiten para los depósitos destinados al transporte de disoluciones de ácido cianhídrico del 2°.
- 212.631 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 c) y d) pueden también estar concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/.
- 212.632 Si los depósitos están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad.

212.633-
212.639

Sección 4: Aprobación del prototipo

- 212.640-
212.649 (No hay prescripciones particulares).

Sección 5: Ensayos

- 212.650 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 a), b) y c) deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de, como mínimo, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).
- 212.651 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 d) deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el marginal 212.123.

212.652-
212.659

7/ Para explicación ver pie páginas anteriores correspondientes.

Sección 6: Marcado

- 212.660-
212.669 (No hay prescripciones particulares).

Sección 7: Servicio

- 212.670 El llenado de los depósitos destinados al transporte de materias del 3° no deben sobrepasar la cantidad de 1 kg por litro de capacidad.
- 212.671 Durante el transporte los depósitos deben ir herméticamente cerrados 7/. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 a) y b) deben ir protegidos con una tapa asegurada con cerrojo.
- 212.672 Los contenedores-cisterna autorizados para el transporte de materias contempladas en el marginal 212.610, no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo ni de materias para la alimentación de animales.
- 212.673-
212.699

Clase 7: Materias radiactivas

- 212.700-
212.709

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones

Utilización

- 212.710 Se podrán transportar en contenedores-cisterna las materias del marginal 2.704, Fichas 1, 5, 6, 9, 10 y 11, con exclusión del hexafluoruro de uranio. Serán aplicables las disposiciones de la Ficha correspondiente del marginal 2.704.

NOTA: Podrán darse exigencias suplementarias en el caso de los contenedores-cisterna concebidos como embalaje del tipo A o B.

7/ Para explicación ver pie páginas anteriores correspondientes.

- 212.711-
212.719

Sección 2: Construcción

- 212.720 Vase el marginal 3.736.
- 212.721-
212.729

Sección 3: Equipos

- 212.730 Las aberturas de los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias radiactivas líquidas 13/ estarán situadas por encima del nivel del líquido y ninguna tubería o ramificación atravesará las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido.
- 212.731-
212.739

Sección 4: Aprobación del prototipo

- 212.740 Los contenedores-cisterna autorizados para el transporte de materias radiactivas no se autorizarán para el transporte de ninguna otra materia.
- 212.741-
212.749

Sección 5: Ensayos

- 212.750 Los depósitos deberán someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a una presión mínima de 265 kPa (2,65 bar (presión manométrica).

No obstante lo dispuesto en el marginal 212.151, el examen periódico del estado interno podrá sustituirse por un programa aprobado por la autoridad competente.

- 212.751-
212.759

13/ Para explicación ver pie páginas anteriores correspondientes.

Sección 6: Marcado

212.760 Además, en la placa que se describe en el marginal 212.160 debe hacerse figurar el trébol esquematizado reproducido en la etiqueta conforme a los modelos 7A a 7D, por estampado o por cualquier medio análogo. Se aceptará el trébol esquematizado directamente grabado en las paredes del depósito si éstas van reforzadas de forma que no se perjudique su resistencia.

212.761-
212.769

Sección 7: Servicio

212.770 El grado de llenado, según el marginal 212.172, a la temperatura de referencia de 15 °C no deberá sobrepasar el 93% de la capacidad total del depósito.

212.771 No se utilizarán para el transporte de otras materias los contenedores-cisterna en los que se haya transportado materias radiactivas.

212.772-
212.779

Clase 8: Materias corrosivas

212.800-
212.809

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones

Utilización

212.810 Las siguientes materias del marginal 2.801, pueden transportarse en contenedores-cisterna:

- a) Las materias nominalmente especificadas del 6°, 7° y 24°, así como las materias asimilables en el 7°.
- b) Las materias muy corrosivas enumeradas en la letra a) del 1°, 2°, 3°, 10°, 11°, 21°, 26°, 27°, 32°, 33°, 36°, 37°, 39°, 46°, 55°, 64°, 65°, 66°, transportadas en estado líquido así como las materias y disoluciones asimilables en la letra a) de estos apartados.

212.810
(cont.)

- c) Las materias corrosivas y las que presentan un grado menor de corrosividad enumeradas en la letra b) o c) del 1° al 5°, 8° al 11°, 21°, 26°, 27°, 31° al 39°, 42° al 46°, 51° al 55°, 61° al 66°, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estos apartados.
- d) Las materias corrosivas o que presenten un grado menor de corrosividad pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 22°, 23°, 26°, 27°, 31°, 35°, 39°, 41°, 45°, 46°, 52°, 55° y 65°, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c) de estos apartados.

NOTA: Para el transporte a granel de las materias del 23° y de los barros de plomo que contengan ácido sulfúrico del 1° b), así como los desechos sólidos clasificados en c) de los diferentes apartados, véase marginal 81.111.

212.811-
212.819

Sección 2: Construcción

212.820 Los depósitos destinados al transporte de materias nominalmente especificadas del 6° y 24°, deben calcularse a una presión de cálculo de por lo menos 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24° deben ir provistos de un revestimiento de plomo de como mínimo 5 mm de espesor o de un revestimiento equivalente (ver el marginal 212.127 (2)).

Los depósitos destinados al transporte de materias del 7° a) deben calcularse a una presión de cálculo mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica); los destinados al transporte de materias del 7° b) y c) deben calcularse a una presión de cálculo de, como mínimo, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) (ver marginal 212.127 (2)).

Las prescripciones del Apéndice B. 1d se aplican a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados, destinados al transporte del ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6° b).

212.821 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.810 b) deben calcularse a una presión de cálculo mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica) (ver marginal 212.127 (2)).

212.821 (cont.) Cuando es necesario el empleo de aluminio para los depósitos destinados al transporte de ácido nítrico del 2° a), estos depósitos deben construirse de aluminio de una pureza igual o superior al 99,5%; aun cuando el cálculo de acuerdo con el marginal 212.127 (2) dé un espesor de pared superior, no es necesario que éste sea mayor de 15 mm.

212.822 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.810 c) deben calcularse a una presión de cálculo mínima de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) (ver marginal 212.127 (2)).

Los depósitos destinados al transporte de ácido monocloracético del 31° b) deben ir provistos de un revestimiento de esmalte o de un revestimiento equivalente, siempre que el material del depósito sea atacado por este ácido.

Los depósitos destinados a soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62°, deben estar contruidos, comprendido el equipo, en aluminio de una pureza de al menos 99,5% o en acero apropiado que no provoque una descomposición del peróxido de hidrógeno.

Quando los depósitos están contruidos en aluminio puro, el espesor de pared no tiene necesidad de ser superior a 15 mm, aun cuando el cálculo de acuerdo con el marginal 212.127 (2) dé un valor superior.

212.823 Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 212.810 d) deben calcularse según las prescripciones de la I Parte del presente apéndice.

212.824-
212.829

Sección 3: Equipos

212.830 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias del 6°, 7° y 24° deben estar situadas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso manual) previstos en el marginal 212.132 no son admisibles. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/ y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo.

212.831 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 212.810 b), c) y d) pueden también concebirse para ser vaciados por el fondo.

7/ Para explicación, ver pié de páginas anteriores correspondientes.

212.832 Si los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 212.810 b) están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad.

212.833 Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1° a) deben ir calorifugados y provistos de un dispositivo de recalentamiento dispuesto en el exterior.

212.834 Los depósitos y sus equipos de servicio, destinados al transporte de disoluciones de hipoclorito del 61°, así como disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62°, deben estar concebidos de forma que se impida la entrada de sustancias extrañas, la fuga de líquido y la formación de cualquier sobrepresión peligrosa en el interior del depósito.

212.835-
212.839

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.840-
212.849 (No hay prescripciones particulares).

Sección 5: Ensayos

212.850 Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6°, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de, como mínimo, 1 MPa (10 bar) (presión manométrica) y los que están destinados al transporte de materias del 7°, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos a una presión que no será inferior a 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de las materias del 6° o del 7° deben ser examinados cada dos años y medio en cuanto a la resistencia a la corrosión por medio de instrumentos apropiados (por ejemplo: por ultrasonido).

Los materiales de cada depósito soldado destinado al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6° deben ser probados conforme al método descrito en el apéndice B.1d.

212.851 Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24°, así como de las materias contempladas en el marginal 212.810 b) y c), deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión mínima de 0.4 MPa (4 bar) (presión manométrica). El ensayo de presión hidráulica de los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1° a) deben repetirse cada dos años y medio.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de ácido nítrico del 2° a) y de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62°, sólo deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos a una presión de 0.25 MPa (2.5 bar) (presión manométrica).

El estado del revestimiento de los depósitos destinados al transporte de bromo del 24° debe verificarse cada año por un experto autorizado por la autoridad competente, que procederá a una inspección del interior del depósito.

212.852 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 212.810 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el 212.123.

212.853-
212.859

Sección 6: Marcado

212.860 Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6°, así como de bromo del 24°, deben llevar, además de las indicaciones ya previstas en el marginal 212.160, la indicación del peso máximo de carga admisible en kg y la fecha (mes, año) de la última inspección del estado interior del depósito.

212.861-
212.869

Sección 7: Servicio

212.870 Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1° a) pueden llenarse como máximo hasta el 88% de su capacidad, los destinados al transporte de bromo del 24° como mínimo hasta el 88% y como máximo hasta el 92% o a razón de 2.86 kg por litro de capacidad.

212.870

(cont.) Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6°, deben llenarse sin sobrepasar la cantidad de 0.84 kg por litro de capacidad como máximo.

212.871 Durante el transporte, los depósitos destinados al transporte de materias del 6°, 7° y 24° deben estar herméticamente 7/ cerrados y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo.

212.872-
212.899

Clase 9: Materias y objetos peligrosos diversos

212.900-
212.909

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de cisternas), definiciones

Utilización

212.910 Las materias de los grupos 1° y 2° de la clase 9 podrán transportarse en contenedores-cisterna.

212.911-
212.919

Sección 2: Construcción

212.920 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1° estarán concebidos de conformidad con las disposiciones de la I Parte del presente apéndice.

212.921 Los depósitos destinados al transporte de materias del 2° grupo deben estar concebidos para una presión de cálculo (véase el marginal 212.127 (2)) de por lo menos 0.4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

212.922-
212.929

7/ Para explicación, ver pié de páginas anteriores correspondientes.

Sección 3: Equipos

- 212.930 Los depósitos se podrán cerrar herméticamente 1/.
- 212.931 Si los depósitos están provistos de válvula de seguridad, ésta deberá ir precedida de un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad habrán de ser halladas satisfactorias por la autoridad competente.
- 212.932-
212.939

Sección 4: Aprobación del prototipo

- 212.940-
212.949 (No existen disposiciones especiales).

Sección 5: Pruebas

- 212.950 Los depósitos destinados al transporte de materias del grupo 2° deberán someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a una presión mínima de 400 kPa (4 bar) (presión manométrica).
- 212.951 Los depósitos destinados al transporte de materias del grupo 1° deberán someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, que se define en el marginal 212.123.
- 212.952-
212.959

Sección 6: Marcado

- 212.960-
212.969 (No existen disposiciones especiales).

Sección 7: Servicio

- 212.970 Los depósitos deberán estar cerrados herméticamente 1/ durante el transporte.

1/ Para explicación, ver pié de páginas anteriores correspondientes.

- 212.971 Los contenedores cisterna autorizados para el transporte de materias de los grupos 1° y 2° no se utilizarán para el transporte de productos alimenticios, de objetos de consumo o de alimentos para animales.

- 212.972-
212.999

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS CISTERNAS FIJAS Y A LAS CISTERNAS
DESMONTABLES DE MATERIALES PLÁSTICOS REFORZADOS

NOTA 1: El presente apéndice se aplicará a las cisternas fijas y desmontables, con exclusión de las baterías de recipientes, contenedores-cisterna y recipientes.

NOTA 2: Para los recipientes, ver las disposiciones correspondientes en el anejo A (bultos).

213.000-
213.009

Sección 1: Disposiciones generales relativas a la utilización así como a la construcción de cisternas fijas y desmontables

NOTA : Conforme a lo prescrito en el marginal 10.121 (2), el transporte de materias peligrosas no puede realizarse en cisternas fijas o desmontables de material plástico reforzado que cumplan las exigencias del presente apéndice a menos que la utilización de estas cisternas sea explícitamente admitida para esas materias en el marginal 213.010.

Utilización

213.010 Las materias siguientes podrán ser transportadas en cisternas de materiales plásticos reforzados que cumplan las prescripciones del presente apéndice:

- a) los petróleos crudos y otros aceites crudos, así como los productos volátiles de la destilación de petróleo crudo u otros aceites crudos del 3° b) de la clase 3;
- b) los productos semi-pesados de la destilación de petróleo y de otros aceites crudos del 31° c) de la clase 3;
- c) los aceites de calefacción y aceites para motores diesel del 32° c) de la clase 3;
- d) las soluciones del 4° a) de la clase 5.1;

213.010
(cont.)

- e) las materias de los 1° b) y c), 2° b) y c) así como las soluciones de ácido clorhídrico de 5° b) las materias del 5° c), el ácido fosfórico del 11° c), y las materias del 42°, 61° y 62° de la clase 8.

213.011-
213.099

Construcción

213.100 Las cisternas se adaptarán a los requisitos siguientes, del apéndice B.1a:

(1) Disposiciones generales aplicables a las cisternas destinadas al transporte de materias de todas clases:

Marginales 211.120 (4), (5) y (6), 211.121, 211.122, 211.124, 211.126, 211.127 (7), 211.128, 211.130, 211.132, 211.140, 211.150 al 211.154, 211.160, 211.161, 211.171, 211.172 (1) y (2), 211.173 al 211.178.

(2) Disposiciones aplicables a las cisternas utilizadas para el transporte de materias de la clase 3: los depósitos destinados al transporte de materias líquidas inflamables cuyo punto de inflamación no sea superior a 55 °C y vayan provistos de un dispositivo de ventilación que no pueda ser cerrado, deberán tener un dispositivo de protección contra la propagación de llamas en el dispositivo de ventilación.

La prueba de estanqueidad y la inspección interior se harán cada tres años.

(3) Disposiciones particulares aplicables a las cisternas destinadas al transporte de la clase 8: marginal 211.834.

213.101 Las paredes de las cisternas no presentarán ningún defecto material que entrañe una disminución de la seguridad.

213.102 Las paredes de la cisterna deberán resistir, a lo largo del tiempo, las sollicitaciones mecánicas, térmicas y químicas a las que hayan de quedar sometidas.

Orificios de las cisternas

213.103 (1) Cuando la cisterna tenga uno o varios orificios de vaciado situados por debajo del nivel del líquido, la válvula o la tubuladora que llevan las aberturas estará protegida, mediante un empotramiento en el contorno de la cisterna o por cualquier otro medio, aprobado por la autoridad competente, que pueda asegurar una protección equivalente.

(2) Queda prohibido terminantemente el empleo de tapones roscados y las válvulas serán de un modelo aprobado por la autoridad competente.

213.103
(cont.)

(3) Los orificios de llenado deberán cerrarse por medio de un dispositivo hermético. Si este último sobresale del contorno de la cisterna, debe ser protegido por una caperuza capaz de resistir los esfuerzos de arrancamiento resultantes de un vuelco accidental de la cisterna.

213.104-
213.119

Sección 2: Materiales constitutivos de las paredes de la cisterna

213.120 Para la fabricación de las paredes de la cisterna podrán utilizarse los materiales siguientes:

(1) Resinas sintéticas:

- Resinas poliéster no saturadas;
- Resinas epoxídicas;
- Otras resinas que tengan características análogas siempre que la seguridad de la pared esté demostrada.

(2) Refuerzos con fibras:

Fibras de vidrio (vidrio de los tipos E y C) $\frac{1}{2}$, con un revestimiento apropiado, por ejemplo a base de silano o de productos similares. Las fibras de vidrio podrán utilizarse en forma de mechas, cortadas o no, incluidas las mechas o fibras continuas pretensadas, de forma de "mats" (mástiles o barras) de superficie o de tejidos.

(3) Coadyuvantes:

- a) Los coadyuvantes necesarios para el tratamiento de las resinas, por ejemplo catalizadores, aceleradores, monómeros, endurecedores, productos tixotrópicos conforme a las indicaciones del fabricante de resina.
- b) Cargas, pigmentos, colorantes y otros productos que permitan obtener las propiedades deseadas, por ejemplo un aumento de resistencia al fuego, siempre que no impliquen una disminución en la seguridad de utilización de las paredes de la cisterna.

213.121-
213.129

1/ Los vidrios de los tipos E y C están recogidos en el cuadro

1.

Sección 3: Estructura de las paredes de la cisterna

213.130 La capa superficial exterior de las paredes de la cisterna habrá de resistir los agentes atmosféricos, así como el contacto de breve duración con la materia que haya de transportarse.

213.131 La pared de la cisterna y las juntas pegadas cumplirán con los requisitos de resistencia mecánica señalados en la sección 4.

213.132 La capa superficial interior de las paredes deberá resistir el contacto duradero de la materia a transportar. Esta capa se fabricará con resina reforzada y tendrá un espesor mínimo de un milímetro. Las fibras utilizadas no habrán de disminuir la resistencia química de la capa. La parte interior de la misma deberá ser rica en resinas y tener un espesor mínimo de 0,2 milímetros.

Deberán de cumplirse los requisitos mencionados en los marginales 213.140 (6), y 213.142 (2), de la sección 4.

213.133 Las paredes terminadas cumplirán los requisitos señalados en el marginal 213.140, (3) de la sección 4.

213.134 El espesor mínimo de la pared será de:

- 3,5 milímetros, si la capacidad de la cisterna no sobrepasa los 3 m^3 .
- 5,0 milímetros, si la capacidad de la cisterna es superior a los 3 m^3 .

213.135-
213.139

Sección 4: Método de ensayo y capacidad exigidas

Ensayos y calidades exigidas a los materiales de la cisterna prototipo

213.140 (1) Toma de probetas

Las probetas necesarias para el ensayo deberán tomarse, siempre que sea posible, de la pared de la cisterna. Se puede utilizar a este fin los recortes obtenidos al realizar las aberturas, etc.

(2) Porcentajes en fibras de vidrio

El ensayo habrá de efectuarse según las modalidades previstas en la norma ISO, R 1172 1970.

El contenido en fibras de vidrio de la probeta será superior al 25% e inferior al 75% en peso.

(3) Grado de polimerización

a) Pared de resinas poliéster:

El contenido de estireno residual no podrá ser superior al 2%, calculado sobre la cantidad total de resinas. El ensayo se realizará siguiendo un método apropiado 2/.

b) Pared de resinas epoxídicas:

El extracto de acetona no podrá ser superior al 2%, calculado sobre la cantidad total de resinas. El ensayo se realizará siguiendo un método apropiado 3/.

(4) Resistencia a la flexión y a la tracción

Las propiedades mecánicas se determinarán:

- para la virola, en las direcciones axial y circunferencial;
- para los fondos y las paredes de los compartimentos, en una dirección cualquiera.

Si las direcciones principales del refuerzo no coinciden con las direcciones axial y circunferencial (por ejemplo, en caso de enrollado biaxial) se deberá determinar las resistencias en las direcciones principales del refuerzo y calcularlas para las direcciones axial y circunferencial, aplicando las fórmulas siguientes:

Tracción

$$\sigma_{T,c} = 2 \sigma_{T,H} \sin^2 \alpha \quad T = \text{tracción}$$

$$\sigma_{T,a} = 2 \sigma_{T,H} \cos^2 \alpha \quad c = \text{circunferencial}$$

a = axial

2/ La norma DIN 16.945, de Junio de 1969, párrafo 6.4.3., se considera como método apropiado.

3/ La norma DIN 16.945, de Junio de 1969, párrafo 6.4.2., se considera como método apropiado.

(cont.) Flexión

$$\sigma_{F,c} = 2 \sigma_{F,H} \sin^2 \alpha \quad H = \text{helicoidal}$$

$$\sigma_{F,a} = 2 \sigma_{F,H} \cos^2 \alpha \quad \alpha = \text{ángulo preferencial de enrollado}$$

La resistencia a la tracción deberá determinarse con arreglo a la norma ISO/TC 61/WG 2/TG "Ensayos plásticos - vidrio textil" n° 4, de Febrero de 1971.

La resistencia a la flexión deberá determinarse con arreglo a la recomendación ISO/TC 61 n° 1540, de Abril de 1970.

Requisitos

El coeficiente de resistencia a la rotura S de las cisternas nuevas deberá cumplir con los valores siguientes:

- S para las cargas estáticas: 7.5.
- S para las cargas dinámicas: 5.5.

Los valores de aceleración aplicables en el cálculo de la carga dinámica son los siguientes:

- 2 g en el sentido del desplazamiento.
- 1 g en el sentido perpendicular al desplazamiento.
- 1 g en el sentido vertical hacia arriba.
- 2 g en el sentido vertical hacia abajo.

Dado que las características de un estratificado en plástico reforzado pueden variar en función de su estructura, no se han previsto valores mínimos para las resistencias a la flexión y a la tracción, sino para las cargas:

$$A = e \times \sigma_T \quad \text{donde } T \text{ es la resistencia a la tracción durante la rotura;}$$

$$B = e^2 \times \sigma_F \quad \text{donde } F \text{ es la resistencia a la flexión durante la rotura;}$$

donde e es el espesor de la pared.

Los valores mínimos para los esfuerzos A y B son los siguientes:

213.140
(cont.)

Para la flexión:

Capacidad de la cisterna $\leq 3 \text{ m}^3$

- dirección circunferencial: B = 600 daN
- dirección axial: B = 300 daN

Capacidad de la cisterna $> 3 \text{ m}^3$

- dirección circunferencial: B = 600 daN
- dirección axial: B = 600 daN

Para la tracción:

- dirección circunferencial: A = 100 daN/mm
- dirección axial: A = 70 daN/mm

El módulo E en flexión se mide a $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ y a $+60 \text{ }^\circ\text{C}$. Los dos valores no deben diferir en más de un 30% del valor obtenido a $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Comportamiento de las materias de las paredes con ocasión de un ensayo de tracción con una duración superior a 1.000 horas.

La tensión de ensayo es la siguiente:

$$\frac{\sigma_T}{7.5}$$

En el baremo del ensayo, el factor

$$K = \frac{E_{1.000}}{E_0} \text{ no podrá ser superior a 1.6.}$$

E_0 = elongación de la probeta cargada al principio del ensayo

$E_{1.000}$ = elongación de la probeta cargada al final del ensayo

213.140
(cont.)

(5) Comportamiento al choque.

a) Naturaleza del ensayo.

El comportamiento al choque se determinará sobre una muestra de estratificado correspondiente al material estructural utilizado para la construcción de la cisterna. El ensayo se efectuará haciendo caer una masa de acero de 5 Kilogramos sobre la cara del estratificado correspondiente a la parte exterior de la cisterna.

b) Equipo.

El aparato se compone de una masa de acero de 5 Kg. con un dispositivo de guiado para el peso y de un chasis portaprobetas. Un esquema general del equipo se reproduce en la figura 1. El peso está formado de un cilindro de acero provisto de dos ranuras de guiado y terminado, en su parte inferior, por un casquete esférico de 90 mm. de diámetro. El dispositivo de guiado se anclará verticalmente en un muro.

El portaprobetas está formado por dos angulares de 100 x 100 x 25 milímetros y de 300 mm. de longitud, soldados sobre un soporte metálico de 400 x 400 mm. La separación entre los dos angulares es de 175 mm. El portaprobetas, fijado en el suelo, tendrá una cavidad o ahuecamiento de 50 mm. de profundidad que permita la flexión de la probeta.

c) Preparación de las probetas.

En la muestra, se toman tres probetas que tengan cada una las dimensiones 200 x 200 mm. x el espesor de la probeta.

d) Modo de operar.

La probeta se colocará simétricamente sobre el portaprobetas: descansará en lo posible sobre el punto de apoyo formado por dos generatrices rectas de la superficie, de tal manera que la masa golpee el centro de la cara de la probeta correspondiente a la parte exterior de la cisterna. Se dejará caer la masa desde una altura determinada, evitando que la masa en su rebote choque de nuevo con la probeta. El ensayo deberá efectuarse a la temperatura ambiente.

Se anotará la altura a la que ha subido la masa en el dispositivo de guía.

Se procederá de la misma forma para las otras dos probetas.

e) Requisitos.

La altura de caída de la masa de 5 Kilogramos será de un metro: la probeta no deberá dejar filtrar más de un litro durante veinticuatro horas cuando esté sometida a una columna de agua de un metro.

(6) Resistencia a los agentes químicos.

Las placas de ensayo planas de plástico reforzadas, preparadas en laboratorio, serán sometidas al ataque de la materia peligrosa a una temperatura de 50 °C durante treinta días, según el procedimiento siguiente:

a) Descripción del aparato de ensayo (reproducido en la figura 2).

El aparato de ensayo se compondrá de un cilindro de vidrio de 140 x 150 mm. de diámetro, 150 mm. de alto, con dos manguitos dispuestos a 135°, uno de ellos provisto de una junta NS 29 para recibir un tubo intermedio para un refrigerante contracorriente (1) y el otro provisto de una junta NS 14,5 para colocar un termómetro (2), un tubo intermedio para acoplar un refrigerante en contracorriente y un refrigerante en contracorriente no indicado en la figura. La parte de vidrio del aparato será de un vidrio resistente a los cambios de temperatura.

Las probetas tomadas en las placas de ensayo forman el fondo y la parte superior del cilindro de vidrio. Estarán selladas a los bordes del cilindro por un anillo de PTFE. El cilindro con las dos probetas estará aprisionado entre bridas de acero resistentes a la corrosión mediante seis pernos provistos de tuercas con aletas. Una arandela de amianto deberá colocarse entre las bridas y las probetas. Estas arandelas no están indicadas en la figura 2. El calentamiento se efectuará exteriormente por medio de un mechero de regulación automática. La temperatura se medirá en la cámara que contiene líquido.

b) Funcionamiento del aparato de ensayo.

El aparato de ensayo no permite verificar sino las placas planas y de espesor uniforme. Las placas de ensayo deberán tener, en lo posible, un espesor de 4 milímetros. Si estas placas estuvieran recubiertas de un revestimiento coloidal, deberán ser verificadas cuando estén dispuestas como para su uso práctico. De la placa de ensayo se recortarán seis probetas hexagonales de 100 mm. de lado.

Para cada ensayo se preparan tres probetas por aparato. Una de estas probetas sirve de testigo y las otras dos se utilizarán, respectivamente, para el control en la zona húmeda y en la zona de vapor del aparato.

c) Ejecución del ensayo.

Las probetas que han de ensayarse se fijarán en el aparato con la cara recubierta de "gel-coat", si la hay, vuelta hacia el interior. El líquido de ensayo, de 1.200 ml., se verterá en el cilindro de vidrio. El aparato se calentará a continuación hasta la temperatura de ensayo. La temperatura se mantendrá constante durante el ensayo. Después del ensayo el aparato se dejará enfriar hasta la temperatura ambiente y entonces se retirará el líquido. Las probetas ensayadas se enjuagarán inmediatamente con agua destilada. Los líquidos no miscibles con el agua se eliminarán con un disolvente que no ataque a las probetas. No podrá efectuarse una limpieza mecánica de las placas para evitar el que se dañe la superficie de las probetas.

d) Valoración.

Se procederá a un examen visual:

- Si el examen visual mostrase un ataque excesivo (fisuras, burbujas, poros, peladuras, hinchamiento o rugosidad), el ensayo habrá concluido negativamente.

- Si en el examen visual no se observa nada anormal, se procederá a los ensayos de flexión, según los métodos indicados en el marginal 213.140 (4) en las dos probetas sometidas al ataque químico y en la probeta testigo. La resistencia a la flexión no debe ser inferior en más de un 20% al valor establecido para la placa de ensayo que no ha sido sometida a ningún esfuerzo.

Ensayos y cualidades exigidas del elemento prototipo

213.141 La cisterna prototipo será sometida a una prueba de presión hidráulica por un experto reconocido por la autoridad competente.

Si la cisterna prototipo está dividida en compartimentos, por tabiques o por rompeolas, el ensayo se efectuará sobre un elemento fabricado especialmente que tenga los mismos fondos exteriores que la cisterna entera y que represente la parte de la cisterna sometida, en condiciones normales de servicio, a las mayores sollicitaciones.

No se efectuará este ensayo si ya hubiera sido realizado con éxito sobre otro elemento que tenga la misma sección o una sección de dimensiones superiores, geoméricamente semejante a la sección del elemento prototipo, incluso si este elemento tiene una capa superficial interior diferente.

La prueba habrá de demostrar que el elemento prototipo ofrece, en condiciones normales de servicio, un coeficiente de seguridad no inferior a 7,5 en lo que respecta a la rotura.

Se habrá de demostrar, por ejemplo, por cálculo, que los valores de coeficientes de resistencia indicados en el marginal 213.140 (4) se cumplen en cada sección de la cisterna.

Se llega a la rotura cuando el líquido de ensayo sale de la cisterna en forma de chorros. En consecuencia, se admite que antes de esta rotura aparezcan exfoliaciones o laminillas semidesprendidas y pérdidas de líquido en forma de gotas a través de tales exfoliaciones.

El elemento prototipo será sometido a una presión hidráulica

$$H = 7.5 \times d \times h$$

siendo: H = altura de la columna de agua
h = altura de la cisterna
d = densidad de la materia que haya de transportarse.

Si la rotura se produce con una altura de la columna de agua H_1 inferior a H, deberá cumplirse siempre.

$$H_1 > 7.5 \times d \times (h - h_1)$$

siendo h_1 la altura del punto más alto en que aparece el primer chorro de líquido.

En el caso de una salida excesiva de líquido en el punto h_1 será indispensable proceder a una reparación y a un esfuerzo local momentáneos para permitir que continúe el ensayo hasta la altura H.

Control de la conformidad de las cisternas fabricadas en serie

213.142 (1) El control de conformidad de las cisternas fabricadas en serie será efectuado procediendo a uno o varios ensayos de los previstos en el marginal 213.140. Sin embargo, la medida del grado de polimerización se sustituirá por una medición de la dureza Barcol.

(2) Dureza Barcol.

El ensayo se efectuará según modalidades adecuadas ^{4/}. La dureza Barcol, determinada en la cara interna de la cisterna terminada no será inferior al 75% del valor obtenido en laboratorio sobre la resina pura endurecida.

(3) El contenido de fibras de vidrio deberá fijarse en los límites señalados en el marginal 213.140 (2) y además no debe desviarse en más de un 10% de los determinados en la cisterna prototipo.

Ensayo y cualidades exigidas en todas las cisternas antes de su puesta en servicio

213.143 Ensayo de estanqueidad.

El ensayo de estanqueidad se efectuará conforme a los términos de los marginales 211.150, 211.151 y 211.152 debiéndose de poner en la cisterna el contraste del experto.

213.144-
213.149

Sección 5: Disposiciones particulares concernientes a las cisternas utilizadas para el transporte de materias que tengan un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C

213.150 La cisterna estará construida de manera que se asegure la eliminación de la electricidad estática de las diversas partes que la constituyen, para evitar la acumulación de cargas electrostáticas peligrosas.

213.151 Todas las partes metálicas de la cisterna y del vehículo portador, así como las capas de las paredes que sean conductores de la electricidad, estarán interconectadas.

213.152 La resistencia entre cada parte conductora y el chasis no será superior a 10^6 ohms.

^{4/} Las modalidades previstas en la norma ASTM-D 2583-67, se considerarán como modalidades apropiadas.

Eliminación de los peligros debidos a las cargas producidas por frotamiento

213.153 La resistencia en superficie y la resistencia de descarga a tierra de la superficie entera del depósito deben satisfacer las disposiciones del marginal 213.154.

213.154 La resistencia en superficie y la resistencia de descarga a tierra, medidas conforme al marginal 213.155 deben atenerse a las disposiciones siguientes:

(1) Paredes no provistas de elementos conductores de electricidad:

a) Superficies sobre las cuales se puede andar:

La resistencia de descarga a tierra no debe exceder de 10^8 ohms.

b) Otras superficies:

La resistencia en superficie no debe sobrepasar 10^9 ohms.

(2) Paredes provistas de elementos conductores de la electricidad:

a) Superficies sobre las cuales se puede andar:

La resistencia de la descarga a tierra no debe exceder de 10^8 ohms.

b) Otras superficies:

La conductibilidad se considerará como suficiente si el espesor máximo de las capas no conductoras sobre los elementos conductores, por ejemplo chapa conductora, red metálica u otro material apropiado, conectados a la toma de tierra, no exceda de 2 mm. y si, en el caso de una red metálica, la superficie de la malla no excede de 64 cm^2 .

(3) Todas las medidas de la resistencia en superficie o de la resistencia de descarga a tierra se efectuarán sobre la propia cisterna y serán repetidas en intervalos de un año como mínimo, de manera que las resistencias prescritas no se sobrepasen.

Métodos de ensayos

213.155 (1) Resistencia en superficie (R_{100}) - (resistencia de aislamiento) en ohms, electrodos de pintura conductora según la figura 3 de la recomendación CEI 167 de 1964, medida en atmósfera normalizada 23/50 según la norma ISO R291, párrafo 3.1 de 1963.

213.155
(cont.)

(2) La resistencia de descarga a tierra en ohms es la relación de la tensión continua, medida entre el electrodo descrito seguidamente en contacto con la superficie de la cisterna del vehículo y el chasis del vehículo puesto a tierra, a la corriente total.

El condicionamiento de las probetas es el mismo que en el párrafo 1.

El electrodo es un disco de una superficie de 20 cm^2 y de un diámetro de 50 mm. Su contacto íntimo con la superficie de la cisterna debe estar asegurado, por ejemplo, con la ayuda de papel húmedo, de una esponja húmeda, o de cualquier otro material apropiado. El chasis del vehículo puesto a tierra es utilizado como otro electrodo. Una corriente continua de una tensión de 100 a 500 V aproximadamente será aplicada. La medida será hecha después que el voltaje de ensayo haya sido aplicado durante un minuto. El electrodo puede encontrarse situado en cualquier punto de la superficie interior o exterior de la cisterna.

Si la medición no es posible sobre la cisterna, puede igualmente efectuarse, en las mismas condiciones, en laboratorio, sobre una muestra de material.

Eliminación de los peligros debidos a las cargas producidas durante el llenado

213.156 Elementos metálicos conectados con tierra serán utilizados y dispuestos de tal manera que en todo momento de la operación de llenado o de vaciado, la superficie de metal puesta a tierra en contacto con el producto sea, al menos, de $0,04 \text{ m}^2$ por metro cúbico de producto contenido en la cisterna en el momento considerado, y que ninguna parte del producto no esté alejada más de 2 m del más cercano elemento metálico puesto en tierra. Se podrá utilizar como elemento metálico:

a) Una válvula con asiento, un orificio de tubería o una placa en metal, a condición de que la superficie total del metal en contacto con el líquido no sea inferior a la superficie indicada, o

b) Un enrejado metálico de alambre de 1 mm. al menos de diámetro y con una superficie máxima de 4 cm^2 , con la condición que la superficie total del enrejado en contacto con el líquido no sea inferior a la superficie indicada.

213.157 El marginal 213.156 no se aplica a las cisternas de plástico reforzado provistas de cualquier dispositivo que asegure la eliminación de las cargas producidas durante el llenado, a condición que haya sido demostrado, por un ensayo comparativo efectuado con conformidad al marginal 213.158, que el tiempo de eliminación de la carga producida en el interior de la cisterna durante el llenado sea el mismo para una cisterna metálica de dimensiones comparables.

Ensayo comparativo

213.158 (1) Un ensayo comparativo del tiempo de eliminación de la carga electrostática, en las condiciones de ensayo descritas en el párrafo (2) será efectuado sobre un prototipo de la cisterna de plástico reforzado y de la cisterna en acero de la manera siguiente (ver fig. 3).

- a) La cisterna en plástico reforzado será montada de la misma manera que lo sería si se utilizara, por ejemplo, sobre un soporte en acero simulando un chasis del vehículo, y será llenada al menos en sus tres cuartas partes de aceite para motor Diesel, donde una parte pasaría por un microfiltro apropiado de tal manera que la densidad de carga del derrame total sea aproximadamente $100 \mu\text{C}/\text{m}^3$.
- b) La intensidad del campo en el espacio de la cisterna ocupada por vapores será medida con la ayuda de un medidor de campo apropiado permitiendo una lectura continua, montada de manera que su eje sea vertical y situado a 20 cm. al menos del tubo de llenado vertical.
- c) Un ensayo análogo se hará sobre una cisterna en acero donde el largo, el ancho y el volumen serán, en el 15% (más o menos), aquellos de las cisterna en materia plástica reforzada, o sobre una cisterna de plástico reforzado, de dimensiones análogas, revestida interiormente de una hoja delgada de metal conectada a tierra.

(2) Las condiciones de ensayo siguientes deberán ser respetadas:

- a) El ensayo será efectuado bajo protección en condiciones de humedad relativa inferior a 80%.
- b) El aceite para motor Diesel utilizado para el ensayo tendrá, en la temperatura de medida, una conductividad residual comprendida entre 3 y 5 pS/m. Esta será medida en una célula en la cual:

213.158
(cont.)

$$\frac{VT}{d^2} \text{ sea menor o igual a } 2,5 \times 10^6$$

donde: V = la tensión aplicada.

d = distancia entre los electrodos, en metros.

T = la duración de la medida, en segundos.

La conductividad residual medida sobre las pruebas del producto tomado en la cisterna sometida al ensayo después del llenado no deberá variar, en el momento de los ensayos sucesivos sobre las cisternas de plástico y de metal, en más de 0.5 pS/m.

- c) El llenado deberá hacerse con una cadencia constante comprendida entre 1 y 2 m^3/minuto , y deberá ser la misma para la cisterna de plástico reforzado y para la cisterna de acero. Al final del llenado, el derramamiento deberá ser detenido en un tiempo más corto que el tiempo de eliminación de la carga de una cisterna en acero.
- d) La densidad de carga será medida con la ayuda de un medidor que permita la lectura continua (por ejemplo, del tipo "field mill") sumergido en el producto y situado tan cerca como le sea posible del tubo de llenado.
- e) Los tubos de alimentación y el tubo de llenado vertical tendrán un diámetro interior de 10 cm. y el orificio del tubo de llenado tendrá la forma de una "T".
- f) Un microfiltro 5/ apropiado, provisto de un "by-pass" regulable que permita regular el caudal de la parte de flujo que lo atraviesa, estará montado a 5 m. al menos del orificio del tubo de llenado.
- g) El nivel del líquido no deberá alcanzar el fondo del tubo de llenado ni el del medidor del campo.

5/ Se ha comprobado que un Rellumit 5 convenía perfectamente.

Comparación de los tiempos de eliminación

(3) El valor inicial de la intensidad del campo será aquel registrado en el instante que sigue inmediatamente al paro del paso del combustible, donde una baja intensidad regular será iniciada. Para los dos ensayos, el tiempo de eliminación será el tiempo puesto por la intensidad del campo para caer en 37% de su valor inicial.

(4) El tiempo de eliminación de la cisterna de plástico reforzado no excederá del de la cisterna de acero.

213.159-
213.999

Cuadro 1

COMPOSICION DE LOS VIDRIOS

Vidrio E : Composición (% en peso):

Sílice	(SiO ₂)	52	a	55	%
Alumina	(Al ₂ O ₃)	14	a	15.5	%
Cal	(CaO)	16.5	a	18	%
Magnesia	(MgO)	4	a	5.5	%
Oxido de boro	(B ₂ O ₃)	6.5	a	21	%
Flúor	(F)	0.2	a	0.6	%
Oxido de hierro	(Fe ₂ O ₃)))	<1	%
Oxido de titanio	(TiO ₂)))	<1	%
Oxidos alcalinos	(Na ₂ O + K ₂ O)))	<1	%

Vidrio C : Composición (% en peso):

Sílice	(SiO ₂)	63.5	a	65	%
Alumina	(Al ₂ O ₃)	4	a	4.5	%
Cal	(CaO)	14	a	14.5	%
Magnesia	(MgO)	2.5	a	3	%
Oxido de boro	(B ₂ O ₃)	5	a	6.5	%
Hierro	(Fe ₂ O ₃)			0.3	%
Oxido de sodio	(Na ₂ O)	7	a	9	%
Oxido de potasio	(K ₂ O)	0.7	a	1	%

Figura 1

DISPOSITIVO DESTINADO A MEDIR LA RESISTENCIA AL CHOQUE SEGUN EL METODO DE LA CAIDA DE UN CASQUETE ESFERICO

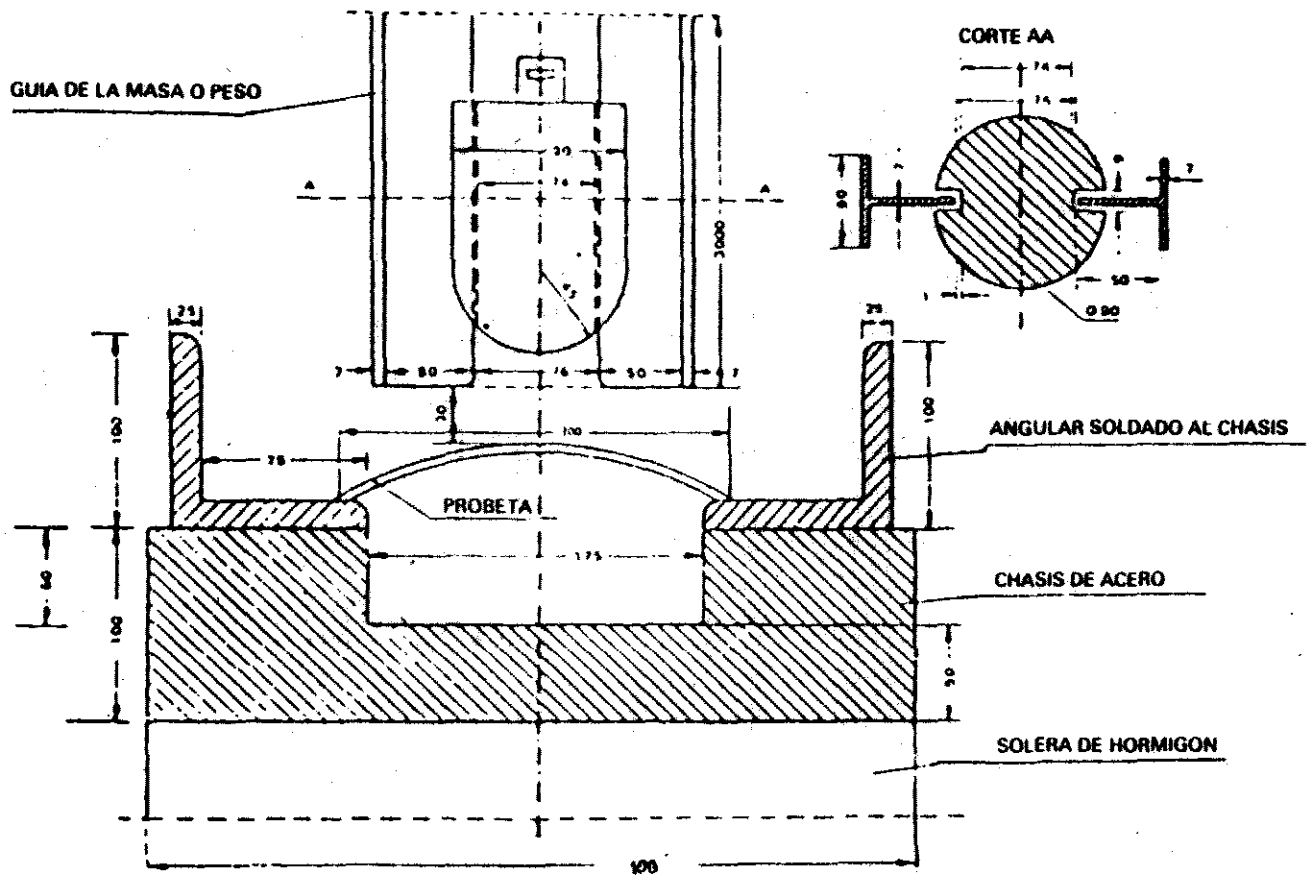


Figura 2

APARATO DE ENSAYO DE LA RESISTENCIA A LOS AGENTES QUIMICOS

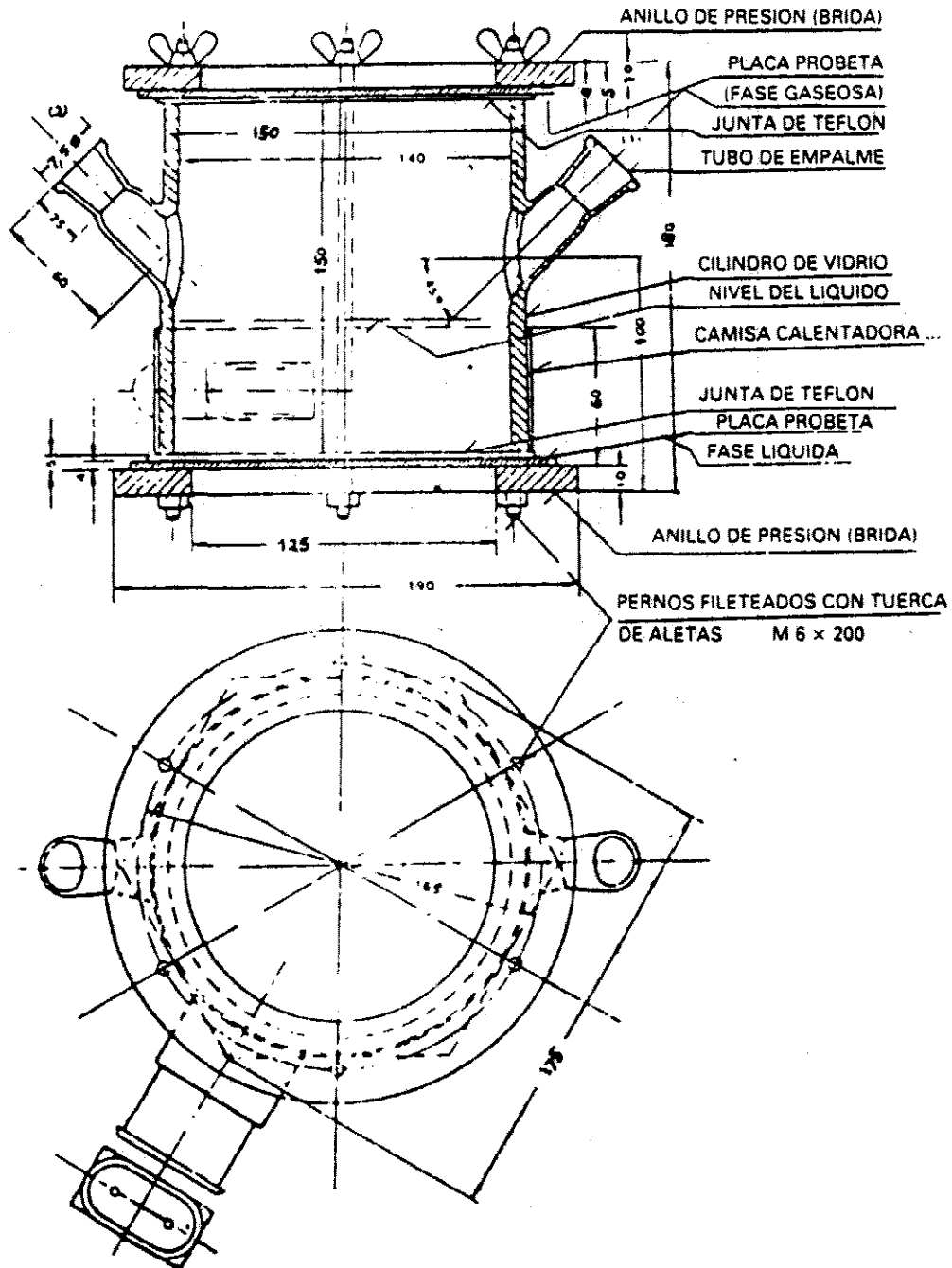
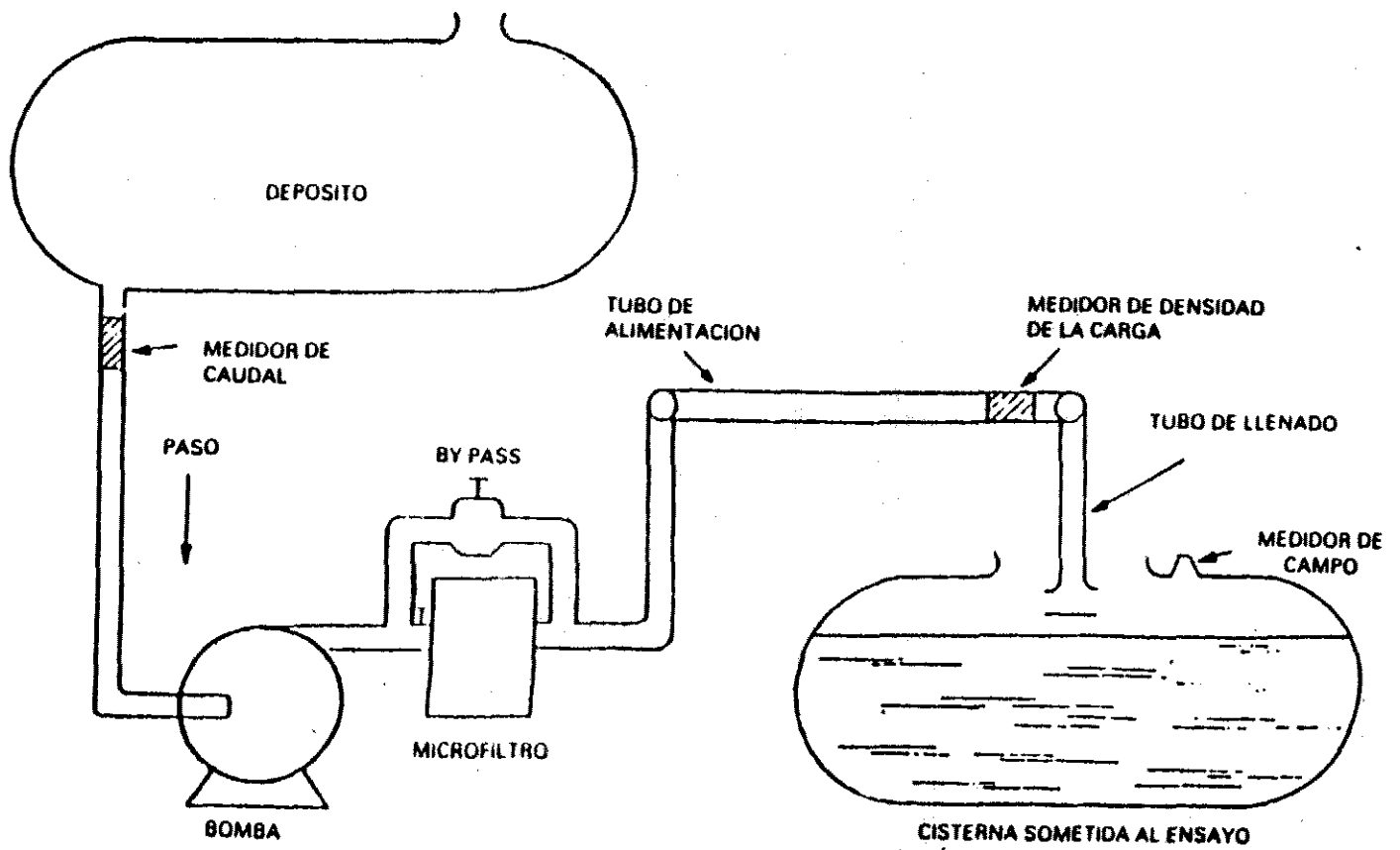


Figura 3
ESQUEMA DE INSTALACION PARA LOS ENSAYOS COMPARATIVOS



PRESCRIPCIONES CONCERNIENTES A LOS MATERIALES Y A LA CONSTRUCCION DE CISTERNAS FIJAS SOLDADAS, DE CISTERNAS DESMONTABLES SOLDADAS Y DE DEPOSITOS SOLDADOS DE LOS CONTENEDORES-CISTERNAS, PARA LOS CUALES SE PRESCRIBE UNA PRESION DE ENSAYO MINIMA DE 1 MPa (10 BAR), ASI COMO LAS CISTERNAS FIJAS SOLDADAS, CISTERNAS DESMONTABLES SOLDADAS Y LOS DEPOSITOS SOLDADOS DE LOS CONTENEDORES-CISTERNA, DESTINADOS AL TRANSPORTE DE GASES LICUADOS REFRIGERADOS A MUY BAJA TEMPERATURA DE LA CLASE 2

214.000-
214.249

1. Materiales y depósitos

- 214.250 (1) Los depósitos destinados al transporte de materias de los 1° a 6° y 9°, de la clase 2, del 3° de la clase 4.2 así como del 6° de la clase 8, deben construirse de acero.
- (2) Los aceros de grano fino utilizados para la construcción de los depósitos destinados al transporte:
- de amoníaco, del marginal 2.201, 3° at) y 9° at).
 - otras materias de la clase 2 cuyo nombre va seguido en el marginal 2.201, de la palabra "(corrosivo)" y
 - los ácidos fluorhídrico del marginal 2.801, 6°.
- deben tener un límite de elasticidad garantizado de como máximo 460 N/mm² y una carga de rotura máxima de 725 N/mm². Estos depósitos han de ser tratados térmicamente para eliminar las tensiones térmicas.
- (3) Los recipientes destinados al transporte de gases licuados a muy baja temperatura de la clase 2 deben estar contruidos de acero, de aluminio, de aleaciones de aluminio, de cobre o de aleaciones de cobre (por ejemplo de latón). Sin embargo los recipientes de cobre o de aleaciones de cobre sólo se admiten para los gases que no contengan acetileno; el etileno puede, sin embargo, contener como máximo 0,005% de acetileno.
- (4) Sólo pueden utilizarse materiales apropiados a la temperatura mínima y máxima de servicio de los recipientes y de sus accesorios.

214.251 Para la construcción de los recipientes, se admiten los materiales siguientes:

- a) los aceros no susceptibles de rotura frágil a la temperatura mínima de servicio (ver marginal 214.265), son los siguientes:
 1. los aceros suaves (excepto para los gases de los 7° y 8° del marginal 2.201);
 2. los aceros no aleados de grano fino, hasta una temperatura de -60 °C;
 3. los aceros aleados al níquel (de riqueza entre el 0,5% y el 9% de níquel), hasta una temperatura de -196 °C, según el contenido de níquel;
 4. los aceros austeníticos al cromo-níquel, hasta una temperatura de -270 °C;
 - b) el aluminio de una riqueza mínima del 99,5% en aluminio o las aleaciones de aluminio (ver marginal 214.266);
 - c) el cobre desoxidado de una riqueza mínima del 99,9% en cobre o las aleaciones de cobre que tengan un contenido de cobre de más del 56% (marginal 214.267).
- 214.252 (1) Los depósitos de acero, de aluminio, o de aleaciones de aluminio, solamente pueden ser sin uniones o soldados.
- (2) Los recipientes de acero austenítico, de cobre o de aleaciones de cobre, pueden realizarse con soldadura dura.
- 214.253 Los accesorios pueden fijarse a los recipientes mediante tornillos o como sigue:
- a) recipientes de acero, de aluminio o de aleaciones de aluminio, por soldadura;
 - b) recipientes de acero austenítico, de cobre o de aleaciones de cobre, por soldadura o por soldadura dura.
- 214.254 La construcción de los recipientes y su fijación sobre el vehículo, sobre el bastidor o en el armazón del contenedor deben ser tales que se evite de forma segura un enfriamiento de las partes de sustentación susceptibles de fragilizarse. Los órganos de fijación de los recipientes deben ser concebidos en sí mismo de forma que, incluso cuando el recipiente esté a su más baja temperatura de servicio, presenten aún las cualidades mecánicas necesarias.

214.255-
214.264

2. Prescripciones concernientes a los ensayosa) Recipientes de acero

- 214.265 Los materiales utilizados para la construcción de los recipientes y de los cordones de soldadura deben satisfacer a su temperatura mínima de servicio, pero al menos a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, las condiciones de resiliencia siguientes.

Los ensayos han de efectuarse en probetas con entalla en V.

La resiliencia (ver los marginales 214.275 a 214.277) de las probetas cuyo eje longitudinal sea perpendicular a la dirección del laminado y que tengan una entalla en V (conforme a ISO R148) perpendicular a la superficie de la chapa, ha de tener un valor mínimo de 34 J/cm^2 para el acero suave (los ensayos se pueden efectuar, de acuerdo con las normas existentes de la ISO con probetas cuyo eje longitudinal sea en la dirección del laminado), el acero de grano fino, el acero ferrítico aleado $\text{Ni} < 5\%$, el acero ferrítico aleado $5\% < \text{Ni} < 9\%$, o el acero austenítico al Cr - Ni.

Para los aceros austeníticos, solamente debe someterse a un ensayo de resiliencia el cordón de soldadura.

Para las temperaturas de servicio inferiores a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, el ensayo de resiliencia no debe sujetarse a la temperatura mínima de servicio, sino a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$.

b) Recipientes de aluminio o de aleaciones de aluminio

- 214.266 Las uniones de los recipientes deben satisfacer las condiciones fijadas por la autoridad competente.

c) Depósitos de cobre o de aleaciones de cobre

- 214.267 No es necesario efectuar ensayos para determinar si es suficiente la resiliencia.

214.268-
214.274

3. Ensayos de resilienciaa) Ensayos de resiliencia

- 214.275 Para las chapas con un espesor inferior a 10 mm, pero como mínimo de 5 mm, se emplean probetas de una sección de $10\text{ mm} \times e\text{ mm}$, donde "e" representa el espesor de la chapa. Si es necesario, es admisible un desbastado a 7,5 mm o 5 mm. El valor mínimo de 34 J/cm^2 se ha de mantener en todos los casos.

NOTA: Para las chapas con un espesor de 5 mm y para sus uniones, no se efectúa ensayo de resiliencia.

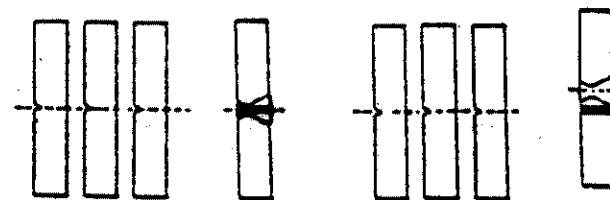
- 214.276 (1) Para el ensayo de chapas, la resiliencia se determina con tres probetas. La extracción se efectúa transversalmente a la dirección del laminado; si se trata de acero suave puede, sin embargo, efectuarse en la dirección del laminado.

(2) Para el ensayo de las uniones, se extraerán las probetas como sigue:

Cuando $e \leq 10\text{ mm}$

Tres probetas con entalla en el centro de la unión soldada;

Tres probetas con entalla en el centro de la zona de alteración debida a la soldadura (la entalla en V ha de atravesar el límite de la zona fundida en el centro de la probeta).



Centro de la
soldadura

Zona de alteración
debida a la soldadura

Quando $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

Tres probetas en el centro de la soldadura:

Tres probetas en la zona de alteración debida a la soldadura (la entalla en V que ha de atravesar el límite de la zona fundida en el centro de la probeta).



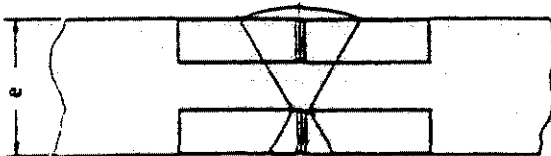
Centro de la soldadura



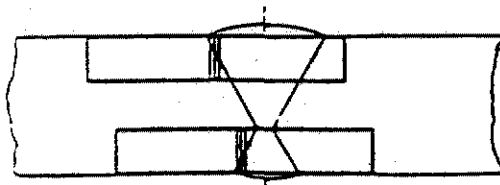
Zona de alteración debida a la soldadura

Quando $e > 20 \text{ mm}$

Dos juegos de 3 probetas (1 juego en la cara superior, un juego en la cara inferior) en cada uno de los lugares indicados a continuación (la entalla en V ha de atravesar el límite de la zona fundida en el centro de la probeta para las que se extraen de la zona de alteración debida a la soldadura).



Centro de la soldadura



Zona de alteración debida a la soldadura

214.277 (1) Para las chapas, la media de tres probetas debe satisfacer el valor mínimo de 34 J/cm^2 indicados en el marginal 214.265, sólo uno de estos valores puede ser inferior al valor mínimo, pero sin ser inferior a 24 J/cm^2 .

(2) Para las soldaduras, el valor medio resultante de las 3 probetas extraídas del centro de la soldadura, no debe ser inferior al valor mínimo de 34 J/cm^2 , sólo uno de estos valores puede ser inferior al mínimo, pero sin ser inferior a 24 J/cm^2 .

(3) Para la zona de alteración debida a la soldadura (la entalla en V ha de atravesar el límite de la zona fundida por el centro de la probeta), el valor obtenido a partir de una como máximo de las tres probetas, podrá ser inferior al valor mínimo de 34 J/cm^2 sin ser inferior a 24 J/cm^2 .

214.278 Si no se satisfacen las exigencias previstas en el marginal 214.277, solamente podrá efectuarse una nueva prueba:

- a) si el valor medio resultante de los tres primeros ensayos fuese inferior al valor mínimo de 34 J/cm^2 , o
- b) si más de uno de los valores individuales fuese inferior al valor mínimo de 34 J/cm^2 sin ser inferiores a 24 J/cm^2 .

214.279 Si se repite el ensayo de resiliencia de las chapas o de las soldaduras, ninguno de los valores individuales puede ser inferior a 34 J/cm^2 . El valor medio de todos los resultados del ensayo original y del ensayo repetido, ha de ser igual o superior al mínimo de 34 J/cm^2 .

Si se repite el ensayo de resiliencia de la zona de alteración ninguno de los valores individuales ha de ser inferior a 34 J/cm^2 .

214.280-
219.999

220.000 El equipo eléctrico de las unidades de transporte referidas en el marginal 10.251 deberá satisfacer las disposiciones siguientes:

Disposiciones aplicables a toda instalación eléctrica

- a) Canalizaciones: Los conductores deberán estar calculados con amplitud para evitar calentamientos. Deberán estar convenientemente aislados. Los circuitos, excepto aquellos que conectan la batería al motor de arranque o al alternador, estarán protegidos contra las sobre-intensidades mediante fusibles o interruptores automáticos. Las canalizaciones estarán sólidamente fijadas y colocadas de tal forma que los conductores queden protegidos contra choques, proyecciones de piedras y contra el calor desprendido por el dispositivo de escape.
- b) 1. Interruptor de batería: Excepto en el caso de las unidades de transporte indicadas en el marginal 10.251 (b), debe montarse un interruptor que sirva para cortar todos los circuitos eléctricos tan cerca de la batería como sea posible. Un dispositivo de mando directo o a distancia debe instalarse en la cabina de conducción y en el exterior del vehículo. Este debe ser fácilmente accesible y señalado con claridad. Debe ser posible abrir el interruptor cuando el motor esté en marcha sin que esto produzca una sobre tensión peligrosa. Sin embargo la alimentación del tacógrafo puede ser asegurada por un circuito directamente conectado a la batería. El interruptor de batería y los circuitos eléctricos para el tacógrafo y otros equipos que después de que actúe el interruptor de batería queden bajo corriente deberán ser a prueba de explosión de acuerdo con las Normas Europeas EN 50.014 a 50.020. En el caso de vehículos utilizados para el transporte de hidrógeno y el sulfuro de carbono, se deberán cumplir las disposiciones para el Grupo II C de acuerdo con las Normas Europeas EN 50.014, EN 50.018 y EN 50.020.

220.000
(cont.)

2. Acumuladores: Si los acumuladores están situados fuera del capot del motor, deberán estar fijados en un cofre ventilado de metal o de otro material que ofrezca una resistencia equivalente con paredes interiores eléctricamente aislantes.

Prescripciones aplicables a la parte de instalación eléctrica colocada en la parte trasera de la cabina del conductor

- c) El conjunto de esta instalación debe ser concebido, realizado y protegido de forma que no provoque ni inflamación ni cortacircuito en las condiciones normales de utilización de los vehículos y al reducir mínimamente estos riesgos en caso de choque o deformación, especialmente:
1. Canalizaciones: Los conductores de todas las canalizaciones (véase (a)) estarán constituidos por cables protegidos por envoltura sin costura y que no puedan oxidarse. Esta protección puede ser una conducción de materia plástica resistente, tela metálica plastificada u otro recubrimiento que ofrezca una resistencia equivalente.
2. Iluminación: No deben utilizarse bombillas de rosca. Si las lámparas colocadas en el interior de la caja del vehículo no están fijadas en reforzamientos de las paredes y del techo que los protegen contra cualquier avería mecánica, deben protegerse con un panel sólido o rejilla.

220.001-
229.999

(Véase marginal 10.282)

230.000 NOTA: Las dimensiones del certificado son de 210 x 297 mm (formato A4). Se deberá utilizar el anverso y el reverso. El color será blanco con diagonal rosa.

CERTIFICADO DE AUTORIZACION PARA LOS VEHICULOS QUE TRANSPORTEN ALCUNA MERCANCIA PELIGROSA

1. CERTIFICADO N°

Que atestigua que el vehículo reseñado a continuación cumple las condiciones exigidas por el Reglamento Nacional para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC) para realizar dicho transporte.

2. Fabricante y tipo de vehículo

3. Número de matrícula (si hace al caso) y número de chasis

4. Nombre y oficinas del transportista, utilizador o propietario

5. El vehículo descrito anteriormente ha sido sometido al reconocimiento previsto en el marginal 10.282 del Anexo B del TPC y cumple las condiciones exigidas para realizar el transporte nacional por carretera de mercancías peligrosas de las clases, apartados y letras reseñadas más adelante (si es necesario indicar el nombre o número de identificación de la materia):

6. Observaciones:

7. Válido hasta el: Sello de la Oficina expedidora
Fecha:
Firma:

230.000 (cont.)

8. Se amplía el plazo de validez del presente certificado hasta:
Sello de la Oficina expedidora
Fecha:
Firma:

9. Se amplía el plazo de validez del presente certificado hasta:
Sello de la Oficina expedidora
Fecha:
Firma:

10. Se amplía el plazo de validez del presente certificado hasta:
Sello de la Oficina expedidora
Fecha:
Firma:

11. Se amplía el plazo de validez del presente certificado hasta:
Sello de la Oficina expedidora
Fecha:
Firma:

NOTA 1: Todo vehículo debe ser objeto de un certificado distinto a menos que se estipule de otro modo, por ejemplo para la clase 1.

NOTA 2: Este certificado se devolverá al servicio que lo expidió, cuando el vehículo se retire de la circulación, en caso de cambio de transportista, utilizador o propietario indicado en el párrafo 4, al expirar el plazo de validez y en caso de cambio notable de las características esenciales del vehículo.

230.001-239.999

240.000-
249.999

Reservado.

250.000 Lista de materias y de números de identificación

(1) EL número de identificación de peligro se compone de dos o tres cifras. En general, las cifras indican los peligros siguientes:

- 2 Emanación de gas resultante de presión o de una reacción química
- 3 Líquidos (vapores) y gases inflamables
- 4 Sólidos inflamables
- 5 Materia comburente (favorece incendios)
- 6 Toxicidad
- 7 Radiactividad
- 8 Corrosividad
- 9 Peligro de reacción violenta espontánea

Cuando las dos primeras cifras se repiten, ello indica una intensificación del peligro.

Cuando el peligro de una materia puede ser indicado suficientemente con una sola cifra, ésta se completará con un cero en segunda posición.

Las combinaciones de cifras siguientes tendrán, sin embargo, una significación especial: 22, 323, 333, 423, 44, 539 y 90 (ver párrafo (2) a continuación).

Cuando el número de identificación de peligro vaya precedido por la letra "X", esto indicará que la materia reacciona peligrosamente con el agua.

(2) Los números de identificación de peligro citados en el párrafo (3) tienen el siguiente significado:

- 20 Gas inerte
- 22 Gas refrigerado
- 223 Gas inflamable refrigerado
- 225 Gas comburente refrigerado (favorece incendios)
- 23 Gas inflamable
- 236 Gas inflamable y tóxico
- 239 Gas inflamable, puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 25 Gas comburente (favorece incendios)
- 26 Gas tóxico
- 265 Gas tóxico y comburente (favorece incendios)
- 266 Gas muy tóxico
- 268 Gas tóxico y corrosivo
- 286 Gas corrosivo y tóxico

250.000

(cont.)

- 30 Líquido inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 100 °C)
- X323 Líquido inflamable que reacciona peligrosamente con el agua, emitiendo gases inflamables
- 33 Líquido muy inflamable (punto de inflamación inferior a 21 °C)
- X333 Líquido espontáneamente inflamable, reacciona peligrosamente con el agua
- 336 Líquido muy inflamable y tóxico
- 338 Líquido muy inflamable y corrosivo
- X338 Líquido muy inflamable y corrosivo, reacciona peligrosamente con el agua
- 339 Líquido muy inflamable, puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 39 Líquido inflamable, puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 40 Sólido inflamable
- X423 Sólido inflamable, reacciona peligrosamente con el agua desprendiendo gases inflamables
- 44 Sólido inflamable que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido
- 446 Sólido inflamable y tóxico que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido
- 46 Sólido inflamable y tóxico
- 50 Materia comburente (favorece incendios)
- 539 Peróxido orgánico inflamable
- 558 Materia muy comburente (favorece incendios) y corrosiva
- 559 Materia muy comburente (favorece incendios) puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 589 Materia comburente (favorece incendios) y corrosiva, puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 60 Materia tóxica o nociva
- 63 Materia tóxica o nociva e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C)
- 638 Materia tóxica o nociva e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C) y corrosiva
- 639 Materia tóxica o nociva e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C) que pueda producir espontáneamente una reacción violenta.
- 66 Materia muy tóxica
- 663 Materia muy tóxica e inflamable (punto de inflamación inferior a 55 °C)
- 68 Materia tóxica o nociva y corrosiva
- 69 Materia tóxica o nociva pudiendo producir espontáneamente una reacción violenta

250.000

(cont.)

- 70 Materia radiactiva
- 72 Gas radiactivo
- 723 Gas radiactivo, inflamable
- 73 Materia líquida radiactiva, inflamable (punto de inflamación igual o inferior a 55 °C)
- 74 Materia sólida radiactiva, inflamable
- 75 Materia radiactiva, comburente
- 76 Materia radiactiva, tóxica
- 78 Materia radiactiva, corrosiva
- 80 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad
- X80 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad, reacciona peligrosamente con el agua
- 83 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C)
- X83 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C) que reacciona peligrosamente con el agua.
- 839 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C), pudiendo producir espontáneamente una reacción violenta
- X839 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C) que puede producir espontáneamente una reacción violenta y reaccionar peligrosamente con el agua
- 85 Materia corrosiva o que presente un grado menor de corrosividad y comburente (favorece el incendio).
- 856 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad y comburente (favorece el incendio) y tóxica
- 86 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad y tóxica
- 88 Materia muy corrosiva
- X88 Materia muy corrosiva, reacciona peligrosamente con el agua
- 883 Materia muy corrosiva e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C)
- 885 Materia muy corrosiva y comburente (favorece incendios)
- 886 Materia muy corrosiva y tóxica
- X886 Materia muy corrosiva y tóxica, reacciona peligrosamente con el agua
- 89 Materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad pudiendo producir espontáneamente una reacción violenta
- 90 Materias peligrosas diversas

250.000

(cont.) (3) Los números de identificación que figuran en el marginal 10.500 están recogidos más adelante, en las Tablas I y II.

NOTA 1: Los números de identificación, que deben figurar, sobre los paneles de color naranja deberán ser buscados, en primer lugar, en la Tabla I. Si, para las materias de las clases 3, 6.1 y 8, el nombre de la materia a transportar o de la rúbrica colectiva a la cual corresponde, no se encuentra enumerada en la Tabla I, los números de identificación deberán ser localizados en la Tabla II.

NOTA 2: Las etiquetas de peligro prescritas en virtud del marginal 10.130 y 10.500 (6), prevalecen sobre las indicaciones de etiquetado de la columna (e) de las Tablas I y II.

Tabla I

250.000
(cont.)

Lista de las materias designadas por su nombre químico o las rúbricas colectivas a las cuales se atribuye un "número específico de identificación de la materia" [columna d)] [en lo concerniente a las soluciones y mezclas de materias, ver también marginal 2.002(8) y (9)].

Esta tabla incluye también las materias que no figuran en la enumeración de las materias de las clases, pero que sin embargo pertenecen a las clases y apartados indicados en la columna (b). Para las materias de las clases 3, 6.1 y 8 no mencionadas en esta tabla, ver Tabla II. Las materias están ordenadas alfabéticamente, sin tener en cuenta los apartados, letras griegas, plurales ni preposiciones.

El signo "+" en la columna (e) significa: "Etiquetado de los contenedores-cisterna y baterías de recipientes, según las disposiciones del marginal 21.130 - Etiquetado de los vehículos portadores de cisternas fijas o desmontables, según las disposiciones del marginal 21.500".

El signo "-" en la columna (e) significa: "Ninguna etiqueta ha sido prescrita".

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Aceite de alcanfor	3, 31° c)	30	1130	3
Aceite de colofonia	3, 31° c)	30	1286	3
Aceite de fúgel				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 3° b)	33	1201	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31° c)	30	1201	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c)	30	1201	-

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiqueta (e)
Aceite para motor diesel: ver hidrocarburos líquidos				
Aceite pesado (Mazout): ver hidrocarburos líquidos				
Aceite de pino	3, 32° c)	30	1272	-
Acetal (1,1-Dietoxi etano)	3, 3° b)	33	1088	3
Acetaldehído	3, 1° a)	33	1089	3
Acetaldoxima	3, 31° c)	30	2332	3
Acetato de alilo	3, 17° b)	336	2333	3 + 6.1
Acetato de amilo	3, 31° c)	30	1104	3
Acetato de butilo normal	3, 31° c)	30	1123	3
Acetato de butilo secundario	3, 3° b)	33	1123	3
Acetato de ciclohexilo	3, 32° c)	30	2243	-
Acetato de éter monoetílico de etilenglicol: ver Acetato de etoxi-2 etilo				
Acetato de éter monometílico de etilenglicol	3, 31° c)	30	1189	3
Acetato de 2-etil butilo	3, 31° c)	30	1177	3
Acetato de etilo	3, 3° b)	33	1173	3
Acetato de 2-etoxi etilo (Acetato de éter monoetílico de etilenglicol)	3, 31° c)	30	1172	3
Acetato de isobutilo	3, 3° b)	33	1213	3
Acetato de isopropenilo	3, 3° b)	33	2403	3
Acetato de isopropilo	3, 3° b)	33	1220	3
Acetato mercúrico	6.1, 52° b)	60	1629	6.1
Acetato de metilamilo	3, 31° c)	30	1233	3
Acetato de metilo	3, 3° b)	33	1231	3
Acetato de metoxibutilo: ver Butoxilo				
Acetato de plomo	6.1, 62° c)	60	1616	6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Acetato de propilo	3. 3 ^o b)	33	1276	3
Acetato de vinilo	3. 3 ^o b)	339	1301	3
Acetilacetona: ver Pentanodiona-2,4				
Acetilmetilcarbinol: ver Acetofna				
Acetofna (Acetilmetilcarbinol)	3. 31 ^o c)	30	2621	3
Acetona	3. 3 ^o b)	33	1090	3
Acetonitrilo	3. 11 ^o b)	336	1648	3 + 6.1
Acido acético con el 50 a 80% de ácido puro	8. 32 ^o c)	80	2790	8
Acido acético glacial y soluciones acuosas de ácido acético conteniendo más del 80% de ácido puro	8. 32 ^o b)	83	2789	8 + 3
Acido acrílico	8. 32 ^o b)	89	2218	8 + 3
Acidos alquilsulfónicos y arilsulfónicos no especificados en el presente apéndice:				
- conteniendo más de 5% de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄)	8. 1 ^o b)	80	2584	8
- conteniendo 5% como máximo de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄) corrosivos	8. 34 ^o b)	80	2586	8
- conteniendo 5% como máximo de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄) presentando un grado menor de corrosividad	8. 34 ^o c)	80	2586	8
Acido arsénico líquido (H ₃ AsO ₄)	6.1. 51 ^o a)	66	1553	6.1
Acido arsénico sólido	6.1. 51 ^o b)	60	1554	6.1
Acido bromhídrico, soluciones de	8. 5 ^o b)	80	1788	8
Acido bromoacético	8. 31 ^o b)	80	1938	8
Acido n-butírico	8. 32 ^o c)	80	2820	8
Acido caprílico	8. 32 ^o c)	80	2829	8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Acido cianhídrico, soluciones acuosas de, con título, un 20% como máximo de ácido puro (HCN)	6.1. 2 ^o	663	1613	6.1 + 3
Acido clorhídrico, soluciones de	8. 5 ^o b)	80	1789	8
Acido 2-cloro propiónico	8. 32 ^o c)	80	2511	8
Acido cloroacético (Acido monocloroacético), fundido	8. 31 ^o b)	80	1750	8
Acido cloroacético (Acido monocloroacético), sólido	8. 31 ^o b)	80	1751	8
Acido cloroacético (Acido monocloroacético), soluciones de	8. 32 ^o b)	80	1750	8
Acidos cloroacéticos, mezclas de	8. 32 ^o b)	80	1750	8
Acido clorosulfónico (SO ₂ (OH)Cl)	8. 21 ^o a)	88	1754	8
Acido cresílico	6.1. 14 ^o b)	60	2022	6.1
Acido crómico, soluciones de	8. 11 ^o b)	80	1755	8
Acido dicloroacético	8. 32 ^o b)	80	1764	8
Acido difluorofosfórico anhidro	8. 10 ^o b)	80	1768	8
Acido etilsulfúrico	8. 34 ^o b)	80	2571	8
Acido fenol-sulfónico líquido	8. 34 ^o b)	80	1803	8
Acido fluobórico, soluciones acuosas de, con un 78% como máximo de ácido puro (HBF ₄)	8. 8 ^o b)	80	1775	8
Acido fluorhídrico anhidro (Fluoruro de hidrógeno)	8. 6 ^o	886	1052	8 + 6.1
Acido fluorhídrico y ácido sulfúrico en mezclas	8. 7 ^o a)	886	1786	8 + 6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Acido fluorhídrico, soluciones acuosas de, con título mínimo 85% de ácido fluorhi- drico anhidro	8, 6*	886	1790	8 + 6.1
Acido fluorhídrico, soluciones acuosas de, con título mínimo 60% y máximo 85% de ácido fluorhídrico anhidro	8, 7* a)	886	1790	8 + 6.1
Acido fluorfosfórico anhidro	8, 10* b)	80	1776	8
Acido fluorhídrico, soluciones acuosas de, con título, máximo 60% de ácido fluorhi- drico anhidro	8, 7* b)	886	1790	8 + 6.1
Acido fluorsulfónico	8, 10* a)	88	1777	8
Acido fluosilícico (ácido hidrofluosilícico) (H ₂ SiF ₆)	8, 9* b)	80	1778	8
Acido fórmico con título, mínimo de 70% de ácido puro	8, 32* b)	80	1779	8
Acido fórmico con título, de 50 a 70% de ácido puro	8, 32* c)	80	1779	8
Acido fosfórico	8, 11* c)	80	1805	8
Acido hexafluorofosfórico	8, 10* b)	80	1782	8
Acido hexanóico: ver ácido caprónico				
Acido hidrofluosilícico: ver Acido fluosilícico				
Acido iodhídrico, soluciones de	8, 5* b)	80	1787	8
Acido isobutírico	8, 32* c)	80	2529	8
Acido metacrílico	8, 32* c)	89	2531	8
Acido monocloroacético en estado fundido: ver Acido cloroacético en estado fundido				
Acido monocloroacético sólido: ver Acido cloroacético, sólido				

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Acido monocloroacético, soluciones de: ver Acido cloroacético, soluciones de				
Acido nítrico fumante rojo	8, 2* a)	856	2032	8
Acido nítrico con título, 70% como máximo de ácido puro (HNO ₃)	8, 2* b)	80	2031	8
Acido nítrico con título, un mínimo 70% de ácido puro	8, 2* a)	885	2032	8
Acido nítrico mezcla con ácido sulfúrico: ver mezclas de ácido sulfúrico con ácido nítrico				
Acido nitrobenzeno-sulfónico	8, 34* b)	80	2305	8
Acido ortofosforoso	8, 11* c)	80	2834	8
Acido perclórico, soluciones acuosas de, con título, mínimo 50%, y un máximo de 72.5% de ácido puro (HClO ₄)	5.1, 3*	558	1873	5 + 8
Acido perclórico, soluciones acuosas de, con título, 50% como máximo de áci- do puro (HClO ₄)	8, 4* b)	85	1802	8
Acido propiónico con título, 50% como mínimo de ácido puro	8, 32* c)	80	1848	8
Acido selénico	8, 11* a)	88	1905	8
Acido sulfocrómico	8, 1* a)	88	2240	8
Acido sulfonítrico, ácido mixto residual	8, 3* b)	80	1826	8
Acido sulfúrico	8, 1* b)	80	1830	8
Acido sulfúrico agotado	8, 1* b)	80	1832	8
Acido sulfúrico fumante: ver Oleum				

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Acido sulfúrico, mezclas con ácido nítrico: ver mezclas de ácido sulfurico con ácido nítrico				
Acido sulfuroso	8, 1° b)	80	1833	8
Acido tioacético	3, 3° b)	33	2436	3
Acido tioglicólico	8, 32° b)	80	1940	8
Acido tiolactico	6.1, 21° b)	60	2936	6.1
Acidos toluensulfónicos, sólidos	8, 34° c)	80	2585	8
Acidos toluensulfónicos, soluciones de	8, 34° c)	80	2586	8
Acido tricloracético	8, 31° b)	80	1839	8
Acido tricloracético, soluciones de	8, 32° b)	80	2564	8
Acido trifluoracético	8, 32° a)	88	2699	8
Acrilamida	6.1, 12° c)	60	2074	6.1A
Acrilamida, soluciones de	6.1, 12° c)	60	2074	6.1A
Acrilato de butilo normal	3, 31° c)	39	2348	3
Acrilato de etilo	3, 3° b)	339	1917	3
Acrilato de isobutilo	3, 31° c)	38	2527	3
Acrilato de metilo	3, 3° b)	339	1919	3
Acrilonitrilo	3, 11° a)	336	1093	3 + 6.1
Acroleína	3, 17° a)	336	1092	3 + 6.1
Acroleína dímera	3, 31° c)	39	2607	3
Actinolita: véase Amianto blanco				

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Adhesivos				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 5°	33	1133	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31° c) */	30	1133	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c) */	30	1133	-
Adiponitrilo	6.1, 12° c)	60	2205	6.1A
Aire líquido, muy refrigerado	2, 8° a)	225	1003	5
Alcohol alílico	6.1, 13° a)	663	1098	6.1 + 3
Alcohol alílico normal	3, 31° c)	30	1105	3
Alcohol alílico secundario	3, 31° c)	30	1105	3
Alcohol alílico terciario	3, 3° b)	33	1105	3
Alcohol butílico normal (Butanol)	3, 31° c)	30	1120	3
Alcohol butílico secundario (n-butanol-2)	3, 31° c)	30	1120	3
Alcohol butílico terciario	3, 3° c)	33	1120	3
Alcohol etílico y sus soluciones acuosas que contengan más de 70% de alcohol	3, 3° b)	33	1170	3
Alcohol etílico, soluciones acuosas de, de una concentración de 24 a 70% inclusive	3, 31° c)	30	1170	3
Alcohol furfurílico	6.1, 13° c)	60	2874	6.1A
Alcohol isobutílico (Isobutanol)	3, 31° c)	30	1212	3
Alcohol isopropílico	3, 3° b)	33	1219	3

*/ Ver, sin embargo, la NOTA de la sección D del marginal 2.301.

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Alcoholes líquidos, no tóxicos, puros o en mezclas, no especificados en el presente apéndice				
- con un punto de inflamación de 21 a 55 °C (valores límites comprendidos)	3. 31° c)	30	1987	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3. 32° c)	30	1987	-
Alcohol metálico	3. 31° c)	30	2614	3
Alcohol metálico (Metilisobutilcarbinol)	3. 31° c)	30	2053	3
Alcohol alfa-metilbencílico	6.1. 14° c)	60	2937	6.1A
Alcohol metílico (Metanol)	3. 17° b)	336	1230	3 + 6.1
Aldehído butírico	3. 3° b)	33	1129	3
Aldehído cloracético	6.1. 16° b)	60	2232	6.1
Aldehído 2-etilbutírico	3. 3° b)	33	1178	3
Aldehído crotonico (Crotonaldehído)	3. 3° b)	33	1143	3
Aldehídos no especificados en el presente apéndice				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 3° b)	33	1989	3
- con un punto de inflamación de 21 a 55 °C (valores límites comprendidos)	3. 31° c)	30	1989	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3. 32° c)	30	1989	-
Aldehído propiónico	3. 3° b)	33	1275	3
Aldol (beta-Hidroxi-butilalaldehído)	6.1. 13° b)	60	2839	6.1
Aleaciones de sodio y potasio	4.3. 1° a)	X423	1422	4.3
Ailamina	3. 15° a)	336	2334	3 + 6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Aliloxi-1 epoxi-2,3 propano; ver Eter alilglicídico				
Aliltriclorosilano	8. 37° b)	X839	1724	8 + 3
Alquilaluminios, espontáneamente inflamables	4.2. 3°	X333	3051	4.2 + 4.3
Alquilaluminios, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3. 2° e)	X323	2813	4.3
Alquilaminas y polialquilaminas sin especificar por lo demás en el presente apéndice				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C, muy corrosivas	3. 22° a)	338	2733	3 + 8
- con punto de inflamación inferior a 21 °C, corrosivas	3. 22° b)	338	2733	3 + 8
- con punto de inflamación inferior a 21 °C, y grado menor de corrosividad	3. 3° b)	33	2733	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C, corrosivas	8. 53° b)	83	2734	8 + 3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C, y grado menor de corrosividad	8. 53° c)	83	2734	8 + 3
- con punto de inflamación superior a 55 °C, corrosivas	8. 53° b)	80	2735	8
- con punto de inflamación superior a 55 °C, y grado menor de corrosividad	8. 53° c)	80	2735	8
- sólidos	8. 52° c)	80	2735	8
Alquilboros, espontáneamente inflamables	4.2. 3°	X333	2003	4.2 + 4.3
Alquilboros, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3. 2° e)	X323	2813	4.3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Alquilgalios, espontáneamente inflamables	4.2, 3°	X333	2003	4.2 + 4.3
Alquilgalios, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3, 2° e)	X323	2813	4.3
Alquillitios, espontáneamente inflamables	4.2, 3°	X333	2445	4.2 + 4.3
Alquillitios, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3, 2° e)	X323	2813	4.3
Alquilmagnésios, espontáneamente inflamables	4.2, 3°	X333	3053	4.2 + 4.3
Alquilmagnésios, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3, 2° e)	X323	2813	4.3
Alquilfenoles, términos en cadena de C ₂ a C ₈ no especificados en el presente apéndice	6.1, 14° c)	60	2430	6.1A
Alquilzinc, no especificados en otro lugar del presente apéndice, espontáneamente inflamables	4.2, 3°	X333	2003	4.2 + 4.3
Alquilzinc, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua.	4.3, 2° e)	X323	2813	4.3
Alquitranes líquidos	3, 32° c)	30	1999	-
Aluminato de sodio, soluciones de	8, 42° b)	80	1819	8
Aluminio alquilos de (alcoholes de aluminio)				
- Aluminio trietilo	4.2, 3°	X333	1102	4.2 + 4.3
- Aluminio triisobutilo	4.2, 3°	X333	1930	4.2 + 4.3
- Aluminio trimetilo	4.2, 3°	X333	1103	4.2 + 4.3
Amianto azul (Crocicidolita)	9, 1° b)	90	2212	9
Amianto blanco (Crisotilo, Actinolita, Anthofilita, Tremolita)	9, 1° c)	90	2590	9

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Amianto pardo (Amosita, Nisorita)	9, 1° b)	90	2212	9
N-Amilamina	3, 42° b)	338	1106	3 + 8
Amilmetilcetona	3, 31° c)	30	1110	3
Amiltriclorosilano	8, 37° b)	X80	1728	8
2-amino 5-dietilaminopentano	6.1, 12° c)	60	2946	6.1A
(2-amino étoxil) 2-etanol	8, 54° c)	80	3055	8
N-Aminoetilpiperacina	8, 53° c)	80	2815	8
Aminofenoles	6.1, 12° c)	60	2512	6.1A
Amoníaco	2, 3° at)	268	1005	+ +
Amoníaco disuelto en agua con más de 40% y 50% como máximo (peso) de amoníaco (NH ₃)	2, 9° at)	268	2073	+ +
Amoníaco disuelto en agua con más de 35% y 40%, como máximo (peso), de amoníaco (NH ₃)	2, 9° at)	268	2073	+ +
Amoníaco soluciones de, con un mínimo de 10% y máximo 35% de amoníaco (NH ₃)	8, 43° c)	80	2672	8
Amosita: véase Amianto pardo				
Anhídrido acético	8, 32° b)	83	1715	8 + 3
Anhídrido arsénico	6.1, 51° b)	60	1559	6.1
Anhídrido arsenioso	6.1, 51° b)	60	1561	6.1
Anhídrido butírico	8, 32° c)	80	2739	8
Anhídrido fosfórico	8, 27° b)	80	1807	8
Anhídrido ftálico	8, 31° c)	80	2214	8
Anhídrido isobutírico	8, 32° c)	80	2530	8
Anhídrido maleico	8, 31° c)	80	2215	8
Anhídrido propiónico	8, 32° c)	80	2496	8
Anhídrido sulfúrico	8, 1° a)	X88	1829	8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Anhídrido tetrahidroftálico	8, 31° c)	80	2698	8
Anilina	6.1, 11° b)	60	1547	6.1
Anisidinas	6.1, 12° c)	60	2431	6.1A
Anisol: ver Eter metilfenílico				
Anthofilita: véase Amianto blanco				
Argon líquido muy refrigerado	2, 7° a)	22	1951	-
Arseniato de calcio	6.1, 51° b)	60	1573	6.1
Arseniato de magnesio	6.1, 51° b)	60	1622	6.1
Arseniato de potasio	6.1, 51° b)	60	1677	6.1
Arseniato de sodio	6.1, 51° b)	60	1685	6.1
Arsenicales líquidos, compuestos inorgánicos no especificados en el presente apéndice	6.1, 51° a)	66	1556	6.1
Arsenito de potasio	6.1, 51° b)	60	1678	6.1
Arsenito de sodio sólido	6.1, 51° b)	60	2027	6.1
Arsenito de sodio, soluciones acuosas de				
- nocivas	6.1, 51° c)	60	1686	6.1A
- tóxicas	6.1, 51° b)	60	1686	6.1
Azufre	4.1, 2° a)	40	1350	4.1
Azufre en estado fundido	4.1, 2° b)	44	2448	4.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Barnices				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 5°	33	1263	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límites comprendidos)	3, 31° c) */	30	1263	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c) */	30	1263	-
Benceno	3, 3° b)	33	1114	3
Bencildimetilamina	8, 53° b)	83	2619	8 + 3
Benzoato de metilo	6.1, 13° c)	60	2938	6.1A
Benzonitrilo	6.1, 11° b)	60	2224	6.1
Benzoquinona	6.1, 14° b)	60	2587	6.1
Bicloruro de azufre (SCl ₂)	8, 21° a)	x88	1828	8
Bifluoruro de amonio	8, 26° b)	80	1727	8 + 6.1
Bifluoruro de amonio, soluciones de	8, 26° b)	80	2817	8 + 6.1
Bifluoruro de potasio	8, 26° b)	80	1811	8 + 6.1
Bifluoruro de sodio	8, 26° b)	80	2439	8 + 6.1
Bisaminopropilamina (Dipropileno triamina 3,3-Iminobispropilamina)	8, 53° c)	80	2269	8
1,2-Bis (dimetilamino) etano (Tetrame- tiletildiamina)	3, 31° c)	30	2372	3
Bisulfato de amonio conteniendo 3% y más, de ácido sulfúrico libre	8, 23° b)	80	2506	8

*/ Ver, sin embargo, la NOTA de la sección D del marginal 2.301.

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Bisulfato de potasio conteniendo 3% y más de ácido sulfúrico libre	8, 23° b)	80	2509	8
Bisulfato de sodio conteniendo 3% y más de ácido sulfurico libre	8, 23° b)	80	1821	8
Bisulfato de sodio, soluciones acuosas de	8, 1° b)	80	2837	8
Bisulfuro de selenio	6.1, 55° b)	60	2657	6.1
Borato de triisopropilo, puro	3, 31° c)	30	2616	3
Borato de triisopropilo, técnico	3, 3° b)	33	2616	3
Borato trialílico	6.1, 13° c)	60	2609	6.1A
Borato trietilico	3, 3° b)	33	1176	3
Borato trimetilico	3, 3° b)	33	2416	3
Bromo	8, 24°	886	1744	8 + 6.1
2-Bromo Butano	3, 3° b)	33	2339	3
Bromoacetato de etilo	6.1, 16° b)	63	1603	6.1 + 3
Bromoacetato de metilo	6.1, 16° b)	63	2643	6.1 + 3
Omega-Bromoacetofenona (bromuro de fenacilo)	6.1, 17° b)	60	2645	6.1
Bromoacetona	6.1, 16° b)	60	1569	6.1
Bromobenceno	3, 31° c)	30	2514	3
Bromoclorometano	6.1, 15° b)	60	1887	6.1
1-Bromo-3 Cloro Propano	6.1, 15° c)	60	2688	6.1A
Bromoforno	6.1, 15° c)	60	2515	6.1A
1-Bromo-3 Metil Butano	3, 31° c)	30	2341	3
Bromometilpropano	3, 3° b)	33	2342	3
Bromo-2, pentano	3, 3° b)	33	2343	3
2-Bromopropano	3, 3° b)	33	2344	3
3-Bromopropino	3, 3° b)	33	2345	3
Bromotrifluorometano (R 13B1)	2, 5° a)	20	1009	-
Bromuro de acetilo	8, 36° b)	80	1716	8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Bromuro de alilo	3, 16° a)	336	1099	3 + 6.1
Bromuro de aluminio anhidro (Al Br ₃)	8, 22° b)	80	1725	8
Bromuro de aluminio, soluciones acuosas de	8, 5° c)	80	2580	8
Bromuro de arsénico	6.1, 51° b)	60	1555	6.1
Bromuro de bencilo	6.1, 15° b)	60	1737	6.1
Bromuro de bromoacetilo	8, 36° b)	x80	2513	8
Bromuro de butilo normal	3, 3° b)	33	1126	3
Bromuro de difenilmetilo	8, 65° b)	80	1770	8
Bromuro de etilo	6.1, 15° b)	60	1891	6.1
Bromuro de fenacilo: ver omega-Bromoacetofenona				
Bromuro de hidrógeno	2, 3° at)	286	1048	8 + 6.1
Bromuro de metileno (Dibromometano)	6.1, 15° c)	60	2664	6.1A
Bromuro de metilo	2, 3° at)	26	1062	6.1
Bromuro de vinilo	2, 3° ct)	236	1085	+ +
Bromuro de xililo	6.1, 17° b)	60	1701	6.1
Butadienos	2, 3° c)	239	1010	3
Butano, mezclas de gases: ver mezclas de hidrocarburos (gases licuados) (mezclas A, A0)				
Butano, técnicamente puro	2, 3° b)	23	1011	3
Butanodiona (Diacetilo)	3, 3° b)	33	2346	3
Butanol (Alcohol butílico normal)	3, 31° c)	30	1120	3
2-n-Butanol (Alcohol butílico secundario)	3, 31° c)	30	1120	3
Buteno-1	2, 3° b)	23	1012	3
2-Buteno cis	2, 3° b)	23	1012	3
2-Buteno trans	2, 3° b)	23	1012	3
n-Butilamina	3, 22° b)	338	1125	3 + 8
n-Butilaminas	6.1, 12° b)	60	2738	6.1
Butilbencenos	3, 31° c)	30	2709	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Butilfenoles en estado fundido	6.1. 14* c)	60	2229	6.1A
Butilfenoles líquidos	6.1. 14* c)	60	2228	6.1A
N-n-Butilimidazol	6.1. 12* b)	60	2690	6.1
Butiltoluenos	3. 32* c)	30	2667	-
Butiltriclorosilano	8. 37* b)	X83	1747	8 + 3
Butino-2: Ver Crotonileno				
Butiraldoxima	3. 32* c)	30	2840	-
Butiratos de amilo	3. 31* c)	30	2620	3
Butirato de etilo	3. 31* c)	30	1180	3
Butirato de isopropilo	3. 31* c)	30	2405	3
Butirato de metilo	3. 3* b)	33	1237	3
Butirato de vinilo	3. 3* b)	339	2838	3
Butironitrilo	3. 11* b)	336	2411	3 + 6.1
Butoxil (Acetato de metoxibutilo)	3. 31* c)	30	2708	3
Cal sodada (mezclas de sosa cáustica y de cal viva)	8. 41* c)	80	1907	8
Carbonato de bario	6.1. 60* c)	60	1564	6.1A
Carbonato dietílico (Carbonato de etilo)	3. 31* c)	30	2366	3
Carbonato dimetílico	3. 3* b)	33	1161	3
Caucho, disolución				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 3* b)	33	1287	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3. 31* c)	30	1287	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3. 32* c)	30	1287	-

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Cetonas líquidas, sin especificar por lo demás en el presente apéndice				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 3* b)	33	1224	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3. 31* c)	30	1224	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3. 32* c)	30	1224	-
Cianacetato de etilo	6.1. 12* c)	60	2666	6.1A
Cianhidrina de acetona	6.1. 11* a)	66	1541	6.1
Cianuro de bencilo (Fenilacetoneitrilo)	6.1. 12* c)	60	2470	6.1A
Cianuro de alfa-bromobencilo	6.1. 17* a)	66	1694	6.1
Cianuros inorgánicos, soluciones de	6.1. 41* a)	66	1935	6.1
1,5,9-Ciclododecatrieno	6.1. 24* c)	60	2518	6.1A
Cicloheptano	3. 3* b)	33	2241	3
Cicloheptatrieno	3. 20* b)	336	2603	3 + 6.1
Ciclohepteno	3. 3* b)	33	2242	3
Ciclohexano	3. 3* b)	33	1145	3
Ciclohexanona	3. 31* c)	30	1915	3
Ciclohexeniltriclorosilano	8. 37* b)	X80	1762	8
Ciclohexeno	3. 3* b)	33	2256	3
Ciclohexilamina	8. 53* b)	83	2357	8 + 3
Ciclohexiltriclorosilano	8. 37* b)	X80	1763	8
Ciclooctadieno	3. 31* c)	30	2520	3
Ciclooctatetraeno	3. 31* c)	30	2358	3
Ciclopentano	3. 3* b)	33	1146	3
Ciclopentanol	3. 31* c)	30	2244	3
Ciclopentanona	3. 31* c)	30	2245	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Ciclopenteno	3, 2° b)	33	2246	3
Ciclopropano	2, 3° b)	23	1027	3
Cimeno (Metilisopropilbenceno)	3, 31° c)	30	2046	3
Cloral: ver Tricloroacetaldehído				
Clorato de calcio, soluciones de	5.1, 4° a)	50	2429	5
Clorato potásico, soluciones de	5.1, 4° a)	50	2427	5
Clorato sódico, sólido	5.1, 4° a)	50	1495	5
Clorato sódico, soluciones de	5.1, 4° a)	50	2428	5
Clorhidrina etilénica: ver Monoclorhidrina de glicol				
Clorito sódico, soluciones de	5.1, 4° c)	50	1908	5
Cloro	2, 3° at)	266	1017	+ +
Cloroacetato de etilo	6.1, 16° b)	63	1181	6.1 + 3
Cloroacetato de isopropilo	3, 32° c)	30	2947	-
Cloroacetato de metilo	6.1, 16° b)	63	2295	6.1 + 3
Cloroacetato de vinilo	6.1, 16° b)	60	2589	6.1
omega-Cloroacetofenona (Cloruro de fenacilo)	6.1, 17° b)	60	1697	6.1
Cloroacetona	6.1, 16° b)	60	1695	6.1
Cloroanisidinas	6.1, 17° c)	60	2233	6.1A
Clorobenceno (Cloruro de fenilo)	3, 31° c)	30	1134	3
Clorocresoles	6.1, 14° b)	60	2669	6.1
Clorodinitrobenceno	6.1, 12° b)	60	1577	6.1
Clorofeniltriclorosilano	8, 37° b)	x80	1753	8
2-Cloro-fenol	6.1, 16° c)	68	2021	6.1A
3-Cloro-fenol	6.1, 17° c)	60	2020	6.1A
4-Cloro-fenol	6.1, 17° c)	60	2020	6.1A
Cloroformiato de alilo	8, 64° a)	88	1722	8
Cloroformiato de bencilo	8, 64° a)	88	1739	8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Cloroformiato de n-butilo	6.1, 16° b)	638	2743	6.1+3+8
Cloroformiato de tert-butilciclohexilo	6.1, 17° c)	68	2747	6.1A + 8
Cloroformiato de ciclobutilo	6.1, 16° b)	638	2744	6.1+3+8
Cloroformiato de clorometilo	6.1, 16° b)	638	2745	6.1+3+8
Cloroformiato de etil, 2 hexilo	6.1, 16° b)	68	2748	6.1 + 8
Cloroformiato de etilo	3, 16° a)	336	1182	3 + 6.1
Cloroformiato de fenilo	6.1, 16° b)	68	2746	6.1 + 8
Cloroformiato de metilo	3, 16° a)	336	1238	3 + 6.1
Cloroformio	6.1, 15° b)	60	1888	6.1
Cloronitranilinas	6.1, 17° c)	60	2237	6.1A
Cloronitrobencenos	6.1, 12° b)	60	1578	6.1
Cloronitrotoluenos	6.1, 17° c)	60	2433	6.1A
Cloropentafluoroetano (R 115)	2, 3° a)	20	1020	-
Cloropicrina	6.1, 16° a)	66	1580	6.1
2-cloro piridina	6.1, 11° b)	60	2822	6.1
Cloropreno	3, 16° a)	336	1991	3 + 6.1
1-Cloro Propano (Cloruro de propilo)	3, 2° b)	33	1278	3
2-Cloro Propano (Cloruro de isopropilo)	3, 2° b)	33	2356	3
3-Cloro-1,2-Propanodiol: ver alfa-Monoclor- hidrina de glicerol				
3-Cloro-1-Propanol-1	6.1, 16° c)	60	2849	6.1A
1-Cloro propanol-2	6.1, 16° b)	63	2611	6.1 + 3
2-Cloro propeno	3, 1° a)	33	2456	3
2-Cloropropionato de etilo	3, 31° c)	30	2935	3
2 Cloropropionato de isopropilo	3, 31° c)	30	2934	3
2-Cloropropionato de metilo	3, 31° c)	30	2933	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Clorosilanos que al contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados en el presente apéndice:				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 21° a)	X338	2985	3 + 8
- con un punto de inflamación de 21 a 55 °C (valores límites comprendidos)	8, 37° b)	X83	2986	8 + 3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	8, 37° b)	X80	2987	8
Clorotioformiato de etilo	8, 64° b)	80	2826	8
Clorotoluenos	3, 31° c)	30	2238	3
Clorotoluidinas	6.1, 17° c)	60	2239	6.1A
Clorotrifluorometano (R 13)	2, 5° a)	20	1022	-
Cloruro de acetilo	3, 25° b)	X338	1717	3 + 8
Cloruro de alilo	3, 16° a)	336	1100	3 + 6.1
Cloruro de aluminio anhidro (AlCl ₃)	8, 22° b)	80	1726	8
Cloruro de aluminio, soluciones acuosas de	8, 5° c)	80	2581	8
Cloruro de amilo	3, 3° b)	33	1107	3
Cloruro de anisoles	8, 35° b)	80	1729	8
Cloruro de arsénico	6.1, 51° a)	66	1560	6.1
Cloruro de azufre (Protocloruro de azufre) (S ₂ Cl ₂)	8, 21° a)	88	1828	8
Cloruro de bencilideno	6.1, 17° b)	68	1886	6.1
Cloruro de bencilidina (Triclorometilbenceno)	8, 66° b)	80	2226	8
Cloruro de bencilo	6.1, 15° b)	68	1738	6.1
Cloruro de benzoilo	8, 36° b)	80	1736	8
Cloruro de benzosulfonilo	8, 36° b)	80	2225	8
Cloruros de butilo	3, 3° b)	33	1127	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Cloruro de butirilo	3, 25° b)	338	2353	3 + 8
Cloruro cianúrico	8, 27° c)	80	2670	8
Cloruro de cloracetilo	8, 36° b)	X80	1752	8
Cloruros de clorobencilo	6.1, 17° c)	60	2235	6.1A
Cloruro de cromilo (Oxicloruro de cromo) (CrO ₂ Cl ₂)	8, 21° a)	88	1758	8
Cloruro de dicloracetilo	8, 36° b)	X80	1765	8
Cloruro de dietiltiofosforilo	8, 36° b)	80	2751	8
Cloruro de N,N-dimetilcarbamoilo	8, 36° b)	80	2262	8
Cloruro de dimetiltiofosforilo	8, 36° c)	80	2267	8
Cloruro de etileno: ver 1,2-Dicloro etano				
Cloruro de etilideno: ver 1,1-Dicloro etano				
Cloruro de etilo	2, 3° bt)	236	1037	+ +
Cloruro estánnico anhidro (Tetracloruro de estaño) (SnCl ₄)	8, 21° b)	80	1827	8
Cloruro estánnico pentahidratado (SnCl ₄ · 5H ₂ O)	8, 22° c)	80	2440	8
Cloruro de fenácilo: ver omega-Cloracetofenona				
Cloruro de fenilacetilo	8, 36° b)	80	2577	8
Cloruro de fenilcarbamilamina	6.1, 17° a)	66	1672	6.1
Cloruro de fenilo: ver Clorobenceno				
Cloruro férrico (Percloruro de hierro) anhidro (FeCl ₃)	8, 22° c)	80	1773	8
Cloruro férrico (Percloruro de hierro), soluciones acuosas de	8, 5° c)	80	2582	8
Cloruro de fosforilo: ver Oxicloruro de fósforo				

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Cloruro de fumarilo	8, 36* b)	80	1780	8
Cloruro de hidrógeno	2, 5* at)	286	1050	8 + 6.1
Cloruro de isobutirilo	3, 25* b)	338	2395	3 + 8
Cloruro de isopropilo: ver 2-cloro propano				
Cloruro mercúrico	6.1, 52* b)	60	1624	6.1
Cloruro de metilalilo	3, 3* b)	33	2554	3
Cloruro de metileno (Diclorometano)	6.1, 15* c)	60	1593	6.1A
Cloruro de metilo	2, 3* bt)	236	1063	3 + 6.1
Cloruro de piro sulfurilo (S ₂ O ₅ Cl ₂)	8, 21* b)	80	1817	8
Cloruro de pivaloilo (Cloruro de trimetilacetilo)	8, 36* b)	83	2438	8 + 3
Cloruro de propilo: ver 1-cloro propano				
Cloruro de propionilo	3, 25* b)	338	1815	3 + 8
Cloruro de sulfurilo (SO ₂ Cl ₂)	8, 21* a)	X88	1834	8
Cloruro de tiosulfurilo (PSCl ₃)	8, 21* b)	80	1837	8
Cloruro de tionilo (SOCl ₂)	8, 21* a)	X88	1836	8
Cloruro de tricloracetiló	8, 36* b)	X80	2442	8
Cloruro de trimetilacetilo: ver Cloruro de pivaloilo				
Cloruro de valerilo	8, 36* b)	80	2502	8
Cloruro de vinilideno	3, 1* a)	339	1303	3
Cloruro de vinilo	2, 3* c)	239	1086	3
Cloruro de zinc (ZnCl ₂)	8, 22* c)	80	2331	8
Cloruro de zinc (ZnCl ₂) soluciones acuosas de	8, 5* c)	80	1840	8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Colodiones, semi-colodiones, soluciones de, y otras soluciones nitrocelulósicas, conteniendo más del 20% pero 55% como máximo de nitrocelulosa				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C y un punto de ebullición de 35 °C como máximo	3, 4* a)	33	2059	3
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C y un punto de ebullición superior a 35 °C	3, 4* b)	33	2059	3
- con un punto de inflamación de 21 a 55 °C (valores límite comprendidos)	3, 33* c)	30	2060	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 34* c)	30	2060	-
Colodiones, semi-colodiones, soluciones de, y otras soluciones nitrocelulósicas, conteniendo 20% como máximo de nitrocelulosa				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 5*	33	1263	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límites comprendidos)	3, 33* c) */	30	1263	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 34* c) */	30	1263	-

*/ Ver, sin embargo, la NOTA en la sección D del marginal 2.301.

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Colorantes y materias intermedias para colorantes				
- inorgánicas, corrosivas	8, 46° b)	80	2801	8
- inorgánicas, con grado menor de corrosividad	8, 46° c)	80	2801	8
- orgánicas, corrosivas	8, 55° b)	80	2801	8
- orgánicas, con grado menor de corrosividad	8, 55° c)	80	2801	8
Cresoles	6.1, 14° b)	60	2076	6.1
Crípton, líquido, muy refrigerado	2, 7° a)	22	1970	-
Crisotilo: véase Amianto blanco				
Crocidolita: véase Amianto azul				
Crotonaldehído: ver aldehído crotónico				
Crotonato de etilo	3, 3° b)	33	1862	3
Crotonileno (Butino, 2)	3, 1° a)	339	1144	3
Cumeno (Isopropilbenceno)	3, 31° c)	30	1918	3
Cuprietilendiamina (Etilendiamina de cobre), soluciones de	8, 53° b)	86	1761	8
Cuprocianuro sódico en solución	6.1, 41° a)	66	2317	6.1
Decahidronaftaleno (Decalina)	3, 32° c)	30	1147	-
n-Decano	3, 31° c)	30	2247	3
Diacetilo: ver Butanodiona				
Diacetona-alcohol, químicamente puro	3, 31° c)	30	1148	3
Diacetona-alcohol técnico	3, 3° b)	33	1148	3
Dialilamina	3, 22° b)	338	2359	3 + 8
Di-n-amilamina	6.1, 12° c)	60	2841	6.1A
Diaminodifenilmetano en estado fundido	6.1, 12° c)	60	2651	6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Dibencildiclorosilano	8, 37° b)	x80	2434	8
Dibrometano simétrico: ver Dibromuro de etileno				
Dibromobencenos	3, 32° c)	30	2711	-
1,2-Dibromo-Butanona-3	6.1, 16° b)	60	2648	6.1
1,2-Dibromo 3-cloro propano	6.1, 15° c)	60	2872	6.1A
Dibromometano: ver Bromuro de metileno				
Dibromuro de etileno (Dibrometano simétrico)	6.1, 15° b)	60	1605	6.1
Dibutilamina normal	8, 53° b)	83	2248	8 + 3
Dibutilaminoetanol	6.1, 12° c)	60	2873	6.1A
Diceteno	3, 31° c)	39	2521	3
Dicicloheptadieno: ver 2,5-norbornadieno				
Dicloroacetato de metilo	6.1, 16° c)	60	2299	6.1A
Dicloroacetona simétrica	6.1, 16° b)	63	2649	6.1 + 3
Dicloroanilinas	6.1, 12° b)	60	1590	6.1
Dicloro-1,2 benceno	6.1, 15° c)	60	1591	6.1A
Diclorodifluorometano (R 12)	2, 3° a)	20	1028	-
Diclorodifluorometano comprendiendo 12% (peso) de óxido de etileno	2, 4° c)	236	1028	+ +
1,1-Dicloroetano (Cloruro de etilideno)	3, 3° b)	33	2362	3
1,2-Dicloroetano (Dicloruro de etileno)	3, 16° b)	336	1184	3 + 6.1
1,2-Dicloroetileno	3, 3° b)	33	1150	3
Diclorofenilfosfina	8, 36° b)	80	2798	8
Diclorofeniltriclorosilano	8, 37° b)	x80	1766	8
Diclorofenoles	6.1, 17° c)	60	2021	6.1A
alfa-Diclorohidrina (1,3-Dicloro, 2-propanol)	6.1, 16° b)	60	2750	6.1
Diclorometano: ver Cloruro de metileno				

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Dicloromonofluorometano (R 21)	2, 3 ^a a)	20	1029	-
1,1-Dicloro, 1-nitro etano	6.1, 16 ^a b)	60	2650	6.1
Dicloropentanos	3, 31 ^a c)	30	1152	3
1,3-Dicloro, 2-propanol: ver alfa-Diclorhidrina				
1,3-Dicloropropeno	3, 31 ^a c)	30	2047	3
1,2-Dicloro, 1,1,2,2-tetrafluoruro etano (R 114)	2, 3 ^a a)	20	1958	-
Dicloruro de feniltiofosforilo	8, 36 ^a b)	80	2799	8
Dicloruro de propileno	3, 3 ^a b)	33	1279	3
Diciclohexilamina	8, 53 ^a c)	80	2565	8
Dicicloheptadieno: ver norbornadieno 2,5				
Diciclopentadieno	3, 31 ^a c)	30	2048	3
Dietilamina	3, 22 ^a b)	338	1154	3 + 8
Dietilaminoetanol (N, N-Dietiletanolamina)	3, 32 ^a c)	30	2686	-
Dietilaminopropilamina	8, 53 ^a c)	80	2684	8
N, N-Dietilanilina	6.1, 12 ^a c)	60	2432	6.1A
Dietilbencenos	3, 32 ^a c)	30	2049	-
Dietilcetona	3, 3 ^a b)	33	1156	3
Dietildiclorosilano	8, 37 ^a b)	X83	1767	8 + 3
Dietilendiamina (Piperacina)	8, 52 ^a c)	80	2579	8
Dietilentriamina	8, 53 ^a b)	80	2079	8
N,N-Dietiletanolamina: ver Dietilaminoetanol				
N,N-Dietiletilendiamina	8, 53 ^a b)	83	2685	8 + 3
Dietilzinc, espontáneamente inflamable	4.2, 3 ^a	X333	1366	4.2 + 4.3
Dietoxi-1,1 etano: ver Acetal ^a				
Dietoxi-1,2 etano (Eter dietílico de etilenoglicol)	3, 31 ^a c)	30	1153	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Dietoximetano	3, 3 ^a b)	33	2373	3
Dietoxi-3,3 propeno	3, 3 ^a b)	33	2374	3
Difenildiclorosilano	8, 37 ^a b)	X80	1769	8
Difenilos policlorados	9, 2 ^a b)	90	2315	9
1,1-Difluoro etano (R 152 a)	2, 3 ^a b)	23	1030	+
1,1-Difluoro etileno (fluoruro de vinilideno)	2, 5 ^a c)	239	1959	3
1,1-Difluoro monocloroetano (R 142 b)	2, 3 ^a b)	23	2517	+
2,3-Dihidro pirano	3, 3 ^a b)	33	2376	3
Diisobutilamina	3, 31 ^a c)	30	2361	3
Diisobutilcetona	3, 31 ^a c)	30	1157	3
Diisobutilenos	3, 3 ^a b)	33	2050	3
Diisocianato de 4,4 difenilmetano	6.1, 19 ^a c)	60	2489	6.1A
Diisocianato de hexametileno	6.1, 19 ^a b)	60	2281	6.1
Diisocianato de isoforona (Isocianato de 3-isocianatometil 3,5,5-trimetil ciclohexilo)	6.1, 19 ^a c)	60	2290	6.1A
Diisocianato de 2,4 toluleno y mezclas isómeras	6.1, 19 ^a b)	60	2078	6.1
Diisocianato de trimetilhexametileno y mezclas isómeras	6.1, 19 ^a c)	60	2328	6.1A
Diisopropilamina	3, 22 ^a b)	338	1158	3 + 8
Dimetilamina anhidra	2, 3 ^a bt)	236	1032	3 + 6.1
Dimetilamina, soluciones acuosas de				
- con un punto de ebullición de 35 °C como máximo	3, 22 ^a a)	338	1160	3 + 8
- con un punto de ebullición superior a 35 °C	3, 22 ^a b)	338	1160	3 + 8
Dimetilaminoacetnitrilo	6.1, 11 ^a b)	63	2378	6.1 + 3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Dimetilaminoetanol; ver Dimetiletanolamina				
N,N-Dimetilanilina	6.1, 11° b)	60	2253	6.1
Dimetilbencenos; ver Xilenos				
2,3-Dimetilbutano	3, 3° b)	33	2457	3
1,3-Dimetilbutilamina	3, 3° b)	33	2379	3
Dimetilciclohexanos	3, 3° b)	33	2263	3
N,N-Dimetilciclohexilamina	8, 53° b)	83	2264	8 + 3
Dimetildiclorosilano	3, 21° a)	X338	1162	8 + 3
Dimetildietoxisilano	3, 3° b)	33	2380	3
Dimetildioxanos				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 3° b)	33	2707	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límite comprendidos)	3, 31° c)	30	2707	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c)	30	2707	-
Dimetiletanolamina (Dimetilaminoetanol)	3, 31° c)	30	2051	3
N,N-Dimetilformamida	3, 32° c)	30	2265	-
1,1-Dimetil hidracina	3, 23° a)	338	1163	3 + 8
1,2-Dimetil hidracina	3, 15° a)	336	2382	3 + 6.1
Dimetil-N-propilamina	3, 22° b)	338	2266	3 + 8
Dimetilzinc, espontáneamente inflamable	4.2, 3°	X333	1370	4.2 + 4.3
1,1-Dimetoxietano	3, 3° b)	33	2377	3
1,2-Dimetoxietano	3, 3° b)	33	2252	3
Dimetoximetano (Metilal)	3, 2° b)	33	1234	3
Dinitroanilinas	6.1, 12° b)	60	1596	6.1
Dinitrobencenos	6.1, 12° b)	60	1597	6.1
Dinitroortocresol	6.1, 75° b)	60	1598	6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Dinitrotoluenos, fundidos	6.1, 12° b)	60	1600	6.1
Dinitrotoluenos	6.1, 12° b)	60	2038	6.1
Dioxano	3, 3° b)	33	1165	3
Dióxido de azufre	2, 3° at)	26	1079	+
Dióxido de carbono	2, 5° a)	20	1013	-
Dióxido de carbono conteniendo un máximo de 6% (peso) de óxido de etileno	2, 6° c)	239	1952	+
Dióxido de carbono conteniendo como mínimo 6% y como máximo 35% (peso) de óxido de etileno	2, 6° c)	239	1041	+
Dióxido de carbono conteniendo del 1% al 10% (peso) de oxígeno	2, 6° a)	20	1014	-
Dióxido de carbono, líquido, fuertemente refrigerado	2, 7° a)	22	2187	-
Dióxido de nitrógeno NO ₂ (peróxido de ni- trógeno, tetróxido de nitrógeno N ₂ O ₄)	2, 3° at)	265	1067	6.1 + 5
Dioxolano	3, 3° b)	33	1166	3
Dipenteno	3, 31° c)	30	2052	3
Dipropilamina	3, 22° b)	338	2383	3 + 8
Dipropilcetona	3, 31° c)	30	2710	3
Dipropilentriamina; ver Bisaminopropilamina				
Disolvente blanco; ver hidrocarburos líquidos				
Disolvente nafta; ver hidrocarburos líquidos				
Disulfuro dimetílico	3, 3° b)	33	2381	3
Dodeciltriclorosilano	8, 37° b)	X80	1771	8
Epibromhidrina	6.1, 16° a)	66	2558	6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Epiclorhidrina	6.1, 16 ^b	63	2023	6.1 + 3
1,2-Epoxi 3-etoxi propano	3, 31 ^c	30	2752	3
Esmaltes				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 5 ^a	33	1263	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límite comprendidos)	3, 31 ^c */	30	1263	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32 ^c */	30	1263	-
Estireno (Vinil benceno)	3, 31 ^c	39	2055	3
Etano	2, 5 ^b	23	1035	+ +
Etano líquido fuertemente refrigerado	2, 7 ^b	223	1961	+ +
Etanol (alcohol etílico) y sus soluciones acuosas conteniendo más de 70% de alcohol	3, 3 ^b	33	1170	3
Etanol (alcohol etílico) soluciones acuosas de una concentración del 24% al 70% inclusive	3, 31 ^c	30	1170	3
Etanolamina y sus soluciones	8, 54 ^c	80	2491	8
Eter aliletílico	3, 17 ^b	336	2335	3 + 6.1
Eter alilglicídico (Aliloxi-1 epoxi-2,3 propano)	3, 31 ^c	30	2219	3
Eter 2-bromoetilético	3, 3 ^b	33	2340	3

*/ Ver, sin embargo, la NOTA en la Sección D del marginal 2.301.

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Eter butílico normal: ver Eter dibutílico normal				
Eter butilmetílico	3, 3 ^b	33	2350	3
Eter butilvinílico	3, 3 ^b	339	2352	3
Eter clorometilético	3, 16 ^b	336	2354	3 + 6.1
Eter clorometilético	3, 16 ^b	336	1239	3 + 6.1
Eter dialílico	3, 17 ^b	336	2360	3 + 6.1
Eter dibutílico normal (Eter butílico normal)	3, 31 ^c	30	1149	3
Eter 2,2-Dicloro etílico	6.1, 16 ^b	63	1916	6.1 + 3
Eter dicloroisopropílico	6.1, 16 ^b	60	2490	6.1
Eter dietílico de etilenglicol: ver 1,2-ditoxi etano				
Eter etilbutílico	3, 3 ^b	33	1179	3
Eter etílico	3, 2 ^a	33	1155	3
Eter etilpropílico	3, 3 ^b	33	2615	3
Eter etilvinílico	3, 2 ^b	339	1302	3
Eter isobutilvinílico	3, 3 ^b	339	1304	3
Eter isopropílico	3, 3 ^b	33	1159	3
Eter metilfenílico (Anisol)	3, 31 ^c	30	2222	3
Eter metilpropílico	3, 2 ^b	33	2612	3
Eter metilterbutílico	3, 3 ^b	33	2398	3
Eter monoetílico de etilenglicol	6.1, 13 ^c	60	2369	6.1A
Eter monoetílico de etilenglicol: ver 2-Etoxi etanol				
Eter de petróleo: ver hidrocarburos líquidos				
Eter propílico	3, 3 ^b	33	2384	3
Eter vinílico	3, 2 ^b	339	1167	3
Etilamiloetona	3, 31 ^c	30	2271	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Etilamina anhidra	2, 3 ^a bt)	236	1036	3 + 6.1
Etilamina, soluciones acuosas de				
- con un punto de ebullición de 35 °C como máximo	3, 22 ^a a)	338	2270	3 + 8
- con un punto de ebullición superior a 35 °C	3, 22 ^a b)	338	2270	3 + 8
2-Etilanilina	6.1, 12 ^a c)	60	2273	6.1A
N-Etilanilina	6.1, 12 ^a c)	60	2272	6.1A
Etilbenceno técnico	3, 3 ^a b)	33	1175	3
N-Etil N-bencilanilina	6.1, 12 ^a c)	60	2274	6.1A
N-Etilbenziltoluidinas	6.1, 12 ^a c)	60	2753	6.1A
2-Etil butanol	3, 32 ^a c)	30	2275	-
Etildiclorarsina	6.1, 34 ^a a)	66	1892	6.1
Etildiclorosilano	4.3, 4 ^a b)	X338	1183	4.3+3+8
Etilendiamina	8, 53 ^a b)	83	1604	8 + 3
Etilendiamina de cobre: ver Cuprietilendiamina				
Etileno	2, 5 ^a b)	23	1962	3
Etileno, líquido, muy refrigerado	2, 7 ^a b)	223	1038	3
Etilfenildiclorosilano	8, 37 ^a b)	X80	2435	8
Etil-fluido	6.1, 31 ^a a)	66	1649	6.1
Etilenimina	3, 12 ^a	336	1185	3 + 6.1
2-Etil hexaldehído	3, 31 ^a c)	30	1191	3
2-Etil hexilamina	8, 53 ^a c)	83	2276	8 + 3
1-Etil piperidina	3, 3 ^a b)	33	2386	3
Etiltoluidinas	6.1, 12 ^a b)	60	2754	6.1
Etiltriclorosilano	3, 21 ^a a)	X338	1196	3 + 8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
2-Etoxi etanol (Eter monoetilico de etilenglicol)	3, 31 ^a c)	30	1171	3
Extractos aromáticos				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 3 ^a b)	33	1169	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31 ^a c)	30	1169	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32 ^a c)	30	1169	-
Extractos aromatizantes				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 3 ^a b)	33	1197	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31 ^a c)	30	1197	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32 ^a c)	30	1197	-
Fenetidinas	6.1, 12 ^a c)	60	2311	6.1A
Fenilacetnitrilo: ver Cianuro de bencilo				
Fenilenediaminas	6.1, 12 ^a c)	60	1673	6.1A
Fenilhidracina	6.1, 12 ^a b)	60	2572	6.1
Feniltriclorosilano	8, 37 ^a b)	X80	1804	8
Fenol fundido	6.1, 13 ^a b)	68	2312	6.1
Fenol, soluciones de	6.1, 13 ^a b)	68	2821	6.1
Fluoranilinas	6.1, 11 ^a c)	60	2941	6.1A
Fluorobenceno	3, 3 ^a b)	33	2387	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Fluorotoluenos				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 3° b)	33	2388	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (inclusive los valores límite)	3, 31° c)	30	2388	3
Fluoruro de amonio	6.1, 65° c)	60	2505	6.1A
Fluoruro de bencilidina	3, 3° b)	33	2338"	3
Fluoruro de boro y de ácido acético, complejo de	8, 33° b)	80	1742	8
Fluoruro de boro y de ácido propiónico, complejo de	8, 33° b)	80	1743	8
Fluoruro de boro y de éter, complejo de	8, 33° b)	83	2604	8 + 3
Fluoruro de clorobencilidina	3, 31° c)	30	2234"	3
Fluoruro crómico	8, 26° b)	80	1756	8 + 6.1
Fluoruro crómico, soluciones de	8, 26° b)	80	1757	8 + 6.1
Fluoruro de hidrógeno: ver Acido fluorhídrico anhidro				
Fluoruros de isocianatobencilidina	6.1, 18° b)	60	2285	6.1
Fluoruros de nitrobencilidina	6.1, 12° b)	60	2306	6.1
Fluoruro de 3-nitro-4-cloro bencilidina	6.1, 12° b)	60	2307	6.1
Fluoruro de potasio	6.1, 65° c)	60	1812	6.1A
Fluoruro de sodio	6.1, 65° c)	60	1690	6.1A
Fluoruro de vinilideno: ver 1,1-difluoro etileno				
Fluoruro de vinilo	2, 5° c)	239	1860	+ +

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Furfural (Furfuraldehído)	3, 32° c)	30	1199	-
Furfurilamina	3, 31° c)	30	2526	3
Gas natural, líquido, muy refrigerado	2, 8° b)	223	1972	3
Gas natural, productos de condensación de : ver hidrocarburos líquidos				
Gasóleo para calefacción y gasóleo para motores diesel: ver hidrocarburos líquidos				
Gasolina: ver hidrocarburos líquidos				
Glicidaldehído	6.1, 13° b)	63	2622	6.1 + 3
GLP: ver mezclas de hidrocarburos (gas licuado) (mezclas A, A0, A1, B y C)				
Halogenuros de alquilos de aluminio, espontáneamente inflamables	4.2, 3°	X333	3052	4.2 + 4.3
Halogenuros de alquilos de aluminio, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3, 2° e)	X323	2813	4.3
Helio, líquido, muy refrigerado	2, 7° a)	22	1963	-
Hemioxido de nitrógeno (Oxido nitroso, Protóxido de nitrógeno)	2, 5° a)	25	1070	5
Hemioxido de nitrógeno (Oxido nitroso, Protóxido de nitrógeno), líquido, muy refrigerado	2, 7° a)	225	2201	5
N-heptaldehído	3, 31° c)	30	3056	3
Heptanos	3, 3° b)	33	1206	3
Heptenos	3, 3° b)	33	2278	3
Hexacloroacetona	6.1, 17° c)	60	2661	6.1A
Hexaclorobenceno	6.1, 17° c)	60	2729	6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Formaldehído, soluciones acuosas de (por ejemplo Formalina) con 5% como mínimo de formaldehído, así como un máximo de 35% de metanol				
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límite comprendidos)	8, 63° c)	83	1198	8 + 3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	8, 63° c)	80	2209	8
Formiato de alilo	3, 17° a)	336	2336	3 + 6.1
Formiato de n-butilo	3, 3° b)	33	1128	3
Formiato de etilo	3, 3° b)	33	1190	3
Formiato de isoamilo	3, 31° c)	30	1109	3
Formiato de isobutilo	3, 3° b)	33	2393	3
Formiato de metilo	3, 1° a)	33	1243	3
Formiato de propilo	3, 3° b)	33	1281	3
Fosfato ácido de amilo	8, 38° c)	80	2819	8
Fosfato ácido de diisooctilo	8, 38° c)	80	1902	8
Fosfato ácido de monobutilo	8, 38° c)	80	1718	8
Fosfato ácido de monoisopropilo	8, 38° c)	80	1793	8
Fosfato tricresílico conteniendo más de 3% de isómero orto	6.1, 23° b)	60	2574	6.1
Fosfito de trietilo	3, 31° c)	30	2323	3
Fosfito de trimetilo	3, 31° c)	30	2329	3
Fósforo blanco o amarillo				
- en estado fundido	4.2, 1°	446	2447	4.2
- sólido	4.2, 1°	46	1381	4.2
Fosgeno: ver Oxicloruro de carbono				
Furano	3, 1° a)	33	2389	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Hexaclorobutadieno	6.1, 17° c)	60	2279	6.1A
Hexaclorociclopentadieno	6.1, 17° a)	66	2646	6.1
Hexadeciltriclorosilano	8, 37° b)	X80	1781	8
Hexadienos	3, 3° b)	33	2458	3
Hexafluoroetano (R 116)	2, 5° a)	20	2193	-
Hexafluoropropeno (R 1216)	2, 3° at)	26	1858	+ +
Hexafluoruro de azufre	2, 5° a)	20	1080	-
Hexaldehído	3, 31° c)	30	1207	3
Hexametilendiamina	8, 52° c)	80	2280	8
Hexametilendiamina, soluciones de	8, 53° b)	80	1783	8
Hexametilenimina	3, 22° b)	338	2493	3 + 8
Hexanoles				
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31° c)	30	2282	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c)	30	2282	-
Hexanos	3, 3° b)	33	1208	3
Hexeno-1	3, 3° b)	33	2370	3
Hexiltriclorosilano	8, 37° b)	X80	1784	8
Hidracina, soluciones acuosas de, no conteniendo más del 64% de hidracina (N ₂ H ₄)	8, 44° b)	86	2030	8 + 6.1
Hidrato de hexafluoracetona	6.1, 17° b)	60	2552	6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Hidrocarburos líquidos, puros o en mezclas no especificados en el presente apéndice				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 1° a 3°	33	1203	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límite comprendidos)	3, 31° c)	30	1223	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c)	30	1202	-
Hidrocarburos terpénicos, no especificados en el presente apéndice				
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límite comprendidos)	3, 31° c)	30	2319	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c)	30	2319	-
Hidrógeno, líquido, fuertemente refrigerado	2, 7° b)	223	1966	+
Hidrogenosulfato de nitrosilo (Sulfato de ácido de nitrosilo)	8, 1° b)	88	2308	8
Hidrogenosulfitos inorgánicos, soluciones acuosas	8, 27° c)	80	2693	8
Hidrogenosulfuro de sodio conteniendo como mínimo 25% de agua de cristalización	8, 45° b)	80	2949	8
Hidrogenosulfuros, soluciones acuosas de, no especificados en el presente apéndice	8, 45° c)	80	1719	8
Hidroperóxido de cumeno (Hidroperóxido de cumilo) con un contenido en peróxido que no sobrepase el 95%	5.2, 10°	539	2116	5

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Hidroperóxido de diisopropilbenceno (Hidroperóxido de isopropilcumilo) con 45% de una mezcla de alcohol y de cetona	5.2, 18°	539	2171	5
Hidroperóxido de p-mentano con un contenido de peróxido que no sobrepase el 95%	5.2, 14°	539	2125	5
Hidroperóxido de pinano con un contenido en peróxido que no sobrepase el 95%	5.2, 15°	539	2162	5
Hidroquinona	6.1, 14° c)	60	2662	6.1A
Beta-Hidroxibutilaldehído: ver Aldol				
Hidróxido de cesio	8, 41° b)	80	2682	8
Hidróxido de cesio, soluciones acuosas de	8, 42° b)	80	2681	8
Hidróxido de litio	8, 41° b)	80	2680	8
Hidróxido de litio en solución	8, 42° b)	80	2679	8
Hidróxido de potasio (Potasa cáustica)	8, 41° b)	80	1813	8
Hidróxido potásico, soluciones de (Lejía de potasa)	8, 42° b)	80	1814	8
Hidróxido rubídico en solución	8, 42° b)	80	2677	8
Hidróxido sódico (Sosa cáustica)	8, 41° b)	80	1823	8
Hidróxido sódico, soluciones de (Lejía de sosa)	8, 42° b)	80	1824	8
Hidróxido de tetrametilamonio	8, 51° b)	80	1835	8
Hidruro de alquilaluminio, espontáneamente inflamable	4.2, 3°	X333	3050	4.2 + 4.3
Hidruro de alquilaluminio, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3, 2° e)	X323	2813	4.3

250.000

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Hierro pentacarbonilo	6.1. 3'	663	1994	6.1 + 3
Hipocloritos, soluciones de, con un 16% como mínimo de cloro activo	8. 61' b)	85	1791	8
Hipocloritos, soluciones de, con un mínimo del 5% y un máximo del 16% de cloro activo	8. 61' c)	85	1791	8
Imino-3,3-Bispropilamina: ver Bisaminopropilamina				
2-Iodo butano	3. 3' b)	33	2390	3
Iodometilpropanos	3. 3' b)	33	2391	3
Yodopropanos	3. 31' c)	30	2392	3
Ioduro de acetilo	8. 36' b)	80	1898	8
Ioduro de alilo	3. 25' a)	338	1723	3 + 8
Ioduro de bencilo	6.1. 17' b)	60	2653	6.1
Ioduro de metilo	6.1. 15' b)	60	2644	6.1
Isobutano	2. 3' b)	23	1969	3
Isobutanol (Alcohol isobutílico)	3. 31' c)	30	1212	3
Isobuteno	2. 3' b)	23	1055	3
Isobutilamina	3. 22' b)	338	1214	3 + 8
Isobutilaldehído	3. 3' b)	33	2045	3
Isobutirato de etilo	3. 3' b)	33	2385	3
Isobutirato de isobutilo	3. 31' c)	30	2528	3
Isobutirato de isopropilo	3. 3' b)	33	2406	3
Isocianato de butilo normal	3. 14' b)	336	2485	3 + 6.1
Isocianato de butilo terciario	3. 14' a)	336	2484	3 + 6.1
Isocianato de ciclohexilo	6.1. 18' b)	63	2488	6.1 + 3
Isocianato de 3-cloro-4-metilfenilo	6.1. 19' b)	60	2236	6.1
Isocianato de 3,4-diclorofenilo	6.1. 19' b)	60	2250	6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Isocianatos, sin especificar por lo demás en el presente apéndice				
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C y punto de ebullición inferior a 200 °C	6.1. 18' b)	63	2206	6.1 + 3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C y punto de ebullición de 200 °C a 300 °C	6.1. 19' b)	63	2206	6.1 + 3
- con punto de inflamación superior a 55 °C y punto de ebullición inferior a 200 °C	6.1. 18' b)	60	2206	6.1
- con punto de inflamación superior a 55 °C y punto de ebullición de 200 °C a 300 °C	6.1. 19' b)	60	2206	6.1
Isocianato de fenilo	6.1. 18' b)	63	2487	6.1 + 3
Isocianato de isobutilo	3. 14' b)	336	2486	3 + 6.1
Isocianato de 3-isocianatometil-3,5 5-trimetil ciclohexilo: ver Diisocianato de isoforona				
Isocianato de isopropilo	3. 14' a)	336	2483	3 + 6.1
Isocianato de metoximetilo	3. 14' a)	336	2605	3 + 6.1
Isocianato de propilo normal	3. 14' a)	336	2482	3 + 6.1
Isocianatos, soluciones de, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 14' b)	336	2478	3 + 6.1
Isododecano: ver Pentametileptano				
Isoporondiamina	8. 53' c)	80	2289	8
Isoocteno	3. 3' b)	33	1216	3
Isopentano	3. 1' a)	33	1265	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Isopreno	3, 2° a)	339	1218	3
Isopropilamina	3, 22° a)	338	1221	3 + 8
Isopropilbenceno: ver Cumeno				
Isotiocianato de alilo	6.1, 20° b)	69	1545	6.1 + 3
Isotiocianato de metilo	6.1, 20° c)	63	2477	6.1A + 3
Isovalerianato de metilo	3, 3° b)	33	2400	3
Lactato de etilo	3, 31° c)	30	1192	3
Lejía de potasa: ver Hidróxido potásico, soluciones de				
Lejía de sosa: ver Hidróxido sódico, soluciones de				
Malonitrilo	6.1, 12° b)	60	2647	6.1
Materia radiactiva de baja actividad específica (LSA), que por lo demás no se especifica en este Apéndice	7, Ficha 5 ó 6	72	2912	7A, 7B ó 7C
- gas		72	2912	7A, 7B ó 7C
- gas inflamable		723	2912	7A, 7B ó 7C + 3
- líquido inflamable, con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C		73	2912	7A, 7B ó 7C + 3
- sólido inflamable		74	2912	7A, 7B ó 7C+4 1
- comburente		75	2912	7A, 7B ó 7C + 5
- tóxico		76	2912	7A, 7B ó 7C+6 1
- nocivo		70	2912	7A, 7B ó 7C+6 11
- corrosivo		78	2912	7A, 7B ó 7C + 8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Materia radiactiva que no se especifica en este Apéndice	7, Fichas 1, 5, 6, 9, 10 ó 11	70	2982	7A, 7B ó 7C
- gas inflamable		723	2982	7A, 7B ó 7C+3
- sólido inflamable		74	2982	7A, 7B ó 7C+4 1
- comburente		75	2982	7A, 7B ó 7C+5
Mercaptán amílico	3, 3° b)	33	1111	3
Mercaptán butílico	3, 3° b)	33	2347	3
Mercaptán ciclohexílico	3, 31° c)	30	3054	3
Mercaptán etílico	3, 18° b)	336	2363	3 + 6.1
Mercaptán metílico	2, 3° bt)	236	1064	3 + 6.1
Mercaptán metílico perclorado	6.1, 16° a)	66	1670	6.1
Mercaptán propílico	3, 3° b)	33	2402	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Mercaptanos, sin especificar por lo demás en el presente apéndice				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C y riesgo de intoxicación muy grave	3, 18° a)	336	1228	3 + 6.1
- con punto de inflamación inferior a 21 °C y riesgo de intoxicación grave	3, 18° b)	336	1228	3 + 6.1
- con punto de inflamación inferior a 21 °C, nocivos o no tóxicos	3, 3° b)	33	1228	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C y riesgo de intoxicación muy grave	6.1, 20° a)	663	3071	6.1 + 3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C y riesgo de intoxicación grave	6.1, 20° b)	63	3071	6.1 + 3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C, nocivos	6.1, 20° c)	63	3071	6.1A + 3
Mercaptoetanol (Tioglicol)	6.1, 20° b)	60	2966	6.1
Mesitileno (1,3,5-trimetil benceno)	3, 31° c)	30	2325	3
Metacrilato de butilo normal	3, 31° c)	39	2227	3
Metacrilato de dimetilaminoetilo	6.1, 11° b)	69	2522	6.1
Metacrilato de etilo	3, 3° b)	339	2277	3
Metacrilato de isobutilo	3, 31° c)	39	2283	3
Metacrilato de metilo	3, 3° b)	339	1247	3
Metano líquido, muy refrigerado	2, 7° b)	223	1972	3
Metanol (Alcohol metílico)	3, 17° b)	336	1230	3 + 6.1
Metilacroleína	3, 17° b)	336	2396	3 + 6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Metilal: ver Dimetoximetano				
Metilamina anhidra	2, 3° bt)	236	1061	+ +
Metilamina, soluciones acuosas de				
- con un punto de ebullición de 35 °C como máximo	3, 22° a)	338	1235	3 + 8
- con un punto de ebullición superior a 35 °C	3, 22° b)	338	1235	3 + 8
N-Metilanilina	6.1, 11° c)	60	2294	6.1A
alfa-Metilestireno	3, 31° c)	30	2303	3
3-Metil-2-butanona	3, 3° b)	33	2397	3
2-Metil-1-buteno	3, 1° a)	33	2459	3
3-Metil-1-buteno	3, 1° a)	33	2561	3
2-Metil-2-buteno	3, 2° b)	33	2460	3
N-metilbutilamina	3, 22° b)	338	2945	3 + 8
Metilciclohexano	3, 3° b)	33	2296	3
Metilciclohexanoles				
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31° c)	30	2617	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c)	30	2617	-
Metilciclohexanona	3, 31° c)	30	2297	3
Metilciclopentano	3, 3° b)	33	2298	3
Metildiclorosilano	4.3, 4° b)	X338	1242	4.3 + 3 + 8
Metiletacetona	3, 3° b)	33	1193	3
2-Metil-5-etilpiridina	6.1, 11° c)	60	2300	6.1A
Metilfenildiclorosilano	8, 37° b)	X80	2437	8
2-Metilfurano (Silvano)	3, 3° b)	33	2301	3
5-Metil-2-hexanona	3, 31° c)	30	2302	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Metilhidracina	3. 23° a)	338	1244	3 + 8
Metilisobutilcarbinol: ver Alcohol metilamílico				
Metilisobutilcetona	3. 3° b)	33	1245	3
Metilisopropenilcetona	3. 3° b)	339	1246	3
Metilisopropilbencenos: ver Címenos				
beta-Metilmercaptopropionaldehído	6.1. 20° c)	60	2785	6.1A
Metilmorfolinas				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 22° b)	338	2535	3 + 8
- con un punto de inflamación igual o superior a 21 °C	8. 53° b)	83	2535	8 + 3
Metilpentadienos	3. 3° b)	33	2461	3
2-metil 2-pentanol	3. 31° c)	30	2560	3
3-Metil-2-penteno-4-ino-1-ol: ver Pentol-1				
1-Metilo piperidina	3. 3° b)	33	2399	3
Metilpiridinas: ver Picolinas				
Metilpropilcetona	3. 3° b)	33	1249	3
Metiltetrahidrofurano	3. 3° b)	33	2536	3
Metiltriclorosilano	3. 21° a)	X338	1250	3 + 8
2-Metil Valerilaldehído	3. 3° b)	33	2367	3
Metilvinilcetona	3. 3° b)	339	1251	3
Metoxietanol	3. 31° c)	30	1188	3
4-Metoxi-4-metil-2-pentanona	3. 31° c)	30	2293	3
Mezclas de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄) con más de 30% de ácido nítrico puro (HNO ₃)	8. 3° a)	885	1796	8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Mezclas de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄) con máximo de 30% de ácido nítrico puro (HNO ₃)	8. 3° b)	88	1796	8
Mezclas de Bromuro de metilo y de cloropirrina (gas licuado)	2. 4° at)	26	1581	+
Mezclas de 1,3-butadieno y de hidrocarburos	2. 4° c)	239	1010	+
Mezclas de cloruro de metilo y de cloropirrina (gas licuado)	2. 4° bt)	236	1582	+
Mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno (gas licuado)	2. 4° bt)	236	1912	+
Mezclas F1, F2, y F3	2. 4° a)	20	1078	-
Mezcla de gases R 500	2. 4° a)	20	2602	-
Mezcla de gases R 502	2. 4° a)	20	1973	-
Mezcla de gases R 503	2. 6° a)	20	2599	-
Mezclas de hidrocarburos (gases licuados) (Mezclas A, AO, A1, B y C)	2. 4° b)	23	1965	3
Mezclas de metilacetileno y propadieno con hidrocarburos (Mezclas P1 y P2)	2. 4° c)	239	1060	3
Mezclas de sosa cáustica y de cal viva: ver Cal sodada				
Misorita: véase Amianto marrón				
Monocloroanilinas, líquidas	6.1. 12° b)	60	2019	6.1
Monocloroanilinas, sólidas	6.1. 12° b)	60	2018	6.1
Monoclorodifluorometano (R 22)	2. 3° a)	20	1018	-
Monoclorodifluoromonobromometano (R 12B1)	2. 3° a)	20	1974	-
alfa-Monoclorohidrina de glicerol (3-cloro-1,2-propanodiol)	6.1. 17° c)	60	2689	6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Monoclorohidrina de glicol (Clorohidrina etilénica)	6.1, 16° b)	60	1135	6.1
1-Monocloro-2,2,2-Trifluoretano (R 133 a)	2, 3° a)	20	1983	-
Monocloruro de yodo	8, 21° b)	80	1792	8
Mononitroanilinas	6.1, 12° b)	60	1661	6.1
Mononitrotoluenos	6.1, 12° b)	60	1664	6.1
Morfolina	3, 31° c)	30	2054	3
Naftalina en estado fundido	4.1, 11° c)	44	2304	4.1
beta-Naftilamina	6.1, 12° b)	60	1650	6.1
Neón, líquido, muy refrigerado	2, 7° a)	22	1913	-
Níquel tetracarbonilo	6.1, 3°	663	1259	6.1 + 3
Nitrato de amilo	3, 31° c)	30	1112	3
Nitrato amónico, soluciones acuosas concentradas y calientes de	5.1, 6° a)	589	2426	5 + 8
Nitrato de isopropilo	3, 3° b)	33	1222	3
Nitrato de uranilo hexahidratado	7,	78	2980	7A, 7B ó 7C+8
	Ficha 5 ó 6			
Nitrilo isobutírico	3, 11° b)	336	2284	3 + 6.1
Nitrilo monocloroacético	6.1, 11° b)	60	2668	6.1
Nitrilo de amilo	3, 3° b)	33	1113	3
Nitrilos de butilo	3, 3° b)	33	2351	3
Nitrito de amilo	3, 3° b)	33	1113	3
Nitritos de butilo	3, 3° b)	33	2351	3
Nitroanisoles	6.1, 12° c)	60	2730	6.1A
Nitrobenceno	6.1, 12° b)	60	1662	6.1
Nitrobromobenzenos	6.1, 12° c)	60	2732	6.1A
Nitrocelulosa, soluciones de: ver Colodiones, soluciones de				

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Nitrocresoles	6.1, 12° c)	60	2446	6.1A
Nitroetano	3, 31° c)	30	2842	3
Nitrofenoles	6.1, 12° c)	60	1663	6.1A
Nitrógeno líquido, muy fuertemente refrigerado	2, 7° a)	22	1977	-
Nitropropanos	3, 31° c)	30	2608	3
Nitroxilenos	6.1, 12° b)	60	1665	6.1A
Nonano	3, 31° c)	30	1920	3
Noniltriclorosilano	8, 37° b)	X80	1799	8
2,5-norbornadieno (Dícicloheptadieno)	3, 3° b)	33	2251	3
Octadeciltriclorosilano	8, 37° b)	X80	1800	8
Octadienos:				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 3° b)	33	2309	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límite comprendidos)	3, 31° c)	30	2309	3
Octanos	3, 3° b)	33	1262	3
Octilmercaptan- terc	6.1, 20° b)	63	3023	6.1 + 3
Octiltriclorosilano	8, 37° b)	X83	1801	8 + 3
Octofluorciclobutano (RC 318)	2, 3° a)	20	1976	-
Oleum (Ácido sulfúrico fumante)	8, 1° a)	X886	1831	8 + 6.1
Ortoformiato de etilo	3, 31° c)	30	2524	3
Ortosilicato de metilo (Tetrametoxisilano)	3, 17° a)	336	2606	3 + 6.1
Ortotitanato tetrapropílico	3, 31° c)	30	2413	3
Oxalato de etilo	6.1, 13° c)	60	2525	6.1A
Oxalatos, solubles en agua	6.1, 67° c)	60	2449	6.1A
Oxibromuro de fósforo (POBr ₂)	8, 22° b)	80	1939	8
Oxibromuro de fósforo (POBr ₂) fundido	8, 22° b)	80	2576	8
Oxicloruro de carbono (Fosgéno)	2, 3° at)	266	1076	5 + 6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Oxicloruro de cromo: ver Cloruro de cromilo				
Oxicloruro de fósforo (Cloruro de fosforilo) (POCl ₃)	8, 21 ^a b)	80	1810	8
Oxicloruro de selenio	8, 21 ^a a)	886	2879	8
Oxido de bario	6.1, 60 ^a c)	60	1884	6.1A
Oxido de 1,2- butileno	3, 3 ^a b)	339	3022	3
Oxido de etileno con nitrógeno	2, 4 ^a ct)	236	1040	3 + 6.1
Oxido de etileno conteniendo como máximo un 10% (peso) de dióxido de carbono	2, 4 ^a ct)	236	1041	3 + 6.1
Oxido de etileno conteniendo un mínimo del 10% pero no más del 50% (peso) de dióxido de carbono	2, 6 ^a ct)	236	1041	3 + 6.1
Oxido de etileno conteniendo dióxido de carbono: ver Dióxido de carbono conteniendo óxido de etileno				
Oxido de etileno y óxido de propileno en mezcla con un contenido máximo de 30% de óxido de etileno	3, 17 ^a a)	336	2983	3 + 6.1
Oxido de mesitilo	3, 31 ^a c)	30	1229	3
Oxido de metilo	2, 3 ^a b)	23	1033	3
Oxido de metilo y de vinilo	2, 3 ^a ct)	236	1087	+ +
Oxido nitroso: ver Hemióxido de nitrógeno				
Oxido de potasio	8, 41 ^a b)	80	2033	8
Oxido de propileno	3, 2 ^a a)	33	1280	3
Oxido de sodio	8, 41 ^a b)	80	1825	8
Oxígeno, líquido, muy refrigerado	2, 7 ^a a)	225	1073	5
Oxitricloruro de vanadio (VOCl ₃)	8, 21 ^a b)	80	2443	8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Oxitricloruro de vanadio (VOCl ₃), soluciones acuosas de	8, 5 ^a b)	80	2443	8
Paraldehído	3, 31 ^a c)	30	1264	3
Pentacloroetano	6.1, 15 ^a b)	60	1669	6.1
Pentaclorofenato de sodio	6.1, 17 ^a b)	60	2567	6.1
Pentacloruro de antimonio (SbCl ₅)	8, 21 ^a b)	80	1730	8
Pentacloruro de antimonio, soluciones no acuosas de	8, 21 ^a b)	80	1731	8
Pentacloruro de fósforo (PCl ₅)	8, 22 ^a b)	80	1806	8
Pentacloruro de molibdeno (MoCl ₅)	8, 22 ^a c)	80	2508	8
Pentafluoruro de antimonio	8, 26 ^a b)	86	1732	8 + 6.1
Pentafluoruro de bromo	8, 26 ^a a)	856	1745	8 + 6.1
Pentametilheptano (isododecano)	3, 31 ^a c)	30	2286	3
n-Pentano	3, 2 ^a b)	33	1265	3
2,4-Pentanodiona (Acetilacetona)	3, 31 ^a c)	30	2310	3
Pentasulfuro de fósforo	4.1, 8 ^a	40	1340	4.1
1-Penteno	3, 1 ^a a)	33	1108	3
1-Pentol (3-metil-2-penteno-4-ino-1-ol)	8, 66 ^a b)	80	2705	8
Pentóxido de vanadio	6.1, 58 ^a b)	60	2862	6.1
Percloroetileno: ver Tetracloroetileno				
Percloruro de hierro: ver Cloruro férrico				
Peróxido de butilo terciario	5.2, 1 ^a	539	2102	5
Peróxido de hidrógeno estabilizado y en soluciones acuosas conteniendo más de 60% de peróxido de hidrógeno, estabilizados	5.1, 1 ^a	559	2015	5
Peróxido de hidrógeno, soluciones acuosas de, conteniendo como mínimo 20% y como máximo 60% de peróxido de hidrógeno	8, 62 ^a b)	85	2014	8 + 5

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Peróxido de hidrógeno, soluciones acuosas de, conteniendo como mínimo 8% y como máximo 20% de peróxido de hidrógeno	8, 62° c)	85	2984	8 + 5.
Peróxido de nitrógeno: ver Hemióxido de nitrógeno				
Pesticidas, carbamatos				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2758 2758	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 76° a) 76° b) 76° c)	663 63 63	2991 2991 2991	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 76° a) 76° b) 76° c)	66 60 60	2992 2992 2992	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	76° b) 76° c)	60 60	2757 2757	6.1 6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Pesticidas, compuestos inorgánicos de arsénico				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2760 2760	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 84° a) 84° b) 84° c)	663 63 63	2993 2993 2993	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 84° a) 84° b) 84° c)	66 60 60	2994 2994 2994	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 84° b) 84° c)	60 60	2759 2759	6.1 6.1A
Pesticidas, compuestos inorgánicos de cobre				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2776 2776	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 87° a) 87° b) 87° c)	663 63 63	3009 3009 3009	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1 + 3
- líquidos no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 87° a) 87° b) 87° c)	66 60 60	3010 3010 3010	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 87° b) 87° c)	60 60	2775 2775	6.1 6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Pesticidas, compuestos inorgánicos de mercurio				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2778 2778	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 86° a) 86° b) 86° c)	663 63 63	3011 3011 3011	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1 A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 86° a) 86° b) 86° c)	66 60 60	3012 3012 3012	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 86° b) 86° c)	60 60	2777 2777	6.1 6.1A
Pesticidas, compuestos orgánicos de estaño				
- líquidos con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2787 2787	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 79° a) 79° b) 79° c)	663 63 63	3019 3019 3019	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 79° a) 79° b) 79° c)	66 60 60	3020 3020 3020	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 79° b) 79° c)	60 60	2786 2786	6.1 6.1 A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Pesticidas, compuestos organofosforados				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2784 2784	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 71° a) 71° b) 71° c)	663 63 63	3017 3017 3017	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 71° a) 71° b) 71° c)	66 60 60	3018 3018 3018	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 71° b) 71° c)	60 60	2783 2783	6.1 6.1A
Pesticidas conteniendo nitrofenol sustituido				
- líquidos con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2780 2780	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos con punto de inflamación de 21 a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	663 63 63	3013 3013 3013	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos no inflamables o con punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	66 60 60	3014 3014 3014	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 75° b) 75° c)	60 60	2779 2779	6.1 6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Pesticidas derivados del ácido benzoico				
- líquidos con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2770 2770	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 83° a) 83° b) 83° c)	663 63 63	3003 3003 3003	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos no inflamables o con punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 83° a) 83° b) 83° c)	66 60 60	3004 3004 3004	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1 83° b) 83° c)	60 60	2769 2769	6.1 6.1A
Pesticidas, derivados de bupiridilo				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2782 2782	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 82° a) 82° b) 82° c)	663 63 63	3015 3015 3015	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 82° a) 82° b) 82° c)	66 60 60	3016 3016 3016	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 82° b) 82° c)	60 60	2781 2781	6.1 6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2766 2766	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 73° a) 73° b) 73° c)	663 63 63	2999 2999 2999	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 73° a) 73° b) 73° c)	66 60 60	3000 3000 3000	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 73° b) 73° c)	60 60	2765 2765	6.1 6.1A
Pesticidas, derivados de la fenilurea				
- líquidos con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2768 2768	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	663 63 63	3001 3001 3001	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos no inflamables o con punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	66 60 60	3002 3002 3002	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 75° b) 75° c)	60 60	2767 2767	6.1 6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Pesticidas a base ftalimida				
- líquidos con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2774 2774	3 + 6.1 3 + 6.1 A
- líquidos con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	663 63 63	3007 3007 3007	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos no inflamables o con punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	66 60 60	3008 3008 3008	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 75° b) 75° c)	60 60	2773 2773	6.1 6.1A
Pesticidas derivados de la triacina				
- líquidos, con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2764 2764	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	663 63 63	2997 2997 2997	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 75° a) 75° b) 75° c)	66 60 60	2998 2998 2998	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 75° b) 75° c)	60 60	2763 2763	6.1 6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Pesticidas, hidrocarburos clorados				
- líquidos con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2762 2762	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 72° a) 72° b) 72° c)	663 63 63	2995 2995 2995	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 72° a) 72° b) 72° c)	66 60 60	2996 2996 2996	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 72° b) 72° c)	60 60	2761 2761	6.1 6.1A
Pesticidas, tiocarbamatos				
- líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19° 6°	336 33	2772 2772	3 + 6.1 3 + 6.1A
- líquidos, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, 76° a) 76° b) 76° c)	663 63 63	3005 3005 3005	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, 76° a) 76° b) 76° c)	66 60 60	3006 3006 3006	6.1 6.1 6.1A
- sólidos	6.1, 76° b) 76° c)	60 60	2771 2771	6.1 6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Petróleo: ver hidrocarburos líquidos.				
Petróleo bruto: ver hidrocarburos líquidos				
Picolinas (Metilpiridinas)	3. 31* c)	30	2313	3
alfa-Pineno	3. 31* c)	30	2368	3
Pinturas				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 5*	33	1263	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (comprendidos los valores límites).	3. 31* c) */	30	1263	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3. 32* c) */	30	1263	3
Piperacina: ver Dietilenodiamina				
Piperidina	3. 22* b)	338	2401	3 + 8
Piridina	3. 15* b)	336	1282	3 + 6.1
Pirrolidina	3. 22* b)	338	1922	3 + 8
Plomo alquilo con compuestos orgánicos halogenados				
Plomo, compuestos de, no especificados en el presente apéndice	6.1. 31* a)	66	1649	6.1
Plomo-tetraetilico	6.1. 62* c)	60	2291	6.1A
Plomo-tetrametilico	6.1. 31* a)	66	1649	6.1
Polisulfuro de amonio, soluciones de	6.1. 31* a)	663	1649	6.1 + 3
Potasa caústica: ver Hidróxido de potasio	8. 45* b)	86	2818	8
Potasio	4.3. 1* a)	X423	2257	4.3

*/ Ver, sin embargo, la NOTA en la sección D del marginal 2.301.

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Productos para la conservación de la madera				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 3* b)	33	1306	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3. 31* c)	30	1306	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3. 32* c)	30	1306	-
Productos de perfumería				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3. 3* b)	33	1266	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3. 31* c)	30	1266	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3. 32* c)	30	1266	-
Propano, mezcla de gases: ver mezclas de hidrocarburos (gas licuado) (mezcla C).				
Propano	2. 3* b)	23	1978	3
n-Propanol, técnico	3. 3* b)	33	1274	3
Propeno	2. 3* b)	23	1077	3
n-Propilamina	3. 22* b)	338	1277	3 + 8
n-Propilbenceno	3. 31* c)	30	2364	3
Propilenodiamina	8. 53* b)	83	2258	8 + 3
Propilenoimina	3. 12*	336	1921	3 + 6.1
Propileno tetrámero: ver Tetrapropileno				
Propileno trímero: ver Trímero de propileno				
Propiltriclorosilano	8. 37* b)	X83	1816	8 + 3
Propionato de butilo	3. 31* c)	30	1914	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Propionato de etilo	3, 3° b)	33	1195	3
Propionato de isobutilo	3, 31° c)	30	2394	3
Propionato de isopropilo	3, 3° b)	33	2409	3
Propionato de metilo	3, 3° b)	33	1248	3
Propionitrilo	3, 11° b)	336	2404	3 + 6.1
Protocloruro de azufre: ver Cloruro de azufre				
Protóxido de nitrógeno: ver Hemióxido de nitrógeno				
Queroseno: ver hidrocarburos líquidos				
Quinoleína	6.1, 12° c)	60	2656	6.1A
R 12: ver Diclorodifluorometano				
R 12B1: ver Monoclorodifluorometano Bromometano				
R 13: ver Clorotrifluorometano				
R 13B1: ver Bromotrifluorometano				
R 21: ver Dicloromonofluorometano				
R 22: ver Monoclorodifluorometano				
R 23: ver Trifluorometano				
R 114: ver 1,2-Dicloro-1,1,2,2-Tetrafluoroetano				
R 115: ver Cloropentafluoroetano				
R 116: ver Hexafluoroetano				
R 133a: ver 1-Monocloro-,2,2,2-Trifluoroetano				
R 142b: ver 1,1-Difluor-1-Monocloroetano-1				
R 152a: ver 1,1-Difluoroetano				
R 500: ver Mezcla de gases R 500				
R 502: ver Mezcla de gases R 502				
R 503: ver Mezcla de gases R 503				

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
R 1113: ver Trifluorocloroetileno				
R 1216: ver Hexafluoropropeno				
RC 318: ver Octafluorociclobutano				
Resinas en solución en los líquidos inflamables:				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 5°	33	1866	3
- con un punto de inflamación de 21 a 55 °C (valores límite comprendidos)	3, 31° c) */	30	1866	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c) */	30	1866	-
Resorcina	6.1, 14° c)	60	2876	6.1A
Seleniatos	6.1, 55° a)	66	2630	6.1
Selenio metálico	6.1, 55° c)	60	2658	6.1A
Selenitos	6.1, 55° a)	66	2630	6.1
Sesquisulfuro de fósforo	4.1, 8°	40	1341	4.1
Silicato de tetraetilo	3, 31° c)	30	1292	3
Silicocloroformo: ver Triclorosilano				
Silicofluoruro de amonio	6.1, 66° c)	60	2854	6.1A
Silvano: ver 2-Metilfurano				
Sodio	4.3, 1° a)	X423	1428	4.3
Sódico metilato, soluciones alcohólicas de	3, 24° b)	338	1289	3 + 8

*/ Ver, sin embargo, la NOTA en la sección D del marginal 2.301.

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Soluciones de materias alcalinas inorgánicas no especificadas en el presente apéndice				
- corrosivas	8, 42° b)	80	1719	8
- presentando un grado menor de corrosividad	8, 42° c)	80	1719	8
Soluciones para revestimientos				
- con punto de inflamación infe- rior a 21 °C	3, 3° b)	33	1139	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31° c)	30	1139	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32° c)	30	1139	-
Sosa cáustica: ver Hidróxido sódico				
Sulfato ácido de nitrosilo: ver Hidrógeno sulfato de nitrosilo				
Sulfato dietílico	6.1, 14° b)	60	1594	6.1
Sulfato dimetílico	6.1, 13° a)	66	1595	6.1
Sulfato de hidroxilamina	8, 27° c)	80	2865	8
Sulfato nicotínico	6.1, 77° b)	60	1658	6.1
Sulfato de plomo, conteniendo 3% de ácido sulfúrico libre, como mínimo (H_2SO_4)				
Sulfuro amónico, soluciones de	8, 23° b)	80	1794	8
Sulfuro de carbono	8, 45° b)	86	2683	8
Sulfuro de etilo	3, 18° a)	336	1131	3 + 6.1
Sulfuro de hidrógeno	3, 18° b)	336	2375	3 + 6.1
Sulfuro de metilo	2, 3° bt)	236	1053	3 + 6.1
	3, 2° b)	33	1164	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Sulfuro potásico conteniendo como mínimo 30% de agua de cristalización				
Sulfuro potásico, soluciones acuosas de	8, 45° b)	80	1847	8
Sulfuro sódico, conteniendo como mínimo 30% de agua de cristalización	8, 45° c)	80	1847	8
Sulfuro sódico, soluciones acuosas de	8, 45° b)	80	1849	8
Sulfuros, soluciones acuosas de, no especificadas en el presente apéndice	8, 45° c)	80	1849	8
Terpinoleno	8, 45° c)	80	1719	8
1,1,2,2-Tetrabromo-etano (Tetrabromuro de acetileno)	3, 31° c)	30	2541	3
Tetrabromuro de carbono	6.1, 17° c)	60	2504	6.1A
1,1,2,2-Tetracloro-etano (Tetracloruro de acetileno)	6.1, 15° c)	60	2516	6.1A
Tetracloroetileno (Percloroetileno)	6.1, 15° b)	60	1702	6.1
Tetraclorofenoles	6.1, 15° c)	60	1897	6.1A
Tetracloruro de acetileno: ver 1,1,2,2-Tetracloroetano	6.1, 17° c)	60	2020	6.1A
Tetracloruro de carbono	6.1, 15° b)	60	1846	6.1
Tetracloruro de circonio ($ZrCl_4$)	8, 22° e)	80	2503	8
Tetracloruro de estaño: ver Cloruro estánnico anhidro				
Tetracloruro de silicio ($SiCl_4$)	8, 21° b)	80	1818	8
Tetracloruro de titanio ($TiCl_4$)	8, 21° b)	80	1838	8
Tetracloruro de vanadio (VCl_4)	8, 21° a)	88	2444	8
Tetraetilenpentamina	8, 53° c)	80	2320	8
1,2,3,6-Tetrahidrobenzaldehído	3, 32° c)	30	2498	-
Tetrahidrofurano	3, 3° b)	33	2056	3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Tetrahidrofurfurilamina	3, 31* c)	30	2943	3
1,2,3,6-Tetrahidropiridina	3, 3* b)	33	2410	3
Tetrahidrotiofeno (Tiolano)	3, 3* b)	33	2412	3
Tetrametiletilendiamina: ver 1,2-BIS(Dimetilamino)etano				
Tetrametilsilano	3, 1* a)	33	2749	3
Tetrametoxisilano: ver Ortosilicato de metilo				
Tetranitrometano exento de impurezas combustibles	5.1, 2*	559	1510	5
Tetrapropileno (propileno tetrámero)	3, 32* c)	30	2850	-
Tetróxido de nitrógeno: ver Dióxido de nitrógeno				
4-Tiapental: ver beta-Metilmercaptopro- pionaldehído				
Tintas de imprenta				
- con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 5*	33	1210	3
- con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C (valores límites comprendidos)	3, 31* c) */	30	1210	3
- con un punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32* c) */	30	1210	-

*/ Ver, sin embargo, la NOTA en la sección D del marginal 2.301

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Tinturas medicinales				
- con punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 3* b)	33	1293	3
- con punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	3, 31* c)	30	1293	3
- con punto de inflamación superior a 55 °C	3, 32* c)	30	1293	-
Tiofeno	3, 3* b)	33	2414	3
Tiofenol	6.1, 20* a)	663	2337	6.1 + 3
Tiofosgeno	6.1, 20* b)	60	2474	6.1
Tioglicol: ver Mercaptoetanol				
Tiolano: ver Tetrahidrotiofeno				
Tolueno	3, 3* b)	33	1294	3
Toluidinas	6.1, 12* b)	60	1708	6.1
2,4-Toluilendiamina	6.1, 12* c)	60	1709	6.1A
Trementina	3, 31* c)	30	1299	3
Tremolita: véase Amianto blanco				
Triálilamina	3, 31* c)	30	2610	3
Tribromuro de boro (Tribromoborano) (BBr ₃)	8, 21* a)	x88	2692	8
Tribromuro de fósforo (PBr ₃)	8, 21* b)	80	1808	8
Tributilamina	8, 53* c)	80	2542	8
Tricloroacetaldehído (Cloral)	6.1, 16* b)	60	2075	6.1
Tricloroacetato de metilo	6.1, 16* c)	60	2533	6.1A
Triclorobencenos	6.1, 17* c)	60	2321	6.1A
Triclorobuteno	6.1, 17* b)	60	2322	6.1
1,1,1-Tricloroetano	6.1, 15* c)	60	2831	6.1 A
Tricloroetileno	6.1, 15* c)	60	1710	6.1 A
Triclorofenoles	6.1, 17* c)	60	2020	6.1 A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Triclorometilbenceno: ver Cloruro de bencilidina				
Triclorosilano (Silicocloroformo)	4.3, 4 ^a a)	X338	1295	4.3 + 3 + 8
Tricloruro de antimonio (SbCl ₃)	8, 22 ^a b)	80	1733	8
Tricloruro de fósforo (PCl ₃)	8, 21 ^a b)	80	1809	8
Tricloruro de titanio, mezclas no pirofóricas de	8, 22 ^a b)	80	2869	8
Tricloruro de vanadio (VCl ₃)	8, 22 ^a c)	80	2475	8
Trietilamina	3, 22 ^a b)	338	1296	3 + 8
Trietilenotetramina	8, 53 ^a b)	80	2259	8
Trifluorcloroetileno (R 1113)	2, 3 ^a ct)	236	1082	+ +
2-trifluorometilanilina	6.1, 16 ^a c)	60	2942	6.1 A
3-trifluorometilanilina	6.1, 16 ^a b)	60	2948	6.1
Trifluor-1,1,1 etano	2, 3 ^a b)	23	2035	+ +
Trifluorometano (R 23)	2, 5 ^a a)	20	1984	-
Trifluoruro de boro dihidratado	8, 33 ^a b)	80	2851	8
Trifluoruro de bromo	8, 26 ^a a)	856	1746	8 + 6.1
Trisocianatoisocianurato del diisocianato de isoforona en solución	3, 31 ^a c)	30	2906	3
Trisobutileno (Trímero de isobutileno)	3, 31 ^a c)	30	2324	3
Trímero de propileno (Propileno trímero)	3, 31 ^a c)	30	2057	3
Trimetilamina anhidra	2, 3 ^a bt)	236	1083	3 + 6.1
Trimetilamina, soluciones acuosas de				
- con un punto de ebullición de 35 °C máximo	3, 22 ^a a)	338	1297	3 + 8
- con un punto de ebullición superior a 35 °C	3, 22 ^a b)	338	1297	3 + 8

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
1,3,5-Trimetilbenceno: ver Mesitileno				
Trimetilciclohexilamina	8, 53 ^a c)	80	2326	8
Trimetilclorosilano	3, 21 ^a a)	X338	1298	3 + 8
Trimetilhexametildiamina	8, 53 ^a c)	80	2327	8
Tripopilamina	8, 53 ^a b)	83	2260	8 + 3
Undecano	3, 32 ^a c)	30	2330	-
Valerilaldehído	3, 3 ^a b)	33	2058	3
Vinilbenceno: ver Estireno				
Vinilpiridinas	6.1, 11 ^a b)	639	3073	6.1 + 3
Viniltolueno, isómeros en mezcla	3, 31 ^a c)	39	2618	3
Viniltriclorosilano	3, 21 ^a a)	X338	1305	3 + 8
Xenón	2, 5 ^a a)	20	2036	-
Xenón, líquido, muy refrigerado	2, 7 ^a a)	22	2591	-
Xilenos (dimetilbencenos)	3, 31 ^a c)	30	1307	3
Xilenoles	6.1, 14 ^a b)	60	2261	6.1
Xilidinas	6.1, 12 ^a b)	60	1711	6.1

Apéndice B.5

Tabla II

250.000
(cont.)

Lista de materias de las clases 3, 6.1 y 8 que no están enumeradas alfabéticamente en la tabla I o que no figuran bajo una rúbrica colectiva en esa tabla, pero que sin embargo deben ir ordenadas en sus clases, y a las cuales ningún "número específico de identificación de la materia" es atribuido.

Las materias son agrupadas por clases y apartados de la enumeración de las materias en función de los peligros que ellas representan para su transporte.

Nota:-Esta tabla se aplicará para las materias de las clases 3, 6.1 y 8 que no figuran en la tabla 1.

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Materias líquidas inflamables cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 °C, no tóxicas y no corrosivas	3, 1° a 5°	33	1993	3
Materias y preparados líquidos nocivos que sirvan como pesticidas inflamables, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 6°	33	3021	3 + 6.1A
Materias líquidas inflamables tóxicas cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 °C	3, 11°, 14° a 18°, 20°	336	1992	3 + 6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
Materias y preparados líquidos que sirvan como pesticidas, muy tóxicas o tóxicas, inflamables, con un punto de inflamación inferior a 21 °C	3, 19°	336	3021	3 + 6.1
Materias líquidas inflamables corrosivas cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 °C	3, 22° a 26°	338	2924	3 + 8
Materias líquidas inflamables con un punto de inflamación de 21 °C a 100 °C, no tóxicas y no corrosivas	3, 31° 3, 32°	30 30	1993 1993	3 -
Materias líquidas muy tóxicas, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra a) de los apartados 11°, 13°, 15°, 16°, 18°, 20°, 22°, 24°, 68°	663	2929	6.1 + 3
Materias líquidas tóxicas, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra b) de los apartados 11°, 13°, 15°, 16°, 18°, 20°, 22°, 24°, 68°	63	2929	6.1 + 3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquet (e)
Materias líquidas nocivas, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra c) de los apartados 11°, 13°, 15°, 16°, 18°, 20°, 22°, 24°, 68°	63	2929	6.1A + 3
Materias líquidas muy tóxicas, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra a) de los apartados 11° a 24°, 55° 68°	66	2810	6.1
Materias líquidas tóxicas, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra b) de los apartados 11° a 24°, 51° a 55°, 57° a 61° 63° a 66°, 68°	60	2810	6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia (a)	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquet (e)
Materias líquidas nocivas, no inflamables o teniendo un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra c) de los apartados 11° a 24°, 51° a 55°, 57° a 61°, 63° a 66°, 68°	60	2810	6.1
Materias sólidas tóxicas, inflamables	6.1, la letra b) de los apartados 11° a 24°, 68°	60	2930	6.1A
Materias sólidas nocivas, inflamables	6.1, la letra c) de los apartados 11° a 24°, 68°	60	2930	6.1A
Materias sólidas tóxicas, no inflamables	6.1, la letra b) de los apartados 24°, 51° a 55°, 57° a 61° 63° a 66°, 68°	60	2811	6.1
Materias sólidas nocivas, no inflamables	6.1, la letra c) de los apartados 24°, 51° a 55°, 57° a 61°, 63° a 66°, 68°	60	2811	6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Materias y preparados líquidos que sirvan como pesticidas, muy tóxicos, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra a) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	663	2903	6.1 + 3
Materias y preparados líquidos que sirvan como pesticidas, tóxicos, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra b) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	63	2903	6.1 + 3
Materias y preparados líquidos que sirvan como pesticidas, nocivos, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra c) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	63	2903	6.1A + 3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Materias y preparados líquidos que sirvan como pesticidas, muy tóxicos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra a) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	66	2902	6.1
Materias y preparados líquidos que sirvan como pesticidas, tóxicos, no inflamables o con punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra b) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	60	2902	6.1
Materias y preparados líquidos que sirvan como pesticidas, nocivos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra c) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	60	2902	6.1A

250.000
(cont.)

Nombre de la materia	Clase y apartado de la enumeración	Número de identificación de peligro (parte superior)	Número de identificación de materia (parte inferior)	Etiquetas
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Materias y preparados sólidos que sirvan de pesticidas, tóxicos	6.1, la letra b) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	60	2588	6.1
Materias y preparados sólidos que sirvan como pesticidas, nocivos	6.1, la letra c) de los apartados 74°, 75°, 77°, 78°, 80°, 81°, 83°, 85°, 88°	60	2588	6.1A
Materias líquidas, halogenadas, muy tóxicas, irritantes, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra a) de los apartados 15° y 16°	663	1610	6.1 + 1
Materias líquidas, halogenadas, tóxicas, irritantes, inflamables, teniendo un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	6.1, la letra b) de los apartados 15° y 16°	63	1610	6.1 + 1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia	Clase y apartado de la enumeración	Número de identificación de peligro (parte superior)	Número de identificación de materia (parte inferior)	Etiquetas
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Materias líquidas, halogenadas, muy tóxicas, irritantes, no inflamables o teniendo un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra a) de los apartados 15° a 17°	66	1610	6.1
Materias líquidas, halogenadas, tóxicas, irritantes, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	6.1, la letra b) de los apartados 15° a 17°	60	1610	6.
Materias líquidas muy corrosivas, inflamables con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	8, la letra a) de los apartados 27°, 32°, 33°, 36°, 37°, 39°, 46°, 55°, 64°, 66°	883	2920	8 + 3

250.000
(cont.)

Nombre de la materia	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Materias líquidas corrosivas o presentando un grado menor de corrosividad, inflamables con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	8, la letra b) y c) de los apartados 27°, 32°, 33°, 36°, 38°, 39°, 46°, 51°, 53° a 55°, 64°, 66°	83	2920	8 + 3
Materias líquidas muy corrosivas, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	8, la letra a) de los apartados 1°, 3°, 10°, 11°, 21°, 27°, 32°, 33°, 36°, 37°, 39°, 46°, 55°, 64°, 66° 8, 26° a)	88 88	1760 1760	8 8 + 6.1

250.000
(cont.)

Nombre de la materia	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Materias líquidas corrosivas o presentando un grado menor de corrosividad, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	8, la letra b) y c) de los apartados 1°, 3°, 5°, 10°, 11°, 21°, 23°, 27°, 32°, 33°, 36°, 38°, 39°, 46°, 51°, 53° a 55°, 64°, 66° 8, 26° b) ó c)	80 80	1760 1760	8 8 + 6.1
Materias sólidas corrosivas o presentando un grado menor de corrosividad, inflamables	8, las letras b) y c) de los apartados 27°, 31°, 33°, 35°, 38°, 39°, 46°, 51°, 52°, 54°, 55°, 64°, 65°.	80	2921	8

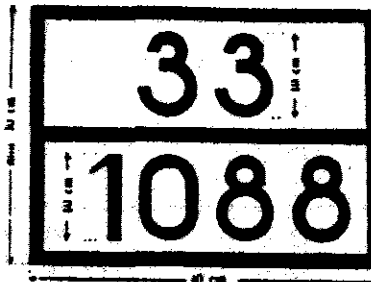
250.000
(cont.)

Nombre de la materia	Clase y apartado de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de materia (parte inferior) (d)	Etiquetas (e)
(a)				
Materias sólidas corrosivas o presentando un grado menor de corrosividad, no inflamables	8, las letras b) y c) de los apartados 11°, 22°, 27°, 31°, 33°, 35°, 38°, 39°, 41°, 45°, 46°, 55°, 65° 8, 26° b) ó c)	80 80	1759 1759	8 8 + 6.1

Apéndice B.5

250.001

Los números de identificación deberán presentarse como sigue sobre el panel:



Número de identificación del peligro (2 ó 3 cifras).

Número de identificación de la materia (4 cifras).

Fondo naranja. Borde, barra transversal y cifras de color negro de 15 mm. de trazo.

250.002
a
259.999

Apéndice B.6

(Ver marginal 10.381)

260.000 El certificado de formación de conductores de vehículos que transporten mercancías peligrosas, expedido conforme a las prescripciones del capítulo segundo, normas complementarias, Sección primera: Normas de conducción de este Real Decreto, debe ser como el modelo que viene a continuación. Se recomienda que este documento tenga el formato del permiso de conducir nacional europeo, a saber A7 (105 mm. x 74 mm.) o que tenga la forma de un folio doble que pueda ser plegado a ese formato.

Apéndice B.6

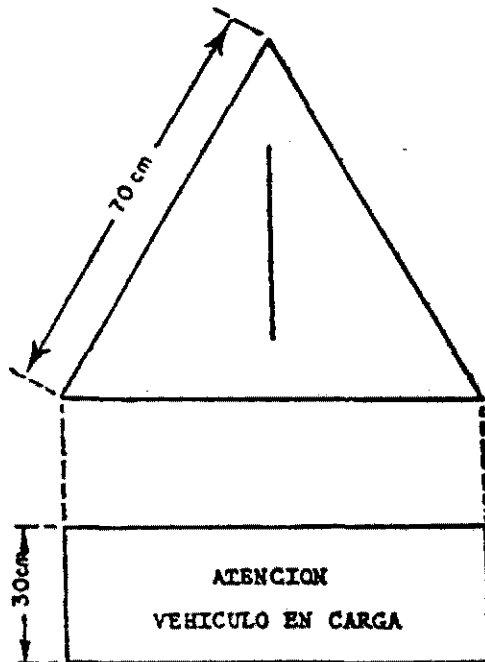
Modelo de Certificado

1	2
<p>TPC - CERTIFICADO DE FORMACION PARA LOS CONDUCTORES DE VEHICULOS QUE TRANSPORTEN MERCANCIAS PELIGROSAS</p> <p>Certificado N°</p> <p>Válido para la o las clases^{1/,2/}</p> <p style="margin-left: 40px;">1 2 3 4.1, 4.2, 4.3 5.1, 5.2 6.1, 6.2 7 8 9^{3/}</p> <p>Hasta (fecha)^{3/}</p> <p>1/ Tachar los números que no correspondan.</p> <p>2/ Para la ampliación de la validez a otras clases, ver página 3.</p> <p>3/ Para la renovación de la validez, ver página 2.</p>	<p>Apellido.....</p> <p>Nombre (s)</p> <p>Fecha de nacimiento</p> <p>Nacionalidad</p> <p>Firma del titular</p> <p>Expedido por</p> <p>Fecha</p> <p>Firma^{4/}</p> <p>Renovado hasta</p> <p>Por</p> <p>Fecha</p> <p>Firma^{4/}</p> <p>-----</p> <p>4/ Y/o sello de la autoridad que expide el certificado.</p>
3	4
<p>VALIDEZ AMPLIADA A LA CLASE O A LAS CLASES^{2/}</p> <p style="margin-left: 40px;">1. 2. 3. 4.1 4.2. 4.3. 5.1. 5.2 6.1. 6.2. 7. 8. 9</p> <p>-----</p> <p style="margin-left: 40px;">1. 2. 3. 4.1 4.2. 4.3. 5.1. 5.2 6.1. 6.2. 7. 8. 9</p> <p>-----</p> <p style="margin-left: 40px;">1. 2. 3. 4.1 4.2. 4.3. 5.1. 5.2 6.1. 6.2. 7. 8. 9</p>	<p>Para fines de la reglamentación nacional solamente</p> <p>Fecha</p> <p>Firma y/o sello</p> <p>-----</p> <p>Fecha</p> <p>Firma y/o sello</p> <p>-----</p> <p>Fecha</p> <p>Firma y/o sello</p> <p>-----</p> <p>Fecha</p> <p>Firma y/o sello</p>
<p>5/ Tachar las menciones que no correspondan.</p>	

APENDICE B.7

Señal normalizada I.21 (artículo 170 del Código de la Circulación), de "otros peligros", triangular, de 70 ó 90 centímetros de lado.

Debajo del lado sobre el que se apoya la señal habrá un rectángulo, pintado en blanco, de la misma base que el lado del triángulo y de, al menos, 30 centímetros de altura, en el que deberá ir inscrita la leyenda "Atención, vehículo en carga" o, en su caso, "Atención, vehículo en descarga". Las letras serán negras de, al menos, seis centímetros de altura.



APENDICE B.8

LISTA DE COMPROBACIONES

Producto Número de identificación (T.P.C.) Albarán número
 Empresa cargadora
 Empresa transportista
 Matrícula (s)

SI NO NO LE
AFECTA

Documentación

Tarjeta de Inspección Técnica ITV o resguardo de su tramitación
 Autorización especial del Conductor núm...
 Certificado ADR, TPC o de seguridad
 Documento de limpieza (exigible para la carga (1)

Estado de equipamiento

Extintores
 Caja de herramientas
 Calzos
 Luces portátiles
 Señales triangulares reflectantes
 Equipo de protección personal (1)
 Paneles de color naranja con numeración adecuada
 Comprobación ocular del buen estado del equipo de servicio de la cisterna o -- contenedor cisterna

Por el transportista,
 (firma)

SI NO NO LE
AFECTA

Comprobaciones previas a la carga
 Inmovilización del vehículo mediante calzos
 Motor parado y llaves de contacto bajo control del operador de carga
 Batería desconectada (1)
 Toma de tierra conectada (1)
 Señalización de la operación (según Anejo I)
 Existencia en la estación de carga de los equipos de seguridad pertinentes
 Ausencia de trabajo incompatible con la seguridad en las inmediaciones del lugar de carga
 Estado de limpieza para la operación de carga (1)
 Cálculo del grado de llenado y de la carga máxima correspondiente (1) ...
 Existencia de carga residual (1)
 Atmósfera interior adecuada (1)

Comprobaciones durante la carga
 Conductor fuera de la cabina y en lugar apartado (1)
 Ausencia de fugas y derrames
 Presencia permanente del operador de carga
 Prohibición de fumar
 Velocidad de llenado adecuada (si procede)
 Brazos de carga o manguera sin tensiones
 No se excede el grado máximo de llenado (1)

Controles después de la carga
 Bocas de carga cerradas
 Ausencia de fugas y derrames

a) Pesada diferencial:

Control de la cantidad cargada:
 Peso a la salida kg.
 -Peso a la entrada ... kg.
 Neto cargado kg.

b) Pesada gases Clase 2:

Peso teórico en vacío kg.
 -Peso a la entrada ... kg.
 Carga residual kg.

SI NO NO LE
AFECTA

Carga admisible máxima según grado de llenado kg.
 -Carga residual kg.
 Peso neto máximo a cargar kg.

c) Otros sistemas de control:

1. Peso en báscula
2. Vehículo en báscula
3. Indicador nivel de depósito
4. Indicador nivel de cisterna
5. Cruceta vacío o varilla nivel ...
6. Contador volumétrico
7. Inspección nivel fijo cisterna ..
8. Otros

Comprobación presión interior, si procede
 Colocación de etiquetas de peligro
 Descarga de sobrantes de mercancía, si existe
 Comprobación ocular final del estado del equipo de servicio de la cisterna ..
 Documento de admisión al TPC
 Instrucciones escritas de seguridad
 Fecha

Por la planta cargadora.
 (firma)

(1) De acuerdo con el TPC, si procede.

NOTAS

Primera.- Rellénense con una X los recuadros correspondientes cuando se hayan efectuado de forma satisfactoria cada uno de los controles reseñados.

Segunda.- Cumplimentense los restantes apartados que requieren datos particulares de la operación de transporte objeto de la presente hoja de control.

Tercera.- Un ejemplar de la lista de comprobaciones permanecerá en poder del transportista y otro en el de la planta cargadora, al menos durante un año.