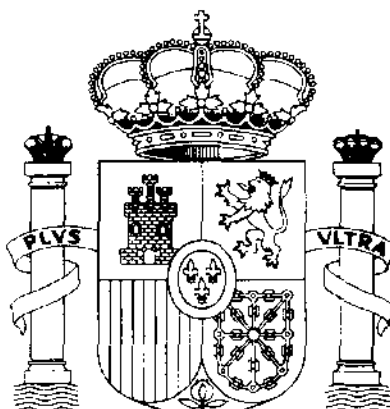


AÑO CCCXXVIII
VIERNES 30 DE DICIEMBRE DE 1988
SUPLEMENTO AL NUMERO 313

MINISTERIO
DE ASUNTOS EXTERIORES

*MODIFICACIONES AL REGLAMENTO
DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL
DE MERCANCIAS PELIGROSAS
POR FERROCARRIL*



BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

Indice

Iª Parte- Prescripciones generales		Marginales	<u>Página</u>
Prescripciones generales		1 y ss	5
IIª Parte- Prescripciones particulares de las diversas clases			
Clase 1a.	Materias y objetos explosivos	100 y ss	19
Clase 1b.	Objetos cargados con materias explosivas	130 y ss	31
Clase 1c.	Inflamadores, piezas de artificio y mercancías similares	170 y ss	39
Clase 2	Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión	200 y ss	47
Clase 3	Materias líquidas inflamables	300 y ss	71
Clase 4.1.	Materias sólidas inflamables	400 y ss	83
Clase 4.2	Materias susceptibles de inflamación espontánea	430 y ss	91
Clase 4.3.	Materias que, en contacto con el agua desprenden gases inflamables	470 y ss	99
Clase 5.1.	Materias comburentes	500 y ss	107
Clase 5.2.	Peróxidos orgánicos	550 y ss	117
Clase 6.1.	Materias tóxicas	600 y ss	125
Clase 6.2	Materias infecciosas y repugnantes	650 y ss	149
Clase 7.	Materias radiactivas	700 y ss	155
Clase 8	Materias corrosivas	800 y ss	189
IIIª Parte- Apéndicas			
Apéndice I	A. Condiciones de estabilidad y de seguridad relativas a las materias explosivas, a las materias sólidas inflamables y a los peróxidos orgánicos	1100 y ss	205
	B. Reglas relativas a los ensayos	1150 y ss	206
Apéndice II	A. Prescripciones relativas a la naturaleza de los recipientes de aleaciones de aluminio para ciertos gases de la clase 2	1200 y ss	227
	B. Prescripciones concernientes a los materiales y a la construcción de los recipientes según marg. 207, destinados al transporte de gases licuados de la clase 2, refrigerados a baja temperatura	1250 y ss	229
	C. Prescripciones concernientes a los materiales y a la construcción de los depósitos de los vagones-cisterna y de los depósitos de los contenedores-cisterna para los que esté prescrita una presión de prueba no inferior a 1MPa (10 bar), así como de los depósitos de los vagones-cisterna y de los depósitos de los contenedores-cisterna, destinados al transporte de los gases licuados de la clase 2, refrigerados a baja temperatura	1270 y ss	233
	D. Prescripciones relativas a los ensayos de los botes y los cartuchos de gas a presión del 10.º y 11.º de la clase 2	1291 y ss	236
Apéndice III	A. Ensayos relativos a las materias líquidas inflamables de las clases 3, 6.1 y 6.2	1301 y ss	237
	B. Ensayo para determinar la fluidez de las materias líquidas inflamables de la clase 3	1310 y ss	238
Apéndice IV	Condiciones de utilización de los vagones dotados de instalaciones eléctricas	1400 y ss	241
Apéndice V	Condiciones generales de envasado y embalaje, tipos, exigencias y prescripciones relativas a los ensayos de los envases y embalajes	1500 y ss	243
	Prescripciones de prueba para los recipientes de material plástico		275
Apéndice VI	Prescripciones relativas a las materias radiactivas de la clase 7.	1600 y ss	281
Apéndice VII	(reservado)		323
Apéndice VIII	Prescripciones relativas a la señalización de los vagones-cisterna y de los contenedores-cisterna	1800 y ss	325
Apéndice IX	1. Prescripciones relativas a las etiquetas de peligro	1900 y ss	365
	2. Explicación de las figuras	1902	365
	Etiquetas de peligro		369
Apéndice X	Prescripciones relativas a la utilización de los contenedores-cisterna, a su construcción y a los ensayos a los que se han de someter	X-1 y ss	371
Apéndice XI	Prescripciones relativas a la utilización de los vagones-cisterna, a su construcción y a los ensayos a los que se han de someter	XI-1 y ss	401
	Tabla alfabética		431

I.ª Parte Prescripciones Generales

Las condiciones de transporte aplicables a la clase 7 están contenidas en fichas, que incluyen los apartados siguientes:

1. Materias.
 2. Embalajes/bultos.
 3. Intensidad máxima de irradiación de los bultos.
 4. Embalaje en común.
 5. Contaminación en la superficie de los bultos.
 6. Incripciones sobre los bultos.
 7. Documentos de transporte.
 8. Almacenaje* y transporte.
 9. Carga de los bultos en vagones y en contenedores.
 10. Transporte a granel en vagones y en contenedores.
 11. Transporte en vagones-cisterna y en contenedores-cisterna.
 12. Etiquetas en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores.
 13. Prohibiciones de carga en común.
 14. Descontaminación del material utilizado para el transporte.
 15. Otras prescripciones.
- Todas ellas comportan igualmente un apartado «Etiquetas de peligro en los bultos».

Los Apéndices contienen:

El Apéndice I, las condiciones de estabilidad y seguridad relativas a las materias explosivas, a las materias sólidas inflamables y a los peróxidos orgánicos, así como las normas relativas a los ensayos.

El Apéndice II, las prescripciones relativas a la naturaleza de los recipientes de aleaciones de aluminio para ciertos gases de la Clase 2, las prescripciones relativas a los materiales y a la construcción de los recipientes según marg. 207, destinados al transporte de gases licuados refrigerados a bajas temperaturas de la Clase 2; las prescripciones referentes a los materiales y a la construcción de los depósitos de los vagones-cisterna y de los contenedores-cisterna, para los cuales está prescrita una presión de prueba de al menos 1 MPa (10 bar), así como los depósitos de los vagones-cisterna y de los contenedores-cisterna, destinados al transporte de gases licuados refrigerados a bajas temperaturas de la Clase 2; las prescripciones relativas a las pruebas sobre los botes**.

El Apéndice III, las pruebas relativas a las materias líquidas inflamables de las Clases 3, 6, 1 y 8, el ensayo para determinar la fluidez de las materias líquidas inflamables de la Clase 3;

El Apéndice IV, las condiciones generales de los envases y embalajes, tipos, exigencias y prescripciones relativas a las pruebas sobre los envases y embalajes;

El Apéndice V, las prescripciones relativas a las materias radiactivas de la Clase 7,

El Apéndice VI (reservado);

El Apéndice VIII, las prescripciones relativas a la señalización de los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna;

El Apéndice IX, las prescripciones relativas a las etiquetas de peligro y la explicación de las figuras;

El Apéndice X, las prescripciones relativas a la utilización de los contenedores-cisterna, a su construcción y a las pruebas que deben superar;

El Apéndice XI, las prescripciones relativas a la utilización de vagones-cisterna, a su construcción y a las pruebas que deben superar.

(2) Se deben, además, observar las prescripciones necesarias para el cumplimiento de las formalidades exigidas por las aduanas u otras autoridades administrativas (ver artículo 25, § 1, de las Reglas generales CIM).

Particularmente es necesario, además de las menciones y certificados prescritos por el RID, inscribir igualmente en la carta de porte las certificaciones prescritas por las autoridades administrativas y adjuntar los documentos de acompañamiento exigidos por ellas.

(3) En conformidad con el § 2 del RIE (Anexo IV de las Reglas generales CIM), las materias y objetos del RID no se admiten al transporte como paquetes exprés, a menos que este modo de transporte esté expresamente previsto en el capítulo B de las diferentes clases, con exclusión de la clase 7. Para el transporte de materias de la clase 7 en paquete exprés, ver marg. 1659 (3) del Apéndice VI.

* El almacenaje se entiende el que se produce en tránsito o curso de transporte.

** Los botes de gas se conocen habitualmente como «AEROSOLS».

0 2

(1) El Anexo I constituya el reglamento de aplicación del artículo 4, letra d), y del artículo 5, § 1, letra e) de las reglas generales concernientes al contrato de transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (CIM). Se denomina «RID», que es la abreviatura de «Reglamento concerniente al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril».

(2) Las materias y los objetos del RID se clasifican en las clases siguientes:

- Clase 1a Materias y objetos explosivos
- Clase 1b Objetos cargados con materias explosivas.
- Clase 1c Inflamables, piezas de artificio y mercancías similares.
- Clase 2 Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión
- Clase 3 Materias líquidas inflamables.
- Clase 4.1 Materias sólidas inflamables
- Clase 4.2 Materias susceptibles de inflamación espontánea
- Clase 4.3 Materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables.
- Clase 5.1 Materias comburentes.
- Clase 5.2 Peróxidos orgánicos
- Clase 6.1 Materias tóxicas
- Clase 6.2 Materias infecciosas y repugnantes.
- Clase 7 Materias radiactivas.
- Clase 8 Materias corrosivas.

(3) Las materias y los objetos indicados en los títulos de las clases 1a, 1b, 1c, 2, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2, y 7 (clases limitativas) quedan excluidos del transporte, a reserva de las excepciones siguientes. Se admiten al transporte las materias y los objetos relacionados en los números marginales (marg.) 101, 131, 171, 201, 431, 471, 551, 651 y 701, siempre que se cumplan las condiciones previstas para las diferentes clases.

(4) Las materias y los objetos de las clases 3, 4.1, 5, 1, 6, 1 y 8 (clases no limitativas) citados en los números marginales solo serán admitidos al transporte si cumplen las condiciones colectivas de esos números marginales. Las demás materias y los demás objetos previstos para las diferentes clases serán admitidos al transporte sin condiciones especiales.

(5) No serán admitidos al transporte las materias y los objetos que están expresamente excluidos del transporte en los términos de las notas insertadas en las diferentes clases.

(6) Las condiciones normales de transporte son aplicables a las materias y los objetos del RID, a menos que este último no disponga lo contrario.

NOTA. El artículo 5, § 2 de las Reglas uniformes CIM está concebido como sigue:

«§ 2. - Dos o más Estados, por acuerdos, o dos o más ferrocarriles, por cláusulas tarifarias, pueden convenir las condiciones que deben satisfacer ciertas materias o ciertos objetos excluidos del transporte por el RID, para ser, a pesar de ello, admitidos».

Los Estados o los ferrocarriles pueden, de la misma forma, hacer menas rigurosas las condiciones de admisión previstas por el RID.

Estos acuerdos y las cláusulas tarifarias deben ser publicadas y comunicadas a la Oficina central, que las notificará a los Estados.»

(7) Las condiciones de transporte aplicables a cada clase, con exclusión de la clase 7, están repartidas en los capítulos siguientes:

- A. Bultos
 1. Condiciones generales de envasado y embalaje
 2. Condiciones individuales de envasado y embalaje de materias y objetos de una misma especie
 3. Embalaje en común
 4. Incripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos.
- B. Forma de envío, restricciones de expedición.
- C. Datos en la carta de porte.
- D. Material y métodos de transporte:
 1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga.
 2. Incripciones y etiquetas de peligro en los vagones, en los vagones-cisterna, en los contenedores-cisterna y los pequeños contenedores.
- E. Prohibiciones de carga en común.
- F. Envases vacíos
- G. Otras prescripciones

0 1

NOTA. Ejemplo para explicar la utilización de la tabla.

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

Manera 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 debe clasificarse en la clase 8 letra a)

2.3.2. Clasificación bajo una cifra de la clase determinada según el procedimiento de 2.3.1 en función de las características de peligro de los diferentes componentes de la disolución o de la mezcla. La utilización de cifras comportando 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.*) de diferentes clases sólo se admite cuando no es posible la clasificación bajo una cifra comportando una rúbrica colectiva específica.

NOTA. Ejemplos para la clasificación de mezclas y disoluciones en las clases y cifras

Una disolución de Fenol de la clase 6.1, 13° b) con Benceno de la clase 3, 3° b) está asignada en la clase 3 letra b), esta disolución es asignada a la clase 3 bajo el 13° b) en razón a la toxicidad del Fenol.

Una mezcla de arsenato de sodio de la clase 6.1, 51° b), y de hidróxido de sodio de la clase 8, 41° b) es asignada a la clase 6.1, 51° b).

Una disolución de Naftalina de la clase 4.1, 11° b), con gasolina de la clase 3, 3° b) está asignada en la clase 3 bajo el 3° b).

(4) Los desechos son materias, disoluciones, mezclas u objetos que no pueden ser utilizados tal cual, pero que son transportados para volver a tratar, depositar en un vertedero o eliminar por incineración o por otro método.

4 (1) Las unidades de medida⁶⁾ siguientes son aplicables en el RID:

Magnitud	Unidad SI ⁷⁾	Unidad suplementaria admitida	Relación entre las unidades
Longitud	m (metro)	—	—
Superficie	m ² (metro cuadrado)	—	—
Volumen	m ³ (metro cúbico)	l ⁸⁾ (litro)	1 l = 10 ⁻³ m ³
Tiempo	s (segundo)	min (minuto)	1 min = 60 s
		h (hora)	1 h = 3.600 s
		d (día)	1 d = 86.400 s
		—	—
Masa	kg (kilogramo)	g (gramo)	1 g = 10 ⁻³ kg
		t (tonelada)	1 t = 10 ³ kg
Densidad	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 Pa = 1 N/m ² 1 bar = 10 ⁵ Pa
Tensión	N/m ²	N/mm ²	1 N/mm ² = 1 MPa
Trabajo	J (julio)	kWh (kilovatio hora)	1 kWh = 3,6 MJ
Energía		—	—
Cantidad de calor	W (vatío)	eV (electrovoltio)	1 eV = 0,1602 · 10 ⁻¹⁹ J
Potencia		—	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

⁶⁾ Los valores siguientes redondeados se aplican para la conversión de las unidades utilizadas hasta el momento en unidades SI.

Fuerza			
1 kg	= 9,807 N		
1 N	= 0,102 kg		
Tensión			
1 kg/mm ²	= 9,807 N/mm ²		
1 N/mm ²	= 0,102 kg/mm ²		
Presión			
1 Pa	= 1 N/m ² = 10 ⁻⁴ 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	= 738 torr
1 torr	= 1,33 · 10 ² Pa	= 1,33 · 10 ⁻³ bar	= 1,36 · 10 ⁻¹ kg/cm ²
Trabajo, energía, cantidad de calor			
1 J	= 1 Nm	= 0,278 · 10 ⁻⁶ kWh	= 0,102 kgm
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 ⁻⁴ 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 cinemática			
1 m ² /s	= 10 ⁶ St (stokes)		
1 St	= 10 ⁻⁶ m ² /s		
Viscosidad dinámica			
1 Pa · s	= 1 Ns/m ²	= 10 P (Poise)	= 0,102 kgs/m ²
1 P	= 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

⁷⁾ El Sistema Internacional de unidades (SI) es el resultado de las decisiones de la Conferencia general de pesos y medidas (dirección: Pavillon de Breteuil, Paris de St-Cloud, F-92 310 Sevres)

⁸⁾ La abreviatura «l» por litro también está autorizada en lugar de la abreviatura «la», en caso de que se utilice máquina de escribir.

14

13

Los múltiplos y submúltiplos de una unidad pueden estar formados por los prefijos y los símbolos siguientes, colocados delante o delante del símbolo de la unidad:

Factor	Prefijo	Símbolo
1 000 000 000 000 000 000 = 10 ¹⁵	exa	E
1 000 000 000 000 000 = 10 ¹²	peta	P
1 000 000 000 000 = 10 ⁹	tera	T
1 000 000 000 = 10 ⁶	giga	G
1 000 000 = 10 ³	mega	M
1 000 = 10 ³	kilo	k
100 = 10 ²	hecto	h
10 = 10 ¹	deca	da
0,1 = 10 ⁻¹	deca	d
0,01 = 10 ⁻²	centi	c
0,001 = 10 ⁻³	milli	m
0,000 001 = 10 ⁻⁶	micro	μ
0,000 000 001 = 10 ⁻⁹	nano	n
0,000 000 000 001 = 10 ⁻¹²	pico	p
0,000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁵	femto	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁸	ato	a

(2) Cuando se mencionan las tasas de los bultos en el RID se trata, salvo indicación contraria, de la masa bruta.

(3) Salvo indicación expresa en sentido contrario, el signo «%» representa en el RID

a) para las mezclas de materias sólidas o de materias líquidas, así como para las disoluciones y para las materias sólidas mezcladas por un líquido la parte de masa indicada en porcentaje referida a la masa total de la mezcla, de la disolución o del producto mezclado;

b) para las mezclas de gases comprimidos: la parte de volumen indicada en porcentaje referida al volumen total de la mezcla gaseosa, para las mezclas de gases licuados así como de los gases disueltos a presión la parte de masa indicada en porcentaje referida a la masa total de la mezcla;

(4) Las presiones de todo tipo referidas a los recipientes (por ejemplo presión de prueba, presión interior, presión de apertura de las válvulas de seguridad) siempre se indican como presión manométrica (exceso de presión por encima de la presión atmosférica); por el contrario, la tensión de vapor se expresa siempre como presión absoluta

(5) Cuando el RID exige un grado de llenado para los recipientes éste se refiere siempre a una temperatura de las materias de 15° C, siempre que no se indique otra temperatura

(6) Por bultos frágiles debe entenderse bultos que contienen recipientes de vidrio, porcelana, grés o materiales similares que no estén colocados en el interior de un embalaje de barras integradas que los protejan eficazmente contra los choques

(7) Los recipientes frágiles sujetos, bien solos, bien agrupados, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en el interior de un recipiente resistente no se consideran como recipientes frágiles si el recipiente resistente está cerrado y concebido de tal manera que en caso de fractura o de fuga de los recipientes frágiles, el contenido no pueda derramarse fuera del recipiente resistente y que la resistencia mecánica de este último no pueda debilitarse por la corrosión durante el transporte

5 Cuando se admitan como envase los recipientes de materiales plásticos, el ferrocarril del país de partida puede exigir la prueba de que el material plástico es apropiado para el fin previsto.

6 Solamente se podrá transportar una materia a granel, en vagones cisternas, en contenedores cisternas o en pequeños contenedores, cuando estas modalidades de transporte están expresamente autorizadas para esta materia, en la clase correspondiente

7 (1) Se considerarán contenedores en el sentido del RID aquellos que satisfacen las prescripciones del presente Reglamento así como las prescripciones del RID (Anexo III de las Reglas generales CIM) si tienen una capacidad de 1 m³ ó más

(2) Todas las prescripciones del RID referentes al transporte en vagones se aplican por asimilación a los transportes en grandes contenedores, con excepción de los contenedores-cisternas

(3) Las prescripciones del Apéndice X son aplicables al transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas en contenedores-cisternas de una capacidad superior a 0,45 m³

(4) Para pequeños contenedores destinados al transporte de mercancías a granel—con excepción de los contenedores-cisterna señalados en (3)—son aplicables las prescripciones relativas a los recipientes expedidos como bultos, a menos que las prescripciones especiales de las mercancías citadas no especifiquen lo contrario

8 (1) Cuando en virtud de las disposiciones del Capítulo A 3 para las diferentes clases, con excepción de la clase 7, se autorice el embalaje en común de varias materias u objetos entre ellos o con otras mercancías, los envases interiores que contengan materias y objetos distintos deben estar cuidadosa y eficazmente separados los unos de los otros en el interior de los embalajes colectores si son susceptibles de producirse, en caso de avería o destrucción de los envases interiores, reacciones peligrosas tales como la producción de calor, combustión, formación de mezclas sensibles a rozamiento o al choque, liberación de gases inflamables o tóxicos. En particular, cuando se utilicen recipientes frágiles y especialmente cuando estos recipientes contengan líquidos, es importante evitar el riesgo de mezclas peligrosas y es necesario, para ello, tomar todas las medidas adecuadas tales como: empleo de materiales de relleno apropiados en cantidad suficiente, sujeción de los recipientes en un segundo envase resistente, subdivisión del embalaje colector en varios compartimentos. Para el embalaje en común de materias de la clase 7, ver marg. 1650 del Apéndice VI.

(2) Si se realiza un embalaje en común, las prescripciones del RID relativas a las inscripciones en la carta de porte se aplican para cada una de las mercancías peligrosas de diferente denominación contenidas en el bulto colector y este bulto colector debe llevar todas las inscripciones y todas las etiquetas de peligro impuestas por el RID para las mercancías peligrosas que contenga

9 Pueden utilizarse embalajes exteriores suplementarios además de los prescritos por el RID, a condición de que no contravengan el espíritu de las prescripciones del RID para los embalajes exteriores. Si se usan alguno de estos embalajes suplementarios, las inscripciones y etiquetas prescritas deben estar fijadas sobre los mismos

10 La observancia de las prohibiciones de carga en común prescritas en el capítulo F para las diferentes clases, con excepción de la clase 7 que están prescritas en el marg. 700 (3) se funda en las etiquetas de peligro del Apéndice IX. Estas etiquetas deben fijarse sobre los bultos de acuerdo con las prescripciones del apartado A 4 para las diferentes clases, con excepción de la clase 7, ver marg. 1656 (1) y (2) del Apéndice VI. Si un bulto debe llevar dos etiquetas del mismo modelo, estas se fijan de la forma indicada seguidamente



(1) Salvo prescripción contraria en las diferentes clases, los bultos pueden cargarse

a) en vagones cerrados, o

b) en vagones abiertos con toldo, o

c) en vagones abiertos (sin toldo)

(2) Los bultos cuyos embalajes están constituidos por materiales sensibles a la humedad se cargan en vagones cerrados o abiertos con toldo

12 Las materias y los objetos del RID, con excepción de aquellos que se envían como paquetes-expres, deben transportarse solamente por trenes de mercancías.

13 Durante el transporte en vagón-cisterna, o en contenedor-cisterna de una capacidad superior a 3 m³, de una mercancía peligrosa contemplada en el marg. 1801 del Apéndice VIII, el vagón-cisterna o el contenedor-cisterna debe estar provisto de la señalización conforme a las disposiciones del citado Apéndice

14

Los bultos de una capacidad máxima de 450 l. o de 450 Kg. que no respondan enteramente a las prescripciones de envasado, de etiquetado y embalaje en común del RID pero que son conformes a las prescripciones sobre los transportes marítimos o aéreos⁹⁾ de mercancías peligrosas, son admitidos para el transporte procedente o destinado a un recorrido marítimo o aéreo en las condiciones siguientes.

- a) los bultos serán etiquetados conforme a las disposiciones del transporte marítimo o aéreo⁹⁾ si no están etiquetados conforme al RID
- b) las disposiciones de transporte marítimo o aéreo⁹⁾ son aplicables para el embalaje en común en un bulto.
- c) los bultos conteniendo mercancías de las clases 1a, 1b, 1c, 5 y 5.2 que no estén etiquetados conforme a las prescripciones del RID, sólo pueden transportarse por vagón completo y no pueden ser cargados en común con otras mercancías del RID.
- d) además de las indicaciones prescritas por el RID, la carta de porte llevará la mención «Transporte según marg. 14 RID».

15 (1) Las mercancías peligrosas quedan también ser transportadas en tráfico de ferroutage, conforme a las disposiciones siguientes.

NOTA. A los fines del RID se entiende por tráfico de ferroutage, los transportes de vehículos de carretera y de cajas móviles cargados sobre los vagones

(2) Los vehículos de carretera y las cajas móviles rematados al transporte en régimen de ferroutage, así como su contenido deben responder a las condiciones del Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)¹⁰⁾.

Además las materias de la clase 5.2 Grupo E, del ADR no están admitidas

(3) Los vagones portadores utilizables en tráfico de ferroutage llevarán sobre sus dos costados las etiquetas de peligro prescritas por el RID para las mercancías transportadas

El etiquetado de peligro de los vagones portadores, no será necesario en el caso de cargamento de camiones con o sin remolque, así como de semi-remolques con tractor, salvo decisión en contra de las administraciones ferroviarias afectadas por una relación de transporte determinada.

(4) Las consignas escritas, prescritas en el marg. 10 385 del ADR deben adjuntarse a la carta de porte

(5) Además de las inscripciones en la carta de porte prescritas en las diferentes clases del RID para las mercancías a transportar, el expedidor debe figurar en el lugar de la carta de porte reservado a la designación de la mercancía la mención: «Transporte según el marg. 15 RID».

16-99

II.ª Parte Prescripciones particulares de las diversas clases

⁹⁾ Estas prescripciones son publicadas en el código IMDG para el transporte marítimo y en las instrucciones OAC para el transporte aéreo.
¹⁰⁾ Este acuerdo se atiene y comprende los acuerdos particulares que han sido firmados por todos los países interesados por el transporte

Clase 1a. Materias y objetos explosivos

NOTA. Las materias que no pueden explotar al contacto de una llama y que no son más sensibles, tanto al choque como al rozamiento, que el dinitrobenzono, no están sometidas a las prescripciones de la clase 1a.

1. Enumeración de materias y objetos

100 (1) Entre los metales y los objetos incluidos en el título de la clase 1a, solo se admiten al transporte aquellos que están enumerados en el marg. 101, siempre que se cumplan las condiciones previstas en los marg. 100 (2) a 127. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se denominan materias y objetos del RID

NOTA. Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones o desechos) que contienen uno o más componentes enumerados en el marg. 101, ver igualmente marg. 3 (3).

(2) Entre los explosivos que están admitidos al transporte, la nitroglicerina puede ser sustruida en su totalidad o en parte por:

- a) nitroglicol o
- b) dinitrodietilenglicol o
- c) azúcar nitrado (sacarosa nitrada), o
- d) una mezcla de los compuestos precedentes.

101

1.° La *nitrocelulosa fuertemente nitrada* (como el *algodón pólvora*), es decir con un contenido en nitrógeno superior al 12,6%, bien estabilizada y que contiene además cuando no está comprimida, 25% como mínimo de agua o de alcohol [metílico, etílico, n-propanoico o isopropílico, butílico, amílico o sus mezclas], incluso desnaturalizados, o mezclas de agua y alcohol, cuando está comprimida, 15% de agua como mínimo o 12% de parafina o de otras sustancias análogas como mínimo
Ver también Apéndice I, marg. 1101.

NOTA. 1. Las *nitrocelulosas* con un contenido en nitrógeno no superior al 12,6% son *materias de la clase 4.1*, cuando satisfagan las especificaciones previstas en el marg. 401, 7.° a), b), ó c).
2. Las *nitrocelulosas* en forma de secciones de películas o de secciones de películas a las *nitrocelulosas*, una vez eliminada la gelatina, en bandejas, en hojas o en lingüetas, son materias de la clase 4.2 (ver marg. 431, 4.°).

2.° La *materia prima de la pólvora* no gelatinizada (llamada *galleta*) que sirve para la fabricación de pólvoras sin humo y que contenga como máximo un 70% de materia anhidra y al menos un 30% de agua, la materia anhidra no debe contener más del 50% de nitroglicerina o de explosivos líquidos análogos.

3.° Las *pólvoras a la nitrocelulosa gelatinizadas* y las *pólvoras a la nitroglicerina* gelatinizada que contengan nitroglicerina (*pólvoras a la nitroglicerina*).

- a) no porosas y no pulverulentas.
 - b) porosas o pulverulentas.
- Ver también Apéndice I, marg. 1102

4.° Las *nitrocelulosas plastificadas* que contengan al menos un 12%, pero menos de un 18% de sustancias plastificantes (como el ftalato de butilo o un plastificante de calidad al menos equivalente al ftalato de butilo) y en las cuales la nitrocelulosa tenga una proporción de nitrógeno que no sobrepase el 12,6%, incluso en forma de escamas (chips).

NOTA. Las *nitrocelulosas plastificadas* que contengan al menos un 18% de ftalato de butilo o de un plastificante de calidad al menos equivalente al ftalato de butilo son materias de la clase 4.1 (ver marg. 401, 7.° b) y c)).

Ver también Apéndice I, marg. 1102, 1

5.° Las *pólvoras a la nitrocelulosa* no gelatinizada Ver también Apéndice I, marg. 1102.

6.° El *trinitrotolueno (TNT)*, incluso comprimido o fundido, el *pinitrotolueno* mezclado con aluminio, las mezclas llamadas *trinitrotolueno líquido* y el *trinitrensol*
Ver también Apéndice I, marg. 1103.

7.° a) El *hexa* (hexanitrodifenilamina) y el ácido picrico.
b) las *peróxidos* (mezclas de tetratirato de pentatirita y de trinitrotolueno) (las *peróxidos* (mezclas de trinitrien-trinitramina y de trinitrotolueno) cuando su contenido en trinitrotolueno es tal que su sensibilidad al choque no es mayor que la del tetrito).
c) la *peróxido* (tetratirato de pentatirita) flegmatizada y el *hexóxeno* (trinitrien-trinitramina) flegmatizado por incorporación de cera, parafina u otras sustancias análogas en cantidad tal que la sensibilidad al choque de estos productos no sea mayor que la del tetrito.

Para a), b) y c) ver también Apéndice I, marg. 1103.

NOTA. Las materias del 7.° b) y el hexóxeno flegmatizado del 7.° c) también pueden contener aluminio.

8.° Los *compuestos nitrados* orgánicos explosivos

- a) *solubles en agua*, por ej., la *trinitroresorcina*,
 - b) *insolubles en agua*, por ej., el *territo* (trinitrofenilmetilnitramina)
 - c) las *veínas* (multiplicadores) de *territo*, sin envoltura metálica.
- Para a) y b), ver también Apéndice I, marg. 1103.

NOTA. Salvo el trinitrotolueno líquido (8.°), los compuestos orgánicos explosivos en estado líquido están excluidos del transporte.

9.° a) La *peróxido* (tetratirato de pentatirita) húmeda y el *hexóxeno* (trinitrien-trinitramina) húmedo, que contengan en cualquier punto de la sustancia un porcentaje de agua de un 20% como mínimo para la primera y de un 15% como mínimo para el segundo.
b) las *peróxidos* (mezclas de pentita y de trinitrotolueno) húmedas y las *hexóxidos* (mezclas de hexóxeno y trinitrotolueno) húmedas, cuya sensibilidad al choque en estado seco sea superior a la del tetrito y que contengan un porcentaje de agua del 15% como mínimo en cualquier punto de la sustancia.

c) las *mezclas húmedas de pentita* o de *hexóxeno con cera, parafina* o con *sustancias análogas a la cera y a la parafina*, cuya sensibilidad al choque en estado seco supere a la del tetrito y que contengan un porcentaje de agua del 15% como mínimo en cualquier punto de la sustancia.

d) los *multiplicadores de peróxido* comprimida, sin envoltura metálica.
Para a), b) y c) ver también Apéndice I, marg. 1103

10.° a) El *peróxido de benzol*:
1. En estado seco o con menos del 10% de agua.
2. con menos de un 30% de flegmatizante.

NOTA. 1. El *peróxido de benzol* con un mínimo del 10% de agua o con al menos un 30% de flegmatizante es una materia de la clase 5.2 (ver marg. 551, 8.° a) y b).
2. El *peróxido de benzol* con al menos un 70% de materias sólidas secas e inertes no está sometido a las prescripciones del RID.

b) los *peróxidos de ciclohexanona* (peróxido de 1-Hidroxi-1-Hidroparoxi-diciclohexilo) y el *peróxido de bis(1-hidrociclohexilo)* y las mezclas de estos dos compuestos
1. en estado seco o con menos de un 5% de agua.
2. con menos de un 30% de flegmatizante.

NOTA. 1. Los *peróxidos de ciclohexanona* y sus mezclas con un mínimo del 5% de agua o con al menos un 30% de flegmatizante son materias de la clase 5.2 (ver marg. 551, 9.° a) y b).
2. Los *peróxidos de ciclohexanona* y sus mezclas con al menos un 70% de materias sólidas secas e inertes no están sometidas a las prescripciones del RID

c) el *peróxido de paraclorobenzol*:
1. en estado seco o con menos de un 10% de agua.
2. con menos de un 30% de flegmatizante.

NOTA. 1. El *peróxido de paraclorobenzol* con al menos un 10% de agua o con un mínimo de un 30% de flegmatizante es una materia de la clase 5.2 (ver marg. 551, 12.° a) y b).
2. El *peróxido de paraclorobenzol* con un mínimo del 70% de materias sólidas secas e inertes no está sometido a las prescripciones del RID.

NOTA. 1. El *peróxido de paraclorobenzol* con al menos un 10% de agua o con un mínimo de un 30% de flegmatizante es una materia de la clase 5.2 (ver marg. 551, 12.° a) y b).
2. El *peróxido de paraclorobenzol* con un mínimo del 70% de materias sólidas secas e inertes no está sometido a las prescripciones del RID.

- 11.º a) La *pólvora negra* (el nitrato de potasio), en forma de pólvora en granos o pulverulenta.
 b) las *pólvoras de quema lentas análogas a la pólvora negra* (compuestas de nitrato de sodio, de azufre y de carbón de madera, de hulla o de lignito, o compuestas de nitrato de potasio, con o sin nitrato sódico, azufre, hulla o lignito).
 c) las *cartuchas de pólvora negra comprimida o de pólvora análoga a la pólvora negra comprimida*.

NOTA: La masa volumica de la materia comprimida no debe ser inferior a 1,50 kg/l.

Para a) y b), ver también Apéndice I, marg. 1104.

- 12.º a) Los *explosivos a base de nitratos*, pulverulentos, que no estén considerados en 11.º ó en 14.º a) ó c), compuestos esencialmente de nitrato amónico o de una mezcla de nitratos alcalinos o alcalino-térreos con cloruro de amonio o una mezcla de nitrato amónico con nitratos alcalinos o alcalino-térreos y cloruro amónico. Pueden contener además sustancias combustibles (por ejemplo serrín de madera u otro serrín vegetal o hidrocarburos), compuestos nitrados aromáticos, así como nitroglicerina o nitroglicol o una mezcla de ambos, además de productos inertes, estabilizantes o colorantes.
 b) los *explosivos que no contienen nitratos inorgánicos*, pulverulentos, compuestos esencialmente por una mezcla de materias inertes (por ej. cloruros alcalinos) con nitroglicerina o nitroglicol o una mezcla de ambos. Pueden contener además compuestos nitrados aromáticos y productos que tengan un efecto flegmatizante, estabilizante o gelatinizante, o colorante.

Para a) y b), ver también Apéndice I, marg. 1105.

- 13.º Los *explosivos clorados y perclorados*, es decir las mezclas de cloratos o de percloratos de metales alcalinos o alcalino-térreos con compuestos ricos en carbono.

Ver también Apéndice I, marg. 1106.

- 14.º a) Las *dinamitas con absorbente inerte* y los *explosivos análogos a las dinamitas con absorbente inerte*.
 b) Las *dinamitas-gomas* compuestas de algodón nitrado o de un máximo del 93% de nitroglicerina y las *dinamitas gelatinizadas* cuyo contenido en nitroglicerina no sobrepase el 85%.
 c) los *explosivos gelatinosos a base de nitratos*, compuestos esencialmente por nitrato amónico o por una mezcla de nitrato amónico con nitratos de metales alcalinos o alcalino-térreos cuyo contenido en nitroglicerina o en nitroglicol gelatinizados e en una mezcla de los dos no sobrepase el 40%. Pueden contener además compuestos nitrados o sustancias combustibles (por ej. serrín de madera u otro serrín vegetal o hidrocarburos), así como otras materias inertes o colorantes.

Para a), b) y c) ver también Apéndice I, marg. 1107.

- 15.º Los *envases vacíos*, sin limpiar, que hayan contenido materias u objetos de la clase 1a

2. Condiciones de transporte

(Las prescripciones relativas a los envases vacíos están reunidas en F)

A Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

- 102 (1) Los envases estarán cerrados y serán estancos para evitar cualquier pérdida del contenido. Está prohibido utilizar flejes o alambres para garantizar el cierre, a menos que ese proceso esté especialmente autorizado por las prescripciones particulares relativas al envasado de la materia o de los objetos en cuestión.
 (2) Los materiales de los que están constituidos los envases y los cierres no deben ser atacados por el contenido ni formar con el compuestos nocivos o peligrosos.
 (3) Los envases, comprendidos sus cierres, deben, en todas sus partes, ser sólidos y fuertes de forma que no puedan soltarse en el curso del transporte y que puedan satisfacer con seguridad a las exigencias normales del transporte. Las materias sólidas estarán firmemente sujetas en sus embalajes, tanto en los embalajes interiores como en los exteriores. Salvo prescripciones contrarias en

1a.3

el capítulo «Condiciones individuales de envasado», los envases interiores pueden estar contenidos en los embalajes de expedición, solos o agrupados.

- (4) Los boretas y otros recipientes de vidrio deben estar exentos de defectos de fabricación que puedan debilitar su resistencia; en particular, las tensiones internas han de estar convenientemente atenuadas. El espesor de pared será de al menos 2 mm.
 (5) Las materias de relleno que forman el acolchamiento estarán adaptadas a las propiedades del contenido, en particular, serán absorbentes cuando éste sea líquido o pueda liberar líquido.

2. Condiciones individuales de envasado.

- 103 (1) Las materias del 1.º y del 2.º se envasarán:
 a) en recipientes de madera o en barriles de cartón impermeable, estos recipientes y estos barriles estarán además provistos interiormente de un revestimiento impermeable a los líquidos que contengan; su cierre deberá ser estanco, o.
 b) en sacos impermeables (por ejemplo en caucho o en material plástico apropiado difícilmente inflamable), colocados dentro de una caja o cajón de madera; o
 c) en barriles de hierro recubiertos interiormente de zinc o de plomo; o
 d) en recipientes de hojalata, de chapa de zinc o de aluminio, que estarán sujetos, con interposición de materiales que forman acolchamiento, en cajas o cajones de madera.
 (2) Los recipientes de metal deben estar provistos de cierres o de dispositivos de seguridad, que cedan cuando la presión interior llegue a un valor de al menos 300 kPa (3 bar); la presencia de estos cierres o dispositivos de seguridad no debe debilitar la resistencia del recipiente ni comprometer su cierre.
 (3) La nitrocelulosa del 1.º, si está humedecida exclusivamente con agua puede envasarse en barriles de cartón; el cartón deberá haber sufrido un tratamiento especial para ser rigurosamente impermeable; el cierre de los barriles deberá ser estanco al vapor de agua.
 (4) Un bulto que contenga materias del 1.º no debe pesar más de 120 kg o, cuando sea posible rodarlo, no más de 300 kg; sin embargo, en forma de barril de cartón, un bulto no debe pesar más de 75 kg.
 Un bulto que contenga materias del 2.º no debe pesar más de 75 kg.
 104 (1) Las materias del 3.º a) y del 4.º se envasarán:
 a) para las expediciones por vagón completo
 1. en barriles de cartón impermeable, o
 2. en envases de madera o metal, sin embargo el empleo de chapa negra está excluido.
 b) para los envíos de detalle
 1. en cajas de cartón, de hojalata, de chapa de zinc o de aluminio o de material plástico apropiado difícilmente inflamable o en bolsas de tejido tupido, en papel fuerte de al menos dos capas o en papel fuerte forrado con una lámina de aluminio o de un material plástico apropiado. Estos envases se colocarán en cajas o cajones de madera; o
 2. sin envase interior previo en cajas o en bolsas.
 a. en barriles de cartón impermeable o en toneles de madera; o
 b. en envases de madera revestidos interiormente con chapa de zinc o de aluminio; o
 c. en recipientes de metal, sin embargo, el empleo de chapa negra está excluido.
 (2) Si la pólvora está en forma de tubos, barras, hilos, bandas o placas, también puede ser colocada en cajas o cajones de madera, sin envase previo en cajas o en bolsas.
 (3) Los recipientes de metal deben estar provistos de cierres o de dispositivos de seguridad, que cedan cuando la presión interna llegue a un valor al menos igual a 300 kPa (3 bar); la presencia de estos cierres o dispositivos de seguridad no debe debilitar la resistencia del recipiente ni comprometer su cierre.

1a.4

24

- que pueden cerrarse de forma estanca y en las cuales las tapas y los fondos serán de contrachapado. Las tapas de las cajas y los cajones se fijarán por medio de tornillos y las de los bidones por medio de argalles.
- (2) Un bulto que contenga materias del 7.º a) no debe pesar más de 120 kg si se trata de un recipiente de madera, en forma de barril de cartón, un bulto no debe pesar más de 75 kg. Los bultos que contengan ácido pírico envasado en recipientes frágiles o de materia plástica no deben pesar más de 15 kg. Un bulto que contenga materias del 7.º b) o c) no debe pesar más de 75 kg. Los cajones que, con su contenido, pesen más de 30 kg estarán provistos de sistemas de agarre.

108 (1) Las materias y los objetos del 8.º se envasarán:

- a) para las expediciones por vagón completo
- Las materias del 8.º a): en recipientes de acero inoxidable o de otra materia apropiada (excluido en particular el plomo y sus aleaciones). Los compuestos nitrados se humedecerán de tal forma que, durante el transcurso del transporte, contengan un porcentaje de agua de un 25% como mínimo en cualquier punto de la materia. Los recipientes metálicos deben estar provistos de cerrres o dispositivos de seguridad, que cedan cuando la presión interna llegue a un valor al menos igual a 300 kPa (3 bar); la presencia de estos cerrres o dispositivos de seguridad no debe debilitar la resistencia del recipiente ni comprometer su cierre. Los recipientes, exceptuados los de acero inoxidable, estarán sujetos, con interposición de materias que formen acollachamiento, en embalajes de madera.
 - Las materias del 8.º b): a razón de 15 kg como máximo por bolsa, en bolsas de tela o de materia plástica apropiada, colocadas dentro de embalajes de madera;
 - Los objetos del 8.º c): aisladamente dentro de un papel fuerte y colocados, a razón de 100 como máximo por caja, en cajas de chapa. Como máximo 100 de estas cajas serán embaldosadas en una caja o un cajón de expedición de madera.
- b) para los envíos de detalle.

- Las materias del 8.º a) y b): a razón de 500 g como máximo por recipiente, en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materias similares o en materia plástica apropiada, sujetos, con interposición de materias que formen acollachamiento (por ej. cartón ondulado), dentro de una caja o un cajón de madera.
Un bulto no debe contener más de 5 kg de compuestos nitrados.
Los recipientes deben estar cerrados por medio de un tapón de corcho o de caucho o de una materia plástica apropiada, que se mantendrá mediante un dispositivo complementario (como tapón corona, capa, sellado, ligadura) apto para evitar cualquier liberación del sistema de cierre durante el transporte;
- El artículo (8.º b): a razón de 15 kg como máximo por bolsa, en bolsas de tela o de materia plástica apropiada, colocadas dentro de embalajes de madera. Un bulto no debe contener más de 30 kg de hierro;
- Los objetos del 8.º c) igual que los del a), menor.

- (2) Un bulto según (1) a) no debe pesar más de 75 kg, no debe contener más de 25 kg de materias del 8.º a), o más de 50 kg de materias del 8.º b). Un bulto según (1) b) 1 no debe pesar más de 15 kg y un bulto según (1) b) 2 ó 3 no más de 40 kg

109 (1) Las materias y objetos del 9.º serán envasadas:

- a) Para las expediciones por vagón completo
- Las materias del 9.º a) hasta c)
 - a razón de 10 kg como máximo por bolsa, en bolsas de tela o de materia plástica apropiada, colocadas dentro de una caja de cartón impermeable o dentro de una caja de hojalata o de chapa de aluminio o de zinc;
 - a razón de 10 kg como máximo por recipiente, en recipientes de cartón suficientemente fuerte, impregnado con parafina o impermeabilizado de otra forma.
Las cajas de hojalata o de chapa de aluminio o de zinc y las cajas o recipientes de otra clase estarán colocadas dentro de una caja o un cajón de madera guarnecido interiormente con cartón ondulado; las cajas de metal se aislarán las unas de las otras por medio de una envuelta de cartón ondulado.
- Una caja o un cajón no podrá contener más de cuatro cajas o recipientes de una u otra clase. La tapa de las cajas o los cajones se fijará por medio de tornillos;
- La penitencia (9.º a): sea de acuerdo con el 1.º anterior, sea en las condiciones siguientes: a razón de 5 kg como máximo por recipiente, en recipientes de vidrio, porcelana, gres o ma-

23

- (4) El cierre de las cajas o cajones de madera puede garantizarse por medio de flejes o de alambres enrollados y tensados a su alrededor. Si son de hierro, estarán recubiertos de forma que no se produzcan chispas en los choques o rozamientos.

- (5) Un bulto no debe pesar más de 120 kg; sin embargo, en forma de barril de cartón, no debe pesar más de 75 kg.

105 (1) Las materias del 3.º b) y del 5.º se envasarán:

- a) para las expediciones por vagón completo
- en barriles de cartón impermeable; o
 - en envases de madera o de metal, estando sin embargo excluido el empleo de la chapa negra;
- b) para los envíos de detalle
- en cajas de cartón, de hojalata o de chapa de aluminio. Una caja no debe contener más de 1 kg de pólvora y debe estar envuelta en papel. Estos envases se colocarán en embalajes de madera o
 - en sacos de tejido tupido, en papel fuerte de doble capa como mínimo o en papel fuerte forrado con una lámina de aluminio o de material plástico apropiado. Estos sacos se colocarán dentro de barriles de cartón o de toneles de madera o de otros embalajes de madera revestidos interiormente de chapa de zinc o de aluminio o en recipientes de chapa de zinc o de aluminio. El interior de los recipientes de chapa de zinc o de aluminio estará completamente guarnecido con madera o cartón.

- (2) Los recipientes de metal deben estar provistos de cerrres o dispositivos de seguridad, que cedan cuando la presión interna llegue a un valor de al menos 300 kPa (3 bar); la presencia de estos cerrres o dispositivos de seguridad no debe debilitar la resistencia ni comprometer su cierre.

- (3) El cierre de las cajas o cajones de madera puede garantizarse por medio de flejes o de alambres apropiados, enrollados y tensados alrededor de ellas. Si son de hierro serán revestidos de una materia no susceptible de producir chispas si se producen choques o rozamientos.

- (4) Un bulto según (1) a) no debe pesar más de 100 kg; sin embargo, en forma de barril de cartón, un bulto no debe pesar más de 75 kg. Un bulto según (1) b) no debe pesar más de 75 kg y no debe contener más de 30 kg de pólvora o la nitrocelulosa

- 106 (1) Las materias del 6.º se envasarán en recipientes de madera. Se admiten igualmente, para el trinitrotolueno sólido y para el trinitroresol, barriles de cartón impermeable y, para las mezclas de trinitrotolueno líquido, recipientes de hierro.

- (2) Los recipientes metálicos deben estar provistos de cerrres o dispositivos de seguridad, que cedan cuando la presión interna llegue a un valor al menos igual a 300 kPa (3 bar); la presencia de estos cerrres o dispositivos de seguridad no debe debilitar la resistencia del recipiente ni comprometer su cierre.

- (3) Un bulto no debe pesar más de 120 kg o, cuando sea posible hacerlo rodar, no más de 300 kg; sin embargo, en forma de barril de cartón, un bulto no debe pesar más de 75 kg.

107 (1) Las materias del 7.º se envasarán:

- a) las materias del 7.º a): en recipientes de madera o en barriles de cartón impermeable. Para el envasado del hexanitrodifenilamino y del ácido pírico no deben emplearse ni plomo ni materias que contengan plomo (aleaciones o compuestos).
El ácido pírico, a razón de 500 g como máximo por recipiente, podrá igualmente estar contenido en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materias similares o en materias plásticas apropiadas, sujetos, con interposición de materias que formen acollachamiento (por ej. cartón ondulado), dentro de una caja o un cajón de madera. Los recipientes deben estar cerrados por medio de un tapón de corcho o de caucho o de una materia plástica apropiada, que se mantendrá por medio de un dispositivo complementario (como tapón corona, capa, sellado, ligadura) apto para evitar cualquier liberación del sistema de cierre durante el transporte.

- b) las materias del 7.º b) y c): a razón de 30 kg como máximo por bolsa o saco, en bolsas de tela que impidan el tamizado de la materia o en sacos de papel fuerte o de materia plástica apropiada, que se colocarán en recipientes estancos de madera o en barriles de cartón endurecido

25

terías similares o en materia plástica apropiada, cerrados con un tapón de corcho, de caucho o de materia plástica apropiada, cada recipiente debe estar colocado dentro de un recipiente metálico herméticamente cerrado por soldadura al estaño o latón y con interposición de materiales elásticos que fijen perfectamente el recipiente interior en el espacio vacío. Como máximo se embalarán 4 recipientes metálicos en un cajón de madera guarnecido interiormente con cartón ondulado y estarán aislados los unos de los otros por medio de varias capas de cartón ondulado o de otro material capaz de desempeñar al mismo papel.

3. los objetos del 9.º d) en primer lugar aislados con un papel fuerte y colocados, a razón de 3 kg como máximo por cajón, en cajones de cartón donde se inmovilizarán mediante materiales que formen acolchamiento; estos cajones estarán sujetos, 10 como máximo, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en un cajón de madera cerrado por medio de tornillos de forma que exista por todas partes, entre los cajones de cartón y el cajón de exposición, un espacio de al menos 3 cm lleno de materia de relleno.

b) para los envíos de detalle

1. las materias del 9.º a) hasta c).

a. a razón de 10 kg como máximo por bolsa, en bolsas conformes a las prescripciones del a) 1.º a. anterior; o

b. a razón de 10 kg como máximo por recipiente, en recipientes que sean conformes a las prescripciones del a) 1.º b. anterior;

c. la penúltima [9.º a)], sea de acuerdo con a. y b. anteriores, sea en las condiciones prescritas en el 2.º anterior, sea en las condiciones prescritas a continuación en d. para el hexágono.

d. el hexágono [9.º a)]; sea conforme a los a. y b. anteriores, sea en las condiciones siguientes: a razón de 500 g como máximo de materia calculado en seco por recipiente, en recipientes en vidrio, porcelana, gres o materias similares o en materia plástica apropiada, cerrados con un tapón de corcho o de caucho o de materia plástica apropiada. Estos recipientes se colocarán dentro de una caja o un cajón de madera. Estarán aislados entre sí por medio de una envoltura de cartón ondulado y de las paredes de la caja o del cajón por un espacio de 3 cm lleno de materias de relleno.

2. los objetos del 9.º d): como en el apartado a) 3.º anterior. Un bulto no debe contener más de 25 kg de explosivos

(2) Un bulto según (1) a) no debe pesar más de 75 kg, según (1) b) 1.º a. o b. no más de 60 kg, según d) no más de 10 kg y según c. y (1) b) 2.º no más de 35 kg. Todo bulto según (1) b) que pese más de 30 kg estará provisto de medios de agarre.

110 (1) Las materias del 10.º serán envasadas, a razón de 500 g como máximo por bolsa, en bolsas bien atadas, de una materia flexible apropiada; cada bolsa estará colocada dentro de una caja de metal, de cartón o de fibra; estas cajas, en un número máximo de 30, se sujetarán, con interposición de materias que formen acolchamiento, en una caja o un cajón de exposición de madera, de tablonetas macizas, de 12 mm de espesor como mínimo.

(2) Un bulto no debe pesar mas de 25 kg

111 (1) Las materias y los objetos del 11.º se envasarán:

a) las materias del 11.º a) y b):

1. a razón de 2,5 kg como máximo por bolsa, en bolsas colocadas dentro de cajas de cartón, de hojalata o de aluminio. Estas se sujetarán, con interposición de materias que formen acolchamiento, en embalajes de madera; o

2. en sacos de tejido tupido, colocados dentro de toneles o cajas o cajones de madera;

b) los objetos del 11.º c) envueltos en un papel resistente; cada rollo no debe pesar más de 300 g. Los rollos se dispondrán en una caja o un cajón de madera, guarnecido interiormente con papel resistente.

(2) La tapa de los cajones de madera se fijará por medio de tornillos; si son de hierro, se revestirán con una materia que no pueda producir chispas durante los choques o el rozamiento.

(3) Un bulto no debe pesar más de 75 kg en el caso de carga por vagón completo, ni más de 35 kg en el caso de envío de detalle.

1a.7

26

112

(1) Las materias del 12.º se encartucharán en envolturas de materia plástica apropiada o de papel. Los cartuchos pueden ser impregnados en un baño de parafina, cera o resina o estar envueltos con una materia plástica apropiada a fin de protegerlos contra la humedad. Los explosivos que contienen más de un 6% de ésteres nítricos líquidos deben encartucharse con un papel parafinado o encerado o con una materia plástica impermeable tal como el polietileno. Los cartuchos se colocarán dentro de embalajes de madera

(2) Los cartuchos no parafinados o no encerados o los cartuchos en envolturas permeables se reunirán en paquetes de 2,5 kg de masa unitaria como máximo. Los paquetes, así acondicionados, cuya envoltura debe estar constituida al menos de papel fuerte, se remojarán en un baño de parafina, de cera o de resina o se envolverán en una materia plástica apropiada con el fin de protegerlos de la humedad. Los paquetes se colocarán en embalajes de madera.

(3) El cierre de los embalajes de madera puede garantizarse por medio de flejes o de alambres enrollados y tensados alrededor de ellos.

(4) Un bulto no debe pesar más de 75 kg y no debe contener más de 50 kg de explosivos.

(5) Está permitido utilizar igualmente, en lugar de los embalajes de madera prescritos en (1) y (2), cajas o cajones de cartón compacto o de cartón ondulado apropiados, con una resistencia mecánica suficiente y en los que las doblizas de la tapa y del fondo estén cerradas por medio de cintas adhesivas suficientemente fuertes. El modelo de cajones de cartón compacto o de cartón ondulado debe estar homologado por la autoridad competente del país de salida. Un bulto así no debe pesar más de 30 kg y no debe contener más de 25 kg de explosivos.

113

(1) Las materias del 13.º se encartucharán en envolturas de papel. Los cartuchos no parafinados o no encerados serán en primer lugar enrollados en un papel impermeabilizado. Se reunirán, por medio de una envoltura de papel, en paquetes de 2,5 kg de masa unitaria como máximo, que se sujetarán, con interposición de materias que formen acolchamiento, en embalajes de madera, cuyo cierre puede estar garantizado por medio de flejes o de alambres enrollados y tensados alrededor de ellos.

(2) Un bulto no debe pesar más de 35 kg o, cuando se trate de muestras, más de 10 kg.

114

(1) Las materias del 14.º se envasarán:

a) Las materias del 14.º a): encartuchadas en envolturas de papel impermeabilizado o de materia plástica apropiada. Los cartuchos deben reunirse en paquetes mediante una envoltura de papel o, sin envoltura de papel, sujetarse, con interposición de materias que formen acolchamiento, en cajas o cajones de cartón. Los paquetes o cajas o cajones de cartón se sujetarán, con interposición de materias inertes que formen acolchamiento, en embalajes de madera, cuyo cierre pueda garantizarse por medio de flejes o de alambres enrollados y tensados alrededor de ellos.

b) las materias del 14.º b): encartuchadas en envolturas de papel impermeabilizado o de materia plástica apropiada. Los cartuchos se colocarán en una caja de cartón. Las cajas de cartón, cuyo cierre puede garantizarse por medio de flejes o alambres enrollados y tensados alrededor de ellos;

c) las materias del 14.º c):

1. encartuchadas en envolturas de materia plástica apropiada o de papel. Los cartuchos pueden remojarlos en un baño de parafina, de cera o de resina, o envolverse en una materia plástica apropiada, a fin de protegerlos de la humedad. Los explosivos que contengan más del 6% de ésteres nítricos líquidos deben encartucharse con un papel parafinado o encerado o con una materia plástica impermeable como el polietileno. Los cartuchos se colocarán dentro de embalajes de madera;

2. los cartuchos no parafinados o no encerados o los cartuchos con envolturas permeables se reunirán en paquetes de 2,5 kg de masa unitaria como máximo. Los paquetes, así acondicionados, cuya envoltura debe estar constituida al menos de papel fuerte, se impregnarán en un baño de parafina, de cera o de resina, o se envolverán con una materia plástica apropiada, a fin de ser protegidos de la humedad. Los paquetes se colocarán en embalajes de madera.

3. el cierre de los embalajes de madera puede garantizarse por medio de flejes o alambres enrollados y tensados alrededor de ellos.

1a.8

1a.8

28

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y al cargamento
 - a. Para los bultos

120 (1) Las materias y los objetos de la clase 1 a se cargarán en vagones cerrados

(2) Sólo deben emplearse para el transporte de materias y objetos de la clase 1 a, por vagón completo, vagones provistos de ejes de rodillos, de chapas paracispas reglamentarias — que no deben fijarse directamente sobre el suelo del vagón — de aparatos de choque y de tracción por resortes, de un techo sólido y seguro, que no presente fisuras, de un suelo que no presente fisuras, de puertas y trampillas que cierren bien. Se debe evitar que existan, en el interior del vagón, salientes de objetos de hierro que no sean elementos constructivos del vagón. Antes de cargar, el suelo de los vagones será cuidadosamente limpiado por el expedidor y, en particular, se debe eliminar todo resido combustible (paja, heno, papef, etc.). Las puertas y las trampillas de los vagones deben cerrarse con cuidado.

(3) Los vagones cuyas paredes estén revestidas de plomo, que estén provistos de armazón y de herrajes de plomo o cuyo techo esté recubierto de plomo, no deben emplearse para el transporte de hexilo (hexanitrodifenilamina) y de ácido picnico [7.º a)] o de compuestos nitrados orgánicos explosivos solubles en agua [8.º a)].

(4) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas, ver Apéndice IV.

121 (1) Los bultos se apilarán en los vagones de forma que no puedan desplazarse. Se protegerán contra todo rozamiento o choque. Los toneles, los barriles y los recipientes de forma similar se tumbarán, con su eje longitudinal en el sentido longitudinal del vagón, y garantizados contra todo movimiento lateral por cuñas de madera. Los accesorios especiales de carga serán suministrados por el expedidor y serán entregados al destinatario con la mercancía.

(2) Pueden cargarse en un vagón como envíos de detalle las materias del 8.º a) y b) y del 9.º a) b) y c), que, en total, no pesen más de 300 kg. y aquellas muestras de materias del 13.º y del 14.º a) y b) que no pesen más de 100 kg.

b. Para los pequeños contenedores.

122 (1) Los bultos que contienen materias pertenecientes a la presente clase pueden transportarse en contenedores pequeños.

(2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 124 deben respetarse en el interior de un pequeño contenedor así como en los vagones que transporten uno o varios de estos pequeños contenedores.

2. Datos y etiquetas de peligro en los vagones y en los pequeños contenedores (ver Apéndice IX).

123 (1) Los vagones en los que se cargen bultos provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 1 llevarán esta misma etiqueta sobre cada uno de sus costados.

(2) Los pequeños contenedores en los que se carguen materias de la presente clase llevarán una etiqueta conforme al modelo N.º 1.

Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12 llevarán también esta etiqueta.

E. Prohibiciones de carga en común

124 Las materias y los objetos de la clase 1 a no deben cargarse conjuntamente en el mismo vagón: a) con los objetos de la clase 1 b (marg. 131) contenidos en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 1,

b) con bultos provistos de una etiqueta conforme a los modelos N.ºs 4.3. 6.1. 6.1A, 7A, 7B o 7C, c) con bultos provistos de una o dos etiquetas conforme a los modelos N.ºs 3. 4. 1. 4.2. 5 u 8.

1a.10

27

4. está permitido utilizar igualmente, en lugar de los embalajes prescritos en 1. y 2. anteriormente citados, cajas o cajones de cartón compacto o de cartón ondulado apropiados, de una resistencia mecánica suficiente y cuyas solapas de cubierta y fondo deben estar cerradas por medio de cintas adhesivas suficientemente fuertes. El modelo de cajones de cartón compacto o de cartón ondulado debe estar homologado por la autoridad competente del país de salida.

(2) Un bulto que contenga materias del 14.º a) o b) no debe pesar más de 35 kg. o, cuando se trata de una muestra, más de 10 kg. Un bulto que contenga materias del 14.º c) no debe pesar más de 75 kg. y no debe contener más de 50 kg. de explosivos; si se trata de un envase según (1) c) 4., el bulto no debe pesar más de 30 kg. ni contener más de 25 kg. de explosivos.

3. Embalaje en común

Las materias denominadas bajo un apartado cualquiera del marg. 101 no pueden agruparse en un mismo bulto ni con materias que figuren en la misma cifra o bajo otra cifra de este marginal, ni con materias u objetos que pertenezcan a otras clases, ni con otras mercancías.

NOTA. Los bultos designados en el marg. 108 (1) b) 1. pueden contener compuestos nitrados orgánicos de composición y denominación diferentes.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos (ver Apéndice IX).

116 Los bultos que contengan ácido picnico [7.º a)] llevarán el dato del nombre de la materia en caracteres rojos, bien legibles e indelebles. Este dato estará escrito en una lengua oficial del país de salida y además en francés, en alemán, en italiano o en inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos entre las administraciones ferroviarias no dispongan lo contrario.

117 (1) Los bultos que contengan materias y objetos de la clase 1 a estarán provistos de una etiqueta conforme con el modelo N.º 1.

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos estarán además, salvo en el caso de botellas selladas, provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 11, estas etiquetas estarán fijadas en alto sobre dos caras laterales opuestas cuando se trata de cajones, o de forma equivalente cuando se trate de otros embalajes.

118 B. Modo de envío y restricciones de expedición.

Las materias de los apartados 8.º a) y b), 9.º a), b) y c), 13.º y 14.º a) y b) sólo se transportan por vagón completo. Sin embargo, son admitidos los envíos en detalle de 300 kg como máximo de materias del 8.º a) y b), embalados conforme a las disposiciones del marg. 108 (1) b), y de los del 9.º a), b) y c), embalados conforme a las disposiciones del marg. 109 (1) b), así como los envíos de muestras de 100 kg como máximo de materias del 13.º y 14.º a) y b) [ver marg. 113 (2) y 14 (2)].

C. Datos en la carta de porte

119 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en caracteres róticos en el marg. 101. Cuando el nombre de la materia no esté indicado para el 8.º a) y b), debe escribirse el nombre comercial. La designación de la mercancía debe estar seguida de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completa. Respecto al caso, por la letra y las siglas «RID» (por ej. 1a, 3.º a), RID). Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.

(2) El expedidor debe certificar en la carta de porte «La naturaleza de la mercancía y del embalaje son conformes a las prescripciones del RID».

(3) Para las materias que sólo se admite su expedición por vagón completo, las cartas de porte llevarán la indicación de la masa de cada bulto, además de las marcas y números, de la cantidad y de las clases de embalajes.

1a.9

Clase 1 b. Objetos cargados con materias explosivas

1. Enumeración de los objetos

130 (1) Entre los objetos contemplados por el título de la clase 1 b, solo se admiten para su transporte aquellos que están enumerados en el marg. 131, siempre que se cumplan las condiciones previstas en los marg. 130 (2) a 134. Estos objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se llaman objetos del RID.

(2) Si los objetos enumerados en 7.º, 10.º u 11.º del marg. 131 están constituidos o cargados con materias explosivas enumeradas en el marg. 101, estas materias deben satisfacer las condiciones de estabilidad y de seguridad prescritas con tal motivo en el Apéndice I.

131

1.º Las mechas sin cabar:

- las mechas de combustión rápida (mechas consistentes en un tubo grueso de alma de pólvora negra, o de alma de hilos impregnados en pólvora negra, o de alma de hilos de algodón virado);
- los cordones detonantes en forma de tubos metálicos de paredes delgadas de pequeña sección con alma llena de una materia explosiva; ver también Apéndice I, marg. 1108;
- los cordones detonantes flexibles, con envoltura textil o material plástico de pequeña sección con alma rellena de una materia explosiva; ver también Apéndice I, marg. 1109;
- las mechas detonantes instantáneas (cordones textiles de pequeña sección con alma rellena de una materia explosiva que ofrezcan mayor peligro que la pólvora).

En cuanto a otras mechas, ver la clase 1 c (marg. 171, 3.º).

2.º Los cebos no detonantes (cebos que no producen efecto de ruptura ni con la ayuda de detonadores, ni por otros medios)

- los pistones;
1. los casquitos con pistón de cartuchos de percusión central, sin carga de pólvora propulsiva, para armas de fuego de todos los calibres;
2. los casquitos con pistón de cartuchos de percusión anular, sin carga de pólvora propulsiva, para armas Fiobert y armas de calibres análogos;
- los estopones, pistones-tornillo y otros pistones similares que contengan una carga pequeña (pólvora negra u otros explosivos), que se pongan en acción por fricción, por percusión o por electricidad;
- las espoletas sin dispositivo, por ej. detonador, que produzcan un efecto de ruptura y sin carga de transmisión.

3.º Los petardos de ferrocarril.

4.º Los cartuchos para armas de fuego portátiles (con excepción de aquellas que comportan una carga explosiva [ver apartado 11.º]):

- los cartuchos de caza;
- los cartuchos Fiobert;
- los cartuchos de carga mezadora;
- los cartuchos de carga incendiaria;
- los demás cartuchos de percusión central.

NOTA. Aparte de los cartuchos de caza de perdigones, sólo se consideran como objetos del 4.º los cartuchos cuyo calibre no sea superior a 13,2 mm.

5.º Los cebos detonantes:

- los detonadores con o sin dispositivo de retardo; los dispositivos de retardo para cordones detonantes;
- los detonadores provistos de cebos eléctricos con o sin dispositivo de retardo;
- los detonadores unidos sólidamente a una mecha de pólvora negra;
- los detonadores con multiplicador (detonadores combinados con una carga de transmisión compuesta por un explosivo comprimido); ver también Apéndice I, marg. 1110;
- las espoletas con detonador (espoletas-detonadores) con o sin carga de transmisión;

1a. 11

125 Se han de establecer cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

126 (1) Los envases del 15.º han de estar bien cerrados y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenos.

(2) Los envases vacíos, sin limpiar, del 15.º han de llevar las mismas etiquetas de peligro que si estuviesen llenos.

(3) La designación en la carta de porte ha de ser: «Materia vacía, 1a. 15.º, RID». Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte.

G. Otras prescripciones

127 El heptil (hexamitrodifenilamina) y el ácido pícrico (7.º a) así como los compuestos orgánicos nitrados explosivos solubles en agua (8.º a) se mantendrán aislados del plomo y de recipientes de plomo en los almacenes y muéltas de mercancías.

128-129

1a. 1

l) los *encendedores para cebos* con o sin dispositivo de retardo, con o sin dispositivo mecánico de disparo y sin carga de transmisión.

6.º Las *cápsulas de sondeo*, llamadas *bombas de sondeo* (detonadores con o sin cebo, contenidos en tubos de chapa)

7.º Los *objetos con carga propulsora*, diferentes de los citados en 8.º; los *objetos con carga explosiva*; los *objetos con cargas propulsoras y explosivas*, con la condición de que contengan sólo materias explosivas de la clase 1 a, todos sin dispositivo, por ej. detonador, que produzca un efecto de ruptura. La carga de estos objetos puede comportar una materia luminosa (ver también 8.º y 11.º)

NOTA. Los cabos no detonantes (2.º) se admiten entre estos objetos

8.º Los *objetos cargados con materias luminosas o destinados a la señalización*, con o sin carga propulsora, con o sin carga de lanzamiento y sin carga explosiva, cuya materia propulsora o luminosa esté comprimida de forma que los objetos no puedan hacer explosión cuando se les prenda fuego.

9.º Los *artefactos fumígenos* que contengan claratos o estén provistos de carga explosiva o de carga de inflamación explosiva
En cuanto a las materias que produzcan humos para fines agrícolas y forestales, ver la clase 1c, marg. 171, 27.º

10.º Los *torpedos de perforación* que contengan una carga de dinamita o de explosivos análogos a la dinamita sin espoleta y sin dispositivo, por ej. detonador, que produzcan un efecto de ruptura, los *artefactos de carga hueca* destinados a fines comerciales, que contengan como máximo 1 kg de explosivo inmovilizado en la envoltura y desprovistos de detonador.

11.º Los *objetos con carga explosiva*, los *objetos con cargas propulsoras y explosivas*, provistos de un dispositivo, por ej. detonador, que produzca un efecto de ruptura, el conjunto ofreciendo total seguridad. Un objeto no debe pesar más de 25 kg.

2. Condiciones de transporte

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje.

- 132 (1) Los envases estarán cerrados y serán estancos de forma que se evite cualquier pérdida del contenido. Se admite la garantía del cierre de los bultos con ayuda de flejes o de hilos metálicos tensados alrededor de los bultos; su utilización es obligatoria en el caso de cajones que comporten tapas de bisagras, cuando éstas no están provistas de un dispositivo eficaz que impida el aflojamiento del cierre.
- (2) Los materiales de los que están constituidos los envases y los cierres no deben ser atacados por el contenido ni formar con él compuestos nocivos o peligrosos.
- (3) Los envases, comprendidos sus cierres, deben, en todas sus partes, ser sólidos y fuertes de forma que no se puedan soltar durante el recorrido, y que respondan con seguridad a las exigencias normales del transporte. Los objetos estarán sólidamente sujetos en sus envases, de la misma forma los envases interiores dentro de los embalajes exteriores. Salvo prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones de envasado de objetos de la misma especie», los envases interiores pueden estar contenidos en embalajes de expedición, bien solos, bien en grupos.
- (4) Las materias de relleno que formen acolchamiento estarán adaptadas a las propiedades del contenido.

2. Condiciones de envasado de objetos de la misma especie

133 Los objetos del 1.º se envasarán como sigue:

a) los objetos del 1.º a) y b); en embalajes de madera o en barriles de cartón impermeable. Un bulto no debe pesar más de 120 kg; sin embargo en forma de barril de cartón, un bulto no debe pesar más de 75 kg;

1b 2

b) los objetos del 1.º c); enrollados en longitudes que pueden llegar a los 250 m, sobre cilindros de madera o cartón. Los cilindros se colocarán en cajones de madera, de forma que no puedan entrar en contacto ni entre ellos ni con las paredes de los cajones. Un cajón no debe contener más de 1000 m de cordón;

c) los objetos del 1.º d); enrollados en longitudes que pueden llegar a los 125 m sobre cilindros de madera o de cartón, que se envasarán en un cajón de madera cerrada por medio de tornillos y cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor, de forma que los cilindros no puedan entrar en contacto ni entre ellos ni con las paredes del cajón. Un cajón no debe contener más de 1000 m de machas detonantes instantáneas.

134 (1) Los objetos del 2.º se envasarán como sigue:

a) los objetos del 2.º a); los pistones con carga explosiva no protegida, a razón de 500, como máximo, por caja o cajita, y los pistones con carga explosiva protegida, a razón de 5000, como máximo, por caja o cajita, en cajas de chapa, en cajas de cartón o cajitas de madera. Estos envases estarán colocados en un cajón de expedición de madera o de chapa;

b) los objetos del 2.º b) 1.; los casquillos con pistón de cartuchos de percusión central, no cargados de pólvora propulsora, para armas de fuego de todos los calibres, en cajones de madera o de cartón o en sacos textiles;

c) los objetos del 2.º b) 2.; los casquillos con pistón de cartuchos de percusión anular, no cargados de pólvora propulsora, para armas Flobert y armas de calibres análogos, a razón de 5000 como máximo por caja, dentro de cajas de chapa o de cajas de cartón, las cuales estarán colocadas en una caja de expedición de madera o de chapa; sin embargo, estos casquillos con pistón de percusión anular pueden también embalsarse, a razón de 25 000 como máximo en un saco, que debe protegerse con cartón ondulado dentro de un cajón de expedición de madera o de hierro;

d) los objetos del 2.º c) y d); en cajas de cartón, de madera o de chapa, que se colocarán dentro de embalajes de madera o de metal.

(2) Un bulto que contenga objetos del 2.º a), c) o d) no debe pesar más de 100 kg.

135 (1) Los objetos del 3.º se embalarán en cajones formados por tablas de al menos 18 mm de espesor, acanaladas y ensambladas por tornillos de madera. Los petardos se sujetarán, con interposición de materias que formen acolchamiento, dentro de los cajones de forma que no puedan entrar en contacto ni entre ellos ni con las paredes de los cajones.

(2) Un bulto no debe pesar más de 50 kg.

136 (1) Los objetos del 4.º a), b) y e) se colocarán, inmovilizados, en cajas de chapa, de madera o de cartón bien cerradas; estas cajas estarán alojadas, sin dejar huecos, en cajones de expedición de metal, de madera, de paneles de fibra, de cartón compacto o de cartón ondulado; los cartones deben estar impermeabilizados por impregnación y presentar una resistencia mecánica suficiente.

Los cajones de cartón se cerrarán por medio de cintas adhesivas suficientemente fuertes o de forma equivalente. El modelo de cajón de cartón compacto o de cartón ondulado debe estar homologado por la autoridad competente del país de expedición.

(2) Los objetos del 4.º c) y d) estarán colocados, a razón de 400 como máximo por caja, en cajas de chapa o en cajas de cartón; estas cajas estarán sólidamente embaladas en cajones de expedición de metal o de madera.

(3) Un bulto no debe pesar más de 100 kg, sin embargo, en forma de cajón de paneles de fibra o de cartón, un bulto que contenga objetos del 4.º a), b) o e) no debe pesar más de 40 kg.

137 (1) Los objetos del 5.º se envasarán como sigue:

a) los objetos del 5.º a); bien protegidos contra cualquier inflamación, a razón de 100 como máximo si se trata de detonadores y a razón de 50 como máximo si se trata de multiplicadores sujetos, con interposición de materias que formen acolchamiento, en recipientes de chapa o de cartón impermeable. Los recipientes de chapa estarán guarnecidos interiormente con una materia elástica. Las tapas se fijarán alrededor por medio de cintas adhesivas. Los recipientes, a razón de 5 como máximo si se trata de detonadores y a razón de 10 como máximo si se trata de multiplicadores se reunirán en un paquete o se colocarán en una caja de cartón. Los paquetes o las cajas se embalarán en un cajón de madera cerrado por medio de tornillos, cuyas perlas tendrán como mínimo un espesor de 18 mm, o en un embalaje de chapa, que, tanto una como otro, se sujetarán, con interposición de materias que formen acolchamiento, en un cajón de

(3) Cada bulto que contenga objetos del 5.º estará provisto de un bierre asegurado bien por medio de precintos de plomo o de sellos (impresión y marca) aplicados sobre dos cabezas de tornillo entre los extremos del eje mayor de la tapa o en las abrazaderas de hierro, o bien por medio de un fleje que lleve la marca de fábrica y que esté pegada sobre la cubierta y sobre dos paredes opuestas de la caja.

(4) Un bulto no debe pesar más de 75 kg. los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraerros.

138 (1) Los objetos del 6.º se enrollarán esladamente en un papel y se colocarán en envolturas de cartón ondulado. Se envasarán, a razón de 25 como máximo por caja, en cajas de cartón o chapa. Las tapas se fijarán en todo su alrededor por medio de cintas adhesivas. Como máximo se colocarán 20 cajas en un cajón de expedición de madera.

(2) Un bulto no debe pesar más de 50 kg. Los bultos que pesen más de 30 kg estarán provisto de agarraerros.

139 (1) Los objetos del 7.º se envasarán en cajones de madera, cerrados por medio de tornillos o de charnelas y de abrazaderas de hierro, y cuyas paredes tendrán como mínimo 16 mm de espesor, o en recipientes metálicos o de materia plástica apropiada de una resistencia adecuada. La tapa y el fondo de los cajones de madera pueden ser igualmente de paneles de fibra fabricados a alta presión y que tengan una resistencia equivalente a la de las paredes. Los objetos que pesen más de 20 kg podrán espesarse igualmente en jaulas o sin embalaje.

(2) Un bulto no debe pesar más de 100 kg cuando contenga objetos de una masa unitaria que no sobrepase 1 kg. Los cajones que, con su contenido, pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraerros.

140 (1) Los objetos del 8.º se envasarán en cajones de madera, en barriles de cartón impermeabilizado o en recipientes de metal o de materia plástica apropiada de una resistencia adecuada. La cabeza de encendido se protegerá de forma que se evite cualquier derramamiento de la carga fuera del objeto.

(2) Un bulto no debe pesar más de 100 kg; sin embargo, en forma de barril de cartón, un bulto no debe pesar más de 75 kg. Los cajones que, con su contenido, pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraerros.

141 (1) Los objetos del 9.º se pondrán dentro de envases de madera. Un bulto no debe pesar más de 75 kg; los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraerros.

(2) Los objetos del 10.º se envasarán en cajones de madera. Los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraerros.

143 Los objetos del 11.º se envasarán como sigue:

a) Los objetos de un diámetro inferior a 13,2 mm, a razón de 25 como máximo por caja, inmovilizados, dentro de cajas de cartón que cierren firmemente o en recipientes de materia plástica apropiada de una resistencia adecuada; estas cajas o recipientes se colocarán, sin dejar huecos, en un cajón de madera cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm de espesor y que podrá estar guarnecido interiormente con un revestimiento de hojalata, chapa de zinc o de aluminio o de una materia plástica apropiada o de un material similar, de resistencia adecuada. Un bulto no debe pesar más de 60 kg. Los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraerros.

b) los objetos de un diámetro comprendido entre 13,2 mm y 57 mm:

1. Aisladamente dentro de un tubo de cartón o de materia plástica apropiada, fuerte, bien adaptado y que cierre bien en los dos extremos, o aisladamente en un tubo de cartón o de materia plástica apropiada, fuerte, bien adaptado, cerrado por un extremo y abierto por el otro, o aisladamente en un tubo de cartón o de materia plástica apropiada, abierto por las dos extremidades, pero que lleve en el interior un resorte u otro dispositivo apropiado, capaz de inmovilizar el objeto.

Envases de esta forma, los objetos de un diámetro de 13,2 mm hasta 21 mm a razón de 300 como máximo, de un diámetro de más de 21 mm hasta 37 mm a razón de 60 como máximo, de un diámetro de más de 37 mm hasta 57 mm a razón de 25 como máximo, se colocarán por capas en un cajón de madera cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm

1b.5

expedición cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor, de forma que exista por todas partes, entre la caja de madera, el embalaje de chapa y el cajón de expedición, un espacio de 3 cm al menos lleno de materias de relleno.

b) los objetos del 5.º b) reunidos en paquetes, a razón de 100 como máximo por paquete de tal manera que los detonadores estén colocados alternativamente a uno u otro extremo del paquete. Como máximo 10 de estos paquetes estarán reunidos en un bulto colector. Como máximo 5 de estos bultos colectores estarán sujetos, con interposición de materias de acolchamiento, en un cajón de expedición de madera cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor, o en un embalaje de chapa, de forma que exista por todas partes, entre los paquetes colectores y el cajón de expedición o el embalaje de chapa, un espacio de 3 cm como mínimo lleno de materias de relleno.

c) los objetos del 5.º c): las mechas de pólvora negra provistas de detonadores, enrolladas en anillos, se reunirán como máximo 10 anillos en un cilindro que se embalará en papel. Como máximo 10 cilindros se sujetarán, con interposición de materias que formen acolchamiento, en una caja de madera cerrada por medio de tornillos y cuyas paredes tendrán como mínimo 12 mm de espesor. Las cajas a razón de 10 como máximo estarán sujetas, con interposición de materias que formen acolchamiento, en un cajón de expedición cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm de espesor, de forma que exista, por todas partes, entre las cajas y el cajón de expedición, un espacio de 3 cm como mínimo lleno de materias de relleno.

d) los objetos del 5.º d):

1. a razón de 100 detonadores como máximo por caja, en cajones de madera cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm de espesor, de forma que estén espaciados al menos 1 cm los unos de los otros, así como de las paredes del cajón. Estos estarán machihembrados y el fondo y la tapa se fijarán por medio de tornillos. Si el cajón está revestido interiormente con chapa de zinc o de aluminio, es suficiente un espesor de pared de 18 mm. Este cajón se sujetará, con interposición de materias que formen acolchamiento, en un cajón de expedición cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm de espesor, de forma que exista, por todas partes, entre ella y el cajón de expedición, un espacio de 3 cm como mínimo lleno de materias de relleno; o

2. a razón de 5 detonadores como máximo por caja, en cajas de chapa. Se colocarán en envases de madera o en listones de madera perforadas. La tapa se fijará a todo alrededor mediante cintas adhesivas. Como máximo se colocarán 20 cajas de chapa en un cajón de expedición cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm de espesor.

e) los objetos del 5.º e): a razón de 50 como máximo por cajón, en cajas de madera cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor. Dentro de los cajones, los objetos estarán sujetos con ayuda de un dispositivo de madera, de forma que estén espaciados al menos 1 cm los unos de los otros, así como de las paredes del cajón. Las paredes del cajón estarán machihembradas y el fondo y la tapa se fijarán por medio de tornillos. Como máximo se sujetarán 6 cajones, con interposición de materias que formen acolchamiento, en un cajón de expedición cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor, de forma que exista por todas partes, entre las cajas y el cajón de expedición, un espacio de 3 cm como mínimo lleno de materias de relleno. El espacio puede llevarse a 1 cm como mínimo, si está lleno de placas de fibra de madera porosa. Si los objetos están embalados individualmente e inmovilizados en cajas de chapa o de material plástico que cierren herméticamente, pueden colocarse en un cajón de expedición de madera cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm de espesor. Los objetos deben estar separados, los unos de los otros, inmovilizados por un cartón o por placas de fibra de madera;

f) los objetos del 5.º f):

1. a razón de 50 como máximo por cajón, en cajones de madera o en cajones metálicos, dentro de estos cajones, cada uno de los encendedores para cebos se colocará en un soporte perforado de madera, la distancia entre dos detonadores colindantes así como la distancia entre los detonadores de los puñales extremos y la pared del cajón será de 2 cm como mínimo; el cierre de la tapa del cajón asegurará una inmovilización completa del conjunto; como máximo se colocarán 3 cajones, sin espacios entre ellos, en una caja de expedición de madera cuyas paredes tendrán como mínimo 18 mm de espesor, o

2. en cajas de madera o de metal; en estas cajas, cada encendedor para cebos se mantendrá fijo mediante un bastidor, la distancia entre dos encendedores para cebos así como la distancia entre un encendedor para cebos y la pared de la caja será de 2 cm como mínimo y la inmovilización del conjunto estará garantizada; estas cajas se colocarán en un cajón de expedición cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor, de forma que exista, por todas partes, entre las cajas así como entre las cajas y el cajón de expedición, un espacio de 3 cm como mínimo lleno de materias de relleno; un bulto no debe contener más de 150 encendedores para cebos.

(2) La tapa del cajón de expedición se cerrará por medio de tornillos o charnelas y abrazaderas de hierro

1b.4

d) los objetos del 7.º con los que pertenecen a los 5.º a), d), e) y f), con la condición de que el envase de estos últimos impida la transmisión de una detonación eventual sobre los objetos del 7.º. En un bulto, el número de objetos del 5.º a), d), e) o f) debe coincidir con el de los objetos del 7.º. Un bulto no debe pesar más de 100 kg.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos (ver Apéndice IX)

Los bultos que contengan objetos de la clase 1b estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 1. Los bultos que contengan objetos del 1.º d), 5.º y 6.º irán siempre provistos de dos etiquetas conforme al modelo N.º 1 (ver marg. 10).

B. Modo de empaquetado, restricciones de expedición.

- 148 (1) Los objetos del 10.º y del 11.º sólo pueden expedirse en régimen de vagón completo.
- (2) Los objetos del 4.º a) y b) también pueden expedirse por paquete expres; en ese caso, un bulto no debe pesar más de 40 kg.

C. Datos en la carta de porte.

147 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones expresadas en *carteras rúbricas* en el marg. 131, debe estar seguida de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra y por las siglas «TFP», por ejemplo 1b, 2.º a), «TFP». La carta de porte debe llevar una cruz en la casilla correspondiente.

(2) El expedidor debe certificar en la carta de porte: «La naturaleza de la mercancía y del embalaje son conformes a las prescripciones del TFP».

D. Material y medios de transporte.

- 1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga.

a. Para los bultos

- 148 (1) Los objetos de la clase 1b se cargarán en vagones cerrados
- (2) Solo deben emplearse para el transporte de objetos de la clase 1b por vagón completo, vagones provistos de cajas de rodillos, de chapas perachispas reglamentarias —que no deben estar fijadas directamente al suelo del vagón—, de aparatos de choque y de tracción por resortes, de un techo sólido y seguro, que no presente fisuras, de un suelo que no presente fisuras, de puertas y trampillas (hojas) que cierren bien. Se debe evitar que existan en el interior del vagón salientes de objetos de hierro que no sean elementos constructivos del vagón. Antes de proceder a la carga, el suelo de los vagones se limpiará cuidadosamente por el expedidor y, en particular, se eliminará cualquier residuo combustible (paja, heno, papel, etc.). Las puertas y las trampillas (hojas) de los vagones deben mantenerse cerradas.
- (3) Los objetos del 7.º sin embalaje se colocarán en los vagones de forma que no puedan desplazarse.
- (4) Los bultos que contengan objetos del 10.º y del 11.º se apilarán en los vagones de forma que no puedan desplazarse. Se protegerán contra cualquier rozamiento o choque.
- (5) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas, ver Apéndice IV.
 - b. Para los pequeños contenedores.

- 149 (1) Los bultos que contengan objetos pertenecientes a la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.
- (2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 151 deben ser respetadas en el interior de un pequeño contenedor, así como en el vagón que transporte uno o varios de estos contenedores pequeños.

de espesor y que estará guarnecida interiormente con un revestimiento de hojalata o de chapado de zinc o de aluminio.

Para los objetos envasados en tubos abiertos por los dos extremos o en un extremo, el cajón de expedición estará guarnecido interiormente, del lado de los extremos abiertos de los tubos, bien por una placa de fieltro de al menos 7 mm de espesor, bien por una hoja del mismo espesor de cartón ondulado de doble cara o de material similar.

Un bulto no debe pesar más de 100 kg. Los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraderos.

2. Los objetos de un diámetro de 20 mm pueden también envasarse a razón de 10 por caja como máximo, en cajas de cartón bien adaptadas, sólidas, parafinadas, provistas de una guarnición en el fondo de alfileros y de paredes de separación de cartón parafinado. Las cajas se cerrarán mediante una solapa pegada.

Como máximo se colocarán 30 de estas cajas, empiladas, en un cajón de madera cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor y que estará guarnecido interiormente con un revestimiento de hojalata o de chapado de zinc o aluminio.

Un bulto no debe pesar más de 100 kg. Los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraderos.

3. Los objetos de un diámetro igual o inferior a 30 mm pueden también ponerse sobre bandas en un número de piezas que no sobrepasará el que está indicado en 1., y envasadas en un recipiente fuerte de acero. Este recipiente puede ser cónico.

Estos objetos puestos sobre bandas estarán rodeados por un dispositivo adecuado, de forma que constituyan una unidad compacta evitando que los objetos sellados se suelten. Una o varias unidades estarán fijadas en el recipiente de forma que no puedan desplazarse. Los extremos de los objetos puestos sobre bandas reposarán sobre placas no metálicas, que amortigüen los choques.

La tapa del recipiente debe cerrarse de forma estanca y garantizar, por medio de un cerrojo que puede ser precintado, que los objetos no podrán caer fuera.

Un bulto no debe pesar más de 100 kg. Los que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraderos. Los recipientes que pueden acarrarse tendrán su tapa provista de una empuñadura fuerte que permita transportarlos.

4. Los objetos de un diámetro comprendido entre 30 mm y 57 mm pueden también envasarse aisladamente en una caja cilíndrica sólida, bien adopiada, herméticamente cerrada, de cartón, de fibra o de materia plástica apropiada. A razón de 40 como máximo, estas cajas se colocarán por capas en un cajón de madera cuyas paredes tendrán al menos 18 mm de espesor.

Un bulto no debe pesar más de 100 kg. Los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraderos.

c) los restantes objetos del 11.º según las prescripciones del marg. 139 (1). Un bulto no debe pesar más de 100 kg. Los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agarraderos.

NOTA. Para los objetos que contengan tanto cargas propulsores como cargas explosivas, el diámetro debe referirse a la parte cilíndrica de los objetos que contengan la carga explosiva.

3. Embalaje en común

Los objetos comprendidos bajo una cifra del marg. 131 no pueden estar incluidos en un mismo bulto ni con objetos de una especie diferente de la misma cifra, ni con objetos de otra cifra de ese marginal, ni con materias u objetos que pertenezcan a otras clases, ni con otras mercancías.

Sin embargo, pueden estar juntos en un mismo bulto:

- a) los objetos del 1.º entre ellos, a saber:
 - Los del 1.º a) y b), en envases conforme al marg. 133 a)
 - Cuando los objetos del 1.º c) están en un mismo bulto junto a objetos del 1.º a) o b) o ambos, los del 1.º c) deben envasarse como bultos de acuerdo con las prescripciones que les son propias y el embalaje de expedición debe ser aquél que está prescrito para los objetos del 1.º a) o b)
 - Un bulto no debe pesar más de 120 kg.
- b) los objetos del 2.º a) con los del 2.º b), siempre que unos y otros estén contenidos en envases interiores formados por cajas colocadas en cajones de madera como embalaje exterior. Un bulto no debe pesar más de 100 kg.
- c) los objetos de 4.º entre ellos, teniendo en cuenta las prescripciones relativas al envase interior, en un embalaje de expedición de madera. Un bulto no debe pesar más de 100 kg.

2. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los vagones y sobre los pequeños contenedores (ver Apéndice X)

150 (1) Los vagones en los cuales se carguen bultos que contengan objetos de la clase 1b llevarán en los dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 1

(2) Los pequeños contenedores se etiquetarán de acuerdo con el marg. 145.

E. Prohibiciones de carga en común

151 (1) Los objetos de la clase 1b contenidos en bultos provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 1 no deben cargarse en común en el mismo vagón:

a) con los objetos de la clase 1b (marg. 131) contenidos en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 1;

b) con bultos provistos de una etiqueta conforme a los modelos N.º 4, 3, 6, 1, 6, 1A, 7A, 7B o 7C;

c) con bultos provistos de una o dos etiquetas conformes a los modelos N.º 3, 4, 1, 4, 2, 5 u 8.

(2) Los objetos de la clase 1b contenidos en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 1 no deben cargarse en común en el mismo vagón:

a) con las materias y los objetos de la clase 1a (marg. 101), 1b (marg. 131) o 1c (marg. 171) contenidos en bultos provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 1;

b) con los bultos indicados en (1) b) y c) anteriores.

152 Deben establecerse cartas de porte diferentes para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

153 No existen prescripciones.

G. Otras prescripciones

154 No existen prescripciones.

155-169

1b.8

Clase 1c. Inflamadores, piezas de arteificio y mercancías similares.

1. Enumeración de mercancías

170 (1) Entre las materias y objetos incluidos en el título de la clase 1c, sólo se admiten al transporte los que están enumerados en el marg. 171, siempre que se cumplan las condiciones previstas en los marg. 170 (2) a 191. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se llaman materias y objetos del RID.

(2) En cuanto a su composición, los objetos admitidos deben cumplir las condiciones siguientes:

a) La carga explosiva estará constituida, instalada y repartida de forma que ni la fricción, ni las traidaciones, ni el choque, ni la inflamación de los objetos embalados puedan provocar una explosión de todo el contenido del bulto.

b) El fósforo blanco o amarillo sólo puede emplearse en los objetos del 2.º y 20.º.

c) La composición detonante de las piezas de arteificio (21.º a 24.º), las pólvoras luminosas de fotografía (26.º) y los compuestos fumígenos de las materias utilizadas para la lucha contra los parásitos (27.º) no deben contener clorato.

d) La carga explosiva debe satisfacer la condición de estabilidad del marg. 111, del Apéndice I.

A. Inflamadores

171

1.º a) las *cerillas de seguridad* (a base de clorato de potasio y azufre);

b) las *cerillas a base de clorato de potasio y de sesquióxido de fósforo*, así como los *inflamadores de fricción*.

2.º Las *cintas de fulminante* para lámparas de seguridad y las *cintas de fulminante parafinadas* para lámparas de seguridad. 1000 fulminantes no deben contener más de 7,5 g de explosivo. En lo referente a las tiras de fulminantes, ver 15.º.

3.º Las *mechas de combustión lenta* (mechas consistentes en un cordón delgado y estanco con un alma de pólvora negra de pequeña sección). En lo referente a otras mechas, ver la clase 1b, marg. 131, 1.º.

4.º El *hilo pirouletado* (hilo de algodón nitrado). Ver también Apéndice I, marg. 1101.

5.º Las *bengalas de incendio* (tubos de papel o cartón que contienen una pequeña cantidad de una composición fulminante de materias oxigenadas y de materias orgánicas, y eventualmente compuestos nitrados aromáticos) y las *cápsulas de termita* con pastillas de encendido.

6.º Los *encendedores de seguridad* para mechas (casquillos de papel que contienen un fulminante atravesado por un hilo destinado a producir una fricción o un arranque, o útiles de construcción similar).

7.º a) Los *fulminantes eléctricos* sin detonador;

b) las *pastillas para fulminantes eléctricos*.

8.º Los *inflamadores eléctricos* (por é), los inflamadores destinados al encendido de pólvoras de magnesio fotográficas). La carga de un inflamador no debe sobrepasar los 30 mg, ni contener más del 10% del fulminato de mercurio.

NOTA. Los aparatos que produzcan una luz súbita del tipo de bombillas eléctricas y que contengan una carga de inflamación semejante a la de los inflamadores eléctricos no están sometidos a las prescripciones del RID.

B. Artículos y juguetes pirotécnicos; fulminantes y cintas de fulminantes; artículos detonantes.

9.º Los *artículos pirotécnicos de salón* (por ejemplo cilindros Boseco, bombas de confeti, bombas sorpresa). Los objetos a base de algodón nitrado (algodón colodión) no deben contener más de 1 g por pieza.

1c.1

171
(cont.)

- 10.º Los *bombones fulminantes*, *petardos de jardín*, *laminillas de papel nitrado* (papel colodión).
- 11.º a) los *garbanzos fulminantes*, *granadas fulminantes* y otros *juguets pirotécnicos* similares que contengan fulminato de plata,
b) las *cerillas fulminantes*;
c) los *accesorios con fulminato de plata*.
- Para a), b) y c). 1000 piezas no deben contener más de 2.5 g de fulminato de plata
- 12.º las *piedras detonantes*, que lleven en su superficie una carga de explosivo de 3 g como máximo por pieza con exclusión del fulminato.
- 13.º las *cerillas pirotécnicas* (por ej. cerillas de bengala, cerillas de lluvia de oro o de lluvia de flores).
- 14.º los *ramilletes estrellas* sin cabeza de encendido
- 15.º los *fulminantes* para juguetes infantiles, las *tiras de fulminantes* y las *anillas de fulminantes*. 1000 fulminantes no deben contener más de 7.5 g de explosivo exento de fulminato. En cuanto a las cintas de fulminantes para lámparas de seguridad, ver 2.º
- 16.º Los *corchos fulminantes* con una carga de explosivo a base de fósforo y de clorato o una carga de fulminato o compuesto similar, comprimida en casquillos de cartón. 1000 corchos no deben contener más de 60 g de explosivo clorado o más de 10 g de fulminato o de compuestos a base de fulminato.
- 17.º Los *petardos redondos* con una carga de explosivo a base de fósforo y de clorato. 1000 petardos no deben contener más de 45 g de explosivo.
- 18.º Los *pistones de cartón (munición káput)* con una carga explosiva a base de fósforo y de clorato o con una carga de fulminato o de compuestos similares. 1000 pistones no deben contener más de 25 g de explosivo.
- 19.º Los *pistones de cartón que explotan al pisarlos*, con una carga protegida a base de fósforo y clorato. 1000 pistones no deben contener más de 30 g de explosivo.
- 20.º a) las *placas detonantes* (conocidas como ametralladoras)
b) las *martinicas* (llamadas *fuegos artificiales españoles*), tanto unas como otras se componen de una mezcla de fósforo blanco (amarillo) y rojo con clorato potásico y al menos un 50% de materiales inertes que no intervienen en la descomposición de la mezcla de fósforo y clorato. Una placa no debe pesar más de 2.5 g y una martinica más de 0.1 g.

C. Plazas de artificio

- 21.º Los *cohetes antigranizo* no provistos de detonador, las *bombas o carcasa* y los *volcanes*. La carga, comprendida la carga propulsora, no debe pesar más de 14 kg por pieza, la bomba o carcasa o el volcán, más de 18 kg en total.
- 22.º Las *bombas incendiarías*, los *cohetes*, las *candelas romanas*, las *fuentes*, las *ruedas* y las *piezas de artificio* similares, cuya carga no debe pesar más de 1200 g por pieza.
- 23.º Los *truenos de aviso* o tiros de cañón que contengan, por pieza, 600 g como máximo de pólvora negra en granos o 220 g de explosivos no más peligrosos que la pólvora de aluminio con perclorato potásico, los *tiros de fusil* (petardos) que contengan, por pieza, 20 g como máximo de pólvora negra en granos, todos provistos de mechas cuyos extremos estén tapados, y los *artículos* similares destinados a producir una fuerte detonación. En cuanto a los petardos de ferrocarril, ver la clase 1b, marg. 131, 3.º
- 24.º Las *pequeñas piezas de fuego de artificio* (por ej. correcamas, busca pies, culebrinas, lluvias de oro, lluvias de plata, si contienen como máximo 1000 g de pólvora negra en granos por cada 144 piezas; los volcanes y las cometas de mano, si contienen 30 g como máximo por pieza de pólvora negra en granos).

- 25.º Las *bengales* sin cabeza de encendido (por ejemplo antorchas de bengala, luces y llamas)
- 26.º Las *pólvoras luminosas de magnesio* para fotografía en dosis de 5 g como máximo, en saquitos de papel o en pequeños tubos de vidrio.

D. Materias y objetos utilizados para la lucha contra los parásitos.

- 27.º Las *materias que produzcan humo* para fines agrícolas y forestales, así como los *cartuchos fumígenos* para la lucha contra los parásitos. En lo referente a los objetos fumígenos que contengan cloratos o que estén provistos de una carga explosiva o de una carga inflamable, ver la clase 1b, marg. 131, 9.º

2. Condiciones de transporte

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje.

- 172 (1) Los envases estarán cerrados y serán estancos de forma que se evite cualquier pérdida del contenido.
- (2) Los envases, comprendidos sus cierres, deben, en todas sus partes, ser sólidos y fuertes de forma que no se puedan aflojar sus cierres durante el recorrido y que respondan con seguridad a las exigencias normales de transporte. Los objetos se sujetarán firmemente en sus envases, igualmente los envases interiores dentro de los embalajes exteriores. Salvo prescripciones en contrario en el capítulo «Condiciones de envasado individual y de objetos de la misma especie», los envases interiores pueden estar contenidos en embalajes de expedición, bien solos, bien en grupos.

- (3) Los materiales de relleno que formen el acolchamiento estarán adaptados a las propiedades del contenido.

2. Condiciones de envasado individual y de objetos de la misma especie

- 173 (1) Los objetos del 1.º a) se envasarán en cajas o en bolsitas. Estas cajas o bolsitas se reunirán, mediante un papel resistente, en un bulto colector en el cual todos los pliegues estarán pegados. Las bolsitas también pueden reunirse en cajas de cartón delgado o de un material poco inflamable (por ejemplo acetato de celulosa). Las cajas de cartón o los bultos colectores se colocarán en una caja resistente de madera, metal, paneles de fibra de madera comprimida, cartón fuerte compacto o cartón ondulado de doble cara. Todas las juntas de las cajas de metal se cerrarán mediante soldadura de estaño o por angatillado. Los cierres de las cajas de cartón deben estar constituidos por solapas unidas. Los bordes de las solapas exteriores así como todas las juntas deben estar encoladas, o bien cerradas de otra forma apropiada. Si las cajas de cartón o paquetes colectivos se embalan en cajas de cartón, un bulto no debe pesar más de 20 kg.
- (2) Los objetos del 1.º b) se envasarán en cajas de forma tal que se impida cualquier desplazamiento. Como máximo se reunirán 12 de estas cajas en un paquete en el cual todos los pliegues estén encolados. Estos paquetes se agruparán, a razón de 12 como máximo, en un paquete colectivo mediante un papel resistente, en el cual todos los pliegues estarán pegados. Los paquetes colectivos se colocarán en una caja resistente de madera, metal, paneles de fibra de madera comprimida, cartón fuerte compacto o cartón ondulado de doble cara. Todas las juntas de las cajas de metal estarán cerradas por soldadura de estaño o por angatillado. Los cierres de las cajas de cartón deben estar constituidos por solapas unidas. Los bordes de las solapas exteriores así como todas las juntas deben estar pegados, o bien cerradas de otra manera apropiada. Si los paquetes colectivos se embalan en cajas de cartón, un bulto no debe pesar más de 20 kg.
- 174 (1) Los objetos del 2.º se envasarán en cajas de chapa o cartón. Como máximo se reunirán 30 cajas de chapa o 144 cajas de cartón en un paquete que no deberá contener más de 90 g de explosivo. Estos paquetes se colocarán en una caja de expedición de paredes bien unidas de al menos 18 mm de espesor, guarnecido interiormente con papel resistente o chapa fina de zinc o aluminio o con una lámina de materia plástica difícilmente inflamable. Para los bultos que no pesen más de 35 kg, es suficiente un espesor de pared de 1.1 mm siempre que las cajas estén rodeadas por un fleje de hierro.

179
(cont.)

- g) los objetos del 14.º en cajas o en sacos de papel o material plástico apropiado. Estos envases se reunirán por medio de una envoltura de papel en bultos, de los cuales cada uno contendrá como máximo 144 de estos objetos.
- h) los objetos del 15.º en cajas de cartón, cada una de las cuales debe contener 100 luminantes como máximo cargados cada uno con 5 mg de explosivo, o 500 luminantes como máximo cargados cada uno con 7,5 mg como máximo de explosivo. Estas cajas, a razón de 12 como máximo, se reunirán en un rollo con papel, y 17 de estos rollos como máximo irán juntos en un paquete por medio de una envoltura de papel de embalaje. Las cintas de 50 luminantes cargadas cada una con 5 mg, como máximo, de explosivo podrán envolverse de la forma siguiente: a razón de 5 cintas por caja, en cajas de cartón, las cuales se envolverán, en número de 6, en un papel que presente la característica de resistencia habitual de un papel Kraft de al menos 40 g/m²; 12 de estos pequeños paquetes así formados, se envolverán juntos en un papel de la misma calidad para formar un gran paquete.
- i) los objetos del 16.º, sujetos con interposición de materiales de acolchamiento a razón de 50 como máximo por caja, en cajas de cartón. Los tapones se fijarán en su posición con cola, o de forma similar, en el fondo de las cajas. Cada caja se envolverá en un papel y 10, como máximo, de estas cajas se juntarán en un bulto mediante papel de embalaje.
- k) los objetos del 17.º a razón de 5 como máximo por caja, en cajas de cartón. Como máximo 200 de estas cajas, dispuestas en rollos, irán reunidas en una caja colectiva de cartón.
- l) los objetos del 18.º, sujetos, con interposición de materias acolchantes, a razón de 15 como máximo por caja, en cajas de cartón. Como máximo 100 de estas cajas, dispuestas en rollos, irán juntas en un bulto por medio de una envoltura de papel.
- m) los objetos del 19.º, sujetos, con interposición de materias acolchantes, a razón de 15 como máximo por caja, en cajas de cartón. Como máximo 144 de estas cajas, dispuestas en rollos, se envolverán en una segunda caja de cartón.
- n) los objetos del 20.º a): sujetos, con interposición de materias acolchantes, a razón de 144 objetos, como máximo, por caja, en cajas de cartón.
- o) los objetos del 20.º b): a razón de 75, como máximo, por caja, en cajas de cartón, como máximo 72 de estas cajas se reunirán en un bulto mediante una envoltura de cartón.
- p) los objetos del 21.º en cajas de cartón o en papel fuerte. Si la cabeza de ignición no está recubierta por una capucha protectora, cada objeto debe envolverse antes, aisladamente, en un papel. La carga propulsora de las bombas que pesan más de 5 kg se protegerá por una vaina de papel que recubra la parte inferior de la bomba.
- q) los objetos del 22.º en cajas de cartón o en papel fuerte. Sin embargo, las piezas de antirico de grandes dimensiones no necesitan un embalaje interior si su cabeza de ignición se recubre con una capucha protectora.
- r) los objetos del 23.º, sujetos, con interposición de material acolchante, en cajas de madera o cartón. Las cabezas de ignición se protegerán mediante una capucha protectora.
- s) los objetos del 24.º en cajas de cartón o en papel fuerte.
- t) los objetos del 25.º en cajas de cartón o en papel fuerte. Sin embargo, las piezas de antirico de grandes dimensiones no necesitan embalaje interior si su cabeza de ignición está recubierta por una capucha protectora.
- u) los objetos del 26.º en cajas de cartón. Una caja no debe contener más de 3 tubos de vidrio.

- (2) Los envases interiores mencionados en (1) se colocarán:
 - a) los envases que contengan objetos del 10.º, 13.º o 14.º, en cajas de expedición de madera;
 - b) los envases que contengan materias y objetos del 9.º, 11.º, 12.º o 15.º a 26.º, en cajas de expedición de madera de paredes bien unidas de al menos 18 mm de espesor, guarnecidas interiormente con papel resistente o chapado fino de zinc o aluminio. Para los bultos que no pesen más de 35 kg, es suficiente un espesor de pared de 11 mm cuando las cajas estén rodeadas por un fleje de hierro.
- El contenido de una caja de expedición está limitado:
- para los objetos del 17.º a 50 cajas colectivas de cartón,
 - para los objetos del 18.º a 25 paquetes,
 - para los objetos del 20.º a), a 50 cajas de cartón,
 - para los objetos del 20.º b), a 50 paquetes de 72 cajas de cartón,
 - para los objetos del 21.º, a un número de objetos tal que su masa total no sobrepase los 56 kg;

1 c. 5.

- (2) Un bulto no debe pesar más de 100 kg.
- 175 (1) Los objetos del 3.º se envasarán en cajas de madera guarnecidas interiormente con papel resistente o chapado fino de zinc o de aluminio, o en bidones de cartón impermeable. Los pequeños envases, de 20 kg como máximo, envueltos en cartón condolido, pueden también embalarse en paquetes de papel fuerte de embalaje doble, atados sólidamente.
- (2) Un bulto en forma de bidón de cartón, no debe pesar más de 75 kg.

- 176 (1) El hilo piroxidado (4.º) se enrollará, a razón de 30 m de longitud como máximo, en bandas de cartón. Cada rollo se envolverá en un papel. Se reunirán 10 rollos como máximo, mediante papel de embalaje, en paquetes que se sujetarán, dentro de cajitas de madera con interposición de materiales que formen acolchamiento. Estas estarán colocadas en una caja de expedición de madera.
- (2) Un bulto no deberá contener más de 6000 m de hilo piroxidado.

- 177 (1) Los objetos del 5.º se envasarán a razón de 25 como máximo por caja, en cajas de hojalata o de cartón, sin embargo las cápsulas de termita pueden envasarse a razón de 100 como máximo en cajas de cartón, 40 de estas cajas como máximo estarán sujetas, con interposición de materiales de acolchamiento, en una caja de madera, de forma que no puedan entrar en contacto ni entre ellas, ni con las paredes de la caja.
- (2) Un bulto no debe pesar más de 100 kg.

- 178 (1) Los objetos del 6.º a 8.º se envasarán:
 - a) los objetos del 6.º, en cajas de madera;
 - b) los objetos del 7.º a): en cajas o toneles de madera o en bidones de cartón impermeable;
 - c) los objetos del 7.º b): sujetos, con interposición de serrín de madera que forme acolchamiento, a razón de 1000 piezas como máximo por caja, en cajas de cartón divididas por lo menos, en tres compartimientos que contengan cada uno aproximadamente el mismo número de objetos y separados por láminas intercalares de cartón. Las cubiertas de las cajas se fijarán en su totalidad mediante cintas adhesivas. Como máximo 100 de estas cajas de cartón se colocarán en un recipiente de chapado perforado. Este recipiente se sujetará, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en una caja de expedición de madera, cerrada por medio de tornillos y cuyas paredes tendrán 18 mm de espesor como mínimo, de forma que exista por todas partes, entre el recipiente de chapado y la caja de expedición, un espacio de 3 cm como mínimo lleno de materiales de relleno.
- d) los objetos del 8.º en cajas de cartón. Las cajas se reunirán en un paquete que contenga, como máximo, 1000 inflamadores eléctricos. Los paquetes se colocarán en una caja de expedición de madera.

- (2) Bajo forma de barril de cartón, un bulto que contenga objetos del 7.º a) no debe pesar más de 75 kg. Un bulto que contenga objetos del 7.º b) no debe pesar más de 50 kg, si pesa más de 30 kg, estará provisto de banderos.

- 179 (1) Los objetos de los apartados 9.º a 26.º estarán contenidos (envases interiores):
 - a) los objetos del 9.º y 10.º, en envases de papel o en cajas;
 - b) los objetos del 11.º a): sujetos, con interposición de serrín de madera formando acolchamiento, a razón de 500 objetos como máximo.
 - 1. en cajas de cartón que estarán envueltas en papel;
 - 2. en cajitas de madera;
 - c) los objetos del 11.º b): a razón de 10 como máximo por estuche, estos estuches se envolverán, a razón de 100 como máximo por paquete, en cajas de cartón o en papel fuerte;
 - d) los objetos del 11.º c): a razón de 10 como máximo por saquito, en sacos de papel o material plástico apropiado, estos sacos se envasarán, a razón de 100 como máximo por caja, en cajas de cartón;
 - e) los objetos del 12.º a razón de 25 como máximo por caja, en cajas de cartón;
 - f) los objetos del 13.º, en cajas. Estas cajas se reunirán por medio de una envoltura de papel en paquetes de los cuales cada uno contendrá 12 cajas como máximo;

1 c. 4.

c) los envases que contengan pólvoras luminosas de magnesio (26.º) de acuerdo con el b) anterior, en cajas de expedición de madera en la cual la masa unitaria no sobrepase los 5 kg, si se trata de envases constituidos por saquitos de papel, en cajas de cartón fuerte cuya masa unitaria no sobrepase los 5 kg.

(3) Las cajas de madera que contengan objetos con una carga explosiva a base de fósforo y clorato deben cerrarse mediante tornillos.

(4) Un bulto que contenga objetos del 9.º, 11.º, 12.º, 15.º a 22.º o 24.º a 28.º no debe pesar más de 100 kg; no debe pesar más de 50 kg si contiene objetos del 23.º y no más de 35 kg si las paredes de la caja sólo tienen 11 mm de espesor y siempre que la caja esté rodeada por un fleje de hierro.

180 (1) Las materias y objetos del 27.º se envasarán en cajas de madera guarnecidas interiormente con papel de embalaje, papel aceitado o cartón ondulado. La guarnición interna no es necesaria cuando estas materias y objetos estén provistos de envolturas de papel o cartón.

(2) Un bulto no debe pesar más de 100 kg.

(3) Los cartuchos fumígenos destinados a la lucha contra los parásitos, si están envueltos en un papel o cartón, pueden igualmente embalarse:

a) en cajas de cartón ondulado o en cajas de cartón fuerte; un bulto de este tipo no debe pesar, entonces, más de 20 kg;

b) en cajas de cartón ordinario; un bulto de este tipo no debe pesar, entonces, más de 5 kg.

3. Embalaje en común

181 (1) Las materias y objetos agrupados bajo la misma cifra pueden ir juntos en un mismo bulto. Los envases interiores serán conformes a lo que está prescrito para cada materia u objeto y el embalaje de expedición será el previsto para las materias y los objetos de la cifra en cuestión. Se admitirá a este respecto la equivalencia entre una caja de cartón que contenga objetos del 20.º a) y un bulto que contenga objetos del 20.º b).

(2) Mientras no se prevean cantidades inferiores en el capítulo «Condiciones de embalaje individuales y de objetos de la misma especie», las materias y objetos de la presente clase, en cantidades que no sobrepasen los 6 kg para el conjunto de materias y objetos que figuran bajo una misma cifra o bajo una misma letra, pueden reunirse en el mismo bulto, ya sea bien, con materias u objetos de otra cifra u otra letra de la misma clase, ya sea con materias u objetos que pertenezcan a otras clases —siempre que el embalaje colectivo esté admitido igualmente para estos últimos— ya sea con otras mercancías, con la reserva de las condiciones especiales citadas a continuación. Los envases interiores deben responder a las condiciones generales y particulares de envasado. Además, deben observarse las prescripciones generales de los marg. 4.º (7) y 8.º. Un bulto no debe pesar más de 100 kg, ni más de 50 kg si contiene objetos del 23.º.

Condiciones especiales

Cifra y letra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
1.º	Cerillas	5 kg.	5 kg	No deben embalarse en común con materias de las clases 3, 4.1 y 4.2.
2.º y 3.º	Cintas de fulminantes y mechas de combustión lenta	Embalaje en común no autorizado		
4.º	Hilo piroxilado		1500 m de hilo piroxilado	

Cifra y letra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
5.º a 8.º	Todos los objetos	Embalaje en común no autorizado		
9.º a 20.º	Todos los objetos			Embalaje en común autorizado únicamente con mercadería o juguetes no pirótecnicos, de los que deben permanecer aislados. La caja colectora debe responder a las prescripciones relativas a los objetos contenidos a los cuales el marg. 179 (2) y (3) impone las condiciones más rigurosas.
21.º a 25.º	Todos los objetos			Embalaje en común autorizado únicamente entre ellos. La caja colectora debe responder a las prescripciones relativas a los objetos allí contenidos a los que el marg. 179 (2) y (3) impone las condiciones más rigurosas.
26.º y 27.º	Todos los objetos y materias	Embalaje en común no autorizado		

4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos (ver Apéndice IX)

182 (1) Los bultos que contengan objetos del 16.º y 21.º a 23.º estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 1.

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12.

8. Forma de envío, restricciones de expedición.

183 No existen restricciones en lo referente a grande o pequeña velocidad.

C. Datos en la carta de porte

184 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en caracteres rítmicos en el marg. 171, debe ir seguida de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, llegado el caso, por la letra, y las siglas «TPF» [por ejemplo, 1c, 1.º a), TPF]. Se admite igualmente en la carta de porte la inscripción «pieza de artificio del TPF, 1c, cifras...», con indicación de las cifras bajo las cuales se contemplan los objetos a transportar. La casilla correspondiente de la carta de porte debe llevar una cruz.

(2) Para las materias y objetos del 2.º, 4.º, 5.º, 8.º, 9.º, 11.º, 12.º y 15.º a 27.º, el expedidor debe certificar en la carta de porte: «La naturaleza de la mercancía y el embalaje son conformes a las prescripciones del TPF».

Clase 2. Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión.

1. Enumeración de las materias

- 200 (1) Entre las materias y objetos indicados en el título de la clase 2, sólo se admiten al transporte los que se enumeran en el marg. 201, estos bajo reserva de las condiciones previstas en los marg. 200 (4) a 233. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se llaman materias y objetos del RID.
- (2) Se consideran materias de la clase 2, las materias que tienen una temperatura crítica inferior a 50° C, o a 50° C una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar).
- (3) Las materias y objetos de la clase 2 se clasifican como sigue:

NOTA. Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones o desechos) que contienen uno o más componentes enumerados en el marg. 201, ver igualmente marg. 3 (3).

- A. Gases comprimidos cuya temperatura crítica sea inferior a -10° C.
- B. Gases licuados cuya temperatura crítica sea igual o superior a -10° C.
 a) gases licuados que tengan una temperatura crítica igual o superior a 70° C;
 b) gases licuados que tengan una temperatura crítica igual o superior a -10° C, pero inferior a 70° C.
- C. Gases licuados refrigerados a bajas temperaturas
- D. Gases disueltos a presión.
- E. Botes y cartuchos de gas a presión.
- F. Gases sometidos a prescripciones particulares.
- G. Recipientes vacíos.

En relación a sus propiedades químicas, las materias y objetos de la clase 2, se subdividen como sigue:

- a) no inflamables;
 at) no inflamables, tóxicas;
 b) inflamables;
 bt) inflamables, tóxicas;
 c) químicamente inestables;
 ct) químicamente inestables, tóxicas.
- Salvo indicación contraria, las materias químicamente inestables deben considerarse como inflamables.

Los gases corrosivos así como los objetos cargados con tales gases se designan con la palabra corrosivos entre paréntesis.

(4) Las materias de la clase 2 que se enumeran entre los gases químicamente inestables sólo se admiten al transporte si se han tomado las medidas necesarias para evitar su descomposición, su desmutación o su polimerización, peligrosas durante el transporte. Con esta fin, se debe tener cuidado de que los recipientes no contengan sustancias que puedan facilitar esas reacciones.

- 201 A. Gases comprimidos [ver también marg. 201 a sub a). Para los gases de los grupos 1.º a) y b) y 2.º a) contenidos en botes o cartuchos de gas a presión, ver 10.º y 11.º].

Se consideran gases comprimidos en el sentido del RID, los gases cuya temperatura crítica sea inferior a -10° C.

- 1.º Los gases puros y los gases técnicamente puros
 a) no inflamables
 el argón, el nitrógeno, el helio, el kriptón, el neon, el oxígeno, el tetrafluorometano (R 14);
 at) no inflamables, tóxicos
 el fluor (corrosivo), el fluoruro de boro, el tetrafluoruro de silicio (corrosivo);
 b) inflamables
 el etileno, el hidrógeno, el metano;

1.1.194

2.1

D. Materias y medios de transporte.

1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga

- a. Para los bultos
- 185 (1) Las materias y objetos de la clase 1c se cargarán en vagones cerrados.
- (2) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas en el transporte de productos y objetos del 4.º, 21.º, 22.º, 23.º y 28.º, ver Apéndice IV.
- b. Para los pequeños contenedores

186 (1) Los bultos que contengan materias y objetos contemplados en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.

(2) Las prohibiciones de carga común previstas en el marg. 188 deben ser respetadas en el interior de un pequeño contenedor, así como en el vagón que transporte uno o varios pequeños contenedores.

2. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los vagones y pequeños contenedores [ver Apéndice IX].

- 187 (1) Los vagones en los que se carguen bultos que contengan objetos del 16.º y 21.º a 23.º llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 1.
- (2) Los pequeños contenedores se etiquetarán de acuerdo al marg. 182.
- Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12 también llevarán esta etiqueta.

E. Prohibiciones de cargamento en común

188 Los objetos de la clase 1c contenidos en bultos provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 1 no deben cargarse juntos, en el mismo vagón:

- a) con los objetos de la clase 1b (marg. 131) contenidos en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 1;
 b) con bultos provistos de una etiqueta conforme a los modelos N.º 4, 3, 6, 1, 6, 1A, 7A, 7B o 7C;
 c) con bultos provistos de una o dos etiquetas conformes a los modelos N.º 3, 4, 1, 4, 2, 5 u 6.

189 Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

190 No existen prescripciones

G. Otras prescripciones

191 No existen otras prescripciones.

192-199

1c.8

- bt) inflamables, tóxicos *monóxido de carbono*,
- ct) químicamente inestables, tóxicos *monóxido de nitrógeno NO (óxido nítrico) (no inflamable)*.

2.º Las mezclas de gases

- a) no inflamables
 - las mezclas de dos o más de los gases siguientes: gases nobles (que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón), nitrógeno, oxígeno o un máximo del 30% en volumen de dióxido de carbono; las mezclas no inflamables de dos o más de los gases siguientes: hidrógeno, metano, nitrógeno, gases nobles (que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón) o un máximo del 30% en volumen de dióxido de carbono; el nitrógeno que contenga un máximo del 6% en volumen de etileno, *et ére*.
- b) inflamables
 - Las mezclas con un mínimo del 90% en volumen de metano con hidrocarburos del 3.º b) y 5.º b); las mezclas inflamables de dos o más de los gases siguientes: hidrógeno, metano, nitrógeno, gases nobles (que contengan como máximo un 10% en volumen de xenón), o dióxido de carbono en un 30% en volumen como máximo, *el gas natural*.
- bt) inflamables, tóxicos
 - el gas ciudad*, las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen, de seleniuro de hidrógeno, o fosfina o silano o germanio 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 fosfina, o silano o germanio, o con un máximo del 15% en volumen de arsina; *el gas de agua*, *el gas de síntesis* (por ej. tras una Fischer-Tropsch); las mezclas de monóxido de carbono con hidrógeno o con metano;
- ct) químicamente inestables, tóxicos
 - 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.

B. Gases licuados [ver también marg. 201 a sub b) y e). Para los gases del 3.º al 6.º contenidos en botas o cartuchos de gas a presión, ver 10.º y 11.º.]

Se consideran gases licuados en el sentido del RID, los gases cuya temperatura crítica sea igual o superior a -10° C.

- a) Gases licuados que tengan una temperatura crítica igual o superior a 70° C.

3.º Los gases puros y los gases técnicamente puros

- a) no inflamables
 - el diclorodifluorometano* (R 115), *el diclorotrifluorometano* (R 12), *el dicloromonofluorometano* (R 21), *el dicloro-1,2-tetrafluoro-1,1,2,2-etano* (R 114), *el monodifluorometano* (R 22), *el monoclorodifluoromonobromometano* (R 12 B1), *el monoclora-1-trifluoro-2,2,2-etano* (R 133 a), *el octafluorociclobutano* (R 318);
- at) no inflamables, tóxicos
 - el etileno*, *el bromuro de hidrógeno* (corrosivo), *el bromuro de metilo*, *el cloro* (corrosivo), *el cloruro de boro* (corrosivo), *el óxido de nitrógeno (corrosivo)*, *el dióxido de nitrógeno* NO₂ (peróxido de nitrógeno, tetróxido de nitrógeno N₂O₄) (corrosivo), *el óxido de azufre*, *el fluoruro de sulfuro*, *el hexafluoropropeno* (R 1216), *el hexafluoro de wolframio*, *el óxido de carbono (fosgeno)* (corrosivo), *el trifluoruro de cloro* (corrosivo),
- b) inflamables
 - el butano*, *el buteno-1*, *el cis-buteno-2*, *el trans-buteno-2*, *el ciclopropano*, *el difluoro-1,1-etano* (R 152a), *el difluoro-1,1-monocloro-1-etano* (R 142 b), *el isobutano*, *el isobuteno*, *el metilsilano*, *el óxido de metilo*, *el propano*, *el propeno*, *el trifluoro-1,1,1-etano*;
- bt) inflamables, tóxicos
 - la arsina*, *el cloruro de etilo*, *el cloruro de metilo*, *el diclorosilano*, *la dimetilamina*, *la dimetilamina*, *la etilamina*, *la etilamina*, *el metilcapano metílico*, *la metilamina*, *el seleniuro de hidrógeno*, *el sulfuro de hidrógeno*, *la trimetilamina*, *el trimetilsilano*;

- cl) químicamente inestables *el butadieno-1,3*, *el butadieno-1,3*, *el cloruro de vinilo*,
- 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 trifluoroacetileno* (R 1.º 13).

NOTA. 1. Para los hidrocarburos halogenados se admiten igualmente los nombres utilizados por el comercio, tales como: *Alcitrano*, *Arcton*, *Edifreón*, *Flugeno*, *Fovano*, *Freón*, *Fresano*, *Frigeno*, *Isoclon*, *Kalron*, seguidos de la cifra de identificación de la materia sin la letra R.

2. En recipientes que contengan butadieno 1,2, la concentración de oxígeno en la fase gaseosa no debe ser superior a 50 ml/m³.

4.º Las mezclas de gases

- a) no inflamables
 - las mezclas de materias enumeradas en el 3.º a) con o sin el hexafluoropropano del 3.º et) que, como
- mezcla F 7, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 1,3 MPa (13 bar) y a 50° C una densidad no inferior a la del diclorodifluorometano (1,30 kg/l).
- mezcla F 2, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 1,9 MPa (19 bar) y a 50° C una densidad no inferior a la del diclorodifluorometano (1,21 kg/l).
- mezcla F 3, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 3 MPa (30 bar) y a 50° C una densidad no inferior a la del monodifluorometano (1,09 kg/l).

NOTA. 1. El trichloromonofluorometano (R 11), el trichlorofluorometano (R 113) y el monodifluorometano (R 133) no son gases licuados en el sentido del RID y, por tanto, no están sometidos a las prescripciones del RID. Pueden sin embargo entrar en la composición de las mezclas F 1 a F 3.

2. ver nota bajo 3.º

la mezcla azeotrópica de diclorodifluorometano (R 12) y del difluoro-1,1-etano (R 152 a), llamada R 500; la mezcla azeotrópica de clorodifluorometano (R 115) y de monodifluorometano (R 22), llamada R 502; la mezcla del 19% al 21% en masa de clorodifluorometano (R 12) y del 79% al 81% en masa de monodifluorodifluoromonobromometano (R 12 B1);

- at) no inflamables, tóxicos
 - las mezclas de bromuro de metilo y de cloropiricina que tengan, a 50° C, una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar).

b) inflamables

- las mezclas de hidrocarburos enumeradas en el 3.º b) y de etano y etileno del 5.º b) que, como
- mezcla A, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 1,1 MPa (11 bar) y a 50° C una densidad no inferior a 0,525 kg/l,
- mezcla A 0, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 1,6 MPa (16 bar) y a 50° C una densidad no inferior a 0,495 kg/l,
- mezcla A 1, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 2,1 MPa (21 bar) y a 50° C una densidad no inferior a 0,485 kg/l,
- mezcla B, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 2,6 MPa (26 bar) y a 50° C una densidad no inferior a 0,450 kg/l,
- mezcla C, tenga a 70° C una tensión de vapor inferior a 3,1 MPa (31 bar) y a 50° C una densidad no inferior a 0,440 kg/l;

NOTA. Para las mezclas antes citadas, se admiten los nombres siguientes, usados por el comercio, para la designación de estas materias:

Denominación en el 4.º b)	Nombres usados por el comercio
Mezcla A	butano
Mezcla A 0	isobutano
Mezcla C	propano

las mezclas de hidrocarburos del 3.º b) y 5.º b) que contengan metano;

51

50

201
(cont.)

- 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 cloropirrina y las mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno que tengan, a 50° C, una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar);
- c) químicamente inestables
- las mezclas de buradieno-1,3 e hidrocarburos del 3.º b) que tengan, a 70° C, una tensión de vapor inferior a 1,1 MPa (11 bar) y a 50° C una densidad no inferior a 0,525 kg/l; las mezclas de metilacetileno y propadieno con hidrocarburos del 3.º b), que, como mezcla P 1, contengan como máximo un 63% en volumen de metilacetileno y propadieno, como máximo un 24% en volumen de propano y propeno, el porcentaje de hidrocarburos saturados en C₄ deberá ser como mínimo del 14% en volumen
- mezcla P 2, contengan como máximo un 48% en volumen de metilacetileno y propadieno, como máximo un 50% en volumen de propano y propeno, el porcentaje de hidrocarburos saturados en C₄ deberá ser como mínimo del 5% en volumen;
- ct) químicamente inestables, tóxicos
- el óxido de etileno que contenga como máximo un 10% en masa de dióxido de carbono; el óxido de etileno que contenga como máximo el 50% en masa 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, en masa, un 12% de óxido de etileno

b) Gases licuados que tengan una temperatura crítica igual o superior a -10° C, pero inferior a 70° C

5.º Los gases puros y los gases técnicamente puros

- a) no inflamables
- el bromodifluorometano (R 13 B1), el clorodifluorometano (R 13), el dióxido de carbono, el hexafluorometano (R 116), el hexafluoruro de azufre, el trifluorometano (R 23), el xenón;
- Para el dióxido de carbono, ver también márg. 201 a sub c).

NOTA. 1. El hemóxido de nitrógeno solo se admite al transporte si tiene un grado mínimo de pureza del 98%
2. Ver nota bajo 3.º

a) no inflamables, tóxicos

el cloruro de hidrógeno (corrosivo)

b) inflamables

el etileno, el etileno, el silano,

bt) inflamables, tóxicos

el germano, la fosfina;

c) químicamente inestables

el difluoro 1,1-etileno, el fluoruro de vinilo,

ct) químicamente inestables, tóxicos

el diborano

6.º Las mezclas de gases

a) no inflamables

el dióxido de carbono que contenga del 1% al 10% en masa de nitrógeno, oxígeno, aire o gases nobles, la mezcla azarotrópica de clorotrifluorometano (R 13) y trifluorometano (R 23), llamada R 503;

NOTA. El dióxido de carbono que contenga menos del 1% en masa de nitrógeno, oxígeno, aire o gases nobles es una mezcla del 5.º a)

2.4

1.1.198

201
(cont.)

- c) químicamente inestables
- e. dióxido de carbono que contenga un máximo del 35% en masa de óxido de etileno,
- ct) químicamente inestables, tóxicos
- el óxido de etileno que contenga más del 10%, pero con un máximo del 50% en masa de dióxido de carbono

C. Gases licuados refrigerados a bajas temperaturas

7.º Los gases puros y los gases técnicamente puros

- a) no inflamables
- el argón, el nitrógeno, el dióxido de carbono, el helio, hemóxido de nitrógeno N₂O (óxido nitroso, protóxido de nitrógeno), el kriptón, el neón, el oxígeno, el xenón;

b) inflamables

el etileno, el etileno, el hidrógeno, el metano,

8.º Las mezclas de gases

a) no inflamables

el aire, las mezclas de las materias del 7.º a);

b) inflamables

las mezclas de materias del 7.º b), el gas natural

D. Gases disueltos a presión

9.º Los gases puros y los gases técnicamente puros

- at) no inflamables, tóxicos
- el amoníaco disuelto en agua con más del 35% y menos de 40% de amoníaco,
- el amoníaco disuelto en agua con más del 40% y con un máximo del 50% de amoníaco,
- el amoníaco disuelto en agua con más del 40% y con un máximo del 50% de amoníaco,
- NOTA. Las disoluciones de amoníaco con un mínimo del 10% y con un máximo del 35% de amoníaco (NH₃) son materias de la clase 8, ver márg. 801, 43.º c)

c) químicamente inestables

el acetileno disuelto en un disolvente (por ej. acetona) absorbido en materias porosas

E. Botes y cartuchos de gas a presión [ver también márg. 201 a sub d)]

NOTA. 1. Los botes de gas a presión (llamados acosoesi) son recipientes que no pueden utilizarse más que una vez, provistos de una válvula de vaciado o de un dispositivo de dispersión, que contienen, a presión, un gas o una mezcla de los gases enumerados en el márg. 208(2) o que contienen una materia activa insecticida, cosmética, etc.) con un gas o una mezcla de gases como agentes impulsores

2. Los cartuchos de gas a presión son recipientes que solo pueden ser utilizados una vez, que contienen un gas o una mezcla de los gases enumerados en el márg. 208(2) y (3) (por ej. butano para coconas de camping, gases frigoríficos, etc.), pero que no poseen válvula de vaciado

3. Por materias inflamables se entiende

l) los gases (gases de dispersión en botes de gas a presión, o contenido de los cartuchos) cuyas mezclas con aire pueden ser inflamables y tengan un límite inferior y un límite superior de inflamabilidad;

l) las materias líquidas (materias activas de los botes de gas a presión) de la clase 3

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

10.º Los botes de gas a presión

a) no inflamables

con contenido no inflamable;

at) no inflamables, tóxicos

con contenido no inflamable, tóxico.

2.5

201
(cont.)

- b) inflamables
- con el 45 % en masa como máximo de contenido inflamable,
 - con más del 45% en masa de contenido inflamable;
- bt) inflamables, tóxicos
- con contenido tóxico y el 45% en masa como máximo de contenido inflamable,
 - con contenido tóxico y más del 45% en masa de contenido inflamable;
- c) químicamente inestables
con contenido químicamente inestable;
- ct) químicamente inestables, tóxicos
con contenido químicamente inestable, tóxico.
- 11.º Los 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

12.º Mezclas diferentes de gases

Las mezclas que contengan gases enumerados bajo las otras cifras de la presente clase; las mezclas de uno o varios gases enumerados en las otras cifras de la presente clase con uno o varios vapores de las materias que no estén excluidas del transporte por el RID, con la condición de que, durante el transporte,

- la mezcla permanezca totalmente en forma gaseosa
- esté excluida toda posibilidad de reacción peligrosa

13.º Los gases de ensayo

Los gases y las mezclas de gases que no estén enumerados en las otras cifras de la presente clase y que sólo se usen para ensayos de laboratorio, con la condición de que, durante el transporte,

- el gas o la mezcla de gases permanezca totalmente en forma gaseosa
- esté excluida toda posibilidad de reacción peligrosa.

G. Recipientes vacíos

14.º Los recipientes vacíos, vagones-cisterna vacíos y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, que hayan contenido tetrafluorometano del 1.º a), materias del 1.º a) a c), 2.º b) a c), 3.º a 6.º, dióxido de carbono y hemióxido de nitrógeno del 7.º a), materias del 7.º b), 8.º b), 9.º, 12.º y 13.º

Nota. 1 Se consideran como recipientes vacíos, vagones-cisterna vacíos y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, aquellos que, tras el vaciado de las materias enumeradas en 14.º, contengan aún pequeñas cantidades de éstas.

2 Los recipientes vacíos, vagones-cisterna vacíos y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar que hayan contenido gases del 1.º a) distintos del tetrafluorometano, gases del 2.º a), 2.º a) distintos del dióxido de carbono y del hemióxido de nitrógeno y gases del 8.º a) no están sometidos a las prescripciones del RID

201a No están sometidos a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte» los gases y los objetos remitidos al transporte de acuerdo con las disposiciones siguientes:

- e) los gases comprimidos que no sean ni inflamables ni tóxicos, ni corrosivos y cuya presión en el recipiente, referida a una temperatura de 15° C, no sea superior a 200 kPa (2 bar); esto también es válido para las mezclas de gases que no contengan más del 2 % de elementos inflamables;
- b) los gases licuados en cantidades de 60 l como máximo, o en cantidades inferiores a 5 l con 25 g de hidrógeno como máximo, contenidos en aparatos frigoríficos (refrigeradores, máquinas de hielo, etc) y necesarios para su funcionamiento;
- c) el dióxido de carbono del 5.º a), en cápsulas metálicas (sodors, sparklets), si el dióxido de carbono en estado gaseoso no contiene más del 0,5% de aire y si las cápsulas contienen, como máximo 25 g de dióxido de carbono y 0,75 g como máximo por 1 cm³ de capacidad;
- d) los objetos del 10.º y 11.º que tengan una capacidad que no sobrepase 50 cm³. Un bulto de estos objetos no debe pesar más de 10 kg;
- e) los gases licuados de petróleo contenidos en los depósitos de los vehículos movidos a motor y sólidamente fijados a los vehículos. El grifo de servicio que se encuentre entre el depósito y el motor debe estar cerrado; el contacto eléctrico debe estar cortado.

2. Condiciones de transporte

(Las prescripciones relativas a los recipientes vacíos se enumeran en F)

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

202 (1) Los materiales de los que están constituidos los recipientes y los cierres no deben ser atacados por el contenido ni formar con él compuestos nocivos o peligrosos.

NOTA. Hay que tener cuidado, por una parte, durante el llenado de los recipientes, de no introducir en ellos nada de humedad y, por otra parte, tras las pruebas de presión hidráulica (ver marg. 218) efectuadas con agua o con disoluciones acuosas, de secar completamente los recipientes.

(2) Los envases, incluidos sus cierres, deben ser sólidos y fuertes en todas sus partes de forma que no puedan soltarse durante el recorrido y que satisfagan con seguridad las exigencias normales del transporte. Cuando están prescritos envases exteriores, los recipientes deben estar sólidamente sujetos a esos envases. Salvo prescripciones en contra en el capítulo «Condiciones individuales de envasados, los envases interiores pueden estar contenidos en los embalajes de expedición, bien solos, bien en grupos.

(3) Los recipientes de metal destinados al transporte de gases del 1.º a 6.º y 9.º no deben contener más que el gas para el que hayan sido aprobados y cuyo nombre esté inscrito sobre el recipiente (ver marg. 218 (1) a).

Han sido acordadas derogaciones:

1. para los recipientes de metal aprobados para una de las materias del 3.º a) o 4.º a), el bromotrifluorometano, el clorotrifluorometano o el trifluorometano del 5.º a). Estos recipientes pueden igualmente llenarse con otra materia de esas cifras, con la 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 máxima de carga admisible estén inscritos sobre el recipiente.

2. para los recipientes de metal aprobados para los hidrocarburos del 3.º b) o 4.º b). Estos recipientes pueden llenarse igualmente 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 masa máxima de carga admisible estén inscritos en el recipiente.

Nota. Para 1 y 2. Para los vagones-cisterna, ver Apéndice XI; para los contenedores-cisterna, ver Apéndice X, en 2.7.1.

Para 1. y 2., ver también marg. 215, 218 (1) a) y 220 (1) e (3).

(4) En principio se admite un cambio de uso de un recipiente, siempre que las reglamentaciones nacionales no se opongan; es necesaria, sin embargo, la aprobación de la autoridad competente y la sustitución de las antiguas indicaciones, por las nuevas indicaciones relativas al uso.

2. Condiciones individuales de envasado y embalaje

a. Naturaleza de los recipientes

203 (1) Los recipientes destinados al transporte de gases del 1.º a 6.º, 9.º, 12.º y 13.º estarán cerrados y serán estancos de forma que se evite el escape de los gases

(2) Estos recipientes serán de acero al carbono o de una aleación de acero (aceros especiales) Sin embargo pueden utilizarse:

a) recipientes de cobre para:

- 1 los gases comprimidos del 1.º a) y b) y 2.º a) y b) y b) y b), cuya presión de carga calculada a una temperatura de 15° C no sea superior a 2 MPa (20 bar);

- 2 los gases licuados del 3.º a), el dióxido de azufre del 3.º a), el óxido de metilo del 3.º b), el cloruro de etilo y el cloruro de metilo del 3.º b), el cloruro de vinilo del 3.º c), el bromuro de vinilo del 3.º c), las mezclas F. 1, F. 2 y F. 3 del 4.º a), el óxido de etileno que contenga un máximo del 10% en masa de dióxido de carbono (4.º a);

b) los recipientes en aleaciones de aluminio (ver Apéndice II, en A, para los vagones-cisterna, ver Apéndice XI, para los contenedores-cisterna, ver Apéndice X, en 2.2.1) para:

- 1 los gases comprimidos de: 1.º a), b) y b), el monóxido de nitrógeno del 1.º c) y los gases comprimidos del 2.º a), b) y b);

2. los gases licuados del 3.º a), el dióxido de azufre del 3.º a), los gases licuados del 3.º b) con la exclusión del metilano, el metil mercaptano y el selenuro de hidrógeno del 3.º b), el óxido de etileno del 3.º c), los gases licuados del 4.º a) y b), el óxido de etileno que contenga como máximo un 10% en masa de dióxido de carbono del 4.º c), los gases licuados del 5.º a) y b) y 6.º a) y c). El dióxido de azufre del 3.º a) y las materias del 3.º a) y 4.º a) deben estar secos.

3. El acetileno disuelto del 9.º c).

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

204 (1) Los recipientes para acetileno disuelto (9.º c) estarán completamente llenos con materia porosa, de un tipo aprobado por la autoridad competente, repartido uniformemente, que:

a) no ataque los recipientes y no forme compuestos nocivos o peligrosos ni con el acetileno, ni con el disolvente.

b) no se debilite, incluso tras una prolongada utilización y en caso de sacudidas, a una temperatura que pueda llegar a los 60° C.

c) sea capaz de evitar la propagación de una descomposición del acetileno en la masa

(2) El disolvente no debe atacar los recipientes.

205 (1) Los gases licuados siguientes pueden, además, transportarse en tubos de vidrio de paredes gruesas, a condición de que las cantidades de materia en cada tubo y el grado de llenado de los tubos no sobrepasen las cifras que se indican a continuación.

Naturaleza del gas	Cantidad de materia	Grado de llenado del tubo
dióxido de carbono, hemióxido de nitrógeno (5.º a), etano, etileno (5.º b)	3 g	1/2 de capacidad
amoníaco, cloro, bromuro de metilo (3.º a), ciclopropano (3.º b), cloruro de etilo (3.º b)	20 g	2/3 de capacidad
dióxido de azufre, oxígeno de carbono (3.º a)	100 g	3/4 de capacidad

(2) Los tubos de vidrio se sellarán a fuego y se sujetarán aisladamente, con interposición de tiras de infusorios formando acolchamiento dentro de cápsulas de chapa cerradas, que se colocarán en cajones de madera o en otro embalaje de expansión de una resistencia adecuada (ver también marg. 222)

2.8

1.1 nes

(3) Para el dióxido de azufre del 3.º a) se admiten igualmente «sifones» robustos de vidrio que contengan como máximo 1,5 kg de materia y llenados hasta un 88% como máximo. Los sifones deben sujetarse, con interposición de tiras de infusorios, o ser de madera, o carbonato cálcico en polvo, o de una mezcla de estos dos últimos, en cajones fuertes de madera o en otro embalaje de expansión de una resistencia adecuada. Un bulto no debe pesar más de 100 kg. Si pesa más de 30 kg debe estar provisto de medios de agarre.

206 (1) Los gases del 3.º a) y b) —con exclusión del metilano—, 3.º b) —con exclusión de la arsina, del diclorosilano, del dimetilsilano, del seleniuro de hidrógeno y del trimetilsilano—, 3.º c) y c) —con exclusión del cloruro de cloruro—, las mezclas de los 4.º a) y b) pueden también, estar contenidos en tubos de vidrio de paredes gruesas o en tubos metálicos de pared gruesa contruidos por un metal admitido en el marg. 203 (2) con la condición de que la masa de líquido no sobrepase por litro de capacidad, ni la masa máxima del contenido indicada en el marg. 220, ni 150 g por tubo. Los tubos deben estar exentos de defectos de naturaleza tal que debilite la resistencia, en particular, para los tubos de vidrio, las tensiones internas deben haber sido convenientemente atenuadas, y el espesor de sus paredes no puede ser inferior a 2 mm. La estanqueidad del sistema de cierre de los tubos ha de estar garantizada por un dispositivo complementario (capucha, capa, sellado, atado, etc) capaz de evitar que se suelte el sistema de cierre durante el transporte. Los tubos se sujetarán, con interposición de materiales que formen acolchamiento en cajones de madera o cartón, el número de tubos por cajón será tal que la masa del líquido contenido en una cajón no sea superior a 600 g. Estas cajitas se colocarán en cajones de madera o en otro embalaje de expansión de suficiente resistencia, siempre que la masa del líquido contenido en un cajón sobrepase los 5 kg, el cajón estará forrado interiormente con un revestimiento de chapas uni-das por soldadura al estaño.

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

207 (1) Los gases del 7.º a) —con exclusión del dióxido de carbono y el hemióxido de nitrógeno— y del 8.º a) —con exclusión de las mezclas que contengan dióxido de carbono y hemióxido de nitrógeno— estarán dentro de recipientes cerrados, de metal, de doble pared, provistos de un aislante tal que no puedan cubrirse de rocío o de escarcha, y deben estar provistos de válvulas de seguridad

(2) Los gases del 7.º a) —con exclusión del dióxido de carbono y el hemióxido de nitrógeno— y del 8.º a) —con exclusión de mezclas que contengan dióxido de carbono y hemióxido de nitrógeno— pueden también estar contenidos en recipientes que no cierren herméticamente y que sean:

a) recipientes de vidrio de doble pared en la que se haya hecho el vacío, y rodeados de materia aislante y absorbente; estos recipientes se protegerán con cestas de alambre y se colocarán en cajones de metal, o

b) recipientes metálicos, protegidos contra la transmisión de calor, de forma que no se puedan cubrir de rocío o de escarcha; la capacidad de estos recipientes no será mayor de 100 litros

(3) Los cajones de metal según (2) a) y los recipientes según (2) b) estarán provistos de medios de agarre. Las aberturas de los recipientes según (2) a) y b) estarán provistas de dispositivos que permitan el escape de los gases, impidiendo la proyección del líquido, y fijados de forma que no puedan volcar. En el caso del oxígeno del 7.º a) y de las mezclas que contengan oxígeno (8.º a), estos dispositivos así como la materia aislante y absorbente que rodea los recipientes según (2) a) deben ser de materias incombustibles.

208 (1) Los botes de gas a presión (10.º) y los cartuchos de gas a presión (11.º) deben satisfacer las condiciones siguientes:

a) Los botes de gases a presión que solo contengan un gas o una mezcla de gases y los cartuchos de gas a presión deben ser metálicos. Se exceptúan los cartuchos de gas a presión de materia plástica de una capacidad de 100 ml como máximo para el butano. Los otros botes de gas a presión deben ser metálicos, de materia plástica o de vidrio. Los recipientes metálicos cuyo diámetro exterior sea de al menos 40 mm, deben tener un fondo cóncavo.

b) Los recipientes de materiales susceptibles de romperse en pedruzcos en el vidrio o ciertas materias plásticas, deben envolverse con un sistema de protección (rejados metálicos de mallas tejidas, cubierta elástica de materia plástica, etc) contra los estallidos y su dispersión. Se exceptúan los recipientes de una capacidad de 150 cm³ como máximo, cuya presión interna sea, a 20° C, inferior a 150 kPa (1,5 bar).

c) la capacidad de los recipientes metálicos no debe ser superior a 1000 cm³, la de los recipientes de materia plástica o de vidrio, 500 cm³.

2.9

(2) a) los recipientes de acero cuya presión de prueba sea superior a 6 MPa (60 bar) no deben tener juntas ni soldaduras. Para los recipientes soldados, se tienen que emplear aceros (al carbono o aleados) que puedan soldarse con toda garantía.

b) los recipientes cuya presión de prueba no sea superior a 6 MPa (60 bar) han de ser, bien conformados a las disposiciones a) citadas anteriormente, bien remachados o con soldadura (para las soldaduras, ver Apéndice XI, para los contenedores-sistema, ver Apéndice X) a condición de que el constructor garantice la buena ejecución del remachado o de la soldadura y que la autoridad competente del país de origen haya dado su aprobación.

(3) Los recipientes de aleaciones de aluminio no deben tener juntas ni soldaduras.

(4) Los recipientes soldados sólo se admiten a condición de que el constructor garantice la buena ejecución de la soldadura y que la autoridad competente del país de origen haya dado su aprobación.

212 (1) Se distinguen las clases siguientes de recipientes:

a) las botellas de una capacidad que no exceda los 150 litros;

b) los recipientes de una capacidad como mínimo igual a 100 litros (con excepción de las botellas según a) y que no supere los 1000 litros (por ej. recipientes cilíndricos provistos de aros de rodadura y recipientes sobre patines);

c) las cisternas de una capacidad superior a 1000 litros;

NOTA. Para los vapores-cisterna y recipientes de otro tipo fijados a los bastidores, ver Apéndice XI, para los contenedores-sistema, ver Apéndice X.

d) los conjuntos llamados bloques de botellas según (1) a) enlazados entre ellos por un tubo colector y mantenidos sólidamente juntos por un armazón metálico;

e) las baterías de recipientes y las baterías de cisternas;

NOTA. 1. Se debe entender por «baterías de recipientes» o «baterías de cisternas» un conjunto de varios recipientes según el apartado (1) b) o cisternas según el apartado (1) c) del presente marginal, unidos entre sí por un tubo colector y colocados en su alojamiento sobre un cuadro.

2. Para los vapores-batería, ver Apéndice XI, para los contenedores-sistema de varios elementos, ver Apéndice X.

(2) a) Cuando, según las prescripciones del país de partida, las botellas del (1) a) deban estar provistas de un dispositivo que evite la rotadura, este dispositivo no debe formar bloque con la carapaza de protección de las botellas [marg. 213 (2)].

b) Los recipientes según (1) b) aptos para llevarse rodando deben estar provistos de aros de rodadura o tener alguna otra protección que evite los daños debidos al rodamiento (por ej. por proyección sobre la superficie exterior de los recipientes de un metal resistente a la corrosión). Los recipientes según (1) b) y c) que no sean aptos para hacerlos rodar deben tener dispositivos (patines, anillos, bridas) que garanticen su manipulación segura con medios mecánicos y que se instalen de forma tal que no debiliten la resistencia y que no provoquen solicitaciones inadmisibles en la pared del recipiente.

c) Los bloques de botellas según (1) d) y las baterías de recipientes según (1) e) han de estar provistos de elementos que garanticen su mantenimiento seguro. El tubo colector y el grifo general deben encontrarse en el interior del cuadro y estar fijados de forma que estén protegidos de cualquier accidente.

(3) a) Con excepción de los gases del 7.º y 8.º, los gases de la clase 2 pueden transportarse en botellas según (1) a).

NOTA. Para las limitaciones eventuales de la capacidad de las botellas de ciertos gases, ver marg. 219.

b) Con exclusión del flúor, del tetrafluoruro de silicio [1.º at], del monóxido de nitrógeno [1.º ct], de las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de silicio de hidrógeno, de la fosfina o de silano o de germanio o de un máximo del 15% en volumen de arsina, de las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan como máximo un 10% en volumen de neon) con un 10% como máximo en volumen de silicio de hidrógeno, o de fosfina, o de silano o de germanio o con un máximo del 15% en volumen de arsina [2.º bt], de las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de diborano, de las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan como máximo un 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de diborano [2.º ct], de cloruro de boro, de cloruro de nitrógeno, de flúoruro de arsénico, de hexafluoruro de wolframio, de trifluoruro de cloro [3.º at], de metilalano [3.º bt], de arsina, de diclorosilano, de dimetilalano, de silano de hidrógeno, de trimetilalano [3.º bt], de cloruro de carbono, de cianógeno, de óxido de etileno [3.º ct], de mezclas de

d) cada modelo de recipiente deberá someterse, antes de la puesta en servicio, a una prueba de presión hidráulica efectuada según el Apéndice II, marg. 129 I. La presión interna a aplicar (presión de prueba) debe ser una vez y media la presión interna a 50° C y como mínimo de 1 MPa (10 bar).

e) las válvulas de vaciado de los botes de gas a presión y sus dispositivos de dispersión han de garantizar el cierre estanco de los botes y estar protegidos contra cualquier apertura intempestiva. Las válvulas y los dispositivos de dispersión que sólo se cierran bajo presión interna no son admisibles.

(2) Se admiten como agentes de dispersión o componentes de estos agentes o gas de llenado, para los botes de gas a presión, los gases siguientes, los gases del 1.º a) y b), 2.º a) y b), 3.º a) y b) —con exclusión del metilalano—, el cloruro de etilo del 3.º bt), el butadieno 1,3 del 3.º c), el trifluorobromileno del 3.º ct), los gases del 4.º a) y b), los gases del 5.º a) y b) —con excepción del silano—, los gases del 5.º c), 6.º a) y c).

(3) Se admiten como gases de relleno para los cartuchos todos los gases enumerados en (2) y, además, los gases siguientes: el bromuro de metilo del 3.º at), la dimetilamina, la etilamina, el mercaptano metílico, la metilamina y la trimetilamina del 3.º bt), el bromuro de vinilo, el óxido de etileno, el óxido de metilo y de vinilo del 3.º ct), el óxido de etileno que contenga, como máximo, un 10% en masa de dióxido de carbono del 4.º ct).

209 (1) La presión interna de los botes y de los cartuchos de gases a presión a 50° C no debe ser superior a los 2/3 de la presión de prueba del recipiente, ni superar a 1,2 MPa (12 bar)

(2) Los botes y los cartuchos de gases a presión deben llenarse de forma que a 50° C, la fase líquida no sea superior al 95% de su capacidad. La capacidad de los botes de gas a presión es el volumen disponible en cuando el bote está cerrado, y provisto del soporte de la válvula, de la válvula y del tubo sumergido.

(3) Todos los botes y los cartuchos de gas a presión deben someterse a un ensayo de estanqueidad según el Apéndice II, marg. 292.

210 (1) Los botes y los cartuchos de gas a presión deben estar colocados en cajones de madera o en cajas fuertes de cartón o metal, los botes de gas en vidrio o en materia plástica susceptibles de romperse en pedruzcos, estarán separados unos de otros mediante láminas intercaladas de cartón o de otro material apropiado

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

(3) En caso de cargamento por vagón completo comprendido en todo o en parte botes metálicos de gas a presión estos últimos pueden igualmente ser embalados de la forma siguiente: los botes de gas a presión deben ser agrupados en unidades sobre bandejas cubiertas de una materia plástica apropiada, mediante un procedimiento de sellado, estas unidades deben ser apiladas y sujetas de manera apropiada sobre las paleras

b) Condiciones relativas a los recipientes metálicos

[No son aplicables ni a los tubos de metal mencionados en el marg. 206, ni a los recipientes del marg. 207 (2) b), ni a los botes de gas a presión ni a los cartuchos de metal mencionados en el marg. 208, para los vapores-cisterna, ver Apéndice XI, para los contenedores-sistema, ver Apéndice X]

1 Construcción y equipamiento [ver también marg. 233 (2)].

211 (1) El esfuerzo del metal en el punto de máxima sollicitación del recipiente a la presión de prueba [marg. 215, 219 y 220], no han de superar 3/4 del mínimo garantizado para el límite de elasticidad aparente R_e. Se entiende por límite de elasticidad aparente la tensión que ha producido un alargamiento permanente del 2% (es decir del 0,2 %) σ_0 , para los aceros austeníticos, del 1% de la longitud entre señales de referencia de la prueba

NOTA. Para las chapas, el eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de laminado. El alargamiento a la ruptura $V = 50l$ se mide por medio de probetas en sección circular, cuya distancia entre señales de referencia l es igual a 5 veces el diámetro d , en caso de emplear probetas de sección rectangular, la distancia entre señales de referencia l debe calcularse por la fórmula $l = 5,65 \sqrt{A_0}$, en la cual A_0 es la sección transversal de la probeta

metilanos [4.º b)], de óxido de etileno que contenga un 50% como máximo, en masa de formiato de metilo con nitrógeno hasta una presión total máxima de 1 MPa (10 bar) a 50 °C [4.º c)], silano [5.º b)], mezclas del 5.º b) y c), 7.º, 8.º, 12.º y 13.º, los gases de la clase 2 pueden transportarse en recipientes según (1) b).

c) Para las cisternas según el apartado (1) c) ver Apéndices X y XI.

d) Con exclusión del tetrafluoruro de silicio [1.º at)], del monóxido de nitrógeno [1.º ct)], de 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, de las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un 10% como máximo 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.º bt)], de las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de boroano, de 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 boroano [2.º ct)], del cloruro de boro, del cloruro de nitrógeno, del fluoruro de sulfuro, del hexafluoruro de wolframio, del trifluoruro de cloro [3.º at)], del metililano [3.º bt)], de la arsina, del diclorosilano, del dimetilsilano, del seleniuro de hidrógeno y del trimetilsilano [3.º bt)], del cloruro de clorógeno, del cloruro de etileno [3.º ct)], de las mezclas de metilsilanos [4.º bt)], de las materias del 4.º c) y ct) que no sean el clorodifluorometano y que contengan, en masa, 12% de óxido de etileno, de hemóxido de nitrógeno del 5.º a), silano del [5.º b)], materias del 5.º bt) y ct), 7.º, 8.º, 12.º y 13.º, los gases de la clase 2 pueden transportarse en bloques de botellas según (1) d). Las botellas de una batería de botellas sólo deben contener un gas comprimido, licuado o disuelto a presión. Cada botella de una batería de botellas para el fluor [1.º at)] y acetileno disuelto [9.º ct)] debe estar provista de un grifo. Las botellas de una batería de botellas para acetileno han de contener todas la misma materia porosa (marg. 204).

213 (1) Las aberturas para el llenado y el vaciado de los recipientes estarán provistas de grifos ó válvulas de clipeta o lengüeta o grifos de cono. Sin embargo pueden admitirse grifos de otros tipos si presentan garantías equivalentes de seguridad y si están aprobados en el país de origen. Sea cual sea el tipo de grifo, su sistema de fijación deberá ser robusto y tal que la verificación de su buen estado pueda efectuarse fácilmente antes de ser cargadas.

Los recipientes según los marg. 212 (1) b) y c) sólo pueden estar provistos, aparte de una eventual boca de acceso, que debe estar obstruida mediante un cierre seguro, y del orificio necesario de evacuación de residuos, de dos aberturas como máximo, para el llenado y el vaciado. Sin embargo, para los recipientes de una capacidad de al menos 100 litros, destinados al transporte de acetileno disuelto [9.º ct)], el número de aberturas previstas para el llenado y el vaciado puede ser superior a dos.

Asimismo, los recipientes según el marg. 212 (1) b) y c), destinados al transporte de materias de los 3.º b) y 4.º b), pueden estar provistos de otras aberturas, destinadas preferentemente a variar el nivel de líquido y la presión manométrica.

(2) Los grifos estarán eficazmente protegidos por caperuzas o por collerines fijos. Las caperuzas estarán provistas de agujeros de sección suficiente para evacuar los gases en caso de fuga de los grifos. Estas caperuzas o collerines deberán ofrecer una protección suficiente al grifo en caso de caída de la botella y en caso de transporte y de apilamiento. Los grifos colocados en el interior del cuello de los recipientes y protegidos por un tapón atomillado, así como los recipientes que se transportan envasados en cajones protectores no tienen necesidad de caperuza. Los grifos de los batedores de botellas tampoco tienen necesidad de caperuza protectora.

(3) Los recipientes que contengan fluor [1.º at)], trifluoruro de cloro [3.º at)] o cloruro de clorógeno [3.º ct)] estarán provistos de caperuzas de acero, sean o no transportados envasados en cajones protectores. Estas caperuzas no deben poseer aberturas y estarán provistos, durante el transporte de una junta que asegure la estanqueidad de los gases y que sea de un material no atacable por el contenido del recipiente.

214 (1) Si se trata de recipientes que contengan fluor o fluoruro de boro [1.º at)], trifluoruro de cloro o nitrógeno licuado [3.º at)] o disuelto en agua [9.º ct)], cloruro de nitrógeno [3.º at)], dimetilamina, trimetilamina, metilamina o trimetilamina [3.º bt)], los grifos de cobre o de otro metal que puedan ser atacados por estos gases no están admitidos.

(2) Está prohibido emplear materias que contengan grasa o aceite para asegurar la estanqueidad de las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre de los recipientes utilizados para oxígeno [1.º at)], fluor [1.º at)], mezclas con oxígeno [2.º at)], dióxido de nitrógeno, trifluoruro de cloro [3.º at)], hemóxido de nitrógeno del 5.º a) y mezclas del 12.º que contengan más del 10% en volumen de oxígeno.

2.12

1.1.1988

(3) Para la construcción de los recipientes contemplados en el marg. 207 (1), son aplicables las prescripciones siguientes:

a) Los materiales y la construcción de los recipientes deben satisfacer las prescripciones del Apéndice II, en B, marg. 1250 a 1254. Durante el primer ensayo se deben establecer para cada recipiente todas las características mecánico-técnicas del material utilizado, en lo que respecta a la resiliencia y al coeficiente de flexibilidad, ver Apéndice II, en B, marg. 1255 a 1261

b) Los recipientes deben estar provistos de una válvula de seguridad que debe poder abrirse a la presión de servicio indicada en el recipiente. Las válvulas deben estar construidas de forma que funcionen perfectamente incluso a su temperatura de servicio más baja. La seguridad de su funcionamiento a esta temperatura deberá establecerse y controlarse por ensayos en cada válvula o en una muestra de válvulas de un mismo tipo de construcción

c) las aberturas y las válvulas de seguridad de los recipientes estarán concebidas de tal modo que se evite que el líquido pueda salir fuera.

d) los dispositivos de cierre estarán garantizados contra su apertura por parte de personas no cualificadas

e) los recipientes que se carguen en volumen deben estar provistos de un indicador de nivel los recipientes estarán caorilugados La protección calorífuga deberá estar garantizada contra los choques por medio de una envoltura metálica continua Si el espacio entre el recipiente y la envoltura metálica no contiene aire (aislamiento por vacío de aire), la envoltura de protección deberá calcularse de forma que soporte, sin deformación, una presión externa de al menos 100 kPa (1 bar). Si la envoltura está cerrada de forma estanca a los gases (por ej. en caso de aislamiento por vacío de aire), un dispositivo debe garantizar que no se produzcan presiones peligrosas en la capa de aislamiento en caso de insuficiente estanqueidad del recipiente o de sus armazones El dispositivo debe evitar la entrada de humedad en el aislamiento

(4) Si se trata de recipientes que contengan mezclas P 1 y P 2 del 4.º c) o acetileno disuelto [9.º ct)], las partes metálicas de los dispositivos de cierre en contacto con el contenido no deben contener más del 70% de cobre. Los recipientes para acetileno disuelto [9.º ct)] pueden también tener grifos de cierre para los racores de abrazadera

(5) Los recipientes que contengan oxígeno del 1.º a) o del 7.º a) ligados en las cubetas de pescado, están igualmente admitidos si están provistos de aparatos que permitan que el oxígeno escape poco a poco.

2. Ensayo oficial de recipientes (para los recipientes de aleaciones de aluminio, ver también Apéndice II, en A).

215 (1) Los recipientes metálicos deben someterse a ensayos mecánicos y peribólicos bajo el control de un experto aprobado por la autoridad competente. La naturaleza de estos ensayos está indicada en los marg. 216 y 217

(2) Con vistas a asegurar la observación de las prescripciones de los marg. 204 y 221 (2), los ensayos de los recipientes destinados a contener acetileno disuelto [9.º ct)] comportarán, además, el examen de la naturaleza de la materia porosa y de la cantidad de disolvente

216 (1) El primer ensayo de los recipientes nuevos o aún no empleados comprende:

A. Con una muestra suficiente de recipientes:

a) el ensayo del material de construcción que debe conducir al menos hasta el límite de elasticidad aparente, a la resistencia a la tracción y al alargamiento en la ruptura, los valores obtenidos de estas pruebas deben satisfacer las prescripciones nacionales;

b) la medida del espesor menor de la pared y el cálculo de la tensión;

c) la verificación de 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) el ensayo de presión hidráulica de acuerdo a las disposiciones de los marg. 219 a 221;

e) el examen de las inscripciones de los recipientes (ver marg. 218);

C. Además, para los recipientes destinados al transporte de acetileno disuelto [9.º ct)]:

f) un examen según las reglamentaciones nacionales.

2.13

- (2) Los recipientes debían soportar la presión de prueba sin sufrir deformación permanente ni presentar fisuras.
- (3) Se repetirán durante los ensayos periódicos:

el ensayo de presión hidráulica, el control del estado exterior e interior de los recipientes (por ej. por pesaje, un examen interior, controles del espesor de las paredes), la verificación del equipamiento y de las inscripciones y, dado el caso, la verificación de las cualidades del material realizado ensayos apropiados.

Los exámenes periódicos tendrán lugar:

- a) cada dos años para recipientes destinados al transporte de gases del 1.º al 3.º (ver también el 2.º b)), de los gases del 3.º al 5.º (ver también el 2.º a)), del bromuro de metilo y del hexafluoropropeno, cloruro de clorógeno (3.º c)), metanos del 5.º al 7.º (ver también el Apéndice XI);
- b) cada 5 años para los recipientes destinados al transporte de otros gases comprimidos y licuados, bajo reserva de las disposiciones previstas en el c); a continuación, así como para los recipientes destinados al transporte de amoníaco disueltos a presión (9.º a));
- c) cada 10 años para los recipientes destinados al transporte de gases del 1.º al 3.º (con exclusión del oxígeno—, de mezclas de nitrógeno con gases nobles del 2.º a)), de los gases del 3.º al 5.º (con exclusión del difluoro-1, 1-etano, difluoro-1, 1-mono cloro-1-etano, del metililano, del óxido de metilo y del trifluoro-1, 1-etano—, mezclas de gases del 4.º a) y b)), siempre que los recipientes no tengan una capacidad superior a los 150 litros y que el país de origen no prescriba un período de tiempo más corto;
- d) para los recipientes destinados al transporte de acetileno disueltos (9.º c)), es aplicable la marg. 2.17 (1) y para los recipientes según el marg. 207 (1), es aplicable el marg. 2.17 (2).

217 (1) El estado exterior (efectos de la corrosión, deformaciones) así como el estado de la materia porosa de los recipientes destinados al transporte de acetileno disueltos (9.º c)) se examinarán cada 5 años. Se debe proceder a sondeos sortando, si esto se juzga necesario, un número conveniente de recipientes y examinando el interior desde el punto de vista de la corrosión y de las modificaciones producidas en los materiales de construcción y en la materia porosa.

- (2) Los recipientes según el marg. 207 (1) deben someterse cada 5 años a un control del estado exterior y a un ensayo de estanqueidad. El ensayo de estanqueidad debe efectuarse con el gas contenido en el recipiente o con un gas inerte a una presión de 200 MPa (2 bar). El control se realiza bien por manómetro, bien por medición del vacío. La protección calibrada no se quita. En el transcurso del ensayo, de 8 horas de duración, la presión no debe bajar. Se tendrán en cuenta las modificaciones que resulten de la naturaleza del gas de ensayo y de las variaciones de la temperatura.
- 3. Marcas en los recipientes (para los vagones-sistema, ver Apéndice XI; para los contenedores-sistema, ver Apéndice X)

218 (1) Los recipientes de metal liviano, en caracteres bien legibles y duraderos las inscripciones siguientes

- a) uno de los nombres del gas o de la mezcla de gases con todas sus letras tal y como se indica en el marg. 201, 1.º a 9.º, la denominación o la marca del fabricante o del propietario, así como el número del recipiente (ver también marg. 202 (3)). Para los hidrocarburos halogenados del 1.º al 3.º a), b) y c), 4.º a), 5.º a) y 6.º a) se admita igualmente la letra R seguida de la cifra de identificación de la materia;
- b) la tara del recipiente sin las piezas accesorias;
- c) además, para los recipientes destinados a gases licuados, la tara del recipiente comprendiendo las piezas accesorias (tales como los grifos, tapones metálicos, etc.), pero excluyendo la capacidad de protección;
- d) el valor de la presión de ensayo (ver marg. 219 a 221) y la fecha (mes, año) del último ensayo realizado (ver marg. 216 y 217);
- e) el contraste del experto que ha procedido a los ensayos y a los exámenes, además:
 - f) para los gases o mezclas de gases comprimidos (1.º, 2.º, 12.º y 13.º), el valor máximo de la presión de carga a 15°C autorizado para el recipiente (ver marg. 218);
 - g) para el fluoruro de boro (1.º al 3.º), los gases licuados (3.º a 6.º) y para el amoníaco disueltos en agua (9.º al 11.º), la masa máxima admisible de carga así como la capacidad; para los gases refrigerados a baja temperatura del 7.º y 8.º, la capacidad;
 - h) para el acetileno disueltos en un disolvente (9.º c)); el valor de la presión de carga autorizada (ver marg. 221 (2)); la masa del recipiente vacío incluida la masa de las piezas accesorias, de la materia porosa y del disolvente;

- i) para las mezclas de gases del 12.º y para los gases de ensayos del 13.º, las palabras "mezclas de gases" y "gases de ensayos" respectivamente debían estar grabadas en el recipiente como denominación de la carga. La designación exacta del contenido debe indicarse de forma que sea duradera durante el transporte;
- k) para los recipientes metálicos que, según el marg. 202 (3), se admiten para el transporte de diferentes gases (recipientes de utilización múltiple), la designación exacta del contenido debe indicarse de forma que sea duradera en el transcurso del transporte.

NOTA. de b) y c): Si estas indicaciones de la masa aún no están puestas, deben ser en la siguiente revisión periódica.

- (2) Las inscripciones se grabarán bien sobre una parte reforzada del recipiente, bien sobre un anillo o sobre una placa señaladora fijados de forma removible sobre el recipiente. El nombre de la materia puede además indicarse mediante una inscripción con pintura, o cualquier otro procedimiento equivalente, adherente y bien visible sobre el recipiente
- c. Presión de prueba, llenado y limitación de la capacidad de los recipientes [ver también marg. 233 (2)]

219 (1) Para los recipientes destinados al transporte de gases comprimidos del 1.º, 2.º y 12.º, la presión interna (presión de prueba) a aplicar durante el ensayo de presión hidráulica debe ser igual a, al menos, una vez y media el valor de la presión de carga a 15°C indicada sobre el recipiente, pero no debe ser inferior a 1MPa (10 bar).

(2) Para los recipientes que sirven para el transporte de materias del 1.º a) —con exclusión del tetrafluorometano—, del dióxido y del hidrógeno del 1.º b) y de gases del 2.º a), la presión de carga no debía ser superior a 30 MPa (300 bar) calculada a una temperatura de 15°C. Para las baterías de recipientes y las baterías de grandes recipientes, la presión de carga no debe ser superior a 25 MPa (250 bar) calculada a una temperatura de 15°C.

Para los recipientes, las baterías de recipientes y las baterías de grandes recipientes que sirven para el transporte de los otros gases del 1.º y 2.º, la presión de carga no debe ser superior a 20 MPa (200 bar) calculada a una temperatura de 15°C.

(3) Para recipientes destinados al transporte de fluor (1.º at)), la presión interna (presión de prueba) a aplicar durante el ensayo de presión hidráulica debe ser igual a 20 MPa (200 bar) y la presión de carga no debe ser superior a 2,8 MPa (28 bar) a la temperatura de 15°C; además, ningún recipiente podrá contener más de 5 kg de fluor.

Para recipientes destinados al transporte de fluoruro de boro (1.º at)), la presión hidráulica a aplicar durante el ensayo (presión de prueba) debe ser de 30 MPa (300 bar), en ese caso, la masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad no debe sobrepasar los 0,86 kg, o 22,5 MPa (225 bar) y, en ese caso la masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad no debe ser superior a 0,715 kg.

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

(5) Para los recipientes destinados al transporte de mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de sulfuro de hidrógeno o de silano o de germano o con un máximo del 15% en volumen de arsina (2.º bt)), de mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de sulfuro de hidrógeno o de silano o de germano o con un máximo del 15% en volumen de arsina (2.º bt)), de mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de diborano y de 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.º ct)), la capacidad está limitada a 50 litros; la presión hidráulica a aplicar durante el ensayo (presión de prueba) debe ser de al menos 20 MPa (200 bar) y la presión de carga a 15°C no debe ser superior a 5 MPa (50 bar).

(6) Los recipientes según el marg. 207 (1) sólo pueden llenarse, a la temperatura de llenado y a una presión de 100 kPa (1 bar), hasta un 98% de su capacidad.

Para el transporte de oxígeno del 7.º a), debe evitarse cualquier pérdida de la fase líquida. Siempre que el acetileno disuelto (9.º c)) se transporte en recipientes según el marg. 212 (1) b), la capacidad de los recipientes no debe ser superior a los 150 litros.

(8) La capacidad de los recipientes destinados al transporte de mezclas de gases del 12.º no debe 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 13.º no debe ser superior a 50 litros. La presión de carga a 15°C no debe sobrepasar el 7% de la presión de prueba del recipiente.

(10) Para el hexafluoruro de wolframio [3.º at], la capacidad de los recipientes está limitada a 60 litros. La capacidad de los recipientes para el tetrafluoruro de silicio [1.º at], el cloruro de boro, el cloruro de nitroso, el fluoruro de sulfurilo [3.º at], el metilsilano [3.º bt], la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno, el trimetilsilano [3.º bt], el cloruro de cianógeno, el cianógeno [3.º ct], las mezclas de metilsilanos [4.º bt], el óxido de etileno que contengan un máximo del 50% en masa de formiato de metilo con nitrógeno hasta una presión máxima total de 1 MPa (10 bar) a 50° C [4.º ct], el silano [5.º bt], materias del 5.º bt) y ct), está limitada a 50 litros

(11) Para los recipientes destinados al trifluoruro de cloro [3.º at], la capacidad está limitada a 40 litros. Tras su llenado, un recipiente de trifluoruro de cloro [3.º at] deberá almacenarse, antes de su envío al transporte, durante siete días como mínimo para asegurar su estanqueidad.

220 (1) Para los recipientes destinados al transporte de gases licuados del 3.º a 6.º y para aquellos que se destinen al transporte de gases disueltos a presión del 9.º, la presión hidráulica a aplicar durante el ensayo (presión de prueba) debe ser de al menos 1 MPa (10 bar).

(2) Para los gases licuados del 3.º y 4.º se deben observar los valores que se indican a continuación para la presión hidráulica a aplicar a los recipientes durante el ensayo (presión de prueba), así como para el grado de llenado máximo admisible*):

Designación de la materia	Cifras	Presión mínima de prueba		Masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
cloropentafluoroetano (R 115)	3.º a)	2,5	(25)	1,06
diclorodifluorometano (R 12)	3.º a)	1,8	(18)	1,15
dicloromonofluorometano (R 21)	3.º a)	1	(10)	1,23
dicloro-1,2-tetrafluoro-1,1,2,2-etano (R 114)	3.º a)	1	(10)	1,30
monoclorodifluorometano (R 22)	3.º a)	2,9	(29)	1,03
monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1)	3.º a)	1	(10)	1,61
monocloro-1-trifluoro-2,2,2-etano (R 133 a)	3.º a)	1	(10)	1,18
octafluorociclobutano (RC 318)	3.º a)	1,1	(11)	1,34
amoníaco	3.º at)	3,3	(33)	0,53
bromuro de hidrógeno	3.º at)	6	(60)	1,54
bromuro de metilo	3.º at)	1	(10)	1,51
cloro	3.º at)	2,2	(22)	1,25
cloruro de boro	3.º at)	1	(10)	1,19
cloruro de nitroso	3.º at)	1,3	(13)	1,10
dióxido de nitrógeno NO ₂	3.º at)	1	(10)	1,30
dióxido de azufre	3.º at)	1,4	(14)	1,23
fluoruro de sulfurilo	3.º at)	5	(50)	1,10
hexafluoropropeno (R 1218)	3.º at)	2,2	(22)	1,11
hexafluoruro de wolframio	3.º at)	1	(10)	2,70
oxicloruro de carbono	3.º at)	2	(20)	1,23
trifluoruro de cloro	3.º at)	3	(30)	1,40
butano	3.º b)	1	(10)	0,51
butano-1	3.º b)	1	(10)	0,53
cis-buteno-2	3.º b)	1	(10)	0,55
trans-buteno-2	3.º b)	1	(10)	0,54
ciclopropano	3.º b)	2	(20)	0,53

* 1. Las presiones de prueba prescritas son al menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 70° C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), la presión mínima de prueba exigida será sin embargo de 1 MPa (10 bar).
 2. Teniendo en cuenta el elevado grado de toxicidad del oxocloruro de carbono [3.º at] y del cloruro de cianógeno [3.º ct], la presión mínima de prueba se ha fijado en 2 MPa (20 bar) para estos gases.
 3. Los valores máximos prescritos para el grado de llenado en kg/litro se han determinado con la relación siguiente: grado de llenado máximo admisible = 0,95 x densidad de la fase líquida a 50° C, además la fase vapor no debe desaparecer por debajo de 60° C.

220 (cont.)

Designación de la materia	Cifras	Presión mínima de prueba		Masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
Difluoro-1,1-etano (R 152a)	3.º b)	1,8	(18)	0,78
difluoro-1,1-monocloro-1-etano (R 142b)	3.º b)	1	(10)	0,99
isobutano	3.º b)	1	(10)	0,49
isobuteno	3.º b)	1	(10)	0,52
metilsilano	3.º b)	22,5	(225)	0,39
óxido de metilo	3.º b)	1,8	(18)	0,58
propano	3.º b)	2,5	(25)	0,42
propeno	3.º b)	3	(30)	0,43
trifluoro-1,1,1-etano	3.º b)	3,5	(35)	0,75
arsina	3.º bt)	4,2	(42)	1,10
cloruro de etilo	3.º bt)	1	(10)	0,80
cloruro de metilo	3.º bt)	1,7	(17)	0,81
diclorosilano	3.º bt)	1	(10)	0,90
dimetilamina	3.º bt)	1	(10)	0,59
dimetilsilano	3.º bt)	22,5	(225)	0,39
etilamina	3.º bt)	1	(10)	0,61
metil mercaptano	3.º bt)	1	(10)	0,78
metilamina	3.º bt)	1,3	(13)	0,58
seleniuro de hidrógeno	3.º bt)	3,1	(31)	1,60
sulfuro de hidrógeno	3.º bt)	5,5	(55)	0,67
trimetilamina	3.º bt)	1	(10)	0,56
trimetilsilano	3.º bt)	22,5	(225)	0,39
butadieno-1,2	3.º c)	1	(10)	0,59
butadieno-1,3	3.º c)	1	(10)	0,55
cloruro de vinilo	3.º c)	1,2	(12)	0,81
bromuro de vinilo	3.º ct)	1	(10)	1,37
cloruro de cianógeno	3.º ct)	2	(20)	1,03
cianógeno	3.º ct)	10	(100)	0,70
óxido de etileno	3.º ct)	1	(10)	0,78
mezcla de metilo y de vinilo	3.º ct)	1	(10)	0,67
fluorocloroetileno (R 1113)	3.º ct)	1,9	(19)	1,13
mezcla F1	4.º a)	1,2	(12)	1,23
mezcla F2	4.º a)	1,8	(18)	1,15
mezcla F3	4.º a)	2,9	(29)	1,03
mezcla de gases R 500	4.º a)	2,2	(22)	1,01
mezcla de gases R 502	4.º a)	3,1	(31)	1,05
mezcla del 19% al 21% en masa de diclorodifluorometano (R 12) y del 79% al 81% en masa de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1)	4.º a)	1,2	(12)	1,50
mezclas de bromuro de metilo y de cloropirrina	4.º at)	1	(10)	1,51
mezcla A (nombre comercial: butano)	4.º b)	1	(10)	0,50
mezcla A 0 (nombre comercial: butano)	4.º b)	1,5	(15)	0,47
mezcla A 1	4.º b)	2	(20)	0,46
mezcla B	4.º b)	2,5	(25)	0,43
mezcla C (nombre comercial: propano)	4.º b)	3	(30)	0,42
mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4.º b)	22,5	(225)	0,187
		30	(300)	0,244
mezclas de metilsilanos	4.º bt)	22,5	(225)	0,39
mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4.º bt)	1,7	(17)	0,81
mezclas de cloruro de metilo y de cloropirrina	4.º bt)	1,7	(17)	0,81
mezclas de bromuro de metilo y de bromuro de etileno	4.º bt)	1	(10)	1,51

220
(cont.1)

Designación de la materia	Cifras	Presión mínima de prueba		Masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
mezclas de butadieno-1,3 y de hidrocarburos del 3.º b)	4 ° c)	1	(10)	0,50
mezcla de metilacetileno/propadieno e hidrocarburos:				
mezcla P 1	4 ° c)	3	(30)	0,49
mezcla P 2	4 ° c)	2,4	(24)	0,47
óxido de etileno que contenga un máximo del 10% en masa de dióxido de carbono	4 ° ct)	2,8	(28)	0,73
óxido de etileno que contenga un máximo del 50% en masa de formiato de metilo con nitrógeno hasta una presión total máxima de 1 MPa (10 bar) a 50° C	4 ° ct)	2,5	(25)	0,80
óxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50° C	4 ° ct)	1,5	(15)	0,78
diclorodifluorometano que contenga, en masa, 12% de óxido de etileno	4 ° ct)	1,8	(18)	1,09

(3) Para los recipientes destinados a contener gases licuados del 5.º y del 6.º, el grado de llenado se establecerá de forma tal que la presión interna a 65° C no supere la presión de ensayo de los recipientes. Deben respetarse los valores siguientes [ver también en (4)]:

Designación de la materia	Cifras	Presión mínima de prueba		Masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
bromotrifluorometano (R 13 B1)	5 ° a)	4,2	(42)	1,13
		12	(120)	1,44
		25	(250)	1,80
clorotrifluorometano (R 13)	5 ° a)	10	(100)	0,83
		12	(120)	0,90
		19	(190)	1,04
		25	(250)	1,10
dióxido de carbono	5 ° a)	19	(190)	0,66
		25	(250)	0,75
hemioxido de nitrógeno N ₂ O	5 ° a)	18	(180)	0,68
		22,5	(225)	0,74
		25	(250)	0,75
hexafluoretano (R 116)	5 ° a)	20	(200)	1,10
hexafluoruro de azufre	5 ° a)	7	(70)	1,04
		14	(140)	1,33
		16	(160)	1,37
trifluorometano (R 23)	5 ° a)	19	(190)	0,87
		25	(250)	0,95
		13	(130)	1,24
kerol	5 ° a)	10	(100)	0,30
		12	(120)	0,56
cloruro de hidrógeno	5 ° at)	15	(150)	0,67
		20	(200)	0,74
		9,5	(95)	0,25
		12	(120)	0,29
etano	5 ° b)	30	(300)	0,39
		22,5	(225)	0,34
		30	(300)	0,37
etileno	5 ° b)	22,5	(225)	0,32
		25	(250)	0,41
silano	5 ° b)	22,5	(225)	0,32
		25	(250)	0,41

Designación de la materia	Cifras	Presión mínima de prueba		Masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad kg	
		MPa	(bar)		
germano	5.º bt)	25	(250)	1,02	
fosfina	5.º bt)	22,5	(225)	0,30	
difluoro 1,1-etileno	5.º c)	25	(250)	0,51	
fluoruro de vinilo	5.º c)	25	(250)	0,77	
diborano	5.º ct)	25	(250)	0,64	
				0,072	
dióxido de carbono que contenga del 1% al 10% en masa de nitrógeno, de oxígeno, de aire o de gases nobles	6.º a)	constituyentes (% en masa)			
		19	(190)	1	0,64
		19	(190)	1 a 10	0,48
		25	(250)	1	0,73
		25	(250)	1 a 10	0,59
mezcla de gases R 503	6.º a)	3,1	(31)	0,11	
		4,2	(42)	0,20	
		10	(100)	0,66	
dióxido de carbono que contenga un máximo del 35% en masa de óxido de etileno	6.º c)	19	(190)	0,66	
		25	(250)	0,75	
óxido de etileno que contenga más del 10% pero con un máximo del 50% en masa de dióxido de carbono	6.º ct)	19	(190)	0,66	
		25	(250)	0,75	

(4) Está permitido utilizar, para las materias del 5.º —con exclusión del cloruro de hidrógeno [5.º at)], del germano, de la fosfina [5.º bt)] y del diborano [5.º ct)]— y del 6.º, recipientes probados a una presión inferior a la indicada en (3) para la materia en cuestión. Sin embargo, la cantidad de materia por recipiente no debe ser superior a la que a 65° C produciría en el interior del recipiente una presión igual a la presión de prueba. En este caso, la masa máxima admisible de carga debe fijarla el experto admitido por la autoridad competente.

221 (1) Para los gases disueltos a presión del 9.º, se deben observar los valores siguientes para la presión hidráulica a aplicar a los recipientes durante el ensayo (presión de prueba), así como para el grado de llenado máximo admisible:

Designación de la materia	Cifras	Presión mínima de prueba		Masa máxima admisible del contenido por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
amoníaco disuelto a presión en agua con más del 35% y con un máximo del 40% de amoníaco	9.º et)	1	(10)	0,80
		1,2	(12)	0,77
		6	(60)	ver en (2)
amoníaco con más del 40% y con un máximo del 50% de amoníaco	9.º et)			
acetileno disuelto	9.º c)			

(2) Para el acetileno disuelto [9.º c)] la presión de carga en las botellas no debe ser superior, una vez se ha realizado el equilibrio a 15° C, al valor fijado por la autoridad competente para la masa porosa y que debe estar grabado en la botella. La cantidad de disolvente y la cantidad de acetileno deben también corresponder a los valores fijados en la autorización.

3. Embalaje en común

222 (1) Las materias de la presente clase, con excepción de las materias del 7.º y del 8.º, pueden reunirse entre sí en un mismo bulto, cuando están contenidas.

222
(cont.)

- a) en recipientes metálicos a presión de un volumen no superior a 10 litros.
- b) en tubos de vidrio de pared gruesa o en «sifonas» de vidrio según los marg. 205 y 206, a condición de que los recipientes frágiles estén sujetos según las disposiciones del marg. 4 (7). Las materias de relleno que formen acolchamiento se adaptarán a las propiedades del contenido. Los envases interiores se colocarán en un embalaje exterior, en el que estarán separados entre sí eficazmente.
- (2) Los objetos del 10.º y del 11.º pueden reunirse entre sí en un mismo bulto en las condiciones prescritas en el marg. 210.
- (3) Por otra parte las materias envasadas según los marg. 205 y 206 pueden reunirse entre sí en un mismo bulto siempre que se cumplan las condiciones especiales siguientes.
- (4) Un bulto que satisfaga las condiciones de (1) y (3) no debe pesar más de 100 kg, ni más de 75 kg si contiene recipientes frágiles.

Condiciones especiales

Cifra o letra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
a) at)	Gases envasados según el marg. 205 Todos los gases enumerados en ese marginal	en las cantidades prescritas en el marg. 205	6 kg	El cloro (3.º at) no debe embalsarse en común con el dióxido de azufre [3.º at]
	Gases no inflamables Gases no inflamables, tóxicos			No deben embalsarse en común con las materias de las clases 1a, 1b, 1c, 3, 4.2, 5.2 y 7
	Gases inflamables			No deben embalsarse en común con las materias de las clases 1a, 1b, 1c, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 7 y 8
a) bt)	Gases envasados según el marg. 206 Todos los gases enumerados en ese marginal, con exclusión del amoníaco y del ciclopropano Gases no inflamables Gases no inflamables, tóxicos	150 g	6 kg	No deben embalsarse en común con las materias de las clases 1a, 1b, 1c, 3, 4.2, 5.2 y 7
	b) bt)			Gases inflamables Gases inflamables, tóxicos
c) ct)	Gases químicamente inestables Gases químicamente inestables, tóxicos	150 g	6 kg	No deben embalsarse en común con las materias de las clases 1a, 1b, 1c, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 y 7
	3.º at) 3.º b)			Amoníaco Ciclopropano

2.20

4 Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos (ver Apéndice IX)

- 223 (1) Todo bulto que contenga recipientes llenos de gases del 1.º a 9.º, 12.º y 13.º o cartuchos de gas a presión del 11.º llevará la indicación bien legible e indeleble de su contenido, completada con la expresión «clase 2». Esta inscripción estará escrita en una lengua oficial del país de origen y además en francés, en alemán, en italiano o en inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos llevados a cabo entre las administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa.
- Esta disposición no tiene por que observarse cuando los recipientes y sus inscripciones sean bien visibles.
- (2) Los bultos que contengan botes de gas a presión del 10.º llevarán la inscripción «AEROSOL» bien legible e indeleble.
- (3) En caso de expedición por vagón completo, las indicaciones que se mencionan en (1) no son indispensables si dicho vagón lleva esas indicaciones sobre los dos costados.
- 224 (1) Los bultos que contengan recipientes de materiales susceptibles de romperse en pedazos como el vidrio o ciertas materias plásticas, estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12.
- (2) Todo bulto que contenga gases del 7.º a) y 8.º a) estará provisto, en dos caras laterales opuestas, de etiquetas conformes al modelo N.º 11, y si las materias que contiene están dentro de recipientes de vidrio [marg. 207 (2) a)], estará provisto además de otra etiqueta conforme al modelo N.º 12.
- (3) Todo bulto que contenga botes de gas a presión de los 10.º b) 2., b) 2., c) y ct) o cartuchos de gas a presión de los 11.º b), bt), c) y ct) debe estar provisto de una etiqueta conforme al modelo N.º 3.

B. Forma de envío, restricciones de expedición

- 225 (1) Las materias y los objetos de la clase 2, con excepción de los gases mencionados en el marg. 212 (3) b), pueden ser expedidos igualmente en paquete expres. Un bulto no debe pesar más de 50 kg.
- (2) El dióxido de carbono y el hemóxido de nitrógeno del 7.º a), las mezclas que contengan dióxido de carbono y hemóxido de nitrógeno del 8.º a) y los gases del 7.º b) y 8.º b) no pueden transportarse más que en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna. El expedidor y el ferrocarril deben ponerse de acuerdo sobre las modalidades de encaminamiento antes de la admisión de las expediciones al transporte; el mismo tipo de acuerdo es necesario para el transporte de los otros gases del 7.º a) y 8.º a) en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna provistos de válvulas de seguridad.
- (3) Los envíos de trifluoruro de cloro del 3.º at) con una masa total superior a 500 kg sólo se admiten por vagón completo y con un límite de 5000 kg por vagón.

C. Inscripciones en la carta de porte

- 226 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser:
- a) para los gases puros y los gases técnicamente puros del 1.º, 3.º, 5.º, 7.º y 9.º así como para los botes de gas a presión del 10.º y los cartuchos de gas a presión del 11.º: una de las denominaciones impresas en caracteres *itálicos* en el marg. 201;
- b) para las mezclas de gases del 2.º, 4.º, 6.º, 8.º, 12.º y 13.º: *mezcla de gases*. Esta denominación debe completarse con la indicación de la composición de la mezcla de gases en % en volumen o en % en masa. Los componentes inferiores al 1% no tienen que indicarse. Para las mezclas de gases del 2.º a), b) y bt), 4.º a), b) y ct), 6.º a), 8.º a) y b) se admiten igualmente las denominaciones o los nombres utilizados en el comercio impresos en caracteres *itálicos* en el marg. 201, sin indicación de la composición.
- Estas designaciones deben ir seguidas de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra y las siglas «RID» [por ej. 2, 5.º at), RID]. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben además ser inscritos delante de la designación de la materia. Deberá marcarse con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte.
- (2) Para los envíos de gas que se enumeran entre los gases químicamente inestables, el expedidor debe certificar, en la carta de porte: «Se han tomado las medidas necesarias para satisfacer las prescripciones del marg. 200 (4) del RID». Para los envíos de mezclas de gases del 12.º o de gases de ensayo del 13.º, el expedidor debe certificar en la carta de porte: «Se cumplen las condiciones previstas en el marg. 201, 12.º o 13.º del RID».

1.1.1988

2.21

- (3) Para los envíos de trifluoruro de cloro [3.º at], el expedidor debe certificar en la carta de porte: «Tras su llenado con trifluoruro de cloro, el recipiente ha estado en observación durante siete días como mínimo y se ha constatado su estanqueidad».
- (4) Para los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan gases del 7.º a) y 8.º a), con exclusión del dióxido de carbono y del hemioxido de nitrógeno, el expedidor pondrá en la carta de porte una de las menciones siguientes según el caso:
 - «Depósito comunicado de forma permanente con la atmósfera»;
 - «Depósito cerrado mediante válvulas que están garantizadas para no poder abrirse antes del... (fecha aceptada por el ferrocarril)».
- (5) Para los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan dióxido de carbono o hemioxido de nitrógeno del 7.º a), mezclas que contengan dióxido de carbono o hemioxido de nitrógeno del 8.º a) y gases de los 7.º b) y 8.º b), el expedidor pondrá en la carta de porte la siguiente mención:
 - «Depósito cerrado mediante válvulas que están garantizadas para no poder abrirse antes del... (fecha aceptada por el ferrocarril)».

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga
a. Para los bultos

- 227 (1) Los bultos no deben ser golpeados o sometidos a choques.
- (2) Los recipientes estarán cargados en los vagones de forma que no puedan ni volcarse ni caer y observando las prescripciones siguientes:
 - a) Las botellas según el marg. 212 (1) a) estarán tumbadas en el sentido longitudinal o transversal del vagón; sin embargo, las botellas que se encuentren en las proximidades de las paredes externas estarán dispuestas transversalmente.
 - Las botellas cortas y de gran diámetro (aproximadamente 30 cm o más) pueden colocarse longitudinalmente, con los dispositivos de protección de los grifos orientados hacia el centro del vagón.
 - Las botellas que son suficientemente estables o que se transporten en dispositivos adecuados que las protejan contra cualquier vuelco podrán colocarse de pie.
 - Las botellas tumbadas se asegurarán contra cualquier desplazamiento lateral mediante cuñas o traviesas;
 - b) los recipientes que contengan gases del 7.º a) y 8.º a) estarán siempre en la posición para la que fueron construidos y protegidos contra cualquier accidente que puedan producir otros bultos;
 - c) los recipientes preparados para que puedan deslizarse rodando estarán tumbados, con su eje longitudinal en el sentido de la longitud del vagón y protegidos contra cualquier movimiento lateral.
- (3) Siempre que las paletas cargadas de botellas de gas a presión en las condiciones prescritas en el marg. 210 (3) estén apiladas, cada capa de paletas debe estar repartida uniformemente sobre la capa inferior, intercalando, si es necesario, un material de resistencia apropiada.
- b. Para los pequeños contenedores

- 228 (1) Con excepción de los bultos que contengan gases del 7.º a) y 8.º a), los bultos que contengan materias contempladas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.
- (2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 230 deberán ser respetadas en el interior de un pequeño contenedor
- 2. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los vagones, los vagones-cisterna, los contenedores-cisterna y sobre los pequeños contenedores (ver Apéndice IX)

- 229 (1) Los vagones en los cuales se carguen bultos que contengan objetos del 10.º b) 2., bt) 2., c) y ct), 11.º b), bt), c) y ct) llevarán en ambos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 3.

- (2) Los vagones remitidos al transporte como vagones completos, en los que se carguen recipientes que contengan gases del 1.º b), 2.º b), 3.º b) y c), 4.º b) y c), 5.º b) y c), 6.º c), 9.º c) y mezclas del 12.º si contienen un gas inflamable llevarán en ambos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 3.
 - Los vagones remitidos al transporte como vagones completos, en los que se carguen recipientes que contengan gases del 1.º at) y ct), 3.º at), de cloruro de cianógeno [3.º ct)], gases del 4.º at), 5.º at), 9.º at), 10.º at), 11.º at) y mezclas del 12.º si contienen un gas tóxico llevarán en ambos costados etiquetas conforme al modelo N.º 6.1.
 - Los vagones remitidos al transporte como vagones completos, en los que se carguen recipientes que contengan gases del 1.º bt), 2.º bt) y ct), 3.º bt), bromuro de vinilo, cianógeno, óxido de etileno, óxido de metilo y de vinilo, trifluorocloroetileno (3.º ct)], gases del 4.º bt) y ct), 5.º bt) y ct), 6.º ct), 10.º bt), 11.º bt) y mezclas del 12.º si contienen un gas inflamable y tóxico llevarán en ambos costados etiquetas conformes a los modelos N.º 3 y 6.1.
- (3) Los vagones-cisterna y los vagones que lleven contenedores-cisterna estarán provistos en sus costados de etiquetas conformes al modelo N.º 13.
- (4) Los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan materias de los 1.º b), 2.º b), 3.º b), cloruro de etilo del 3.º bt), materias del 3.º c), 4.º b) y c), 5.º b) y c), 6.º c), 7.º b) y 8.º b) llevarán en ambos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 3.
 - Los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan oxígeno del 1.º a), mezclas que contengan más del 20% en volumen de oxígeno [2.º a)], hemioxido de nitrógeno del 5.º a), hemioxido de nitrógeno y oxígeno del 7.º a), aire y mezclas que contengan más del 20% en masa de oxígeno [8.º a)] llevarán en ambos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 5.
 - Los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan fluoruro de boro [1.º at)], amoníaco, bromuro de metilo, cloro, dióxido de azufre [3.º at)] llevarán en ambos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 6.1.
 - Los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan gases del 1.º bt) y 2.º bt), cloruro de metilo, dimetilamina, etilamina, mercaptano metílico, metilamina, sulfuro de hidrógeno, trimetilamina [3.º bt)], bromuro de vinilo y óxido de metilo y de vinilo del 3.º ct), así como materias del 4.º ct) llevarán en ambos costados etiquetas conformes a los modelos N.º 3 y 6.1.
 - Los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan dióxido de nitrógeno y óxido de carbono [3.º at)] llevarán en ambos costados etiquetas conformes a los modelos N.º 5 y 6.1.
 - Los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan bromuro de hidrógeno [3.º at)] y cloruro de hidrógeno [5.º at)] llevarán en ambos costados etiquetas conformes a los modelos N.º 6.1 y 8.
- (5) Los pequeños contenedores estarán etiquetados conforme a las disposiciones de (1) y (2). Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12, también llevarán esta etiqueta

E. Prohibiciones de carga en común

- 230 Las materias y objetos de la clase 2 contenidos en bultos provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 3 no deben cargarse en común en el mismo vagón con materias y objetos de las clases 1.a (marg. 101), 1b (marg. 131) o 1c (marg. 171) contenidos en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 1.

- 231 Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no pueden cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

- 232 (1) Los recipientes, vagones-cisterna y contenedores-cisterna, vacíos, sin limpiar, del 14.º, se cerrarán de la misma forma que si estuvieran llenos
- (2) Los recipientes, vagones-cisterna y contenedores-cisterna, vacíos, sin limpiar, del 14.º, deben estar provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

(3) La designación en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en rúbrica en el 14.º (por ej. «Recipiente vacío», 2. 14.º, RIDs) Deberá marcarse una cruz en la casilla correspondiente de la carta de porte

Esta designación debe completarse con la indicación «Última mercancía cargada» así como con la denominación y la cifra de la última mercancía cargada (por ej. «Última mercancía cargada Cloro, 3.º atx»)

Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación de peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser inscritos delante de la designación de la materia.

(4) Los recipientes del 14.º definidos en el marg. 212 (1) al, b) y d) pueden transportarse igualmente tras la expiración de las fechas fijadas para la prueba periódica prevista en el marg. 215, para ser sometidos al ensayo

G. Otras prescripciones

233 (1) Mientras que los marg. 201 a 232 y los Apéndices X y XI no prevean las condiciones que deben satisfacer los recipientes destinados al transporte de los gases comprimidos, licuados o disueltos a presión, las prescripciones del país de origen reglamentan las condiciones de estos recipientes tanto aislados como formando parte de vagones-cisterna.

(2) Las disposiciones transitorias siguientes son aplicables a los recipientes para gases comprimidos, licuados o disueltos a presión:

- a) los recipientes que ya estén en servicio, con observación de las siguientes excepciones, se admiten al tráfico internacional tanto tiempo como las prescripciones del Estado contratante en el que han tenido lugar los ensayos según el marg. 216 lo permitan y que se observen los plazos para los exámenes periódicos de los marg. 216 (3) y 217;
- b) para los recipientes que han sido fabricados bajo el régimen anterior (esfuerzo admisible 2/3 del límite de elasticidad en lugar de 3/4), no está permitido aumentar la presión de prueba, ni la presión de llenado [comp. marg. 211 (1)];
- c) medidas transitorias para los contenedores-cisterna, ver Apéndice X;
- d) medidas transitorias para los vagones-cisterna, ver Apéndice XI.

234-299

Clase 3. Materias líquidas inflamables

1. Enumeración de materias

300 (1) Entre las materias y mezclas inflamables que, a una temperatura inferior a 35° C, sean líquidas o viscosas ¹⁾, las que se enumeran en el marg. 301 o las que entran en los acuerdos colectivos de ese marginal, están sometidas a las condiciones previstas en los marginales 300 (2) a 322, y son por tanto materias del RID ²⁾.

(2) Se consideran como materias líquidas inflamables en el sentido del RID las materias inflamables que, a 50° C, tengan una tensión de vapor de 300 kPa (3 bar) como máximo y un punto de inflamación de 100° C como máximo. Están excluidas las materias líquidas inflamables que, en base a sus propiedades peligrosas suplementarias, estén, bien enumeradas en otras clases, bien asignadas a ellas. El punto de inflamación debe determinarse como se indica en el Apéndice III A

(3) Las materias de la clase 3, con excepción de las materias del 12.º y 13.º, que están clasificadas en las últimas cifras del marginal 301, deben estar asignadas a uno de los grupos siguientes, según su grado de peligrosidad

a) materias muy peligrosas: materias líquidas inflamables que tengan un punto de ebullición o inicio de inflamación inferior a 21° C, que sean o bien muy tóxicas, según los criterios del marg. 600, o bien muy corrosivas según los criterios del marg. 800;

b) materias peligrosas: materias líquidas inflamables que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C y que no estén clasificadas en la letra a), con excepción de las materias del marg. 301, 5.º c);

c) materias que presenten un grado de peligro menor: materias líquidas inflamables que tengan un punto de inflamación de 21° C a 100° C, así como las materias del marg. 301, 5.º c);

(4) Siempre que el punto de inflamación, el punto de ebullición o inicio de ebullición, o la tensión de vapor de una materia de la clase 3, por efecto de agregados, no se sitúe en los límites fijados para las diferentes cifras del marg. 301, esta mezcla se debe considerar en la cifra a la que pertenece, tomando como base el valor realmente determinado de su punto de inflamación, de su punto de ebullición o de su inicio de ebullición, o de su tensión de vapor.

NOTA. Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones o desechos) ver igualmente el marg. 3 (3).

(5) Las materias de la clase 3 que puedan peroxidarse fácilmente (como por ejemplo los ésteres o cloruros de las materias heterocíclicas oxigenadas), sólo deben admitirse al transporte si el porcentaje de peróxido que contienen no es superior al 0,3%, contado como peróxido de hidrógeno (H₂O₂). El contenido en peróxido debe determinarse tal como se indica en el Apéndice III A

(6) Las materias químicamente inestables de la clase 3 sólo deben admitirse al transporte si se han tomado las medidas necesarias para evitar su descomposición o su polimerización peligrosas durante el transporte. Con este fin, es totalmente necesario cuidar que los recipientes no contengan substancias que puedan favorecer estas reacciones.

301 NOTA. Incluso aunque no se cite ninguna materia con las letras a), b) o c) en las diferentes cifras de este marginal, se puede asumir a estas letras materias, disoluciones, mezclas y preparados de acuerdo con los criterios del marg. 300.

A. Materias cuyo punto de inflamación es inferior a 21° C, no tóxicas y no corrosivas ¹⁾ Las materias así como las disoluciones o mezclas (tales como preparaciones o desechos) cuya tensión de vapor a 50° C sea superior a 175 kPa (1,75 bar), tales como:

- a) acetaldéhid, cloro-2-propeno, cloruro de vinilideno, crotonileno (buteno-2), éter metilisopropílico, formiato de metilo, isopentano, metil-2-buteno-1, metil-3-buteno-1, pentano-1, 4 (isovinilmetano), penteno-1.

¹⁾ Para determinar la fluidez de las materias y mezclas a 35° C se debe aplicar la prueba del penetrómetro (ver Apéndice III B).

²⁾ Para las cantidades de materias citadas en el marg. 301, que no estén sometidas a las prescripciones del capítulo condiciones de transportes, ver marg. 301a.

2.º Las materias así como las disoluciones o mezclas tales como preparaciones o desechos) 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) éter etílico, isopropano, óxido de propileno;
- b) cloro-1 propeno (cloruro de propilo), cloro-2 propeno (cloruro de isopropilo), ciclopenteno, dimetoximetilano (metilal), éter etil-útilico, éter metil-propílico, metil-2 buteno-2, n-pentano, pentano-2, sulfuro de metilo.

3.º Las materias así como las disoluciones o mezclas (tales como preparaciones o desechos) cuya tensión de vapor a 50° C no sobrepase de 110 kPa (1,10 bar) tales como

- b) algunos 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 esquistos, de madera y de turba), tales como

gasolina, éter de petróleo, productos de condensación del gas natural.

NOTA. A pesar de que la gasolina pueda tener, bajo ciertas condiciones climáticas, una tensión de vapor a 50° C superior a 110 kPa (1,10 bar) sin sobrepasar los 150 kPa (1,50 bar), debe permanecer clasificada en esta clase

las hidrocarburos tales como: benceno, cicloheptano, ciclohexano, ciclohexeno, cicloheptano, ciclooctano, etilbenceno técnico, heptano, heptenos, hexanos, octanos, octenos, tolueno.

las materias halogenadas, tales como: el bromo-2 propeno, el bromuro de butilo normal, cloruro de amilo, cloruros de butilo, cloro-1, 1 etano (cloruro de etilidena), dicloruro de propileno.

NOTA. Las materias halogenadas iónicas son materias del 1.º o 2.º b) 25.º

los alcoholes tales como alcohol amílico terciario, alcohol butílico terciario y sus disoluciones acuosas que contienen más del 70% de alcohol, alcohol isopropílico, diacetona-alcohol, técnica, los éteres, tales como

acetil (dióxido-1, 1 etano), dimetari-1, 2 etano, dióxano, éter-butílico, éter isobutílvínilico, éter isopropílico, tetrahidratano.

los aldehídos tales como: aldehído butírico, aldehído propiónico

las cetonas tales como: acetona, metilacetona, metilsobutilcetona, metilpropilcetona, metilvinilcetona.

los ésteres tales como: acetato de butilo secundario, acetato de etilo, acetato de isobutilo, acetato de isopropilo, acetato de metilo, acetato de propilo normal, acetato de vinilo, acrilato de etilo, acrilato de metilo, borato trimetílico, borato dimetílico, butirato de metilo, carbonato dimetílico, formiato de etilo, formiato de propilo, metacrilato de metilo, propionato de etilo, propionato de metilo;

las materias que contengan azufre, tales como:

mercaptano amílico, mercaptano butílico, mercaptano propílico, tolefeno.

NOTA. Las materias iónicas que contengan azufre son materias del 18.º

4.º Las mezclas de materias del 1.º a 3.º que contengan como máximo un 55% de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno que no exceda del 12,6% (disoluciones de colodones, semi-colodones, y otras disoluciones nitrocelulósicas así como las pinturas, lacas y barnices nitrocelulósicos);

a) que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición superior a 35° C como máximo;

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

NOTA. Las mezclas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C con más del 55% de nitrocelulosa cualquiera que sea su contenido en nitrógeno n — con un máximo del 55% de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno superior a 12,6%, son materias de a clase 1a (ver marg. 101, 104 o 11a a clase 4.1 [ver marg. 40], 7 o 8)]

5.º Las materias viscosas, tales como: adhesivos, asfaltos, pinturas, productos de pulimentado, barnices y algunos colorantes para cueros y retagradado, con exclusión de las materias que contengan nitrocelulosa;

a) que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición de 35° C como máximo si no están clasificados en c);

b) que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición superior a 35° C si no están clasificadas en c);

c) si cumplen las condiciones siguientes:

- 1. que la altura de la capa separada del disolvente sea inferior al 3% de la altura total de la muestra en la prueba de separación del disolvente¹⁾;
- 2. que la viscosidad²⁾ y el punto de inflamación sean conformes a la siguiente tabla

Viscosidad cinemática extrapolada y para un coeficiente de rozamiento cercano a 0) mm ² /s a 23° C	Tiempo de paso 1 según ISO 2431:1984 en s		Punto de inflamación en °C
	en s	con una boquilla de un diámetro en mm	
20 < v ≤ 80	20 < t ≤ 60	4	superior a 17
80 < v ≤ 135	60 < t ≤ 100	4	superior a 10
135 < v ≤ 220	20 < t ≤ 32	6	superior a 5
220 < v ≤ 300	32 < t ≤ 44	6	superior a -1
300 < v ≤ 700	44 < t ≤ 100	6	superior a -5
700 < v	100 < t	6	-5 e inferiores

8.º Las materias y preparados nocivos que sirven como pesticidas, que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C:

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

NOTA. La clasificación de materias y preparados bajo esta cifra se realiza en base a los criterios para las materias nocivas de la nota de pie de página 1) del marg. 600 (1), así como de las NOTAS del 7.º a 8.º del marginal 601.

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 cumbrídico y sus dióxidos y los metal-carbonilos, son materias de la clase 6.1.

2. Para los criterios de toxicidad, ver la nota de pie de página 1) del marginal 600 (1).

3. Las materias nocivas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C son materias del 1.º a 6.º de la presente clase

11.º Los nitritos e isonitritos (isocianuros), tales como:

- a) acetonitrilo, isocianuro de butilo terciario;
- b) acetato de butirato, cloro-2 acetonitrilo, nitrilo isobutílico, nitrilo metacético, pivaleonitrilo, propionitrilo.

1) Prueba de separación del disolvente: esta prueba debe hacerse a 23° C en una probeta graduada de 100 ml provista de un tapón, de una altura total de aproximadamente 25 cm y de un diámetro interior uniforme de aproximadamente 3 cm en la sección calibrada. Agitar la sustancia para obtener una consistencia uniforme y verterla en la probeta hasta la marca de 100 ml. Poner el tapón y dejar reposar durante 24 horas. Seguidamente, medir la altura de la capa superior separada y calcular el porcentaje de altura de esta capa en relación a la altura total de la muestra

2) Determinación de la viscosidad: siempre que la materia en cuestión sea no newtoniana o que el método de determinación de la viscosidad con ayuda de una sección de paso sea inapropiado, se deberá utilizar un viscosímetro con proporción de rozamiento variable para determinar el coeficiente de viscosidad dinámica del producto a 23° C. Para diferentes proporciones de rozamiento, después de llevar los valores obtenidos de las proporciones de rozamiento y extrapolados a una proporción de rozamiento 0. El valor de la viscosidad dinámica así obtenido, dividido por la densidad, da la viscosidad cinemática aparente para una proporción de rozamiento próxima a 0.

- 12.º Las iminas, tales como
etilenimina, propilenimina.
- NOTA. Para estas materias se aplican condiciones especiales de envasado (ver marg. 303).
- 13.º *Isocianato de etilo, isocianato de metilo.*
- NOTA. Para estas materias se aplican condiciones particulares de empaque (ver marg. 304).
- 14.º Otros isocianatos, tales como:
- isocianato de butilo terciario, isocianato de metoximetilo, isocianatos de propilo;*
 - isocianato de butilo normal, isocianato de isobutilo, las disoluciones de isocianatos de la clase 6.1 del 18.º y 19.º, que tengan puntos de inflamación inferiores a 21° C.*
- 15.º Otras materias nitrogenadas, tales como
- alilamina, dimetil-1,2 hidracina,*
 - piridina*
- 16.º *Materias orgánicas halogenadas, tales como:*
- bromuro de etilo, cloroformiato de etilo, cloroformiato de metilo, cloropreno, cloruro de etilo,*
 - clorobioformiato de metilo, dicloro-1,2 etano (dicloruro de etileno), éter clorometil-metilico.*
- 17.º Las materias orgánicas oxigenadas, tales como:
- acroleína, ortosilicato de metilo (tetrametoxisilano)*
 - acetato de etilo, alcohol metílico (metanol), éter dietílico, metilacroleína*
- 18.º Las materias orgánicas sulfuradas, tales como:
- isotiocianato de isopropilo, sulfuro de carbono;*
 - mercaptano etílico, sulfuro de etilo, las disoluciones de isotiocianatos de la clase 6.1, 20.º b), que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C.*
- 19.º Las materias y preparados que sirvan de pesticidas y que presenten un riesgo de intoxicación muy grave o grave, que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C:
- que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición de 35° C como máximo y/o sean muy tóxicas;
 - que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición superior a 35° C y sean tóxicas.
- NOTA. 1. La clasificación de las materias y preparados del 19.º a) o b) se hace en base a los criterios que se aplican a las materias que presentan un riesgo de intoxicación muy grave o grave de la nota de pie de página 1) del marginal 600 (1), así como de la NOTA del 71.º a 88.º del marginal 601.
2. Las materias y preparados nocivos que sirvan de pesticidas y que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C son materias del 6.º a) o b) de la presente clase.
- 20.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y desechos) muy tóxicas o tóxicas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C y que no puedan clasificarse en otras rúbricas colectivas:
- que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición de 35° C como máximo y/o que sean muy tóxicas;
 - que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición superior a 35° C y que sean tóxicas.
- NOTA. La clasificación de las materias, disoluciones, mezclas y preparados del 20.º a) o b) se hace en base a los criterios que se aplican a las materias que presentan un riesgo de intoxicación muy grave o grave de la nota del pie de página 1) del marginal 600 (1).

C. Materias corrosivas cuyo punto de inflamación sea 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 que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C son materias de la clase 8.
2. Para los criterios de corrosividad, ver la nota de pie de página 1) del marginal 600 (1).

- 21.º Los clorosilanos, tales como:
- dimetildiclorosilano, etiltriclorosilano, metiltriclorosilano, trimetiltriclorosilano, viniltriclorosilano*
- NOTA. Los clorosilanos, que en contacto con agua o aire húmedo liberan gases inflamables son materias de la clase 4.3 y sólo se admiten al transporte si están expresamente designados por su nombre.
- 22.º Las aminas y sus disoluciones, tales como:
- isopropilamina, disoluciones acuosas de dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina que tengan un punto de ebullición de 35° C como máximo;*
 - n-amilamina, n-butilamina, dialilamina, dietilamina, diisopropilamina, dimetilpropilamina, isobutilamina, n-propilamina, pirrolidina, trietilamina, disoluciones acuosas de dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina que tengan un punto de ebullición superior a 35° C.*
- NOTA. La metilamina, etilamina, dimetilamina y trimetilamina anhidras son materias de la clase 2 [ver marg. 201, 3.º b)]
- 23.º Las alquilhidracinas, tales como:
- dimetil-1,1 hidracina, metilhidracina.*
- 24.º Las disoluciones de alcoholatos, tales como:
- disoluciones alcohólicas de *metilato de sodio.*
- 25.º Otras materias corrosivas halogenadas, tales como:
- cloroformiato de isopropilo, yoduro de etilo;*
 - cloruro de acetilo, cloruro de propionilo*
- 26.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones o desechos) muy corrosivas o corrosivos que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C y que no puedan ser clasificadas bajo otras rúbricas colectivas:
- que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición de 35° C como máximo y/o sean muy corrosivas,
 - que tengan un punto de ebullición o inicio de ebullición superior a 35° C y sean corrosivas.
- NOTA. La clasificación de metanos, disoluciones, mezclas y preparados del 26.º a) o b) se hace en base a los criterios que se aplican a las materias muy corrosivas o corrosivos de la nota de pie de página 1) del marginal 600 (1).
- D. Materias que tengan un punto de inflamación de 21° C a 100° C, no tóxicas y no corrosivas (valores límites comprendidos)
- NOTA. Las disoluciones no tóxicas y no corrosivas y las mezclas homogéneas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C (tales como algunas pinturas y barnices, con exclusión de materias que contengan nitrocelulosa) no están sometidas a las prescripciones del RID si, durante la prueba de separación del disolvente, según la nota de pie de página 1) del 5.º, la altura de la capa separada del disolvente es inferior al 3% de la altura total, y si las materias a 23° C tienen en la sección de paso según ISO 2431-1980 con una boquilla de 6 mm de diámetro, un tiempo de paso
- de al menos 60 segundos, o
 - de al menos 40 segundos y no contengan más del 60% de materias de la clase 3
- 31.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones o desechos) teniendo un punto de inflamación de 21° C a 55° C (valores límites comprendidos), tales como:
- algunos *petróleos crudos* y otros *aceites crudos*, los productos semipesados de la destilación del petróleo y de otros aceites pesados (alquitrán de hulla, de lignito, de esquisto, de madera y de turba), tales como:
queroseno, petróleo, disolvente-nalta, white-spirit (disolvente blanco, sucedáneo de la trementina);
los hidrocarburos tales como:
cumeno (isopropilbenceno), cimenos (metil isopropil bencenos), n-decano, dicitlopentadieno etilbenceno, químicamente puro, metileno (trimetil-1,3,5 benceno), nonano, pentametil-

301
(cont.)

heptano lisododecano, estireno (vinilbenceno), trementina, m-xileno (dimetil-1,3 benceno), o-xileno (dimetil-1,2 benceno), p-xileno (dimetil-1,4 benceno);

las materias halogenadas, tales como

clorobenceno cloruro de fenilo, dicloropentanos, dicloro-1,3 propeno;

los alcoholes, tales como:

alcohol amílico normal, alcohol amílico secundario, alcohol butílico normal (butanol), alcohol butílico secundario (n-butanol-2), alcohol isobutílico (isobutanol), alcohol metilamílico (metil isobutil carbinol), ciclopentanol, acetone-alcohol, químicamente puro, etoxi-2 etanol (éter monoetilico del etilen-glicol), metoxietanol, n-propanol, disoluciones acuosas de alcohol etílico de una concentración superior al 24% sin sobrepasar el 70%;

NOTA. Las disoluciones acuosas de alcohol etílico de una concentración que no sobrepase el 24% y no estén sometidas a las prescripciones del RID

los éteres, tales como:

dietoxi-1,2 etano (éter dietílico del etilen glicol), éter dibutílico normal (éster amílico normal), éter diisopamílico, éter metil-fenílico (anisol);

los aldehídos, tales como:

etil-2 hexaldehído, hexaldehído, paraldehído;

las cetonas, tales como:

ciclohexanona, ciclopentanona, diisobutilcetona, óxido de metililo;

los ésteres, tales como:

acetatos de amilo, acetato de butilo normal, acetato del éter monometílico del etilen-glicol, acetato de etoxi-2 etilo (acetato del éter monoetilico del etilen-glicol) acetato de etil-2 butilo, acetato de metilamilo, acrilato de butilo normal, butirato de etilo, formiato de isonitrilo lactato de etilo, fosfito trietilico, fosfito trimetilico, silicato de tetraetilo;

las materias nitrogenadas, tales como:

dimetilanolamina (dimetilaminoetanol), morfina, nitrato de etilo, nitrometano, picloram, picloram, picolinas (metilpindinas);

32° Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones de alcohol) teniendo un punto de inflamación superior a 55° C sin sobrepasar los 100° C, tales como:

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

los hidrocarburos, tales como:

decahidronaftaleno (decalina), dietilbencenos, tetrahidronaftaleno, undecano;

las materias oxigenadas, tales como:

acetato de ciclohexilo, diisobutilcarbinol (dimetil-2,6 heptanol), furural (furaldehído), hexanolas;

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 colodones, de semicolodones, otras disoluciones nitrocelulósicas así como las pinturas, barnices y lacas nitrocelulósicas).

NOTA. Las mezclas

— con más del 55% de nitrocelulosa cualquiera que sea su proporción de nitrógeno o

— con un 55% como máximo de nitrocelulosa con un contenido de nitrógeno superior al 12,6%

son materias de la clase 1a (ver marg. 101, 1.º) o de la clase 4.1 (ver marg. 401, 7.º a).

34.° c) Las mezclas de materias del 32.° c) que contengan un 55% como máximo de nitrocelulosa con un contenido de nitrógeno inferior al 12,6% (las disoluciones de colodones, de semicolodones, las otras disoluciones nitrocelulósicas, así como las pinturas, barnices y lacas nitrocelulósicas).

NOTA. Las mezclas

— con más del 55% de nitrocelulosa sea cual sea su contenido de nitrógeno o

— con un 55% como máximo de nitrocelulosa con una proporción de nitrógeno superior al 12,6%

son materias de la clase 1a (ver marg. 101, 1.º) o de la clase 4.1 (ver marg. 401, 7.º a).

E. Envases vacíos

41.° Los envases vacíos, vagones-cisterna vacíos y contenedores-sistemas vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 3

No están sometidos a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte», las materias del 1.º a 6.º, del 21.º a 26.º y del 31.º a 34.º transportadas conforme a las disposiciones siguientes:

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

Estas cantidades de materias deben transportarse en envases combinados que satisfagan al menos las condiciones del marg. 153B

Deben respetarse las «Condiciones generales de envasado y embalaje» del marg. 1500 (1) y (2) así como (4) y (7).

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

- (2) Las bebidas alcohólicas del 31.º c) en envases de un contenido máximo de 250 litros
(3) El carburante contenido en los depósitos de los vehículos propulsados por motores para el transporte y que sirven para su propulsión o para el funcionamiento de sus equipos especializados (frigoríficos, por ejemplo). El grifo que se encuentre entre el motor y depósito de las motocicletas y de los ciclomotoros cuyos depósitos contengan carburante debe estar cerrado durante el transporte, además las motocicletas y los ciclomotoros deben cargarse de pie y de forma que no puedan caerse.

2. Condiciones de transporte

(Las condiciones de transporte para los envases vacíos están contempladas en el capítulo F)

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

(1) Los envases deben satisfacer las condiciones del Apéndice V, a menos que estén previstas en el capítulo A.2 las condiciones particulares para el envasado de algunas materias.

(2) Deben utilizarse, según las disposiciones de los marg. 300 (3) y 1511 (2)

- envases del grupo de embalajes I, marcados con la letra «X» para las materias muy peligrosas clasificadas en el apartado a) de cada cifra,
- envases de los grupos de embalajes II a I, marcados con las letras «Y» o «X», para las materias peligrosas clasificadas en el apartado b) de cada cifra,
- envases de los grupos de embalajes III, II o I, marcados con las letras «Z», «Y» o «X», para las materias que presentan un grado de peligro menor, clasificadas en el apartado c) de cada cifra.

(3) Para el transporte de materias de la clase 3 en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

2. Condiciones individuales de envasado y embalaje

a) Las minas del 12.º se envasarán en recipientes de acero de un espesor suficiente, que se cerrarán mediante un tapón atomizado, estanco tanto al líquido como el vapor por medio de una guarnición apropiada que forme junta. Los recipientes se probarán a una presión de 0,3 MPa (3 bar) (presión manométrica) según el marg. 216, tanto inicial como periódicamente, como máximo

79

- d) en barriles y en bidones, cuñetes o jerricanes de materia plástica según el marg. 1526, o
- e) en envases compuestos (materia plástica) según el marg. 1537, o
- f) en envases combinados según el marg. 1538, o
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés), según el marg. 1539.

NOTA 1 para a), b), c) y d). Los barriles de tapa móvil según e), b) y c) así como los jerricanes de la tapa móvil según c) y d) tan sólo están autorizados para las materias viscosas que tengan a 23 ° C una viscosidad superior a 200 mm²/s.

2. Los envases según el marg. 307 que contengan materias del 3.º b) y 3.º c) sólo están sometidos a las prescripciones del marg. 1500 (1), (2) y (4) a (7).

308 (1) El alcohol etílico así como sus disoluciones acuosas del 3.º b) y 3.º c) también pueden envasarse en toneles de madera tapados según el marg. 1524.

(2) Las materias de los 3.º b), 4.º b), 5.º b), 5.º c), 6.º b), 31.º c), 32.º c), 33.º c) y 34.º c) pueden igualmente envasarse en envases metálicos ligeros según el marg. 1540. Los envases metálicos ligeros de tapa móvil, solamente están autorizados para las materias viscosas que tengan a 23 ° C una viscosidad superior a 200 mm²/s así como para las materias del 5c).

NOTA. Los envases según el marg. 308 (2) que contengan materias del 32.º c) y 34.º c) sólo están sometidos a las prescripciones del marg. 1500 (1), (2) y (4) a (7).

309 Las aberturas de los recipientes para las materias del 6.º a), 6.º b), 11.º a), 11.º b), 14.º a), 14.º b), 15.º a), 15.º b), 16.º a), 16.º b), 17.º a), 17.º b), 18.º a), 18.º b), 19.º a), 19.º b), 20.º a) y 20.º b) deben cerrarse de forma estanca mediante dos dispositivos en serie de los cuales uno debe estar roscado o fijado de forma equivalente.

310 Los recipientes que contengan materias del 31.º c) y 32.º c) que liberen pequeñas cantidades de dióxido de carbono y/o nitrógeno, deben estar provistos de una salida de gases según marg. 1500 (8).

311 (1) Las materias contempladas bajo la misma cifra pueden reunirse en envases combinados según marg. 1539.

(2) Las materias de diferentes cifras de la clase 3, en cantidades que no sobrepasen, por recipiente, por 5 litros, pueden reunirse entre ellas y/o con mercancías que no estén sometidas a las prescripciones del RID, en un envase combinado según el marg. 1538 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, por recipiente, los 5 litros, pueden reunirse en un envase combinado según el marg. 1538 con materias u objetos de otras clases —siempre que el envase en común esté también permitido para las materias y objetos de esas clases— y/o con mercancías que no estén sometidas a las prescripciones del RID, si no reaccionan entre ellas de forma peligrosa.

- (4) Se consideren reacciones peligrosas:
 - a) una combustión y/o liberación 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 está admitido si las dos materias están envasadas en recipientes frágiles.

(6) Deben observarse las prescripciones de los marg. 4 (7), 8 y 302.

(7) Un bulto no debe pesar más de 100 kg si se utilizan cajas o cajones de madera o de cartón.

1.1.1988

3.9

78

cada 5 años. Cada recipiente se sujetará, con interposición de materias absorbentes que formen acolchamiento, en un embalaje protector metálico, sólido y estanco. Este embalaje protector debe cerrarse herméticamente y su cierre debe estar garantizado contra cualquier apertura intencional. La masa máxima del contenido no debe ser superior a 0,67 kg por litro de capacidad. Un bulto no debe pesar más de 75 kg. Con excepción de aquellos que son expedidos por vagón completo, los bultos que pesen más de 30 kg estarán provistos de agraderas.

b) Las minas del 12.º pueden también envasarse en recipientes de acero de un espesor suficiente, que estarán cerrados por medio de una espita o de un tapón roscado o de un dispositivo equivalente —estancos tanto al líquido como al vapor—. Los recipientes se probarán a una presión de al menos 1 MPa (10 bar) [presión manométrica] según el marg. 216, tanto inicial, como periódicamente, como máximo cada 5 años. La masa máxima del contenido no debe ser superior a 0,67 kg por litro de capacidad. Un bulto no debe pesar más de 75 kg.

El isocianato de etilo del 13.º deben envasarse:

a) en recipientes herméticamente cerrados, de aluminio puro, de una capacidad máxima de 1 litro que sólo puedan llenarse hasta un 90% de su capacidad. Como máximo 10 de estos recipientes estarán sujetos en una caja o cajón de madera con materias de relleno de cin apropiadas. Un bulto así debe satisfacer a las exigencias de prueba para los embalajes combinados según el marg. 1538 para el grupo de embalaje I, y no debe pesar más de 30 kg; o

b) en recipientes de aluminio puro de un espesor de pared de al menos 5 mm o de acero inoxidable. Los recipientes deben estar totalmente soldados y probados inicialmente y periódicamente, como máximo cada 5 años, a una presión de al menos 0,5 MPa (5 bar) [presión manométrica] según el marg. 216. Deben cerrarse de forma estanca mediante dos cierres superpuestos de los cuales uno debe estar roscado o fijado de forma equivalente.

El grado de llenado no debe ser superior al 90%.

Los barriles que pesen más de 100 kg estarán provistos de aros de rodadura o de nervios de reforzamiento.

305 Las materias clasificadas en el apartado a) de las diferentes cifras del marg. 301 deben envasarse:

- a) en barriles de acero de tapa fija según el marg. 1520, o
- b) en barriles de aluminio de tapa fija según el marg. 1521, o
- c) en bidones, cuñetes o jerricanes de tapa fija, según el marg. 1522, o
- d) en barriles de materia plástica de tapa fija de una capacidad máxima de 60 litros y en bidones o jerricanes de materia plástica de tapa fija según el marg. 1526, o,
- e) en envases compuestos (materia plástica) según marg. 1537, o
- f) en envases combinados con recipientes interiores de vidrio, materia plástica o metal según marg. 1538.

306 (1) Las materias clasificadas en el b) de cada cifra del marg. 301 deben envasarse:

- a) en barriles de acero según marg. 1520, o
- b) en barriles de aluminio según marg. 1521, o
- c) en bidones, cuñetes o jerricanes de acero según marg. 1522, o
- d) en barriles y en bidones, cuñetes o jerricanes de materia plástica según marg. 1526, o
- e) en envases compuestos (materia plástica) según marg. 1537, o
- f) en envases combinados según marg. 1538.

NOTA para a), b), c) y d). Los barriles de tapa móvil según a), b) y d) así como los jerricanes de la tapa móvil según c) y d) tan sólo están autorizados para las materias viscosas que tengan a 23 ° C una viscosidad superior a 200 mm²/s.

(2) Las materias clasificadas en el apartado b) del 3.º, 6.º, 15.º, 17.º, 22.º, 24.º y 25.º pueden también envasarse en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según el marg. 1539.

Las materias clasificadas en el apartado c) de las diferentes cifras del marg. 301 deben envasarse:

- a) en barriles de acero según el marg. 1520, o
- b) en barriles de aluminio según el marg. 1521, o
- c) en bidones, cuñetes o jerricanes de acero según el marg. 1522, o

3.8

1.1.1988

Condiciones particulares

Cifra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
12*	lminas	Embalaje en común no autorizado		
13*	isocianatos de metilo y de etilo	Embalaje en común no autorizado		
Para las materias clasificadas en a) en las cifras		0,5 litros	1 litro	No deben embalsarse en común con materias de las clases 1a, 1b, 1c, 5.2 (con excepción de los endurecedores y sistemas de compuestos múltiples) y 7

4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos (ver Apéndice IX)

- 312 (1) Los bultos que contengan materias de los 1.º a 6.º, 11.º a 26.º, 31.º y 33.º estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 3. Si las materias están envasadas en envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) según el marg. 1539 de una capacidad superior a 5 litros, los bultos estarán siempre provistos de dos etiquetas conforme al modelo N.º 3 (ver marg. 10)
- (2) Los bultos que contengan materias del 6.º llevarán además una etiqueta conforme al modelo N.º 6 1A, los que contengan materias de los 11.º a 20.º, una etiqueta conforme al modelo N.º 6 1, y los que contengan materias de los 21.º a 26.º una etiqueta conforme al modelo N.º 8.
- (3) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior, estarán provistos en sus dos caras laterales opuestas de una etiqueta conforme al modelo N.º 12.
- (4) Los bultos que contengan recipientes cuyos cierres no sean visibles desde el exterior, así como los bultos que contengan recipientes provistos de salida de gases (respiraderos) o los recipientes provistos de salida de gases (respiraderos) sin embalaje exterior, estarán provistos sobre sus dos caras laterales opuestas de una etiqueta conforme al modelo N.º 11.

313 B. Forma de envío, restricciones de expedición

Con excepción de las materias del 12.º y 13.º y de las materias clasificadas en el apartado a) de cada cifra, los bultos que contengan otras materias de esta clase pueden expedirse como paquete exprés, si contienen:

- materias clasificadas en el b) de cada cifra hasta 6 litros por bulto,
- materias clasificadas en el c) de cada cifra hasta 45 litros por bulto.

Un bulto que contenga materias clasificadas en el c) de cada cifra no debe pasar sin embargo más de 50 kg.

C. Datos en la carta de porte

- 314 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en *italica* en el marg. 301. Siempre que no esté indicado el nombre de la materia, debe inscribirse la denominación química. Para las materias y preparados del 6.º y 19.º esta denominación debe darse para el compuesto más peligroso, tanto de la parte constituida por el pesticida¹⁾ como por la constituida por el líquido inflamable (por ejemplo «Paratido en hexano»). La designación

¹⁾ Para la designación de la parte pesticida, se debe utilizar el nombre según la Norma ISO R 1750 (ver también marg. 501, 71.º a 88.º) siempre que figure.

de la mercancía debe ir seguida por la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra y las siglas RID (por ejemplo 3. 14.º a). RID). Para el transporte de desechos (ver marg. 3 (4)), la designación de la mercancía debe ser: «Desechos conteniendo...», el ó los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho según el marg. 3 (3) deben ser inscritos bajo su o sus denominaciones químicas por ejemplo «Desecho conteniendo metal 3. 17.º b) RID». En general, no será preciso citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caracterizan el desecho. Para el transporte en vagones-cisterna o contenedores cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben además ser inscritos delante de la designación de la materia. Una cruz debe ponerse en la casilla correspondiente de la carta de porte.

- (2) Para los envíos de materias químicamente inestables, el expedidor debe certificar en la carta de porte: «Medidas tomadas según el marg. 300 (6)».

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga

a. Para los bultos

- 315 (1) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas en el transporte de materias del 1.º a 6.º, 11.º a 26.º, 31.º y 33.º, en bultos de más de 50 kg, ver Apéndice IV.
- (2) Los bultos que lleven etiquetas conformes al modelo N.º 6 1 ó 6 1A deben mantenerse aislados de los artículos de alimentación, otros objetos de consumo y alimentos para animales en los vagones.
- (3) Los bultos se cargarán en los vagones de forma que no se puedan desplazar peligrosamente ni volcarse ni caer. Los bultos provistos de 2 etiquetas conformes al modelo N.º 3 según el marg. 312 (1), así como aquellos provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 12 según el marg. 312 (3), deben protegerse contra cualquier accidente que pueda ser causado por otros bultos.
- (4) Los vagones completos que hayan contenido materias del 6.º y 11.º a 20.º deben controlarse, tras la descarga, en lo que se refiere a los restos de carga que puedan subsistir (ver igualmente marg. 322).

b. Transporte en pequeños contenedores

- 316 (1) Los bultos que contengan materias de esta clase, pueden transportarse en pequeños contenedores.
- (2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 318 deben respetarse igualmente en el interior de los pequeños contenedores.
- (3) Las prescripciones de los marg. 315 (4) y 322 son también aplicables por analogía, al transporte de pequeños contenedores.
2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, en los vagones cisterna, en los contenedores-cisterna y en los pequeños contenedores (ver Apéndice IX)

- 317 (1) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que transporten materias del 1.º a 6.º, 11.º a 26.º, 31.º y 33.º, así como los vagones que transporten esos contenedores cisterna, llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 3.
- (2) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que transporten materias del 6.º así como los vagones que transporten esos contenedores cisterna, llevarán además sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 6 1A, los que transporten materias del 11.º al 20.º una etiqueta conforme al modelo N.º 6 1 y los que transporten materias del 21.º a 26.º una etiqueta conforme al modelo N.º 8.
- (3) Los pequeños contenedores estarán etiquetados conforme al marg. 312 (1) y (2). Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven etiquetas conformes al modelo N.º 12 llevarán también esta etiqueta.

E Prohibiciones de carga en común

- 318 (1) Las materias de la clase 3 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 3 no deben cargarse en el mismo vagón con materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conforme al modelo N.º 1.
- (2) Las materias de la clase 3 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 3 no deben cargarse en común en el mismo vagón
- a) con materias de la clase 5 1 ó 5 2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 5,
- b) con materias de la clase 6 1 u 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes a los modelos N.º 6.1, 6.1A u 8.
- 319 Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en el mismo vagón

F. Envases vacíos

- 320 (1) Los envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar del 41.º, deberán ir cerrados de la misma manera y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.
- (2) Los envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, del 41.º, deberán estar provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.
- (3) Los envases vacíos, sin limpiar, que lleven etiquetas conformes al modelo N.º 6 1 ó 6 1 A, deben mantenerse aislados de los artículos alimenticios, otros objetos de consumo y alimentos para animales en los vagones y en los muelles o almacenes.
- (4) La designación en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en *Itálica* del 41.º (por ejemplo «Envase vacío, 3. 41.º. RID»). La casilla correspondiente de la carta de porte debe llevar una cruz. Para los vagones-cisterna o contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, esta designación debe completarse con la indicación «Última mercancía cargada» así como por la denominación y la cifra de la última mercancía cargada [por ejemplo «Última mercancía cargada Gasolina, 3 b/x)]. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación de peligro y de la materia, según el marg. 1801 93), deben además ser inscritos delante de la designación de la materia.

G. Otras prescripciones

- 321 Los bultos que lleven etiquetas conformes al modelo N.º 6 1 o 6 1 A deben mantenerse aislados de los artículos de alimentación, otros objetos de consumo y alimentos para animales, en los muelles o almacenes.
- 322 Siempre que se produzca una fuga de materias de 6.º y 11.º a 20.º y que estas se extiendan en el vagón, este último sólo puede reutilizarse tras una limpieza a fondo y, si es el caso, una descontaminación. Todas las demás mercancías y objetos transportados en el mismo vagón deben controlarse en relación con una posible contaminación.
- 323-399

Clase 4.1. Materias sólidas inflamables

1. Enumeración de materias

400 Entre las materias contempladas por el título de la clase 4.1, aquellas que se enumeran en el marg. 401 están sometidas a las condiciones previstas en los marg. 401 a 424 y se denominan materias del RID.

NOTA. Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparados y desechos), ver marg. 3 (3)

- 401 1.º a) Las materias que pueden ser fácilmente inflamables por chispas, por ej., *la madera triturada, el serrín de madera, las virutas de madera, las fibras de madera, el carbón de madera, las astillas de madera y la celulosa de madera*, los papeles viejos y los desechos de papel, las fibras de papel, el junco (con excepción del junco de España), las cañas, el heno, la paja, incluso húmeda (incluida la paja de maíz, de arroz y de lino), las materias textiles vegetales y los desechos de las materias textiles vegetales, el corcho en polvo o en granos, hinchado o no hinchado, con o sin mezclas de alquitrán o de otras materias no sujetas a oxidación espontánea y los desechos de corcho en pequeños trozos. Ver también clase 4.2 marg. 431, 8.º a 10.º y marg. 431a, en a)

NOTA. 1 El heno no fermentado o que sea susceptible de sufrir una fermentación está excluido del transporte, cuando presente aún un grado de humedad que pueda conducir a una fermentación.
2 Las envolturas y las placas de corcho hinchado, fabricadas a presión, con o sin mezclas de alquitrán o de otras materias no sujetas a oxidación espontánea, no están sometidas a las prescripciones del RID.
3 El corcho impregnado de materias aún sujetas a oxidación espontánea es una materia de la clase 4.2 (ver marg. 431, 9.º)

4 Las materias del 1.º a) utilizadas como materias del embalaje o de relleno no se consideran como materias del RID.

b) los desechos compuestos de materias sólidas conteniendo materias líquidas inflamables

- 2.º a) El azufre (incluido el azufre en flor),
b) el azufre fundido.

3.º La celobidina, producto de la evaporación imperfecta del alcohol contenido en el colodión y consistente esencialmente en algodón-colodión.

4.º El celuloide en placas, láminas, cilindros o tubos y los tejidos impregnados en nitrocelulosa

5.º El celuloide de películas, es decir la materia prima para películas sin emulsión, en rollos, y las películas de celuloide revoladas.

6.º Los desechos de celuloide y los desechos de películas de celuloide.

NOTA. Los desechos de películas de la nitrocelulosa, sin gelatina, en barras, láminas o lengüetas, son materias de la clase 4.2 (ver marg. 431, 4.º)

- 7.º a) La nitrocelulosa débilmente nitrada (tal como el algodón-celodión), es decir con un contenido en nitrógeno inferior al 12,6% bien estabilizada y conteniendo además un mínimo del 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 xileno, de mezclas de agua y alcohol, o de alcohol que contenga alcanfor en disolución,

NOTA. 1. Las nitrocelulosas con un contenido de nitrógeno superior al 12,6% son materias de la clase 1a (ver marg. 101, 1.º)

2. Cuando la nitrocelulosa está mojada en alcohol desnaturalizado, el producto desnaturalizante no debe 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 una calidad al menos equivalente) y con una nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno que no sobrepase el 12,6%; las nitrocelulosas pueden presentarse en forma de escamas (chips);

NOTA. Las nitrocelulosas plastificadas, no pigmentadas, que contengan al menos un 12% y menos de un 18% de ftalato de butilo o de un plastificante de calidad al menos equivalente al ftalato de butilo son materias de la clase 1a (ver marg. 101, 4.º)

- c) Las *nitrocelulosas* plastificadas, pigmentadas, que contengan al menos un 18% de un plastificante (ftalato de butilo o plastificante de calidad al menos equivalente) y con una nitrocelulosa cuyo contenido en nitrógeno no supere el 12,6%, y que tenga un contenido en nitrocelulosa de al menos un 40%; las nitrocelulosas pueden presentarse en forma de escamas (chips).

NOTA. Las nitrocelulosas plastificadas, pigmentadas, que contengan menos del 40% de nitrocelulosa no están sometidas a las prescripciones del RID.

Para a), b) y c): las nitrocelulosas débilmente nitradas y las nitrocelulosas plastificadas, pigmentadas o no, no se admiten al transporte cuando no satisfacen las condiciones de estabilidad y seguridad del Apéndice I, o las condiciones enunciadas anteriormente en lo que se refiere a la calidad y a la cantidad de las sustancias adicionales.

Para a), ver también Apéndice I, marg. 1101; para b) y c), ver también Apéndice I, marg. 1102, 1.

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

NOTA. El pentasulfuro de fósforo que no esté exento de fósforo blanco o amarillo no se admite al transporte.

- 9.º El *caucho molido*, el *polvo de caucho*.

- 10.º Los *polvos de hulla*, de *lignito*, de *coque de lignito* y de *turba*, preparados artificialmente (por ej. por pulverización u otros procedimientos), así como el *coque de lignito carbonizado* transformado en inerte (es decir no sujeto a inflamación espontánea).

NOTA. 1. Los polvos naturales obtenidos como residuos de la producción de carbón, coque, lignito o turba no están sometidos a las prescripciones del RID.

2. El coque de lignito carbonizado que no sea perfectamente inerte no se admite al transporte.

- 11.º 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), ver también marg. 401a.

- 12.º Los *poliestirenos expandibles* que liberen vapores inflamables que tengan un punto de inflamación no superior a 55° C.

- 401a La naftalina en bolas o pajas [11.º a) y b)] no está sometida a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte» si está envasada, a razón de 1 kg como máximo por caja, en cajas bien cerradas de cartón o madera y si estas cajas están reunidas, a razón de 10 como máximo por cajón, en cajones de madera.

2. Condiciones de transporte

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje.

- 402 (1) Los envases estarán cerrados y colocados de forma que se evite cualquier pérdida del contenido.
- (2) Los materiales de los que estén constituidos los envases y los cierres no deben ser atacados por el contenido ni formar con él compuestos nocivos o peligrosos.
- (3) Los envases, incluidos sus cierres, deben, en todas sus partes, ser sólidos y fuertes de forma que no puedan soltarse durante el recorrido y que puedan responder de forma segura a las exigencias normales del transporte. Las materias sólidas estarán fuertemente sujetas en sus envases, tanto en los envases interiores como en los embalajes exteriores. Salvo prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasado» los envases interiores pueden ir dentro de los embalajes de expedición, bien solos, bien en grupos.
- (4) Los materiales de relleno que formen acolchamiento se adaptarán a las condiciones del contenido; en particular, serán absorbentes, cuando éste sea líquido o pueda exudar líquido.

4.1.2

2. Condiciones individuales de envasado.

- 403 (1) Las materias del 1.º y el azufre del 2.º a) pueden transportarse a granel de acuerdo con el marg. 418 (1) (3) y el marg. 419 (3). Para el transporte del azufre del 2.º a) en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

- (2) El azufre del 2.º b) sólo debe transportarse en vagones-cisterna (ver Apéndice XI) o en contenedores-cisterna (ver Apéndice X).

- 404 La celodina (3.º) se envasará de forma que se impida su secado.

- 405 (1) El celuloide en placas, láminas, cilindros o tubos y los tejidos impregnados de nitrocelulosa (4.º) estarán contenidos:

- a) en envases de madera bien cerrados, o
b) en envolturas de papel resistente, que estarán alojados:
1. en jaulas; o
 2. entre bastidoras de tablas, cuyos bordes rebasan la envoltura de papel, y que estarán cerrados por flejes de hierro; o
 3. en envolturas de tela tupida.

- (2) Un bulto no debe pesar más de:

- 75 kg cuando se trate de celuloide en placas, láminas o tubos y de tejidos impregnados con nitrocelulosa y cuyo envase exterior esté constituido por tela según (1) b) 3.;
- 120 kg en los demás casos.

- 406 El celuloide de película en rollos y las películas de celuloide reveladas (5.º) estarán contenidos en envases de madera o en cajas de cartón.

- 407 (1) Los desechos de celuloide y los desechos de película de celuloide (6.º) estarán contenidos en envases de madera o en dos sacos sólidos de tejido de yute tupido, ignífugos de forma que no puedan inflamarse ni, siquiera al contacto de una llama, con costuras sólidas sin solución de continuidad. Estos sacos se colocarán uno dentro de otro; tras el llenado, cada uno de sus aberturas se plegarán varias veces sobre sí mismas o se coserán con puntos muy juntos, de forma que se evite cualquier fuga del contenido. Sin embargo los desechos de celuloide pueden envasarse simplemente en sacos de tela fuerte o de yute, tupidos, siempre que previamente se hayan envasado en papel de embleje resistente o en una materia plástica apropiada y que su expedidor certifique que los desechos de celuloide no contienen desechos en forma de polvo fino.

- (2) Los bultos que tengan un envase de tela fuerte o de yute no deben pesar más de 40 kg en envase simple, y más de 80 kg en envase doble.

- (3) Para las inscripciones en la carta de porte, ver marg. 416 (2).

- 408 (1) Las materias del 7.º a) se envasarán:

- a) en recipientes de madera o en bidones de cartón impermeable; estos recipientes y bidones estarán provistos interiormente con un revestimiento impermeable a los líquidos contenidos, su cierre deberá ser estanco; o
b) en sacos impermeables a los vapores de los líquidos contenidos (por ej. de caucho o una materia plástica apropiada difícilmente inflamable), colocados en un cajón de madera o en un recipiente metálico; o
c) en bidones de hierro zincados o plomados interiormente; o
d) en recipientes de hojalata o de chapa de zinc o de aluminio que estarán sujetos, con interposición de materias que formen acolchamiento en cajones de madera.

- (2) La nitrocelulosa del 7.º a), si está humectada exclusivamente con agua, puede envasarse en bidones de cartón, este cartón deberá sufrir un tratamiento especial para que sea rigurosamente impermeable; el cierre de los bidones deberá ser estanco al vapor de agua.

- (3) La nitrocelulosa del 7.º a), edicionada con xileno, sólo puede envasarse en recipientes metálicos.

- (4) Las materias del 7.º b) y c) se envasarán:

1.1.200

4.1.3.

97

3. Embalaje en común

- 473 (1) Las materias agrupadas bajo la misma cifra pueden reunirse en un mismo bulto. Los envases interiores serán conformes a lo prescrito para cada materia y el embalaje de expedición será el previsto para las materias de la cifra en cuestión. Un bulto que contenga cilindros y tubos de caucho de envases juntos en una envoltura textil no debe pesar más de 75 kg.
- (2) Siempre que no estén prescritas cantidades inferiores en el capítulo «Condiciones individuales de envases», las materias de la presente clase, en cantidades que no sobrepasen los 6 kg para el conjunto de materias que figuren bajo una misma cifra o bajo una misma letra, pueden reunirse en el mismo bulto bien con materias de otra cifra u otra letra de la misma clase, bien con materias u objetos pertenecientes a otras clases siempre que esté admitido para ambas el embalaje en común, bien con otras mercancías, bajo reserva de las condiciones especiales que se citan a continuación. Los envases interiores deben satisfacer las condiciones generales y particulares de envasado. Además deben observarse las prescripciones generales de los marg. 4 (7) y 8.
- Un bulto no debe pesar más de 150 kg, ni más de 75 kg si contiene recipientes frágiles.

Condiciones especiales

Cifra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
2.ª a)	Azufre	5 kg	5 kg	No debe embalsarse en común con cloratos, permanganatos, peróxido de hidrógeno
7.ª b)	Nitrocelulosa débilmente nitrada (como el algodón-celodión)	100 g	1 kg	No deben embalsarse en común con materias de las clases 4.2 y 5.1
8.º	Fósforo rojo (amortío)	5 kg	5 kg	
	Sesquisulfuro de fósforo	Embalaje en común no autorizado		

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los buiros [ver Apéndice X].

- 474 (1) Los buiros que contengan materias de los 1.º b) y 4.º a B.º estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 4.1.
- Si las materias del 4.º a 7.º están envasadas en envolturas textiles hechas conforme al marg. 405 (1) b) 3.º, en cajas o en cajones de cartón de acuerdo a los marg. 405 y 408 (4) b), en sacos de yute conforme al marg. 407 (1) o en bidones de cartón conforme al marg. 408 (1) a), (2) y (4) b), los buiros estarán provistos, sin embargo, de dos etiquetas conformes al modelo N.º 4.1 (ver marg. 10).
- Los buiros que contengan poliestireno expandido del 12.º llevarán la inscripción siguiente: «Mantener alejado de una fuente de inflamación». Esta inscripción estará escrita en una lengua oficial del país de partida y, además, en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos entre administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa.
- (2) Los buiros que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los buiros estarán además, salvo en el caso de ampollas selladas, provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 11; estas etiquetas estarán pegadas en alto sobre dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajones o de forma equivalente si se trata de otros embalajes.

4.1.1 a a

- a) en envases de madera, guarnecidos con papel fuerte o chapa de zinc o de aluminio, o
- b) en bidones sólidos de cartón o, si las materias no contienen polvo fino y el expedidor lo certifica en la carta de porte, en cajones de cartón compacto, impermeabilizados, o
- c) en envases de chapa.

- (5) Para las materias del 7.º, los recipientes metálicos deben estar contruados de forma que puedan ceder, en razón al modo de unión de sus paredes, de su modo de cierre o de la existencia de un dispositivo de seguridad, cuando la presión interior llegue a un valor como máximo igual a 300 kPa (3 bar), la presencia de estos cerros o dispositivos de seguridad no debe debilitar la resistencia del recipiente ni comprometer su cierre.
- (6) Un bulto no debe pesar más de 75 kg o, si se puede hacer rodar, no más de 300 kg, sin embargo en forma de bulto de cartón, un bulto no debe pesar más de 75 kg y en forma de cajón de cartón no más de 35 kg.

- (7) Para las inscripciones en la carta de porte, ver marg. 416 (3).

409 (1) El fósforo rojo y el pentasulfuro de fósforo (B.º) se envasarán:

- a) en recipientes de chapa de hierro o de hojalata, que se colocarán dentro de un cajón sólido de madera; un bulto no debe pesar más de 100 kg, o
- b) en recipientes de vidrio o gres, de 3 mm de espesor como mínimo, o de una materia plástica apropiada, que no contengan más de 12,5 kg de materia cada uno. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materiales que formen acolchamiento en un cajón sólido de madera; un bulto no debe pesar más de 100 kg, o
- c) en recipientes metálicos, que si pesan, con su contenido, más de 200 kg, estarán provistos de aros de refuerzo en sus extremos y de aros de rodadura.

- (2) El sesquisulfuro de fósforo (B.º) se envasará en recipientes metálicos estancos, que se sujetarán, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en cajones de madera de paredes bien unidas. Un bulto no debe pesar más de 75 kg.

- (3) Para el transporte de pentasulfuro de fósforo y de sesquisulfuro de fósforo (B.º) en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

410 Las materias del 9.º se envasarán en recipientes estancos y que cierren bien.

- 411 (1) Las materias del 10.º se envasarán en recipientes metálicos o de madera, o en sacos resistentes.

- (2) Para los polvos de hulla, lignito o turba preparados artificialmente, los recipientes de madera y los sacos sólo se admiten cuando estos polvos han sido completamente enfriados tras una desecación por calor.

- (3) Para las inscripciones en la carta de porte, ver marg. 416 (4).

412 (1) La naftalina del 11.º a) se envasará en recipientes de madera o metal, bien cerrados

- (2) La naftalina del 11.º b) se envasará en recipientes de madera o de metal, o en cajones sólidos de cartón, o en sacos resistentes de tejido o de papel de cuatro espesores o de materia plástica apropiada.

En forma de cajón de cartón, un bulto no debe pesar más de 30 kg.

- (3) La naftalina de los 11.º a) y b) también puede transportarse a granel de acuerdo con el marg. 418 (2) y el marg. 419 (3). Para el transporte en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

- (4) La naftalina del 11.º c) sólo debe transportarse en vagones-cisterna (ver Apéndice XII) o en contenedores-cisterna (ver Apéndice X).

- (5) Los poliestirenos expandidos del 12.º deben envasarse en envases estancos y que cierren bien. También pueden transportarse a granel de acuerdo con los marg. 418 (3) y 419 (3).

4.1.4

B. Forma de envió, restricciones de expedición

415 Las películas de celuloide reveladas (5.º) pueden expedirse por paquete expres si se envían en cajas de madera, de hojalato o de chapal de aluminio, o de cartón endurecido y colocadas seguidamente en cajones de madera de paredes macizas, y si el expedidor certifica esta forma de embalaje en el documento de transporte mediante la inscripción «Embalaje de paquete expres, en este caso un bulto no debe pesar más de 50 kg».

C. Datos en la carta de porte

416 (1) La designación de las mercancías en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en caracteres *italicos* en el marg. 401. Cuando el nombre de la materia no esté incluido en 1.º al debe inscribirse la denominación química. La designación de la mercancía debe ir seguida de la indicación de la clase, de la cifra de numeración, completada, si es el caso, por la letra, y las siglas RIDZ [por ej. 4.1, 7.º a), RID]. Para el transporte de desechos [ver marg. 3 (4)] la designación de la mercancía debe ser: «Desecho conteniendo...» si o los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho según el marg. 3(3) deben ser inscrito(s) bajo su(s) denominación(es) químico(s) por ejemplo «Desecho conteniendo Tolueno, 4.1, 1.º b), RID». En general no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caracterizan al desecho. Para el transporte en vagones-sistema o contenedores-sistema, cuando esté prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación de peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben además figurar delante de la designación de la materia. Una cruz debe figurar en la casilla correspondiente de la carta de porte.

(2) Para los desechos de celulosa (6.º) envasados en papel de embalaje resistente o de materia plástica apropiada y colocados en sacos de tela fuerte o de yute, de tejido tupido, el expedidor debe certificar en la carta de porte: «Son desechos en forma de polvo fino».

(3) Para las materias de los 7.º b) y c) embaladas en cajones de cartón, el expedidor debe certificar en la carta de porte «Materias exentas de polvo».

(4) Para los polvos de hulla, lignito o turba (10.º) preparados artificialmente, embalados en recipientes de madera o en sacos [ver marg. 411 (2)], el expedidor debe certificar en la carta de porte: «Materias completamente exentas de polvo».

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y a su cargamento

a. Para los bultos

417 (1) Las materias del 4.º al 8.º, se cargarán en vagones cerrados o en vagones descubiertos con toldo.

(2) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas para el transporte de materias de los 3.º a 7.º, ver Apéndice IV

b. Para los transportes a granel

418 (1) Las materias de los 1.º a) y 2.º a), a granel, se cargarán en vagones cerrados o en vagones descubiertos entoldados. Para los juncos y las cañas sin hojas y sin barbas, bien amontonados, se admiten igualmente vagones descubiertos sin toldo durante los meses de octubre a abril. Para el envío de madera, se admiten igualmente vagones descubiertos sin toldo siempre que la carga esté cubierta de otra forma sin dejar intersticios, por ejemplo por planchas o madera de desechos que se recubran parcialmente

NOTA. La prescripción que impone la carga en vagones cerrados o en vagones descubiertos entoldados no es aplicable cuando las materias del 1.º a) se emplean como material de envase o de relleno y no pesan más que el 3% de la masa total del envío.

(2) La naftalina de los 11.º a) y b), a granel, se cargará en vagones metálicos de cubierta móvil, o en vagones descubiertos metálicos, recubiertos de toldos no inflamables, o en vagones descubiertos cuyo suelo esté protegido con un toldo textil tupido y que estarán recubiertos con toldos no inflamables. Para la naftalina del 1.º a), el suelo de los vagones se protegerá mediante un forro impermeable a los aceites

4 1 6

1 1 946

(3) Las materias del 1.º b) y los poliestirenos expandibles del 12.º pueden ser transportados a granel, en vagones descubiertos entoldados y con una aireación suficiente o en vagones de techo corrido. Para las materias del 1.º b), es necesario asegurar, por medidas apropiadas, que ninguna fuga del contenido, en particular de líquidos, se puede producir

c. Para los pequeños contenedores

419 (1) Los bultos que contengan materias clasificadas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.

(2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 421 deberán respetarse en el interior de un pequeño contenedor.

(3) Las materias del 1.º, el azufre del 2.º a) y la naftalina (1.º a) y b) así como los poliestirenos expandibles del 12.º pueden también ir dentro de los pequeños contenedores del tipo cerrado de paredes macizas sin envase interior. Los pequeños contenedores de madera deben, para el transporte de la naftalina, estar revestidos interiormente con un forro impermeable a los aceites.

2. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los vagones, los vagones-sistema, los contenedores-sistema y los pequeños contenedores (ver Apéndice IX).

420 (1) Los vagones en los que se carguen las materias del 1.º b) y 4.º a) 8.º, los vagones-sistema y los contenedores-sistema que contengan azufre del 2.º b) o naftalina del 1.º c), sesquisulfuro de fóforo o pentasulfuro de fósforo (8.º) llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 4.1.

(2) Los pequeños contenedores se etiquetarán de acuerdo con el marg. 414 (1).

Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12 llevarán también esta etiqueta.

Los pequeños contenedores que contengan poliestireno expandible del 12.º llevarán la inscripción: «Mantener alejado de una fuente de inflamación». Esta inscripción estará escrita en una lengua oficial del país de partida y, además, en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos entre administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa

E. Prohibiciones de carga en común

421 (1) Las materias de la clase 4.1 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 4.1, no deben cargarse en común en el mismo vagón con materias y objetos de las clases 1a (marg. 101), 1b (marg. 131) o 1c (marg. 171) contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 1.

(2) Las materias de la clase 4.1, contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 4.1, no deben cargarse en común en el mismo vagón

a) con materias de las clases 5.1 (marg. 501) o 5.2 (marg. 551), contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 5;

b) con materias líquidas de las clases 6.1 (marg. 601) u 8 (marg. 801) contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 6.1, 6.1A u 8

Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

423 No existen prescripciones

G. Otras prescripciones

424 No existen prescripciones

425 429

Clase 4.2. Materias susceptibles de inflamación espontánea

1. Enumeración de materias

- 430** Entre las materias y objetos contempladas en el título de la clase 4.2, sólo se admiten al transporte las que se enumeran en el marg. 431, estas con reserva de las condiciones previstas en los marg. 431 a 453. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se llaman materias y objetos del RID.

NOTA Para la clasificación de las disoluciones o mezclas (tales como preparados y desechos) que contienen uno o más componentes enumerados en el marg. 431, ver el marg. 3 [3].

- 431** 1.º El *fósforo blanco o amarillo*.
- 2.º Los compuestos de fósforo con metales alcalinos o alcalino-térreos, por ejemplo, el *fosfuro de sodio*, el *fosfuro de calcio*, el *fosfuro de estroncio*.
- NOTA.** 1. Los fosfuros de aluminio, de magnesio o de zinc son materias de la clase 6.1 [ver marg. 601, 43.º a) y b)].
2. Los otros compuestos de fósforo con los metales llamados pesados, como hierro, cobre, estaño, etc., no están sometidos a las prescripciones del RID.
- 3.º Los compuestos organometálicos espontáneamente inflamables, tales como:
los *aluminio-alquitos (aluminio-alcoholes)*, los *halogenuros de aluminio-alquitos*, los *hidruros de aluminio-alquitos*, los *litio-alquitos (litio-alcoholes)*, los *magnesio-alquitos (magnesio-alcoholes)*, los *zinc-alquitos (zinc-alcoholes)*, los *galio-alquitos (galio-alcoholes)* y los *boro-alquitos (boro-alcoholes)*, así como las disoluciones espontáneamente inflamables de estas materias.
- NOTA.** 1. Los compuestos organometálicos así como sus disoluciones que no sean espontáneamente inflamables pero que, al contacto con el agua, liberen gases inflamables son materias de la clase 4.3 [ver marg. 471, 2.º e)].
2. Las disoluciones inflamables de materias del 3.º en concentraciones que no sean espontáneamente inflamables y que, al contacto con el agua, no liberen gases inflamables, son materias de la clase 3. El expedidor debe indicar en la carta de porte: «Materia no sujeta a inflamación espontánea» [ver igualmente clase 4.3, marg. 471, 2.º e)]. Nota 2].
- 4.º Los *desechos de películas e la nitrocelulosa* a los que se haya eliminado la gelatina, en bandas, en láminas o en lengüetas.
- NOTA.** Los *desechos de películas e la nitrocelulosa* a los que se haya eliminado la gelatina, pulverulentos o que comporten porciones pulverulentas, están excluidos del transporte.
- 5.º a) Los *trapos* y las *estopas que se hayan usado*;
b) los *tejidos, mechas, cuerdas, hilos, grasientos u oleosos*;
c) las materias siguientes, *grasientos u oleosos*: la *lana*, los *pelos (y crines)*, la *lana artificial*, la *lana regenerada* (llamada también *lana renovada*), el *algodón*, el *algodón cardado*, las *fibras artificiales (rayón, etc.)*, la *seda*, el *lino*, el *cañamo* y el *yute*, incluso en estado de *desechos* que procedan del hilado o del tejido.
Para a), b) y c), ver también marg. 431 a en b).
- NOTA.** Las materias de los 5.º b) y c) mojadas están excluidas del transporte.
- 6.º a) Los metales en forma pirofónica, tales como:
limaduras y polvo de aluminio, de magnesio, de níquel, de titanio, de zinc, y de circonio, así como las mezclas de polvos y polvos de aleaciones; el *polvo de filtros de altos hornos*;
NOTA: Las limaduras y los polvos de los metales en forma pirofónica que, al contacto con el agua, liberen sin embargo, gases inflamables, son materias de la clase 4.3 [ver marg. 471, 1.º d)].
b) las sales del ácido hiposulfuroso (H₂S₂O₄), tales como:
la *ditionita de sodio*, la *ditionita de potasio*, la *ditionita de calcio* y la *ditionita de zinc*,

c) el *sulfuro de potasio anhidro* y el *sulfuro de sodio anhidro*, así como sus hidratos que no tengan menos del 30% de agua de cristalización, el *hidrosulfuro de sodio* que contenga menos del 25% de agua de cristalización.

Para a) ver también marg. 431 a en b), para b) ver también marg. 431 a en a)

NOTA. El *sulfuro de potasio* y el *sulfuro de sodio* que contengan como mínimo un 30% de agua de cristalización así como el *hidrosulfuro de sodio* que contenga como mínimo un 25% de agua de cristalización son materias de la clase 8 [ver marg. 801, 45.º b)].

- 7.º El *hollín* recientemente calcinado. Ver también marg. 431 a en b).
- 8.º El *carbón de madera* recientemente apagado, en polvo, en granos o en trozos. Ver también marg. 431 a en b) y la clase 4.1, marg. 401, 1.º
- NOTA** Por *carbón de madera* recientemente apagado se entiende para el *carbón de madera* en trozos, aquel que está apagado desde hace menos de cuatro días; para el *carbón de madera* en polvo o en granos de dimensiones inferiores a 8 mm, el que está apagado desde hace menos de ocho días, entendiéndose que el enfriamiento al aire se ha hecho en capas delgadas o por un procedimiento que garantiza un grado de enfriamiento equivalente.
- 9.º Las mezclas de materias combustibles en granos o porosas con compuestos aún sujetos a oxidación espontánea, tales como aceite de lino u otros aceites naturalmente desecantes, cocidos o adicionados con materias desecantes, la resina, el aceite de resina, los residuos de petróleo, etc. (por ej. la masa llamada *borra de corcho*, la *lupulina*), así como los *residuos oleosos de la decoloración del aceite de soja*. Ver también marg. 431 a en b) y la clase 4.1, marg. 401, 1.º
- 10.º Los *papeles, cartones*, y productos de papel o cartón (por ej. los *sobras y anillos de cartón*), las *placas de fibra de madera*, las *mantejas de hilo*, las *telas, bramanes, hilos, los desechos de la hilatura y del tejido*, así como los *desechos de materiales de embalaje y de estopas para la limpieza, conteniendo residuos de pinturas*, que estén impregnadas de aceites, grasas, aceites naturalmente desecantes, cocidos o adicionados de compuestos desecantes u otras materias de impregnación sujetos a oxidación espontánea. Ver también marg. 431 a en b) y la clase 4.1, marg. 401, 1.º.

NOTA. Si las materias del 10.º tienen una humedad superior a la humedad higroscópica, se excluyen del transporte.

- 11.º La *materia a base de óxido de hierro que haya servido para depurar el gas del alumbrado*.
- NOTA.** Si la materia que haya servido para depurar el gas del alumbrado no está, tras el almacenamiento y la aireación sujeta a inflamación espontánea, y si esto es avalado por el expedidor en la carta de porte con la mención «Materia no sujeta a inflamación espontánea», no estará sometida a las prescripciones del RID.

- 12.º Los *sacos usados de levadura*, sin limpiar. Ver también marg. 431 a en b).
- 13.º Los *sacos vacíos de nitrato sódico*, de tela.

NOTA. Cuando se haya eliminado totalmente, por lavado, el nitrato que los impregna no estarán sometidos a las prescripciones del RID.

- 14.º Los *envases vacíos, vagones-sistema vacíos y contenedores-sistema vacíos*, sin limpiar, que hayan contenido fósforo del 1.º.
- 15.º Los *envases vacíos, vagones-sistema vacíos y contenedores-sistema vacíos*, sin limpiar, que hayan contenido materias del 3.º.

NOTA de 14.º y 15.º. Los envases vacíos que hayan contenido otras materias de la clase 4.2, no están sometidos a las prescripciones del RID.

- 431a** No están sometidas a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte» las materias remitidas al transporte conforme a las disposiciones siguientes:

- a) Las materias del 5.º, 6.º b), 7.º a 10.º y 12.º, si su estado excluye cualquier peligro de inflamación espontánea y si esto está avalado por el expedidor en la carta de porte con la mención: «Materia no sujeta a inflamación espontánea»; para las materias del 8.º y algunas materias de los 9.º y 10.º, ver la clase 4.1, marg. 401, 1.º a).
- b) Las limaduras y el polvo de aluminio o de zinc [6.º a)], por ej. envasados junto con barnices que sirvan para la fabricación de pinturas, si están envasados con cuidado en cantidades que no sobrepasen 1 kg.

4.2.2.

94

434

(1) Las materias del 2.º se envasarán en recipientes estancos de hojalata cerrados herméticamente y colocados en cajones de madera.

(2) En cantidades de 2 kg como máximo estas materias se pueden envasar asimismo en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materias similares, sujetos, con interposición de materias que formen acolchamiento, en el interior de cajones de madera.

435. (1) Las materias del 3.º han de ser envasadas en recipientes de metal que cierren herméticamente, que no sean atacados por el contenido, y que tengan una capacidad como máximo de 450 litros. Los recipientes han de:

— bien sujetarse en el interior de embalajes de expedición de materias ignífugas.

— bien tener un espesor de pared de 3 mm como mínimo y con el cierre del dispositivo de llenado y de vaciado protegido por una caperuza de protección.

Los recipientes han de someterse al ensayo inicial y a ensayos periódicos cada 5 años con una materia de ensayo merita y a una presión mínima de 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Los recipientes se llenarán hasta el 90% de su capacidad como máximo; sin embargo, para una temperatura media del líquido de 50°C, ha de quedar todavía un margen de llenado del 5%. Para remitirlo al transporte el líquido estará bajo una capa de gas inerte, cuya presión manométrica no supere 50 kPa (0,5 bar).

Las indicaciones siguientes han de estamparse en la placa indicadora del recipiente.

- combinaciones organometálicas el 4.2.
- la tara del recipiente incluyendo las piezas accesorias.
- el valor de la presión de prueba y la fecha (mes, año) de la última prueba.
- el troquel del experto que ha efectuado los ensayos.
- la capacidad del recipiente y la masa máxima admisible de carga.

La designación exacta del contenido y la mención «No abrir durante el transporte. Riesgo de inflamación espontánea» han de estar escritas de forma duradera en la lengua oficial del país de origen y además en francés, en alemán, en italiano o en inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos suscritos entre las administraciones ferroviarias dispongan lo contrario.

Un bulto no ha de pesar más de 1000 kg.

(2) Las materias del 3.º pueden también envasarse en recipientes de vidrio que cierren herméticamente y de una capacidad de 5 litros como máximo, que se sujetarán, con interposición de materias que formen acolchamiento en recipientes de chapa. Los recipientes de vidrio sólo deben llenarse hasta el 90% de su capacidad.

(3) Para el transporte en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

436

(1) Las materias del 4.º se envasarán en sacos, colocados en barriles de cartón impermeable o en recipientes de chapa de cinc o de aluminio. Las paredes de los recipientes metálicos estarán revestidas interiormente de cartón. Los fondos y las tapas de los barriles de cartón y de los recipientes metálicos estarán revestidos interiormente de madera.

(2) Los recipientes metálicos han de estar provistos de cierres o de dispositivos de seguridad, que cedan cuando la presión interior alcance un valor como máximo igual a 300 kPa (3 bar); la presencia de estos cierres o dispositivos de seguridad no ha de debilitar la resistencia del recipiente ni comprometer su cierre.

(3) Un bulto no ha de pesar más de 75 kg.

437

(1) Las materias del 5.º a) habrán de estar bien prensadas y se colocarán en recipientes metálicos estancos.

(2) Las materias del 5.º b) y c) habrán de estar bien prensadas y se envasarán bien en cajones de madera o de cartón, o bien en envolturas de papel o de tejido bien sujetas.

(3) Las materias del 5.º pueden transportarse también a granel, de acuerdo con el marg. 447 y el marg. 448 (3).

438

(1) Las materias del 6.º a) han de embalarse en recipientes que cierren herméticamente, de metal, de vidrio o de materia plástica apropiada. Las materias se expedirán bajo un líquido o un gas protector. En caso necesario los recipientes estarán dotados de un dispositivo apropiado para la conservación de la presión.

Los recipientes de vidrio se sujetarán, con interposición de materias formando acolchamiento, en embalajes de cartón o de metal; las materias que formen acolchamiento habrán de ser incombustibles.

4.2.4

93

2. Condiciones de transporte

(Las prescripciones relativas a los envases vacíos están reunidas en f.)

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

432 (1) Los envases estancos cerrados y se colocarán de forma que se impida cualquier pérdida del contenido.

(2) Los materiales constituyentes de los envases y de los cierres no han de ser atacados por el contenido, ni formar con éste combinaciones nocivas o peligrosas.

(3) Los envases, incluyendo sus cierres, han de ser sólidos y fuertes en todas sus partes, de forma que no puedan aflojarse durante el recorrido y responder de forma segura a las exigencias normales del transporte. En particular, cuando se trata de materias en estado líquido o inmersas en un líquido, o en solución, y a menos que existan prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasados», los recipientes y sus cierres han de poder resistir a las presiones que pueden desarrollarse en el interior de los recipientes, teniendo en cuenta también la presencia de aire, en las condiciones normales del transporte. A este fin, se ha de dejar un volumen libre teniendo en cuenta la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento del llenado y la temperatura media máxima que ellas son susceptibles de alcanzar en el transcurso del transporte. Las materias sólidas se sujetarán sólidamente en sus envases, de la misma forma que los envases interiores en los embalajes exteriores. Salvo prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasados», los envases interiores pueden encerrarse en embalajes de expedición, bien solos bien en grupos.

(4) Las botellas y otros recipientes de vidrio han de estar exentos de defectos de naturaleza tal que debiliten su resistencia; en particular, las tensiones internas han de haber sido atenuadas convenientemente. El espesor de las paredes será como mínimo de 3 mm para los recipientes que, incluyendo su contenido, pesen más de 35 kg y como mínimo de 2 mm para los otros recipientes.

La estanqueidad del sistema de cierre ha de estar garantizada por un dispositivo complementario: precinto, ligadura, tapón corona, cápsula, etc., adecuados para evitar todo aflojamiento del sistema del cierre durante el transporte.

(5) Cuando estén prescritos o se admitan recipientes de vidrio, porcelana, gres o materias similares, se ha de sujetar con interposición de materias que formen acolchamiento, en embalajes protectores. Las materias de relleno que formen acolchamiento estarán adaptadas a las propiedades del contenido; en particular, serán secas y absorbentes cuando aquél sea líquido o pueda dejar exudar líquido.

2. Condiciones individuales de envasado

433 (1) El fosforo del 1.º se envasará:

a) en recipientes estancos de hojalata cerrados herméticamente y colocados en cajones de madera;

b) en barriles de chapa de hierro cuyo cierre sea hermético. Las tapas que se cierren por presión no son admisibles. El espesor de la chapa de la envoltura, del fondo y de la tapa será como mínimo de 1,5 mm. Un bulto no ha de pesar más de 500 kg. Si pesa más de 100 kg, estará dotado de arcos de rodamiento o de nervios de refuerzo y estará soldado;

c) a razón de 250 g como máximo por recipiente, igualmente en recipientes de vidrio, cerrados herméticamente, sujetos con interposición de materias que formen acolchamiento, en recipientes estancos de hojalata, cerrados mediante soldadura y sujetos, igualmente con materias que formen acolchamiento, en el interior de cajones de madera.

(2) Los recipientes y los barriles que contengan fósforo se llenarán de agua.

(3) Para el transporte en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

4.2.3

tibles. Los recipientes de materia plástica se colocarán en embalajes de cartón o de metal. Los envases que contengan recipientes de cristal o de materia plástica se colocarán en un cajón de expedición de madera. Un bulto no ha de pesar más de 75 kg.

- (2) Las materias del 6.º b) y c) han de envasarse en recipientes de chapa o en barmes de acero que cierren herméticamente. En la forma de recipiente de chapa, un bulto no ha de pesar más de 50 kg.
- (3) Para el transporte del polvo de los filtros de altos hornos del 6.º a), a granel, ver marg. 447 y 448 (3).

439 (1) Las materias del 7.º a 10.º y 12.º estarán contenidas en envases que cierren bien. Los envases de madera utilizados para los productos de los 7.º y 8.º estarán provistos interiormente de un revestimiento estanco.

(2) Para el transporte de carbón de madera recientemente apagado en polvo o en granos (8.º) en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

(3) Para el transporte de materias del 10.º a granel, ver marg. 447 y 448 (3).

440 La materia que haya servido para depurar el gas del alumbreado (11.º) se envasará en recipientes de chapa que cierren bien.

441 Los sacos vacíos de nitrato sódico (13.º) se envasarán en paquetes tupidos y bien atados, colocados, bien en el interior de cajones de madera, bien en una envoltura formada por varios espesores de papel fuerte o por un tejido impermeabilizado.

3. Embalaje en común

442 (1) Las materias agrupadas bajo la misma cifra pueden reunirse en un mismo bulto. Los envases interiores serán conformes a lo prescrito para cada materia y el embalaje de expedición el previsto para las materias de la cifra en cuestión.

(2) En tanto que no se prescriban cantidades inferiores en el capítulo «Condiciones individuales de envasado», las materias de la presente clase, en cantidades que no superen los 6 kg para las materias sólidas o 3 litros para las materias líquidas para el conjunto de materias que figuren bajo la misma cifra o bajo una misma letra, pueden reunirse en el mismo bulto bien con materias de otra cifra o de otra letra de la misma clase, bien con materias u objetos que pertenezcan a otras clases —siempre que el embalaje en común esté igualmente admitido para éstos— bien con otras mercancías, bajo reserva de las condiciones especiales que se citan más abajo.

Los envases interiores deben satisfacer las condiciones generales y particulares de envasado. Además, deben observarse las prescripciones generales de los marg. 4 (7) y 8.

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

Condiciones especiales

Cifra y letra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
1.º 2.º 3.º	Fósforo blanco o amarillo Fosfuros Zinc-alquinos, etc.	Embalaje en común no autorizado		
6.º a)	Metales en forma pirrofórica	3 kg	3 kg	No deben embalsarse en común con nitrocelulosa débilmente nitrada ni fósforo rojo de la clase 4.1 ni con los bifluoruros.
4.º, 5.º 6.º b) 7.º a 12.º	Todas las materias			

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos (ver Apéndice IX)

443 (1) Los bultos que contengan materias del 1.º a 4.º y 6.º estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 4.2. Los bultos que contengan materias del 3.º estarán provistos además de una etiqueta conforme al modelo N.º 4.3.

Si las materias del 4.º se envasan en bidones de cartón impermeabilizado de acuerdo con el marg. 436 (1), los bultos estarán provistos siempre de dos etiquetas conformes al modelo N.º 4.2 (ver marg. 10).

(2) Los bidones que contengan fósforo (1.º) y que estén provistos de una tapa atornillada —a menos que no estén provistos de un dispositivo que les haga permanecer obligatoriamente de pie— estarán provistos en su parte superior, en los dos extremos diametralmente opuestos, de dos etiquetas conformes al modelo N.º 1.1.

(3) Los bultos que contengan recipientes provistos de válvula de salida de gases, así como los recipientes provistos de válvula de salida de gases, sin embalajes exteriores, que contengan materias del 6.º a), llevarán sobre dos caras laterales opuestas una etiqueta conforme al modelo N.º 1.1.

Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 1.2. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos estarán además, salvo en los casos de botellas selladas, provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 1.1; estas etiquetas estarán pegadas en la parte superior sobre dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajones o de forma equivalente cuando se trate de otros embalajes.

B. Forma de envío, restricciones de expedición

444 No existen restricciones en lo referente a grande y pequeña velocidad

445 C. Datos en la carta de porte

La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en caracteres *itálicos* en el marg. 431. Cuando no esté indicado el nombre de la materia en los apartados 2.º, 3.º, 9.º y 10.º, debe escribirse la denominación química. La designación de la mercancía debe ir seguida de la *indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por letra, y las siglas «RID»* [por ej. 4.2, 5.º a), RID]. Para el transporte de desechos [ver marg. 3 (4)], la designación de la mercancía debe ser: «Desecho, contiene...», si o los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho según el marg. 3 (3) debiendo ser inscrito(s) bajo su(s) denominación(es) química(s), por ejemplo «Desecho, contiene fósforo blanco, 4.2, 1.º RID». En general no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al desecho. Para el transporte en vagones-cisterna o contenedores-cisterna, cuando esté prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los *números de identificación del peligro y de la materia*, según el marg. 1801 (3) deben además ser inscritos delante de la designación de la materia. Debe ponerse una cruz en la casilla correspondiente de la carta de porte.

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga

a. Para los bultos

446 Los bultos que contengan materias del 4.º y 10.º se cargarán en vagones cerrados o abiertos entoldados.

b. Para el transporte a granel

447 Las materias del 5.º, el polvo de los filtros de altos hornos (6.º a)) y las materias del 10.º pueden ser transportadas a granel en vagones de hierro de cubierta móvil. Los polvos de los filtros de altos hornos, a granel, pueden igualmente ser cargados en vagones de hierro descubiertos y con toldo.

c. Para los pequeños contenedores

448 (1) Los bultos que contengan materias contempladas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.

97

(2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 450 deberán respetarse en el interior de un pequeño contenedor.

(3) Las materias del 5.º, el polvo de los filtros de altos hornos (6.º a 9.º) y las materias del 10.º pueden estar contenidas, sin envase interior, en pequeños contenedores metálicos de tipo cerrado y paredes macizas.

2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, los vagones-cisterna, los contenedores-cisterna y los pequeños contenedores (ver Apéndice IX).

449 (1) Los vagones en los cuales se carguen materias del 1.º a 4.º y 6.º llevarán en sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 4.2. Los vagones cisterna y los contenedores-cisterna que contengan materias del 1.º, 3.º y 3.º llevarán en sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 4.2.

Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que contengan materias del 3.º así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna, llevarán además sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 4.3.

(2) Los pequeños contenedores estarán etiquetados conforme al marg. 443 (1).

Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12 también llevarán esta etiqueta.

(3) Además, los vagones en los que se carguen materias del 3.º y los vagones que lleven contenedores-cisterna que contengan tales materias estarán provistos sobre sus dos costados de una etiqueta conforme al modelo N.º 13.

E. Prohibiciones de carga en común.

450 (1) Las materias de la clase 4.2 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 4.2 no deben cargarse en el mismo vagón con las materias y objetos de las clases 1a (marg. 10.1), 1b (marg. 13.1) o 1c (marg. 17.1) contenidos en bultos provistos de una o dos etiquetas conforme al modelo N.º 1.

(2) Las materias del 4.º contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 4.2 no deben cargarse en común en el mismo vagón.

a) con las materias de las clases 5.1 (marg. 50.1) o 5.2 (marg. 55.1) contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 5;

b) con las materias líquidas de la clase 6.1 (marg. 60.1) u 8 (marg. 80.1) contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 6.1, 6.1A u 8.

451 Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

452 (1) Los envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna, vacíos, sin limpiar, del 14.º y 15.º deben estar cerrados de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos (para los vagones-cisterna, ver Apéndice XI; para los contenedores-cisterna, ver Apéndice X).

(2) Los envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna, vacíos, sin limpiar, del 14.º y 15.º deben estar provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

(3) La designación en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en *l'édifice* en el 14.º o 15.º (por ejemplo «*Envase vacío*», 4.2, 14.º *RID*). Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte. Para los vagones-cisterna o contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, esta designación debe completarse con la indicación «*Ultima mercancía cargada así como por la denominación y la cifra de la última mercancía cargada* (por ej. «*Ultima mercancía cargada Fosforo blanco*», 7.º). Para el transporte en vagón cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser escritos delante de la designación de la materia.

1.1.1986

4.2.7.

98

G. Otras prescripciones

453 Los recipientes que contengan materias del 3.º y se averíen durante el recorrido se descargarán inmediatamente y, sino es posible repararlos en breve espacio de tiempo, pueden venderse con su contenido, sin otra formalidad, por cuenta del expedidor.

454-469

4.2.8.

Clase 4.3. Materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables

1. Enumeración de las materias

470 Entre las materias y objetos incluidos en el título de la clase 4.3, no se admiten para su transporte más que aquellas que se enumeran en el marginal 4.71, y esto bajo las reservas de las condiciones previstas en los marginales 4.71 a 4.89. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones, reciben el nombre de materias y objetos del RID.

471 **NOTA.** Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparados y desechos) que contienen uno o varios componentes enumerados en el marg. 4.71, ver el marg. 3 (3).

1.º a) Los materiales alcalinos y alcalino-térreos, por ej., el sodio, el potasio, el calcio, así como las aleaciones de metales alcalinos, las aleaciones de metales alcalino-térreos y las 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) otros metales y aleaciones de metales que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, tales como:

limaduras, polvo y virutas finas de aluminio, de zinc, de magnesio y aleaciones de magnesio de un contenido en magnesio superior al 50%, totalmente exentos de partículas que puedan favorecer la inflamación. As granulados de magnesio, revestidos, de una granulometría mínima de 149 µm.

Para el ver también marginal 4.71 a, sub b).

NOTA. Las limaduras y el polvo de metales en forma pirófora son materias de la clase 4.2 [ver margen 4.31, 6.º ej].

2.º a) El carburo de calcio y el carburo de aluminio;

b) los hidruros de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos (por ej., el hidruro de litio, el hidruro de calcio), los hidruros mixtos, así como los borohidruros y los aluminohidruros de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos;

c) los silicuros alcalinos;

d) el silicuro de calcio en polvo, en granos o en trozos, si contiene más del 50% de silicio, el silicuro de manganeso y de calcio (silico-mangano-cálcico);

e) los compuestos organometálicos que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables, tales como:

los *aluminio-alcóholes* (aluminio-alcóholes); los *halogenuros de aluminio-alcóholes*, los *hidruros de aluminio-alcóholes*, los *litio-alcóholes* (litio-alcóholes), los *magnésio-alcóholes* (magnésio-alcóholes), los *zinc-alcóholes* (zinc-alcóholes), los *galio-alcóholes* (galio-alcóholes) y los *boro-alcóholes* (boro-alcóholes), así como las disoluciones de estas materias, que al contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

NOTA. 1. Los compuestos organometálicos así como sus disoluciones que sean espontáneamente inflamables, son materias de la clase 4.2, [ver marginal 4.31, 3.º].

2. Las disoluciones inflamables de las materias del 2.º ej) en concentraciones que no son espontáneamente inflamables y que, al contacto con el agua, no desprenden gases inflamables, son materias de la clase 3. El expedidor debe indicar en la carta de porte: «Materias que, al contacto con el agua, no desprenden gases inflamables» [ver igualmente clase 4.2, marginal 4.31.3. Nota 2].

3.º los amidos de metales alcalinos y alcalino-térreos, por ej., el amido de sodio. Ver también marginal 4.71 a, sub ej).

NOTA. La cáustica cálcica no está sometida a las prescripciones del RID.

4.º ej) El *triclorosilano* (triclorosilano);

b) el *metilclorosilano*, el *etilclorosilano*.

5.º El *dimetiléter de trifluoruro de boro*.

1.1.1983

4.3.1.

6.º los envases vacíos, vagones-cisterna vacíos, contenedores-cisterna vacíos y pequeños contenedores para mercancías a granel vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 4.3 transportadas de acuerdo a las disposiciones que se citan a continuación:

a) el armadura de sodio (3.º) en cantidades de 200 g como máximo por bulto, envasado en recipientes cerrados de forma estanca y que no puedan ser atacados por el contenido, cuando estos recipientes se envasen para protegerlos en un fuerte embalaje de madera estanco y con cierre estanco;

b) el polvo y las limaduras de aluminio o de zinc (1.º, d)), por ejemplo envasados junto a barnices para ser utilizados en la fabricación de pinturas, cuando estén envasados para su protección en cantidades que no sobrepasen 1 kg.

2. Condiciones de transporte.

(las prescripciones relativas a los envases vacíos están reunidas en el apartado F).

A. Bultos

472 (1) Condiciones generales de envasado y embalaje
Los envases serán cerrados y estancos de forma que se impida la entrada de humedad y cualquier pérdida del contenido

(2) Los materiales con los que están constituidos los recipientes y los cierres no deben ser atacados por el contenido, ni formar con él combinaciones nocivas o peligrosas. Los recipientes deben, en todos los casos estar exentos de humedad.

(3) Los envases, comprendidos sus cierres, deben, en todas sus partes ser sólidos y fuertes de forma que no se puedan soltar en el curso del transporte y que respondan con seguridad a las exigencias normales del transporte. En especial, cuando se trata de materias sólidas sumergidas en un líquido y salvo prescripciones contrarias en el Capítulo «Condiciones individuales de envasados», los recipientes y sus cierres deben poder resistir 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 este efecto, se debe dejar un volumen libre teniendo en cuenta la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento del llenado y la temperatura media máxima que son susceptibles de alcanzar durante el transporte. Las materias sólidas serán sólidamente ajustadas a los envases, de la misma forma los envases interiores se ajustarán con los embalajes exteriores. Salvo prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasados», los envases interiores pueden colocarse encerrados en los embalajes de expedición, bien solos, bien en grupos.

(4) Las botellas y otros recipientes de vidrio deben estar exentos de defectos de fabricación que debiliten su resistencia, en particular, las tensiones internas deben haber sido convenientemente aliviadas. El espesor de las paredes no puede, en ningún caso, ser inferior a 2 mm.

La estanquidad del sistema de cierre debe estar garantizada por un dispositivo complementario: cubierta, tapa, sellado, ligaduras, etc., apto para evitar todo debilitamiento del sistema de cierre en el curso del transporte.

(5) Los materiales de relleno que formen el acobchamiento estarán adaptados a las propiedades del contenido.

2. Condiciones individuales de envasado

473 (1) Las materias del 1.º ej) al c) serán envasadas:

- a) en recipientes de chapa de hierro, en chapa de hierro empalmada o de hojalata. Sin embargo, para las materias del 1.º b), los recipientes en chapa de hierro empalmada o de hojalata no estarán admitidos. Estos recipientes, con excepción de los bidones de hierro, deben estar colocados en cajas ó cajones de expedición de madera o en cestas protectoras de hierro; o b) a razón de 1 kg por recipiente como máximo, en recipientes de vidrio o de gres. Como máximo 5 de estos recipientes pueden ser embalados en las cajas o cajones de expedición de madera, forrados interiormente con un revestimiento impermeable de chapa de hierro ordinario, de chapa de hierro empalmada o de hojalata, unidos por soldadura. Para los recipientes de vidrio que contengan cantidades de 250 g como máximo, las cajas o cajones de madera provistos de revestimiento pueden reemplazarse por un recipiente exterior de chapa de hierro ordinario, de chapa de hierro empalmada ó de hojalata. Los recipientes de vidrio estarán sujetos, con

4.3.2.

102

interposición de materiales de relleno incombustibles formando acolchamiento, en los embalajes de expedición.

- (2) Si una materia del 1.º a) no está envasada en un recipiente metálico soldado y con tapadera cerrada herméticamente por soldadura, se deberá:
- a) recubrirse completamente con aceite mineral cuyo punto de inflamación sea de más de 50° C, o recubrirse completamente para que los trozos estén revestidos por una capa de este aceite, o reemplazar completamente el aire del recipiente por un gas de protección (por ejemplo nitrógeno) y cerrar el recipiente de forma estanca a los gases;
 - b) detener la materia en el recipiente, que se llenará hasta el borde y tras el enfriamiento, cerrarlo de forma estanca a los gases;
- (3) Los recipientes de hierro deben tener paredes de al menos 1,25 mm de espesor. Si pesan, con su contenido, más de 75 kg, deben estar soldados con varilla de laón o con electrodos. Si pesan más de 125 kg, deben, además, estar provistos de aros de cabeza y de rodadura.
- (4) Las materias del 1.º d) deben envasarse en recipientes estancos a la humedad, metálicos, de vidrio o de una materia plástica apropiada o en sacos impermeables. Los recipientes de vidrio y los sacos se sujetarán, con interposición de material que forme acolchamiento, o colocados en un embalaje de expedición de madera, metal o cartón. Un bulto no debe pesar más de 115 kg.
- (5) Para el transporte de sodio, potasio y de aleaciones de sodio y potasio [1.º a)] en vagones-cisternas, ver Apéndice XI, en contenedores-sistema, ver Apéndice X.

101

474 (1) Las materias del 2.º a) a d) serán envasadas:

- a) en recipientes de chapa de hierro, de chapa de hierro empionado o de hojalata. Para las materias del 2.º b) y c), un recipiente no debe contener más de 10 kg. Estos recipientes, con la excepción de los bidones de hierro, deben colocarse en cajas o cajones de expedición de madera o en cestas protectoras de hierro, o
- b) a razón de 1 kg como máximo por recipiente, en recipientes de vidrio o gres o de un material plástico apropiado; 5 de estos recipientes como máximo pueden embalsarse en cajas de expedición de madera forradas interiormente con un revestimiento estanco de chapa de hierro ordinario, chapa de hierro empionado o de hojalata, unidos por soldadura. Para los recipientes de vidrio que contengan cantidades de 250 g como máximo, la caja o cajón de madera provisto de un revestimiento puede reemplazarse por un recipiente exterior de chapa de hierro ordinario, chapa de hierro empionado o de hojalata. Los recipientes de vidrio se sujetarán con interposición de material de relleno incombustible formando acolchamiento, en los embalajes de expedición.

- (2) Un bulto no debe pesar más de 75 kg si contiene materias de los 2.º b) o c) y no más de 125 kg si contiene materias del 2.º d).

- (3) Para el transporte de carburo de calcio [2.º a)] y de silicuro cálcico [2.º d)] a granel, ver marg. 483 y 484 (3).

- (4) Las materias del 2.º e) deben envasarse en recipientes metálicos que cierren herméticamente, que no sean atacados por el contenido, y que tengan una capacidad de 450 litros como máximo. Los recipientes deben:

- o bien estar sujetos en embalajes de expedición de materiales ignífugos,
- o bien tener un espesor de pared de 3 mm como mínimo y el cierre del dispositivo de llenado y vaciado debe estar garantizado por una caperuza de protección.

Los recipientes deben superar el ensayo inicial y los ensayos periódicos cada 5 años con una materia de ensayo inerte y a una presión de al menos 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Los recipientes se llenarán, como máximo, hasta el 90% de su capacidad; independientemente, a una temperatura media de líquido de 50° C, debe quedar aun un margen de llenado del 5%. Cuando se remita a transporte, el líquido estará bajo una capa de gas inerte, cuya presión manométrica no será superior a 50 kPa (0,5 bar).

Sobre la placa de señalización del recipiente deben imprimirse las siguientes indicaciones.

- a) compuestos organometálicos cl. 4.3.
- b) la tara del recipiente incluidos los accesorios.

1.1.1988

4.3.3.

- c) el valor de la presión de prueba y la fecha (mes, año) del último ensayo.

d) la marca del experto que ha realizado los ensayos.

e) la capacidad del recipiente y la masa máxima admisible de carga.

La designación exacta del contenido y la mención «No abrir durante el transporte. Formas inflamables al contacto con el agua» deben estar escritas de forma duradera en una lengua oficial del país de partida y además en francés, alemán, italiano e inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos entre las administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa.

Un bulto no debe pesar más de 1000 kg.

Las materias del 2.º e) pueden también envasarse en recipientes de vidrio que cierren herméticamente, de una capacidad máxima de 5 litros que se sujetarán, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en recipientes de chapa. Los recipientes de vidrio sólo deben llenarse hasta el 90%, como máximo, de su capacidad.

- (5) Para el transporte de materias del 2.º a) en vagones-sistema, ver Apéndice XI, en contenedores-sistema, ver Apéndice X.

- 475 Los armaduros (3.º) se envasarán en cantidades de 10 kg como máximo, en botes o barriles metálicos herméticamente cerrados, que se colocarán en cajas o cajones de madera. Un bulto no debe pesar más de 75 kg.

- 476 (1) El triclorilano (silicocloroformo) [4.º e)], el metilclorilano y el etilclorilano [4.º b)] deben envasarse en recipientes de acero resistente a la corrosión, de una capacidad de 450 litros como máximo. Los recipientes deben estar cerrados herméticamente; el dispositivo de cierre debe estar especialmente protegido con una caperuza. Los recipientes deben estar contruados como recipientes a presión para una presión de servicio de 0,4 MPa (4 bar) y probados conforme a las prescripciones vigentes para los recipientes a presión en el país de origen. Los recipientes de una capacidad inferior a los 250 litros deben tener un espesor de pared de 2,5 mm como mínimo, los de una capacidad superior un espesor de pared de al menos 3 mm.

- (2) Si el llenado se hace en base a la masa, la relación de llenado no debe sobrepasar:

1,14 kg/l para el triclorilano (silicocloroformo),
0,95 kg/l para el metilclorilano,
0,93 kg/l para el etilclorilano.

Si se hace en volumen, la relación de llenado no debe ser superior al 85%.

- (3) Para el transporte en vagones-sistema, ver Apéndice XI, en contenedores-sistema, ver Apéndice X.

477 El dimetiléstero de trifluoruro de boro (5.º) debe envasarse:

- a) a razón de 1 litro como máximo por recipiente, en recipientes de vidrio, gres o material plástico apropiado, cerrados herméticamente y que se embalarán en cajas o cajones de expedición de madera o cartón. Los recipientes de vidrio o gres se sujetarán en los embalajes de expedición, con interposición de materias apropiadas absorbentes, inertes, no combustibles, o colocados en embalajes de expedición dispuestos de forma compacta mediante materias plásticas inertes preformadas. 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 utilizar una caja o cajón de madera;

b) en recipientes de materia plástica apropiada, cerrados herméticamente, de una capacidad de 250 litros como máximo, colocados individualmente en un embalaje protector, de acero y paredes metálicas;

c) en barriles de acero resistente a la corrosión, cerrados herméticamente, de una capacidad de 450 litros como máximo.

3. Embalaje en común

- 478 (1) Las materias agrupadas bajo la misma cifra pueden reunirse en el mismo bulto. Los envases interiores serán conformes a lo que esté prescrito para cada materia y el embalaje de expedición será el previsto para las materias de la cifra en cuestión.

(2) Siempre que no estén escritas cantidades inferiores en el capítulo «Condiciones individuales de envasado», las materias de la presente clase, en cantidades que no sobrepasen los 6 kg para las materias sólidas o 3 litros para las materias líquidas, para el agrupamiento de materias que figuran

4.3.4.

C. Datos en la carta de porte.
 La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en caracteres róticos en el marg. 4.71. Cuando el nombre de la materia no está indicado para el 1.º, debe estar inscrita la denominación química. La designación de la mercancía debe estar seguida de la indicación de la clase de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra y las siglas RID (por ej.: 2.º a), RID). Para el transporte de desechos [ver marg. 3 (4)], la designación de la mercancía debe ser «Desechos, conteniendo...», el o los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho según el marg. 3 (3) debe ser inscrita su o sus denominaciones químicas, por ejemplo «Desecho, conteniendo sodio, 4.3.1.º a), RID». En general no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un valor determinante para el o los peligros que caracterizan el desecho. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita una señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia, según el marg. 4.80 (3), deben ser inscritas delante de la designación de la materia. Una cruz debe ponerse en la esquina correspondiente de la carta de porte.

D. Material y medios de transporte.
 1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga.
 a. Para los bultos

- 482 (1) Los bultos que contengan materias de la clase 4.3 se cargarán en vagones cerrados.
- (2) Los recipientes que contengan carburo cálcico (2.º a)) pueden también cargarse en vagones deshabitados entoldados.

b. Para los transportes a granel

- 483 (1) Los granelados de magnesio, revestidos (1.º d)), el carburo cálcico (2.º a)) y el siluro cálcico en trozos (2.º d)) pueden cargarse a granel en vagones, especialmente dispuestos.
- (2) Los depósitos de los vagones preparados especialmente y sus cierres serán conformes a las condiciones generales de embalaje del marg. 4.72 (1), (2) y (3). Deben estar contruidos de forma que las aberturas de carga o descarga puedan ser cerradas de forma hermética.
- (3) Cuando esté en trozos, el siluro de calcio (2.º d)) puede también cargarse a granel en vagones cerrados.

c. Para los pequeños contenedores.

- 484 (1) Los bultos que contengan materias incluidas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.
- (2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 4.86 deberán respetarse en el interior de un pequeño contenedor.
- (3) Las materias cuyo embalaje a granel esté autorizado pueden estar contenidas sin embalaje en pequeños contenedores que deban satisfacer a las prescripciones del marg. 4.83.

d. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores (ver Apéndice IX).

485 (1) Los vagones especialmente preparados para contener granelados de magnesio, revestidos (1.º d)), carburo cálcico (2.º a)) o siluro de calcio en trozos (2.º d)) estarán provistos del lado del cierre de la inscripción siguiente bien legible e indeleble: «Carga de forma estanca tras el llenado y el vaciado». La inscripción estará escrita en una lengua oficial del país de origen y además en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos entre las administraciones ferroviarias no dispongan de otra cosa.

(2) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna, en los cuales estén cargadas materias de la presente clase llevarán so-

bajo una misma cifra o bajo una misma letra, pueden reunirse en el mismo bulto, bien con materias de otra cifra o de otra letra de la misma clase, bien con materias u objetos que pertenezcan a otras clases — siempre que el embalaje conjunto está igualmente permitido para estos — bien con cifras mercancias, bajo reserva de las condiciones especiales que se citan a continuación.

Los envases interiores deben responder a las condiciones generales de envasado. Además, deben observarse las prescripciones generales del marg. 4 (7) y 8.

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

Condiciones especiales

Cifra y letra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado:		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
1.º a)	Metas alcalinos y alcalino-térreos, por el sodio, potasio, calcio, bario — en recipientes frágiles — en otros recipientes	500 g 1 kg	800 g 1 kg	Las inscripciones de 500 g o de 1 kg se aplican a los metales alcalinos y alcalino-térreos del 1.º a), y a los hidruros de los metales alcalinos y alcalino-térreos del 2.º b), para el conjunto ponderal de estas materias. Los metales alcalinos y alcalino-térreos, así como las materias del 2.º b) no pueden embalsarse en común con otros, ni con líquidos que contengan agua.
2.º a)	Carburo de calcio	Embalaje en común no autorizado		
2.º b)	Hidruros de metales alcalinos y alcalino-térreos (por el hidruro de litio, hidruro de calcio), hidruros mixtos, borohidruros y aluminohidruros — en recipientes frágiles — en otros recipientes	500 g 1 kg	500 g 1 kg	
4.º	Todas las materias	Embalaje en común no autorizado		
5.º	Dimetilarsato de trifluoruro de boro	Embalaje en común no autorizado		

4. Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos (ver Apéndice IX)

- 479 (1) Todo bulto que contenga materias de la clase 4.3 estará provisto de una etiqueta conforme al modelo N.º 4.3 y de una etiqueta imprimible al modelo N.º 10.
- (2) Todo bulto que contenga materias del 4.º y 5.º estará además provisto de etiquetas conformes a los modelos N.º 3 y 8.

(3) Los bultos que contengan recipientes frágiles no vesibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos estarán además, salvo en el caso de las ampollas selladas, provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 11. Estas etiquetas estarán pagadas en alto sobre dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajas o cajones y de forma equivalente cuando se trate de otros embalajes.

B. Forma de envío, restricciones de expedición.

No estarán restringidas en lo que se refiere a grande y pequeña velocidad.

bre sus dos lados una etiqueta conforme al modelo N.º 4.3. Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que contengan materias del 4.º, así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna y los vagones que contengan dimetileterato del trifluoruro de boro del 5.º llevarán además sobre sus dos costados dos etiquetas conforme a los modelos N.ºs 3 y 8.

- (3) Los pequeños contenedores estarán etiquetados de acuerdo con el marg. 479 (1) y (2).

Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12 llevarán también esta etiqueta.

E. Prohibiciones de carga en común

486 Las materias de la clase 4.3 no se han de cargar en común en el mismo vagón con las materias y objetos de las clases 1 a (marg. 101), 1 b (marg. 131) o 1 c (marg. 171) contenidos en bultos con una o dos etiquetas de acuerdo con el modelo N.º 1.

487 Se han de establecer cartas de porte distintas para los envíos que no pueden cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

488 (1) Los envases, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores, vacíos, sin limpiar, del 6.º han de cerrarse de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenos.

(2) Los envases, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores, vacíos, sin limpiar, del 6.º, han de llevar las mismas etiquetas de peligro que si estuviesen llenos.

(3) La designación en la carta de porte ha de estar de acuerdo con una de las denominaciones impresas en *italica* del 6.º (por ej.: «Envase vacío, 4.3, 6.º, RID»). Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte. En los vagones-cisterna, contenedores-cisterna o pequeños contenedores, vacíos, sin limpiar, esta designación ha de completarse mediante la indicación «Última mercancía cargada» así como mediante la denominación y la cifra de la última mercancía cargada (p. ej.: «Última mercancía cargada Tricloroetano, 4.º a»). Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando esté prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser suscritos delante de la designación de la materia.

G. Otras prescripciones

489 Ninguna prescripción.

490-499

Clase 5.1. Materias comburentes

1. Enumeración de materias

500 Entre las materias y los objetos contemplados por el título de la clase 5.1, aquellos que se enumeran en el marg. 501 están sometidos a las condiciones previstas en los marg. 501 a 521 y son por tanto materias y objetos del RID.

NOTA. 1. A menos que estén expresamente enumerados en las clases 1a o 1c, las mezclas de materias comburentes con materias combustibles están excluidas del transporte cuando pueden explotar al contacto con una llama o sean más sensibles, tanto al choque como al rozamiento, que el dimitrobenoceno.
2. Para clasificar las disoluciones o mezclas (tales como preparados y desechos) ver marg. 3 (3).

501 1.º Las disoluciones acuosas de *peróxido de hidrógeno* que titulen más del 60% de peróxido de hidrógeno, estabilizadas, y el *peróxido de hidrógeno*, estabilizado.

NOTA. 1. Para las disoluciones acuosas de peróxidos de hidrógeno que titulen un 60% como mínimo, ver marg. 801, 82.º.
2. Las disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno que titulen más del 80% de peróxido de hidrógeno, no estabilizadas y el peróxido de hidrógeno no estabilizado, no se admiten al transporte.

2.º El *tetranitrometano*, exento de impurezas combustibles.

NOTA. El tetranitrometano exento de impurezas combustibles no se admite al transporte.

3.º El *ácido perclórico* en disoluciones acuosas que titulen más del 50% pero con un máximo del 72,5% de ácido absoluto (HClO_4). Ver también marg. 501a en a).

NOTA. El ácido perclórico en disoluciones acuosas que titulen como máximo un 50% de ácido absoluto (HClO_4) es una materia de la clase 8 (ver marg. 801, 4.º). Las disoluciones acuosas de ácido perclórico que titulen más del 72,5% de ácido absoluto no se admiten al transporte, lo mismo es válido para las mezclas de ácido perclórico con cualquier líquido distinto del agua.

4.º a) Los *cloratos*, los *herbicidas inorgánicos clorados* constituidos por mezclas de cloratos de sodio, potasio o de calcio con un cloruro higroscópico (tal como el cloruro de magnesio o el cloruro de calcio).

NOTA. El clorato de amonio no se admite al transporte.

b) Los *percloratos* (con excepción del perclorato de amonio, ver 5.º).

c) los *cloritos de sodio y de potasio*.

d) las *mezclas* entre ellos de *cloratos*, *percloratos* y *cloritos*, del a), b) y c).

Para a), b), c) y d), ver también marg. 501a en b).

5.º El *perclorato de amonio*. Ver también marg. 501a en b).

6.º a) El *nitrato de amonio* que no contenga más del 0,2% de materia combustible (incluida toda la materia orgánica calculada como carbono) excluyendo cualquier otra materia;

NOTA. 1. El nittrato de amonio que contenga más del 0,2% de materia combustible (incluida toda la materia orgánica calculada como carbono) no se admite al transporte, excepto si entra en la composición de un explosivo de la clase 1e (ver marg. 101, 12.º a 14.º).
2. Las disoluciones acuosas de nitrato de amonio, de una concentración máxima del 80%, no están sometidas a las prescripciones del RID.

b) los *abonos que contengan nitrato de amonio, tipo A (A1)*: mezclas homogéneas y estables que contengan como mínimo un 90% de nitrato de amonio, con cualquier otra materia inorgánica y químicamente inerte en relación al nitrato de amonio, y no más del 0,2% de materias combustibles (incluida toda la materia orgánica calculada como carbono), o mezclas que contengan más del 70% y 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 A (A2)*: mezclas homogéneas y estables de nitrato de amonio y de carbonato de calcio y/o de dolomita que contengan más del 80% y menos del 90% de nitrato de amonio y no más del 0,4% de materia combustible;

d) los *abonos que contengan nitrato amónico, tipo A (A3)*: mezclas homogéneas y estables de nitrato de amonio y sulfato de amonio que contengan más del 45% pero menos del 70% de nitrato de amonio y no más del 0,4% de materias combustibles;

5.1.1.

- 6) los abonos que contengan nitrato de amonio, tipo A (A4): mezclas homogéneas y estables (abonos compuestos) del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasio o abonos completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasio que contengan más del 70% y menos del 90% de nitrato de amonio y no más del 0,4% de productos combustibles.

NOTA. 1. Para determinar la proporción de nitrato de amonio, deben calcularse como nitrato de amonio, todos los iones nitrato para los cuales esté presente en la mezcla un equivalente molecular de iones amonio.

2. Los abonos que contengan nitrato de amonio con un contenido de nitrato de amonio o de materias combustibles superior al valor indicado en cada uno de los apartados 8 a 11) a) el solo se admiten a transporte en las condiciones de la clase 1.2 (ver marg. 10.1.12.º a 11.1.12.º) y en también nota 4.
3. Los abonos con un contenido de nitrato de amonio inferior al valor indicado en cada uno del 8.º b) a 11.º a) e), no están sometidos a las prescripciones del RID.
4. Los abonos que contengan nitrato de amonio, cuyo contenido en nitrato de amonio sea inferior al 45% y cuyo contenido en materias combustibles sea superior al 0,4%, no están sometidos a las prescripciones del RID si el contenido en nitrato excedentario para el cual un equivalente molecular de iones amonio no está presente en la mezcla (calculado como nitrato de potasio) no supone el 10% en masa.

Para a) a e) ver también marg. 501a) a en b).

7.º a) El nitrato sódico:

- 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), ver también marg. 501 a) a en b).

NOTA. 1. Las mezclas de nitrato de amonio con nitrato de calcio, o con nitrato de magnesio, o con abonos, no están sometidas a las prescripciones del RID cuando no contengan más del 10% de nitrato de amonio.

2. Los sacos vacíos, de tejido, que hayan contenido nitrato de sodio y que no hayan sido despojados completamente del nitrato que los impregna, son objetos de la clase 4.2 (ver marg. 431.13.º).

8.º los nitratos inorgánicos: Ver también marg. 501 a) a en b).

NOTA. El nitrato de amonio y las mezclas de un nitrato inorgánico con una sal de amonio no se admiten al transporte.

9.º a) Los peróxidos de metales alcalinos y las mezclas que contengan peróxidos de metales alcalinos que no sean más peligrosas que el peróxido de sodio:

b) los peróxidos de metales alcalino-terreos, por ej. el peróxido de bario;

c) los permanganatos de sodio, de potasio, de calcio y de bario.

Para a), b) y c), ver también marg. 501 a) a en b).

NOTA. El permanganato de amonio así como las mezclas de un permanganato con una sal de amonio no se admiten a transporte.

10.º El anhídrido crómico (llamado también ácido crómico): Ver también marg. 501 a) a en b).

NOTA. Las disoluciones de ácido crómico con materias de la clase 8 (ver marg. 801.11.º b)) o de materias de la clase 5.1 (ver marg. 501.11.º) que hayan contenido materias de la clase 5.1, no están sometidas a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte de las materias remitidas conforme a las disposiciones siguientes».

NOTA. Los envases vacíos que hayan contenido un clorato, un perclorato, un clorito (4.º a 5.º), un nitrato inorgánico (8.º o materias del 9.º y 10.º, en el exterior de los cuales estén adheridos residuos de su contenido precedente, no se admiten al transporte.

501a No están sometidos a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte de las materias remitidas conforme a las disposiciones siguientes»:

- a) las materias del 3.º, en cantidades de 200 g como máximo, con la condición de que estén en vasijas en recipientes cerrados de forma estanca que no puedan ser atacados por el contenido y que estén embalados, en un número máximo de 10, en una caja de madera con interposición de materiales absorbentes inertes que formen acolchamiento;

- b) las materias del 4.º a 10.º, en cantidades de 10 kg como máximo, envasadas de 2 en 2 kg como máximo en recipientes cerrados de forma estanca y que no puedan ser atacados por el contenido, y reunidos en embalajes fuertes, de madera o chapa, estancos y con cierre estanco

5.1.2.

2. Condiciones de transporte

(Las prescripciones relativas a los envases vacíos están reunidas en F)

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

502 (1) Los recipientes se cerrarán y dispondrán de forma que se evite cualquier pérdida del contenido.

(2) Los materiales constituyentes de los envases y sus cerraduras no deben ser atacados por el contenido, ni provocar la descomposición de éste, ni formar, con el mismo compuestos nocivos o peligrosos.

(3) Los envases, incluyendo sus cerraduras, deben, en todas sus partes, ser sólidos y fuertes de forma que no puedan aflorarse durante el recorrido y que respondan de forma segura a las exigencias normales del transporte. En particular, cuando se trata de materias en estado líquido y a menos que existan restricciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasados», los recipientes y sus cerraduras han de poder resistir las presiones que puedan desarrollarse en el interior de los recipientes, teniendo también en cuenta la presencia de aire, en las condiciones normales de transporte. Con este fin, se debe dejar un volumen libre teniendo en cuenta la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento del llenado y la temperatura media máxima que pueden llegar a alcanzar durante el transporte. Salvo prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasados», los envases interiores pueden estar contenidos en el embalaje de exportación, bien solos, bien en grupos.

(4) Las botellas y otros recipientes de vidrio han de estar exentos de defectos cuya naturaleza pueda debilitar la resistencia; en particular, las tensiones internas se han de atenuar totalmente. El espesor de las paredes será como mínimo de 3 mm para los recipientes que, con su contenido, pesen más de 35 kg y de como mínimo 2 mm para los otros recipientes.

La estanqueidad del sistema de cierre debe garantizarse por medio de un dispositivo complementario: caperuza, tapa, sellado, tapón corona, etc., apto para evitar cualquier liberación del sistema de cierre durante el transporte.

(5) Cuando se prescriban o admitan recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, deben estar sujetos, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en envases protectores. Los materiales de relleno que forman el acolchamiento deberán ser incombustibles (lana de vidrio, lieros absorbente, tierra de infusorios, etc.) e incapaces de formar compuestos peligrosos con el contenido de los recipientes. Si el contenido es líquido, estos materiales serán también absorbentes y habrá de colocarse una cantidad proporcional al volumen de líquido, sin que el espesor de esta capa interior pueda ser, sin embargo, inferior en ningún punto a 4 cm.

2. Condiciones individuales de envasado.

503 (1) Las disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno y el peróxido de hidrógeno del 1.º se envasarán en bidones u otros recipientes de aluminio con un título de al menos un 99,5%, o de acero especial no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno. Estos recipientes estarán provistos de medios de agarre; deben poder mantenerse de pie sobre su fondo de forma estable y han de:

- a) estar provistos en la parte superior de un dispositivo de cierre que asegure la igualdad de presión entre el interior y la atmósfera; este dispositivo de cierre debe evitar en cualquier circunstancia la fuga del líquido y la entrada de sustancias extrañas en el interior del recipiente y debe estar protegido por un casquete estriado; o
- b) poder resistir una presión interior de 250 kPa (2,5 bar) y estar provistos en la parte superior de un dispositivo de seguridad que ceda a una sobrepresión interior de 100 kPa (1 bar) como máximo.

(2) Los recipientes solo se llenarán hasta el 90% de su capacidad.

(3) Un bulto no debe pesar más de 90 kg.

(4) Para el transporte en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

5.1.3.

504 (1) El etrantrometano (2 %) está contenido en botellas de vidrio, porcelana, gres o materiales similares o de un material plástico apropiado, con tapones incombustibles, colocados en el interior de un cajón de madera de paneles integrales. Los recipientes frágiles se sujetarán con interposición de tierra absorbente. Los recipientes sólo se llenarán hasta el 93% de su capacidad.

Los bultos que contengan recipientes frágiles, expedidos como bultos de detalle no deben pesar más de 75 kg. y estarán dotados de medios de agarre.

(2) Para el transporte en vagones-sistema, ver Apéndice XI, en contenedores-sistema, ver Apéndice X.

505 (1) El ácido perclórico en disoluciones acuosas (3 %) estará contenido en recipientes de vidrio, que sólo se llenarán hasta el 93% de su capacidad. Los recipientes se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes incombustibles que formen acolchamiento, en embalaje protector incombustible, impermeables, capaces de retener el contenido de los recipientes. Si los embalajes protectores no están completamente cerrados los cierres de los recipientes estarán protegidos con caperuzas.

Las botellas de vidrio cerradas con tapones de vidrio pueden sujetarse igualmente, con interposición de materiales absorbentes, incombustibles que formen acolchamiento en cajones de madera de paneles integrales.

Los bultos que contengan recipientes frágiles expedidos como envíos de detalle no deberán pesar más de 75 kg. y estarán provistos de medios de agarre.

(2) Para el transporte en vagones-sistema, ver Apéndice XI, en contenedores-sistema, ver Apéndice X.

506 (1) Las materias del 4.º y 5.º, así como las disoluciones de materias del 4.º se envasarán en recipientes de vidrio, material plástico apropiado o metal; las materias sólidas del 4.º b) pueden también estar contenidas en toneles de madera dura.

(2) Los recipientes frágiles y los recipientes de material plástico deben sujetarse, con interposición de materias que formen acolchamiento, en envases protectores de madera o metal. Pueden igualmente sujetarse de forma aislada, con materias de relleno incombustibles que formen acolchamiento, en recipientes intermedios no frágiles, que estarán a su vez, solidamente colocados o sujetos, con interposición de materias que formen acolchamiento, en envases protectores. Cada recipiente no debe contener más de 5 kg de materia. Para los recipientes cuyo contenido sea líquido, los materiales de relleno deben ser absorbentes.

(3) Para los recipientes de material plástico que contengan disoluciones de las materias del 4.º, se puede prescindir de los envases protectores cuando el espesor de las paredes sea de 4 mm como mínimo en todas partes, las paredes estén reforzadas con rebordes sólidos, los fondos estén reforzados, la parte superior esté provista de dos asas fuertes y la abertura esté provista de un cierre de tornillo.

(4) Los recipientes para líquidos sólo se llenarán hasta un 95% como máximo de su capacidad.

(5) Los bultos que contengan recipientes frágiles o recipientes de material plástico [ver (2) y (3)], cuando contengan líquidos, y los bultos que contengan recipientes frágiles o recipientes de material plástico [ver (2)], cuando sólo contengan materias sólidas y estén expedidos como envíos de detalle, no deberán pesar más de 75 kg. Los bultos transportados como envíos de detalle estarán provistos de medios de agarre.

(6) Los bultos que puedan hacerse rodar no deberán pesar más de 400 kg. si pesan más de 275 kg. deberán estar provistos de aros de rodadura.

(7) Los recipientes que contengan cloratos sólidos, con excepción de los del apartado (8), no deben contener, salvo un pequeño cojín de papel encerado, ningún material combustible.

(8) Si el clorato se presenta en forma de tabletas, con o sin ligante apropiado, y si está embalado en frascos que no contengan más de 200 g. puede emplearse gaza en cantidad suficiente para evitar un movimiento excesivo de las tabletas en el frasco. Los frascos se envasarán en cajas de cartón, colocados en un recipiente intermedio distinto del embalaje exterior. Un envase intermedio no puede contener más de 1 kg y un bulto más de 6 kg de clorato.

(9) Para el transporte a granel de materias sólidas, ver marg. 515 y 516 (3); para el transporte de disoluciones así como de clorato de sodio pulverulento, en estado húmedo o seco, en vagones-sistema, ver Apéndice XI, para el transporte de disoluciones así como de clorato de sodio húmedo, en contenedores-sistema, ver Apéndice X.

507 (1) Las materias del 6.º, 7.º y 8.º se envasarán:

a) en bidones o en cajones, o;
b) en sacos resistentes de tejido tupido o de papel fuerte de cinco capas como mínimo o, en cantidades de 50 kg como máximo, en sacos de material plástico apropiado de espesor y resistencia suficientes para evitar cualquier pérdida del contenido.

Si la materia es mas higroscópica que el nitrato de sodio, los sacos de tejido tupido y los de papel fuerte de cinco capas deben estar guarnecidos interiormente con un revestimiento de material plástico apropiado o impermeabilizados por medios convenientes.

(2) Los bultos que puedan hacerse rodar no deberán pesar más de 400 kg. si pesan más de 275 kg. deberán estar provistos de aros de rodadura.

(3) Para el transporte a granel de materias del 6.º y 7.º, ver marg. 515 y 516 (3); para el transporte de las disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) en vagones-sistema, ver Apéndice XI, en contenedores-sistema, ver Apéndice X.

508 (1) Las materias del 9.º a) se envasarán:

a) en bidones de acero, o
b) en recipientes de chapa, chapa de hierro plomado u hojalata, sujetos en cajones de expedición de madera provistos de un revestimiento interior metálico, sellados, por ejemplo mediante soldadura. Cuando se remeten al transporte como vagón completo, las materias del 9.º a) pueden estar alojadas en recipientes de hojalata, puastros solamente en cestas protectoras de hierro.

(2) Los recipientes que contengan materias del 9.º a) han de estar cerrados y sellados, de forma que se evite la penetración de humedad.

(3) Las materias del 9.º b) y c) se envasarán:

a) en recipientes incombustibles, provistos de un cierre hermético y también incombustible. Si los recipientes incombustibles son frágiles, cada uno de ellos irá sujeto aisladamente, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en un cajón de madera revestido interiormente de papel resistente, o

b) en toneles de madera dura de duelas muy unidas, revestidos interiormente con papel resistente. Los bultos que contengan recipientes frágiles expedidos como envíos de detalle, no deberán pesar más de 75 kg y estarán provistos de medios de agarre. Los bultos que pueden hacerse rodar no deberán pesar más de 400 kg. si pesan más de 275 kg. deberán estar provistos de aros de rodadura.

509 (1) El anhídrido crómico (10 %) se envasará:

a) en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, bien cerrados, que se sujetarán, con interposición de materiales inertes y absorbentes que formen acolchamiento, en un cajón de madera, o
b) en bidones metálicos.

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles expedidos como envíos de detalle, no deberán pesar más de 75 kg y estarán provistos de medios de agarre. Los bultos que pueden hacerse rodar no deberán pesar más de 400 kg. si pesan más de 275 kg. deberán estar provistos de aros de rodadura.

3. Embalaje en común

510 (1) Las materias agrupadas bajo la misma letra pueden reunirse 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 de la cifra en cuestión.

(2) Siempre que en el capítulo «Condiciones individuales de envasado» no estén prescritas cantidades inferiores, las materias de la presente clase, en cantidades que no sobrepasen los 6 kg para las materias sólidas o los 3 litros para las materias líquidas para el conjunto de materias que figuran bajo una misma cifra o una misma letra, pueden reunirse en el mismo bulto, bien con materias de otra cifra o de otra letra de la misma clase, bien con materias u objetos que pertenezcan a otras clases —cuando el embalaje conjunto esté igualmente admitido para estos—, bien con otras mercancías, bajo reserva de las condiciones especiales siguientes.

Los envases interiores han de responder a las condiciones generales y particulares de envasado. Además, deben observarse las prescripciones generales de las marg. 4 (7) y 8.

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

Condiciones especiales

Clase	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
1.º	Peróxido de hidrógeno y disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno que titulen más del 60% de peróxido de hidrógeno	Embalaje en común no autorizado		
2.º	Tereftrometano			
3.º	Acido perclórico			
4.º	Disoluciones de las materias del 4.º			
4.º a)	Cloratos — en recipientes frágiles — en otros recipientes	1 kg 5 kg	2,75 kg 5 kg	No deben embalsarse en común junto con nitrocelulosa débilmente nitrada, fósforo rojo, bifluoruros, materias orgánicas halogenadas líquidas, ácidos, clorhídrico, sulfúrico, cloro-sulfónico, acético, benzónico, salicílico, fórmico, nítrico, dos-sulfónico, mezclas sulfónicas, azufre, hidrógeno. Deben estar aislados del carbono no combinado (bajo cualquier forma), de los hiposulfitos, del amoníaco y de sus compuestos, de la trietan-alumina, de la amilina, de la ylidina, de la tobidina y de líquidos inflamables con un punto de inflamación inferior a 21° C.
4.º b) y 5.º	Percloratos	5 kg	5 kg	No deben embalsarse en común junto a nitrocelulosa débilmente nitrada, fósforo rojo, bifluoruros, materias irritantes halogenadas líquidas, ácidos, clorhídrico, sulfúrico, cloro-sulfónico, nítrico, mezclas sulfonítricas, amoníaco, peróxido sulfídrico, tobidina, azufre, hidrógeno

Clase	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
4.º c) y d), 6.º, 7.º, 8.º	Todas las materias			No deben embalsarse en común con la nitrocelulosa débilmente nitrada y 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 que para los percloratos y además, aluminio en polvo, en virutas 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 deben embalsarse en un mismo bulto con disoluciones de peróxido de hidrógeno. La limitación de 2,5 kg se aplica a los peróxidos del 9.º a) y b) para el conjunto de estas materias. Se prohíbe emplear serrín de madera u otros materiales orgánicos de relleno.
9.º c)	Permanganatos	5 kg	5 kg	Las mismas materias prohibidas que para los cloratos y además: disoluciones de peróxido de hidrógeno, glicerina, glicoles. Se han de aislar de las mismas materias indicadas para los cloratos.
10.º	Anhidrido crómico (ácido crómico)	4,5 kg	4,5 kg	Se prohíbe emplear serrín de madera u otros materiales orgánicos de relleno.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos (ver Apéndice IX)

511 (1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.1 estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 5. Los bultos que contengan materias del 1.º a 5.º y 8.º a 10.º estarán, en embargo, provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 5 (ver marg. 10).

Los bultos que contengan materias del 3.º llevarán además una etiqueta conforme al modelo N.º 8. Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12. Si esos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos estarán, además, salvo en el caso de las ampollas selladas, provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 11; estas etiquetas estarán adheridas a la parte alta, sobre las dos cevas laterales opuestas cuando se trate de cajones o de forma equivalente cuando se trate de otros envases.

B. Modo de envío, restricciones de expedición

512 No existen restricciones en lo referente a grande y pequeña velocidad

C. Datos en la carta de porte

513 La designación de la mercancía en la carta de porte ha de ser conforme a una de las denominaciones, impresas en caracteres *itálicas* en el marg. 5(01). Ha de estar seguida de la indicación de la clase de la carta de enumeración, completada si es el caso por la letra y las siglas RID. (por ej. 5.1, 4.º a), RID) Para el transporte de desechos (ver marg. 3(4)), la designación de la mercancía debe ser «Desecho, contiene: x», el o los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho el marg. 3(3) deben ser inscritos, su o sus denominaciones químicas, por ejemplo, «Desecho, contiene oxígeno, 5.1, 4.º a), RID». En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen el desecho. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1(801)(3), deben además ser inscritos delante de la designación de la materia. Una cruz debe ser puesta en la casilla correspondiente de la carta de porte

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga
 - a. Para los bultos
 - 514 (1) Los vagones destinados a recibir materias de la clase 5.1 deben limpiarse cuidadosamente y en particular quedar libres de cualquier residuo combustible (paja, heno, papel, etc.)
 - (2) En un mismo cargamento los recipientes frágiles deben, todos, reposar sobre un piso robusto y deben estar calzados de forma que se evite cualquier desplazamiento y cualquier vertido del contenido
 - (3) Está prohibido el uso, como calce, de paja o cualquier otro material fácilmente inflamable.
 - (4) Cuando un mismo cargamento reune a la vez garrafas de vidrio y damajuanas de grés, los diferentes tipos de recipientes han de estar agrupados según su naturaleza
 - (5) Los recipientes metálicos que contengan materias del 1.º deberán colocarse de forma que sus orificios estén en la parte superior y se calzarán de forma que no puedan abrirse o volcarse
 - (6) El tetraóxido de plomo del 2.º, el clorato de bario del 4.º a), el perclorato de bario del 4.º b), el nitrato de bario y el nitrato de plomo (7.º c)), los nitritos orgánicos del 8.º, el peróxido de bario del 9.º b) y el permanganato de bario del 9.º c) se mantendrán aislados en los vagones de los artículos de alimentación u otros objetos de consumo
 - (7) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas, ver Apéndice IV
 - b. Para el transporte a grane
 - 515 (1) Las únicas materias sólidas de la clase 5.1 que pueden transportarse a granel son los de: 4.º a) y 6.º; 7.º a) y b); a) 500;
 - a) las materias del 4.º y 5.º
 - 1.º en vagones-cuba metálicos que habrán de estar recubiertos por un toldo impermeable y no inflamable.
 - 2.º no grandes contenedores metálicos estancos en los que la materia no podrá entrar en contacto con ningún elemento de madera o cualquier otra materia combustible
 - b) las materias del 6.º y 7.º a) y b);
 - 1.º en vagones metálicos en los que la materia no podrá ponerse en contacto con ningún elemento de madera o cualquier otra materia combustible
 - 2.º en vagones de madera cuyos bordes y paredes se hayan guardado en su totalidad con un revestimiento impermeable e incombustible o unido con silicato sódico a una materia similar

(2) Si los vagones utilizados son vagones descubiertos, habrán de estar provistos de cubierta y recubiertos con un toldo impermeable y no inflamable.

(3) Tras la descarga, los vagones que hayan contenido productos del 4.º a 6.º, 7.º a) y b) deberán lavarse con gran cantidad de agua.

(4) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas, ver Apéndice IV.

c. Para los pequeños contenedores

516 (1) Los bultos conteniendo las materias clasificadas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores, exceptuando los bultos frágiles según indica el marg. 4(6) y de los que contengan peróxido de hidrógeno (1.º) o soluciones de peróxido de hidrógeno o tetraóxido de plomo (2.º).

(2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 5(18) se deberán respetar en el interior de los pequeños contenedores

(3) Las materias sólidas del 4.º al 6.º, 7.º a) y b) se pueden también cargar sin envase interior en contenedores pequeños metálicos, del tipo cerrado con paredes macizas.

2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, en los vagones-cisterna, en los contenedores-cisterna y en pequeños contenedores (ver Apéndice IX)

517 (1) Los vagones, vagones-cisterna y los contenedores-cisterna en los que se cargan materias de la clase 5.1, llevarán en sus dos costados una etiqueta de acuerdo con el modelo N.º 5.

(2) Los pequeños contenedores se etiquetarán de acuerdo con el marg. 5(1)(1).

(3) Los pequeños contenedores conteniendo bultos con una etiqueta de acuerdo con el modelo N.º 12 también llevarán esta etiqueta.

E. Prohibiciones de carga en común

518 (1) Las materias de la clase 5.1 contenidas en bultos con una o dos etiquetas de acuerdo con el modelo N.º 5, no deben cargarse en común en el mismo vagón, con materias y objetos de las clases 1.ª (marg. 1(0)), 1.ª b) (marg. 1(3)) o 1.ª c) (marg. 1(7)) embaladas en bultos con una o dos etiquetas de acuerdo con el modelo N.º 1

(2) Las materias de la clase 5.1 embaladas en bultos con dos etiquetas de acuerdo con el modelo N.º 5 no deben cargarse en común en el mismo vagón:

a) con materias de las clases 3 (marg. 3(0)), 4.1 (marg. 4(0)) o 4.2 (marg. 4(3)) contenidas en bultos con dos etiquetas de acuerdo con los modelos N.º 3, 4.1 o 4.2;

b) con materias líquidas de la clase 6.1 (marg. 6(1)) u 8 (marg. 8(1)) contenidas en bultos con dos etiquetas de acuerdo con el modelo N.º 6.1, 6.1A u 8.

519 Se deben establecer cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón

F. Envases vacíos

520 (1) Los envases, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores, vacíos, sin limpiar, del 1.º deben cerrarse de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.

(2) Los envases, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores, vacíos, sin limpiar del 1.º, deben llevar las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.

(3) La designación en la carta de porte debe estar de acuerdo con una de las denominaciones *impresas en itálica* en el 1.º (por ej. «Travesa vacío, 5.1, 7.1.º, RID»). Debe marcarse con una cruz la

casilla correspondiente de la carta de porte. Para los vagones-cisterna, contenedores cisterna y pequeños contenedores, vacíos, sin limpiar, esta designación se debe completar mediante la indicación «Última mercancía cargada» así como la denominación y la cifra de la última mercancía (p. ej. «Última mercancía cargada Peróxido de hidrógeno, 7.º»). Para el transporte en vagones-cisterna o contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser inscritos delante de la designación de la materia.

- (4) Los sacos vacíos de tejido, sin limpiar, que hayan contenido nitrato de sodio [7.º a)] están sometidos a las prescripciones de la clase 4.2 (ver marg. 441).

G. Otras prescripciones

- 521 El tetranitrometano del 2.º, el clorato de bario del 4.º a), el perclorato de bario del 4.º b), el nitrato de bario y el nitrato de plomo del 7.º c), los nitritos inorgánicos del 8.º, el peróxido de bario del 9.º b) y el permanganato de bario del 9.º c) se mantendrán aislados de los géneros alimenticios o de otros objetos de consumo en los muelles de mercancías

522-549

Clase 5.2. Peróxidos orgánicos

1. Enumeración de materias

- 550 Entre las materias y objetos contemplados en el título de la clase 5.2, sólo se admiten al transporte los que se enumeran en el marg. 551, estos con reserva de las condiciones previstas en los marg. 551 a 570. Estas materias y objetos admitidos al transporte bajo ciertas condiciones se llaman materias y objetos del RID.

NOTA. 1. Los peróxidos orgánicos que puedan explotar al contacto con una llama o que sean más sensibles al choque o al rozamiento que el dinitrobenzono están excluidos del transporte siempre que no estén enumerados explícitamente en la clase 1a (ver marg. 101, 10º y Apéndice I, marg. 1112).
2. Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparados y desechos) que contienen uno o más componentes enumerados en el marg. 551, ver marg. 3 (3)

551 Grupo A

- 1.º *Peróxido de butilo terciario.*
- 2.º *Hidropéroxido de butilo terciario con al menos un 20% de peróxido de butilo terciario y con, al menos, un 20% de flegmatizante.*
NOTA. El hidropéroxido de butilo terciario con al menos un 20% de peróxido de butilo terciario, pero sin flegmatizante se menciona en el apartado 31.º.
- 3.º *El peracetato de butilo terciario con al menos un 30% de flegmatizante.*
- 4.º *El perbenzoato de butilo terciario.*
- 5.º *El permaleato de butilo terciario con al menos un 50% de flegmatizante.*
- 6.º *El diperftalato de butilo terciario con al menos un 50% de flegmatizante.*
- 7.º *El 2,2-bis (butilo terciario peroxi) butano, con al menos un 50% de flegmatizante.*
- 8.º *El peróxido de benzoilo:*
 - a) con al menos un 10% de agua;
 - b) con al menos un 30% de flegmatizante.**NOTA.** 1. El peróxido de benzoilo en estado seco o con menos del 10% de agua o menos del 30% de flegmatizante es una materia de la clase 1a (ver marg. 101, 10º a)].
2. El peróxido de benzoilo que tenga un contenido de al menos un 70% de materias sólidas secas e inertes no está sometido a las prescripciones del RID.
- 9.º *Los peróxidos de ciclohexanona [peróxido de 1-hidroxil-1-hidroperoxi-diciclohexilo y peróxido de bis (1-hidroxil-ciclohexilo) y las mezclas de estos dos compuestos]:*
 - a) con al menos un 5% de agua
 - b) con al menos un 30% de flegmatizante.**NOTA.** 1. Los peróxidos de ciclohexanona y sus mezclas en estado seco o con menos del 5% de agua o menos del 30% de flegmatizante son materias de la clase 1a (ver marg. 101, 10º b)].
2. Los peróxidos de ciclohexanona y sus mezclas que tengan un contenido de al menos un 70% de materias sólidas secas e inertes no están sometidos a las prescripciones del RID.
- 10.º *El hidropéroxido de cumeno (hidropéroxido de cumilo) que tenga un contenido en peróxido que no sobrepase el 95%.*
- 11.º *El peróxido de taurilo.*
- 12.º *El hidropéroxido de tetralina.*
- 13.º *El peróxido de 2,4-diclorobenzoilo.*
 - a) con al menos un 10% de agua
 - b) con al menos un 30% de flegmatizante.

- 14.º El hidropérido de p mentano que tenga un contenido de peróxido que no sobrepase el 85% (resto: alcoholes y cetonas)
- 15.º El hidropérido de pineno que tenga un contenido de peróxido que no sobrepase el 85% (resto: alcoholes y cetonas)
- 16.º El peróxido de cumilo que tenga un contenido de peróxido que no sobrepase el 85%.

NOTA. El peróxido de cumilo que tenga un contenido del 60% o más de materias secas sólidas e inertes no está sometido a las prescripciones del RID.

- 17.º El peróxido de paraclorobenzilo:
 - a) con al menos un 10% de agua
 - b) con al menos un 30% de flegmatizante.

NOTA 1. El peróxido de paraclorobenzilo en estado seco o con menos del 10% de agua o menos del 30% de flegmatizante es una materia de la clase 1a [ver marg. 101, 10º a)].

2. El peróxido de paraclorobenzilo que tenga un contenido del 70% o más de materias sólidas secas e inertes no está sometido a las prescripciones del RID.

- 18.º El hidropérido de diisopropilbenzeno (hidropérido de isopropilcumilo) con un 45% de una mezcla de alcohol y cetona.
- 19.º El peróxido de metilisobutilcetona con al menos un 40% de flegmatizante.
- 20.º El peróxido de cumilo y de butilo terciario con más del 95% de peróxido.
- 21.º El peróxido de acetilo con al menos un 75% de flegmatizante.
- 22.º El peróxido de benzilo con al menos un 60% de flegmatizante.

NOTA. para 1.º a 22.º. Se consideran materias flegmatizantes las materias que son inertes con respecto a los peróxidos orgánicos y que tienen un punto de inflamación de al menos 100° C y un punto de ebullición de al menos 150° C. Las materias del grupo A pueden además estar diluidas en disolventes que sean inertes respecto a estas materias.

Grupo B

- 30.º El peróxido de metilacetona
 - a) con al menos un 50% de flegmatizante.
 - b) en disoluciones que contengan, como máximo, un 12% de este peróxido en disolventes que le sean inertes.
- 31.º El hidropérido de butilo terciario:
 - a) con al menos un 20% de peróxido de butilo terciario, sin flegmatizante.
 - b) en disoluciones que contengan, como máximo, un 12% de este hidropérido en disolventes que le sean inertes.

NOTA. de 30.º y 31.º. Se consideran como materias flegmatizantes las materias que son inertes respecto a los peróxidos orgánicos y que tienen un punto de inflamación de al menos 100° C y un punto de ebullición de al menos 150° C.

Grupo C

- 35.º El ácido peracético que tenga un contenido de un 40% como máximo de ácido peracético y un 45% como mínimo de ácido acético y al menos un 10% de agua.

NOTA. para los grupos A, B y C. Las mezclas de las materias enumeradas en los grupos A, B y C se admiten en las condiciones de transporte previstas para el grupo C cuando contengan ácido peracético y, en los otros casos, en las condiciones de transporte previstas para el grupo B.

Grupo D

- 40.º Los peróxidos orgánicos flegmatizados no denominados en los grupos A, B o C, así como sus disoluciones, remitidos al transporte como muestras, se admiten a razón de 1 kg como máximo por bulto, siempre que tengan como mínimo la misma estabilidad de almacenamiento que las materias enumeradas en los grupos A y B.

- 50.º Los envases vacíos, vapores-sistema vacío y contenedores-sistema vacío sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 5.2.

2. Condiciones de transporte

(Las prescripciones relativas a los envases vacíos están reunidas en f 1)

A. Bultos

- 1. Condiciones generaliza de envasado y embalaje.
 - (1) Los materiales de los que están constituidos los envases y los cierres no deben ser atacados por el contenido, ni formar con él compuestos nocivos o peligrosos
 - (2) Los envases, incluidos sus cierres, deben, en todas sus partes, ser sólidos y fuertes de forma que no puedan debilitarse durante el recorrido y que puedan responder de forma segura a las exigencias normales del transporte. Los envases interiores estarán solidamente sujetos en los embalajes exteriores. Salvo prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasados» los envases interiores pueden estar contenidos en embalajes de expedición, bien solos, bien en grupo.
 - (3) Las materias de relleno que formen acorchamiento deberán ser difícilmente inflamables, estarán, además adaptados a las propiedades del contenido y no deberán provocar la descomposición de los peróxidos.
- 2. Condiciones individuales de envasado
 - a. Envasado de las materias del grupo A.
 - Los recipientes deberán estar cerrados y ser estancos de forma que se evite cualquier pérdida del contenido.
 - Las materias del 1.º a 7.º, 8.º b), 9.º b), 10.º a 12.º, 13.º b), 14.º a 16.º, 17.º b) y 18.º a 22.º así como sus disoluciones se envasarán:
 - a) en recipientes estancados en caliente por inmersión: o en recipientes de aluminio que tienen, como mínimo, un 99,5%, o
 - b) en recipientes de materia plástica apropiada, que se colocarán en envases protectores; o
 - c) a razón de 2 litros como máximo por botella, en botellas de vidrio que cierran bien, que se sellarán de forma que estén protegidas contra la fractura, con interposición de materiales que formen acorchamiento en un embalaje protector.

553

- (2) Las materias del 1.º a 3.º, 5.º a 7.º, 8.º b), 9.º b), 10.º a 12.º, 13.º b), 16.º, 18.º y 20.º pueden igualmente envasarse en recipientes zincados en caliente por inmersión.

554

- (2) Las materias del 8.º a), 9.º a), 13.º a) y 17.º a) estarán contenidas, a razón de 5 kg como máximo por envase, en envases estancos al agua que se colocarán en cajones de madera.

555

- (4) Los peróxidos pastosos y sólidos pueden también envasarse en bolsas de materia plástica apropiada que se colocarán en embalajes protectores apropiados. El espesor del material de envasado se escogerá de forma que se evite cualquier pérdida del contenido de las bolsas en las condiciones normales del transporte. Los peróxidos sólidos pueden envasarse, a razón de 1 kg como máximo por recipiente, en recipientes de cartón parafinado, colocados en cajones de madera; sin embargo, para los peróxidos de ciclohexanone del 9.º a), el contenido está limitado a 500 g.

556

- (5) Las materias del 10.º y 14.º pueden envasarse igualmente en recipientes de chepa de acero.

557

- (6) Con excepción de las bolsas de materia plástica apropiada, los recipientes que contengan peróxidos orgánicos líquidos o pastosos sólo deben llenarse hasta el 93% de su capacidad.

- (7) Un bulto no debe pesar más de 50 kg. Los bultos que pesen más de 15 kg estarán provistos de medios de agarre.
- (8) Para el transporte de las materias del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X.

b. Envasado de las materias del grupo B.

555 (1) Los recipientes llenos de materias del 30.º a) y 31.º a) estarán provistos de un dispositivo de aireación, que permita la compensación entre la presión interna y la presión atmosférica 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. Para las materias del 30.º b) y 31.º b) sólo se admiten recipientes cerrados y estancos de forma que se evite cualquier pérdida del contenido.

(2) Los bultos estarán provistos de un fondo que les mantenga de pie con seguridad sin riesgos de caídas.

556 (1) Las materias del 30.º a) y 31.º a) se envasarán:

- a) en recipientes estañados o zincados en caliente por inmersión o en recipientes de aluminio que titulen, como mínimo, 99,5%; o
- b) en recipientes de materia plástica apropiada, que estarán colocados en embalajes protectores. La resistencia de estos recipientes se escogerá de forma que se evite cualquier pérdida del contenido durante el transporte normal; o
- c) a razón de 2 litros como máximo por botella, en botellas de vidrio, que se sujetarán de forma que estén protegidos contra la fractura, con interposición de materias que formen acolchamientos en un embalaje protector.

(2) Los recipientes que contengan peróxidos orgánicos líquidos o pastosos sólo deben llenarse hasta un 90% de su capacidad.

(3) Un bulto no debe pesar más de 40 kg; los bultos que pesen más de 15 kg estarán provistos de medios de agarre.

(4) Las materias del 30.º b) y 31.º b) sólo pueden expedirse en cantidades que no superen las indicadas en los recipientes indicados en (1) pero no provistos de un dispositivo de aireación (en botellas de vidrio, sólo en cantidades que no superen los 1,5 litros). Los recipientes sólo se llenarán hasta el 75% como máximo de su capacidad.

c. Envasado de las materias del grupo C.

557 (1) Las materias del 35.º 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 materia plástica apropiada, provistos de un cierre especial de materia plástica apropiada que pueda estar presentado, en comunicación con la atmósfera mediante una abertura situada sobre el nivel de líquido y que evite 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 estarán sólidamente sujetos, con interposición de polvo de mica pura o de lana de vidrio que formen acolchamiento, en embalajes protectores de chapa de acero o de aluminio, que puedan cerrarse y estén provistos de medios de agarre y de un fondo que les mantenga de pie de forma estable; la sujeción debe estar asegurada, incluso si las paredes de los embalajes protectores no son macizas. Los recipientes de materia plástica apropiada deben colocarse en embalajes protectores de chapa de acero, exactamente adaptados y que puedan cerrarse.

d. Envasado de las materias del grupo D.

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 que titulen, como mínimo, un 99,5% o en botellas de materia plástica apropiada, moldeadas por inyección o sopladas, de paredes de un espesor suficiente, o en botellas de vidrio que se colocarán en embalajes protectores de chapa de acero, aluminio o madera. Las botellas de vidrio estarán sólidamente sujetas, con interposición de polvo de mica pura o de lana de vidrio que formen acolchamiento, en el embalaje

protector. Los compuestos sólidos pueden envasarse en bolsas de materia plástica apropiada, de un espesor suficiente, que se colocarán igualmente en embalajes protectores de chapa de acero, aluminio o madera. Si los peróxidos liberan gases a una temperatura inferior a 40° C, los recipientes deberán satisfacer las condiciones del marg. 555.

e. Envasado de las materias en pequeñas cantidades.

559 Las materias del 1.º a 22.º, 30.º y 31.º, expedidas en pequeñas cantidades, pueden igualmente envasarse como sigue:

a) materias líquidas:

a razón de 1 kg como máximo por bulto, en botellas de aluminio, materia plástica apropiada o vidrio con tapones de materia plástica apropiada, cierres de rosca o palanca, ambos con junta elástica. Las botellas se sujetarán, con interposición de polvo de mica pura o de lana de vidrio formando acolchamiento, en cajas de cartón o de madera. La materia de relleno deberá estar en cantidad suficiente para absorber la totalidad del líquido. Las botellas sólo se llenarán hasta el 75% como máximo de su capacidad.

b) materias pastosas o pulverulentas:

a razón de 1 kg como máximo por bulto, en cajas de aluminio o de cartón o de madera (estas dos últimas revestidas interiormente de aluminio o de una materia plástica apropiada), con un cierre sólido. Los envases comportarán un espacio libre del 10%.

3. Embalaje en común

560 Las materias de la clase 5.2 no deben reunirse en un mismo bulto con otras materias u objetos del RID o con otras mercancías. Las materias del grupo C no deben tampoco juntarse en un mismo bulto con materias de los grupos A y B.

4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos (ver Apéndice X)

561 (1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 estarán provistos de dos etiquetas conforme al modelo N.º 5 (ver marg. 10).

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12. Si esos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos estarán, además, salvo en el caso de las ampollas selladas, provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 11; los bultos que contengan materias del 30.º, 31.º, 35.º y 40.º deberán igualmente llevar etiquetas conformes al modelo N.º 11; estas etiquetas estarán pegadas en la parte superior sobre dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajones o de forma equivalente cuando se trate de otros embalajes.

562 8. Forma de envío, restricciones de expedición

No existen restricciones en lo referente a grande o pequeña velocidades.

C. Datos en la carta de porte

La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en caracteres itálicos en el marg. 551; debe incluir, seguida de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra y las siglas RID, (por ej. 5.2.8.º a), RID). Para el transporte de desechos (ver marg. 3 (4)), la designación de la mercancía debe ser: «Desecho, contiene...», si o los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho según el marg. 3 (3) debe ser inscrito su o sus denominaciones químicas, por ejemplo «Desecho, contiene Ácido peracético, 5.2.35.º RID». En general, no será necesario citar más de dos componentes del desecho que lleguen un papel determinante para el o los peligros que le caracterizan. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando esté prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser inscritos delante de la designación de la materia. Una cruz debe ser puesta en la casilla correspondiente de la carta de porte.

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga

a. Para los bultos

- 564 (1) Las materias del 1.º a 22.º, 30.º y 31.º se cargarán en vagones cerrados.
- (2) Los bultos que contengan peróxidos líquidos deben mantenerse en pie, sujetos y fijados de forma que estén garantizados contra cualquier vuelco o caída. Estarán protegidos contra cualquier accidente causado por otros bultos.
- (3) Los vagones deberán limpiarse bien antes de cargarlos
- b. Para los pequeños contenedores
- 565 (1) Con excepción de los bultos frágiles según el significado del marg. 4 (6), los bultos que contengan materias contempladas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.
- (2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 567 deberán respetarse en el interior de un pequeño contenedor.
2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, los vagones-cisterna, los contenedores-cisterna y los pequeños contenedores (ver Apéndice IX)

566 (1) Los vagones en los cuales se carguen bultos que contengan peróxidos orgánicos, los vagones-cisterna y los contenedores-cisterna que contengan materias del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 5.

(2) Los pequeños contenedores estarán etiquetados conforme al marg. 561 (1).

Los pequeños contenedores conteniendo bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12 también llevarán esta etiqueta

E. Prohibiciones de carga en común

- 567 Las materias de la clase 5.2 no deben cargarse en el mismo vagón
- a) con materias y objetos de las clases 1a (marg. 101), 1b (marg. 131) o 1c (marg. 171) contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 1.
- b) con las materias de las clases 3 (marg. 301), 4.1 (marg. 401) ó 4.2 (marg. 431) contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes a los modelos N.º 3, 4, 1 ó 4.2.
- c) con materias líquidas de la clase 6.1 (marg. 601) u 8 (marg. 801) contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes a los modelos N.º 6.1, 6.1A u 6.

568 Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

- 569 (1) Los envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna, vacíos, sin limpiar, del 50.º, deben estar cerrados de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos
- (2) Los envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna, vacíos, sin limpiar, del 50.º, deben estar provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuvieran llenos.
- (3) La designación en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en rúbrica en el 50.º (por ejemplo «Envase vacío, 5.2, 50.º, RID»). Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte. Para los vagones-cisterna o contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, esta designación debe completarse con la indicación «Última mercancía cargada» así como

por la denominación y la cifra de la última mercancía cargada (por ejemplo «Última mercancía cargada: Hidroperóxido de pinano 1.5.º»). Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben además ser inscritos delante de la designación de la materia.

G. Otras prescripciones

570 No existen prescripciones

571-599

Estos criterios de toxicidad por inhalación de polvos y nieblas tienen como base los datos sobre la LC₅₀ para una exposición de una hora, y estos informes deben utilizarse cuando están disponibles. Sin embargo, cuando sólo estén disponibles los datos de la LC₅₀ para una exposición de 4 horas, los valores correspondientes pueden multiplicarse por cuatro y el resultado sustituye al del criterio citado anteriormente, es decir, que el valor cuadruplo de la LC₅₀ (4 horas) se considere equivalente al valor de la LC₅₀ (1 hora).

Toxicidad por inhalación de vapores

Se utilizarán los criterios siguientes para la clasificación en los diferentes grupos (a) e (b) de materias líquidas que liberen vapores tóxicos, siendo «V» la concentración de vapor saturado en el aire en ml/m³ a 20° C a la presión atmosférica normal:

Substancia en solución en un líquido	
muy tóxicas	(a)
tóxicas	(b)
nocivas	(c)

si V ≥ 10 LC₅₀ y LC₅₀ ≤ 1000 ml/m³
 si V ≥ LC₅₀ y LC₅₀ ≤ 3000 ml/m³
 y no se cumplen los criterios para (a)
 si V ≥ 1/5 LC₅₀ y LC₅₀ ≤ 5000 ml/m³
 y no se cumplen los criterios para (a) y (b)

Estos criterios de toxicidad por inhalación de vapores tienen como base los datos sobre LC₅₀ para una exposición de una hora, y estos informes deben utilizarse siempre que estén disponibles. Sin embargo, cuando sólo estén disponibles los datos de la LC₅₀ para una exposición de 4 horas, los valores correspondientes pueden multiplicarse por dos y el resultado sustituye al del criterio citado anteriormente, es decir, que el valor doble de la LC₅₀ (4 horas) se considere equivalente al valor de la LC₅₀ (1 hora).

- c) el *disocianato de alfenimetano-4,4'*, el *disocianato de isoforona* (*isocianato de isocianato de isocianato de trimetil-3,3,5,5-ciclohexilo*), el *disocianato de neftileno-1,5*, el *disocianato de trimetil-hexametano* y las mezclas isómeras, el *isocianato de estireno*, las disoluciones de isocianatos del 19° c) que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C.

- 20° Los compuestos de azufre que tengan un punto de ebullición inferior a 200° C, tales como:
 - a) el *tolueno*;
 - b) el *etil-2-bromuro*, el *terbutilmercaptano*, el *isobutanoato de etilo*, el *mercaptoacetato (tioglicol)*, el *nitroseno*, las disoluciones de isocianatos del 20° b) que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C.

NOTA. Las disoluciones de estos isocianatos que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C son materias de la clase 3 [ver marg. 301, 18° b)].

- c) el *isocianato de metilo*, el *tió-4-pentanoal (beta mercaptopropionaldehído)*.

- 21° Los compuestos de azufre que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200° C, tales como:

- a)
- b) el *acetil-2-iceteno*, el *aminotolueno*
- c)

- 22° Los compuestos de fósforo que tengan un punto de ebullición inferior a 200° C, tales como:

- a)
- b) la *trinitrofosina*.
- c)

- 23° Los compuestos de fósforo que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200° C, tales como:

- a)
- b) la *etilnitrofosina*, el *ácido de trinitrofosina*, el *fosfato trineutrítico* que contenga más del 3% de somero orto, la *trinitrofosamida*.
- c)

- 24° Los compuestos orgánicos así como las disoluciones o mezclas de materias orgánicas tales como preparados y desechos que no puedan ser clasificados bajo otras rubricas colectivas tales como:

- a)
- b) el *cianuro de benzoina*,
- c) el *crotocloracrilato 1,5,9*.

C. Compuestos organometálicos y carbonilos

NOTA. 1. Los compuestos organometálicos tóxicos que sirven de pesticidas son materias del 78° a 80°.
 2. Los compuestos organometálicos inflamables espontáneamente son materias de la clase 4.2 [ver marg. 431, 3°]. Los compuestos organometálicos que al contacto con el agua, liberen gases inflamables son materias de la clase 4.3 [ver marg. 471, 2° e)].

- 31° Los compuestos orgánicos de plomo, tales como:

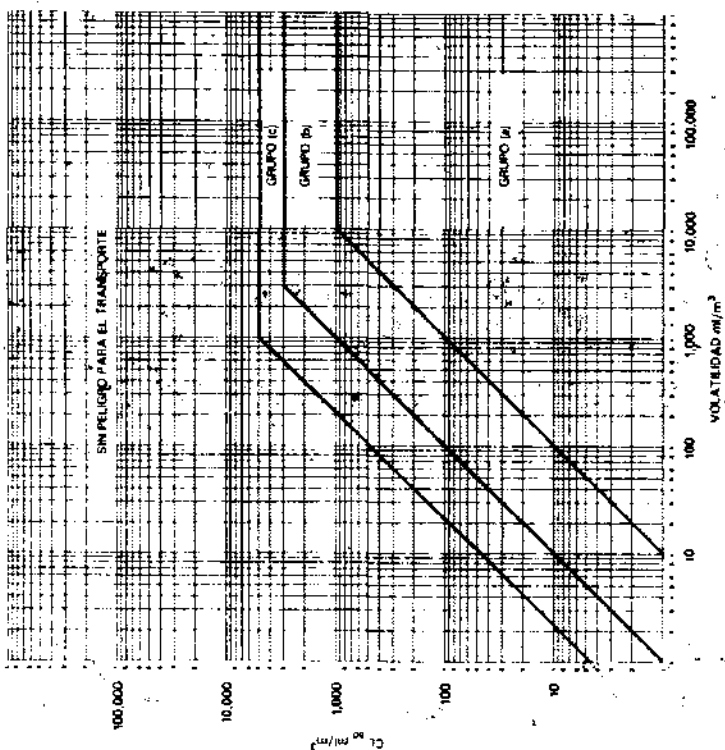
- a) las mezclas de *plomo-álquitos* (plomo-álquitos) con compuestos orgánicos halogenados, tales como el *etil-fluido* (antidetonante para carburantes), el *plomo-tetraetilo*, el *plomo-tetra-metilo*.

- 32° Los compuestos orgánicos del estaño, tales como:

- a)
- b) el *dicloruro de dibutilestaño*, el *dicloruro de dimetilestaño*.
- c) los *cloruros de monobutilestaño*, los otros compuestos del *dibutilestaño*.

NOTA. El tricloruro de bismuto es una materia de la clase 8 [ver marg. 801, 21° b)].

Toxicidad a la inhalación de vapores
Líneas de separación de grupos de envasado



Volatilidad ml/m³

En esta figura se representan los criterios en forma gráfica, a fin de facilitar la clasificación. Sin embargo, a causa de las aproximaciones inherentes al uso de gráficos, para las magnitudes ajustadas en la proximidad o sobre las líneas límite éstas se han de verificar con ayuda de cifras numéricas.

2) Para las cantidades de materias cuasidas en el marg. 601 que no están sometidas a las prescripciones del capítulo 2 (Condiciones de transporte), ver marg. 601 b

6.1.1b

Las materias de la clase 6.1, exceptuando las materias del 1.º al 3.º, que están clasificadas en las diferentes cifras del marg. 601, deben adjudicarse a uno de los grupos siguientes según su grado de toxicidad

- a) muy tóxicas.
- b) tóxicas.
- c) nocivas.

Cuando las materias de la clase 6.1, como consecuencia de agregaciones, pasan a otras categorías de toxicidad o de punto de ebullición que aquellas a las que pertenecían, las materias citadas nominalmente en el marginal 601, estas mezclas o soluciones se han de clasificar bajo las cifras y las letras a las cuales pertenecen por su toxicidad real o por su punto de ebullición.

Cuando las materias de la clase 6.1, como consecuencia de agregaciones, pasan a la categoría de punto de inflamación inferior a 21° C, estas mezclas o soluciones se han de clasificar bajo las cifras y las letras correspondientes de la clase 3, teniendo en cuenta su toxicidad.

Cuando las materias de la clase 6.1, como consecuencia de la agregación de materias de la clase 8, adquieren de forma preponderante propiedades corrosivas, estas mezclas o disoluciones se han de clasificar bajo las cifras y las letras correspondientes a la clase 8.

NOTA. 1. Las materias líquidas inflamables tóxicas cuyo punto de inflamación sea inferior a 21° C con exclusión del ácido cianhídrico y de sus disoluciones y de los metal carbonilos son materias de la clase 3 (ver marg. 301, 1.1.º a 20.º).
2. Para clasificar las disoluciones o mezclas (tales como preparados o desechos), ver marg. 3 (3).

(2) Se consideran materias sólidas, desde el punto de vista de las prescripciones de envasado de los marg. 605 (2), 606 (3) y 607 (2), las 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 sólo podrán aceptarse al transporte si se han tomado las medidas necesarias para impedir su descomposición o su polimerización peligrosa durante el transporte. Con este objeto, se debe tener especial cuidado de que los recipientes no contengan materias que puedan favorecer estas reacciones.

(4) El punto de inflamación del que aquí se trata se determinará como se indica en el Apéndice II A

NOTA. Aunque no se cite ninguna materia en las letras a), b) o c) de las diferentes cifras de este marginal, es posible asumir bajo estas letras materias, disoluciones, mezclas y preparaciones de acuerdo con los criterios del marg. 600.

A. Materias muy tóxicas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C y un punto de ebullición inferior a 200° C y que no sean materias de la clase 3, tales como:

1.º El ácido cianhídrico que no contenga más de 3% de agua absorbido completamente en una materia inerte porosa o en estado líquido), a condición de que el llenado de los recipientes se remonte a menos de un año.

NOTA. 1. Las condiciones particulares de envasado son aplicables a este materia (ver marg. 603 (1)).
2. El ácido cianhídrico que no responda a estas condiciones no se admitirá al transporte.

2.º Las disoluciones siguientes de ácido cianhídrico:

las disoluciones acuosas de ácido cianhídrico de título un 20% como máximo de ácido absorbido (HCN), las disoluciones alcohólicas de ácido cianhídrico de título un 45% como máximo de ácido absoluto (HCN) en metanol, las disoluciones alcohólicas de ácido cianhídrico de título un 40% como máximo de ácido absoluto (HCN) en etanol.

NOTA. 1. Las condiciones particulares de envasado son aplicables a estas materias (ver marg. 603 (2)).
2. Las disoluciones acuosas de ácido cianhídrico con un título superior al 20% de ácido absorbido, las disoluciones alcohólicas de ácido cianhídrico con un título superior al 45% de ácido absoluto en metanol y las disoluciones alcohólicas de ácido cianhídrico con un título superior al 40% de ácido absoluto en etanol no se admitirán al transporte.

6.1.2

3.º Los metales-carbonilos siguientes:

el *hierro-pentacarbonilo*, el *níquel-tetracarbonilo*.

NOTA. 1. A estas materias les son aplicables las condiciones particulares de envasado (ver marg. 604).

2. Los metales-carbonilos que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C son materias del 36.º. Los otros metales-carbonilos que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C no se admiten al transporte.

B. Materias orgánicas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C o materias orgánicas no inflamables

NOTA. Las materias y preparados orgánicos que sirven como pesticidas son materias del 71.º a 77.º y 81.º a 83.º.

11.º Las materias nitrogenadas que tengan 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 *metaxipropionitrilo*, el *nitrilo (mono) cloroacético*, el *nitrilo tricloroacético*;
- c) el *diethylamino-acetonitrilo*, la *N-metilanilina*.

NOTA. Los isocianatos que tengan un punto de ebullición inferior a 200° C son materias del 18.º.

12.º Las materias nitrogenadas que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200° C, tales como:

- a) ...
- b) el *amino-2 benzonitrilo*, el *amino-nitrobenzonitrilo*, la *bencidina*, las *bravocanilinas*, las *N-butil anilinas*, los *cloronitrobenzenos*, las *dicloroanilinas*, el *dichlorhidrato de bencidina*, el *dimetil aminoborano*, las *dinitranilinas*, los *dinitrobenzenos*, los *dinitrotoluenos*, las *saltohidinas*, los *fluoruros de nitrobenzidina*, el *fluoruro de nitro-3 cloro-4 benzidina*, las *monocloranilinas*, las *mononitrilanilinas*, los *mononitrotoluenos*, la *beta-naftilamina*, el *nitrobenzeno*, los *nitroxileno*, la *fenilhidracina*, el *sulfato de bencidina*, las *toluidinas*, las *xidinas*;
- c) la *acrilamida*, el *adiponitrilo*, los *aminofenoles*, las *anisidinas*, el *cianuro de bencilo (fenil-acetonitrilo)*, el *diaminodifenilmetano*, la *N-N-dietilnitrina*, las *etilánilinas*, la *N-etil N-bencilanilina*, la *alfa-naftilamina*, los *nitrocresoles*, los *nitrofenoles*, las *fenetidinas*, las *fenilendianilinas*, la *toluidendianilina-2,4*.

NOTA. Los isocianatos que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200° C son materias del 19.º.

13.º Las materias oxigenadas que tengan un punto de ebullición igual o inferior a 200° C, tales como:

- a) el *alcohol alílico*, el *sulfato dimetilico*;
- b) el *alcohol (beta-hidroxibutiraldehído)*, el *fenol*, el *sulfato clorodimetilico*;
- c) el *alcohol furtulico*, el *borato trialílico*, el *éter monobutílico del etilenglicol*, el *oxoloto de etilo*.

14.º Las materias oxigenadas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 200° C, tales como:

- a) ...
- b) la *benzoquinona*, los *clorocresoles*, los *cresoles*, el *sulfato dietilico*, los *xilenoles*;
- c) los *alquinoxifenoles*, los *alquifenoles* (términos con cadenas de C₂ a C₆), la *hidroquinona*, la *pirocatequina*, la *quinhidrona*, la *resorcina*.

15.º 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 *ioduro de metilo*, el *pentacloroetano*, el *tetracloro-1,1,1,2-etano*, el *tetracloro-1,1,2,2, etano (tetracloruro de acetileno)*, el *tetracloruro de carbono*.

NOTA. Las mezclas de dibromuro de etileno (dibromometano simétrico) con bromuro de metilo, que tengan, a 50° C, una tensión de vapor superior a 0,3 MPa (3 bar), son materias de la clase 2 (ver marg. 201, 4.º b)).

6.1.3.

33.º Los compuestos orgánicos de mercurio, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

34.º Los compuestos orgánicos de arsénico, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

35.º Los demás compuestos organometálicos, tales como:

Los compuestos orgánicos de antimonio, de cadmio, de cromo, de cobalto y de talio.

- a) ...
- b) ...
- c) ...

36.º Los carbonilos, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) el *cromo-carbonilo*, el *cobalto carbonilo*.

NOTA. El hierro-pentacarbonilo y el níquel-tetracarbonilo son materias del 3.º.

D. Las materias inorgánicas que, al contacto con el agua (incluso humedad del aire), disoluciones acuosas o ácidos, puedan liberar gases tóxicos

41.º Los cianuros inorgánicos, tales como:

- a) los cianuros sólidos, tales como: el *cianuro de bario*, el *cianuro de calcio*, el *cianuro de potasio*, el *cianuro de sodio*; las disoluciones de cianuros inorgánicos; los preparados de cianuros inorgánicos; los cianuros complejos en forma sólida, tales como: el *cuprocianuro de sodio*, el *cianuro doble de mercurio y de 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 de potasio*;
- c) ...

NOTA. Los ferrocianuros, los ferricianuros y los sulfocianuros alcalinos y de amonio no estén sometidos a las prescripciones del RID.

42.º Los nitruros, tales como:

- a) El *nitruro de bario* con al menos un 50% de agua o alcoholes;
- b) las *disoluciones acuosas de nitruro de bario*, el *nitruro de sodio*;
- c) ...

NOTA. 1. Los nitruros que puedan explotar al contacto con una flama o que sean mas sensibles al choque o al rozamiento que el dinitrobenzeno están excluidos del transporte siempre que no estén enumerados explícitamente en la clase 1a.
2. El nitruro de bario, seco o con menos del 50% de agua o alcoholes, no se admite al transporte.

43.º Los preparados de fosfuros que contengan aditivos inhibidores de la inflamación espontánea, tales como:

- a) *fosfuro de aluminio*, *fosfuro de magnesio*;
- b) *fosfuro de zinc*;
- c) ...

NOTA. 1. Estos preparados sólo se admiten al transporte si contienen aditivos inhibidores de la inflamación espontánea.
2. Los preparados de fosfuro de sodio, fosfuro de calcio y fosfuro de estroncio son materias de la clase 4.2 (ver marg. 431, 2.º).

6.1.6.

134

601
(cont.)

44.º b) el *ferro-silicio* y el *mangano-silicio*, con más de un 30% y menos de un 70% de silicio, las *aleaciones de ferro-silicio con aluminio, manganeso, calcio* o *óxidos* de estos metales, cuyo contenido total en silicio y en elementos que no sean hierro y manganeso sea superior al 30% pero inferior al 70%;

c) ...
Las materias del 44.º sólo se admiten al transporte si han sido almacenados al aire y en seco durante tres días como mínimo.

NOTA. 1. Las briquetas de ferro-silicio y de mangano-silicio, sea cual sea su contenido en silicio, no están sometidas a las prescripciones del RID.
2. Las materias del 44.º no están sometidas a las prescripciones del RID cuando no son susceptibles de liberar gases peligrosos, bajo la acción de la humedad, durante el transporte y que el expedidor lo certifique en la carta de porte.

E. Otras materias inorgánicas

51.º Los compuestos de arsénico, tales como:
a) El *ácido arsénico líquido*, los *compuestos de arsénico líquidos*, el *tricloruro de arsénico*;
b) el *óxido arsénico sólido*, el *anhídrido arsénico*, el *arsenato de calcio*, el *arsenato de magnesio*, el *arsenato de sodio*, el *arsenato de potasio*, el *arsenito de sodio*, el *fluoruro de arsénico*;

c) ...
NOTA. Las materias y preparados que contengan arsénico, que sirven de pastillas, son materias del 84.º

52.º Los compuestos de mercurio, tales como:
b) el *acetato mercurico*, el *cloruro mercurico*;

c) ...
NOTA. 1. Las materias y preparados que contengan mercurio, que sirven de pastillas, son materias del 85.º
2. El *óxido* y el *cloruro mercurico (calomel)* no están sometidos a las prescripciones del RID
3. Los *fulminantes de mercurio* no se admiten al transporte
4. El *óxido* doble de mercurio y de potasio y el *cloruro de mercurio* son materias 47

53.º Los compuestos de talio, tales como:
b) ...
c) ...

NOTA. Las materias y preparados que contengan talio, que sirven de pastillas, son materias del 86.º

54.º El *berilio* y los *compuestos de berilio*, tales como:
b) el *berilio en polvo*;

c) ...
55.º El *selenio* y los *compuestos de selenio*, tales como:
a) los *selenatos*, los *selenitos*;
b) el *bisulfuro de selenio*, el *dióxido de selenio*;
c) el *selenio metálico*
NOTA. El *ácido selenico* es una materia de la clase 8 [ver marg 801, 1.1.º a)].

56.º Los *compuestos de cesio*, tales como:
a) el *nitrito de cesio*;

b) ...
c) ...
6.1.7.

133

601
(cont.)

57.º Los *compuestos de telurio*, tales como:
b) el *dióxido de telurio*, el *teluro de antimonio*, el *teluro de cadmio*, el *teluro de zinc*;

c) ...
58.º Los *compuestos de vanadio*, tales como:
b) el *peróxido de vanadio*, los *vanadatos*;

c) ...
NOTA. 1. El *óxido* de vanadio, el *tricloruro de vanadio* y el *trifluoruro de vanadio* son materias de la clase 8 [ver marg 801, 2.1.º y 2.2.º].
2. El *cloruro* y el *peróxido de vanadio* son materias de la clase 5.1 [ver marg 501, 4.º].
3. Los *óxidos de antimonio* cuyo contenido en arsénico no sea superior al 0,3% en relación a la masa total, así como al *teluro de antimonio* no están sometidos a las prescripciones del RID

59.º Los *compuestos de antimonio*, tales como:
c) los *óxidos de antimonio*, las *sales de antimonio*.
NOTA. 1. El *peróxido de antimonio*, el *tricloruro de antimonio* y el *pentatetrafluoruro de antimonio* son materias de la clase 8 [ver marg 801, 2.1.º, 2.2.º y 2.6.º].
2. El *óxido* y el *peróxido de antimonio* son materias de la clase 5.1 [ver marg 501, 4.º].
3. Los *óxidos de antimonio* cuyo contenido en arsénico no sea superior al 0,3% en relación a la masa total, así como al *teluro de antimonio* no están sometidos a las prescripciones del RID

60.º Los *compuestos de bario*, tales como:
c) el *carbonato de bario*, el *cloruro de bario*, el *fluoruro de bario*, el *hidróxido de bario*, el *óxido de bario*, el *sulfuro de bario*.
NOTA. 1. El *cloruro de bario*, el *nitrato de bario*, el *nitro de bario*, el *peróxido de bario*, el *peróxido de bario* y el *permananganato de bario* son materias de la clase 5.1 [ver marg 501, 4.º, 7.º, 8.º y 9.º].
2. El *nitro de bario* es una materia del 42.º.
3. El *sulfato de bario*, el *fluoruro de bario* y el *estearato de bario* no están sometidos a las prescripciones del RID.

61.º Los *compuestos de 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 *sulfoselenuros de cadmio* y las *sales de cadmio de ácidos grasos superiores* (por ejemplo al *aspartato de cadmio*) no están sometidos a las prescripciones del RID.

62.º Los *compuestos de plomo*, tales como:
c) los *óxidos de plomo*, los *pigmentos de plomo*, tales como: la *cenizas* y el *crociato de plomo*, las *sales de plomo*, incluido el *acetato de plomo*.
NOTA. 1. El *nitrato de plomo*, el *dióxido de plomo* y el *peróxido de plomo* son materias de la clase 5.1 [ver marg 801, 4.º y 7.º].
2. Las *sales de plomo* y los *pigmentos de plomo* que no sean solubles en una disolución 0,1 N de *ácido clorhídrico* no están sometidos a las prescripciones del RID

63.º c) los *desechos y residuos* que contengan *compuestos de antimonio* o de *plomo* o de *ambos*, tales como:
los *lodos de plomo* que contengan *menos del 3%* de *ácido sulfúrico libre*, las *cenizas de antimonio* o de *plomo* o de *antimonio y plomo*.
NOTA. Los *lodos de plomo* que contengan un 3% o más de *ácido sulfúrico libre* son materias de la clase 8 [ver marg 801, 1.º b)].

64.º Las *sales de hidracina*, tales como:
c) el *diabromhidrato de hidracina*, el *dicianfuro de hidracina*, el *monobromhidrato de hidracina*, el *monoclorhidrato de hidracina*, el *sulfato de hidracina*.

65.º Los *fluoruros solubles en agua*, tales como:
c) el *fluoruro de amonio*, el *fluoruro de potasio*, el *fluoruro de sodio*.
NOTA. Los *fluoruros corrosivos* son materias de la clase 8 [ver marg 801, 2.6.º y 2.8.º].

66.º Los *silicofluoruros*, tales como:
c) el *silicofluoruro de amonio*.

6.1.8.

601
(cont.)

67.º c) los oxalatos solubles en agua.
68.º Las materias inorgánicas así como las disoluciones y mezclas de materias inorgánicas (tales como preparados y desechos), que no pueden ser clasificados bajo otras rúbricas colectivas tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) el cloruro de cobalto, el cloruro cúprico, el trióxido de molibdeno

NOTA. Las materias y preparados que contengan cobre, que sirvan como pesticidas, son materias del 87.º.

F. Materias y preparados que sirven como pesticidas

NOTA. 1. Las materias y preparados que sirvan como pesticidas, líquidas, inflamables, que sean muy tóxicas, tóxicas o nocivas y que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C son materias de la clase 3 (ver marg. 301, 6º y 18º).
2. Los objetos impregnados de materias y preparados que sirvan como pesticidas del 71.º a 88.º, tales como platos de cartón, cintas de papel, bolas de goma, piezas de materia plástica, etc., en sobres herméticamente cerrados al aire, no están sometidos a las prescripciones del RID.

71.º a 88.º

- a) Las materias y preparados que presenten un riesgo de intoxicación muy grave, especificados en la lista que se cita a continuación;
- b) Las materias y preparados que presenten un riesgo de intoxicación grave, especificados en la lista siguiente;
- c) Las materias y preparados nocivos, especificados en la lista siguiente.

NOTA. 1. La clasificación de los apartados 71.º a 88.º a), b) y c) de todas las materias activas y de sus preparados que sirven como pesticidas se hace según la nota de pie de página 1) del marginal 600 (1).
2. Si se conoce solamente el valor de LD₅₀ de la materia activa y no la de cada preparado de esta materia activa, la clasificación de preparados del 71.º a 88.º a), b) o c) puede hacerse con ayuda de las tablas siguientes, las cifras dadas en las columnas a), b) y c) del 71.º a 88.º corresponden a los porcentajes de la materia activa-pesticida en los preparados.
3. Para cualquier materia que no se indique específicamente en la lista y de la cual se conozca sólo el valor LD₅₀ de la materia activa, y no el valor LD₅₀ de los diferentes preparados, la clasificación de un preparado puede determinarse a partir de la tabla de la nota de pie de página 1) del marg. 600 (1) con la ayuda de un valor de LD₅₀ obtenido multiplicando el valor LD₅₀ de la materia activa por $\frac{100}{X}$, siendo X el porcentaje de la materia activa en masa, según la fórmula siguiente:

$$\text{Valor LD}_{50} \text{ del preparado} = \frac{\text{Valor LD}_{50} \text{ de la materia activa} \times 100}{\% \text{ de materia activa en masa}}$$

4. La clasificación según las notas 2 y 3 anteriores no debe utilizarse cuando haya, en los preparados, aditivos que influyen en la toxicidad de la materia activa o cuando estén presentes en un preparado varias materias activas. En ese caso la clasificación debe hacerse con el valor LD₅₀ del preparado en cuestión siguiendo los criterios de la nota de pie de página 1) del marg. 600 (1). Si no se conoce el valor LD₅₀, la clasificación debe hacerse según los 71.º a 88.º a)

71.º Los compuestos organofosforados tales como:	a)		b)		c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %	Sólido %	Líquido %
Azefato	-	-	-	100-40	-	-
Amidión	-	-	-	100-30	-	-
Azinfas-etilo	-	100 > 25	25-2	25-0.5	-	-
Azinfas-metilo	-	100 > 20	20-2	20-0.5	-	-
Bramofos-etilo	-	-	100-10	100-3	-	-
Carbofenotión	-	100 > 20	20-2	20-0.5	-	-
Clorfeninfos	-	100 > 20	20-2	20-0.5	-	-
Clorinfos	-	100 > 15	15-1	15-0	-	-
Clorinfos	-	-	100-15	100-4	-	-
Clortofos	100 > 40	40 > 5	5-0	5-0	-	-
Crotaxofos	-	-	100-15	100-3	-	-
Cruformat	-	-	100-90	100-20	-	-

601
(cont.)

71.º continuación	a)		b)		c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %	Sólido %	Líquido %
Demeton (Demeton-O y Demeton-S)	100 > 0	-	-	-	-	-
Demeton	100 > 30	30 > 3	3-0	3-0	-	-
Demeton-O-metilo	-	-	100-35	100-5	-	-
Trano-isómero	-	-	100-10	100-3	-	-
Tralo-isómero	-	-	100-10	100-3	-	-
Demeton-S-metilo	-	-	100-10	100-2	-	-
Dialifos	-	-	100-15	100-4	-	-
Diazinón	-	-	100-50	100-10	-	-
Diclotenión	-	-	100-35	35-5	-	-
Diclorvas	-	100 > 25	25-3	25-0.5	-	-
Dicrotofos	-	-	100-30	100-10	-	-
Dimetax	100 > 70	20 > 2	2-0	2-0	-	-
Dimetoato	-	-	100-30	100-10	-	-
Dioxatión	-	100 > 40	40-4	40-1	-	-
Disulfatón	-	100 > 15	15-2	15-0	-	-
Disulfón	-	-	100-50	100-50	-	-
Endotión	-	100 > 45	45-5	45-1	-	-
EPN	100 > 75	75 > 15	15-3	15-3	-	-
Eción	-	100 > 25	25-2	25-0.5	-	-
Etato-metilo	-	-	100-25	100-5	-	-
Etoprofos	100 > 65	65 > 10	10-3	10-3	-	-
Fenitrotión	-	-	100-45	100-10	-	-
Fensulfotión	100 > 40	40 > 4	4-0	4-0	-	-
Fenión	-	-	100-60	100-15	-	-
Fonofos	100 > 60	60 > 6	6-0	6-0	-	-
Formotión	-	-	100-65	100-15	-	-
Malatión	-	-	-	100-30	-	-
Mecarbam	-	100 > 30	30-3	30-0.5	-	-
Mefosfolan	100 > 25	25 > 5	5-0	5-0	-	-
Metidatión	-	100 > 40	40-4	40-1	-	-
Metilurión	-	-	100-15	100-4	-	-
Mevinfos	100 > 60	60 > 5	5-0	5-0	-	-
Monocrotofos	-	100 > 25	25-3	25-0.5	-	-
Naled	-	-	100-50	100-10	-	-
Ometoato	-	-	100-10	100-3	-	-
Oxidemetón-metilo	-	100 > 90	90-9	90-2	-	-
Oxidisulfotión	100 > 70	70 > 5	5-0	5-0	-	-
Paratión	100 > 40	40 > 4	4-0	4-0	-	-
Paratión-metilo	-	100 > 15	15-1	15-0	-	-
Fenkeptón	-	-	100-10	100-2	-	-
Farato	100 > 20	20 > 2	2-0	2-0	-	-
Fosafón	-	-	100-20	100-5	-	-
Fosfolan	-	100 > 15	15-2	15-0.5	-	-
Fosmet (Ftalofos)	-	-	100-15	100-4	-	-
Fosfarridón	-	100-30	30-3	30-0.5	-	-
Pirimifos-etilo	-	-	100-30	100-5	-	-
Proctoato	-	100 > 15	15-1	15-0	-	-
Piracofos	-	-	100-55	100-15	-	-
Piraxoxón	100 > 80	80 > 5	5-0	5-0	-	-
Sulfatep	-	100 > 10	10-0	10-0	-	-
Temefos	-	-	-	100-50	-	-
TEPP	100 > 10	10 > 0	-	-	-	-
Terbufos	100 > 15	15 > 3	3-0	3-0	-	-
Triometón	-	100 > 50	50-5	50-1	-	-
Triamifos	100 > 70	70 > 5	5-0	5-0	-	-
Triamifos	-	100 > 20	20-2	20-0.5	-	-
Triclorfón	-	-	100-80	100-20	-	-
Tricloroneto	-	100 > 30	30-3	30-0.5	-	-
Vamidatión	-	-	100-10	100-3	-	-

601
(cont.)

	a)		b)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
72.º Los hidrocarburos clorados, tales como:				
<i>Aldrin</i>	-	100 - 75	75 - 7	75 - 2
<i>Carmefloro (Toxafeno)</i>	-	-	100 - 10	100 - 3
<i>Clordano</i>	-	-	100 - 55	100 - 10
<i>Clordimelfarino</i>	-	-	100 - 50	100 - 10
<i>DDT</i>	-	-	100 - 20	100 - 5
<i>Dibromo 1,2, cloro-3 propeno</i>	-	-	100 - 30	100 - 5
<i>Dieldrin</i>	-	100 - 90	90 - 10	90 - 2
<i>Endosulfan</i>	-	100 - 80	80 - 8	80 - 2
<i>Endrin</i>	100 - 60	60 - 5	5 - 0	5 - 0
<i>Heptacloro</i>	-	100 - 80	80 - 8	80 - 2
<i>Isodrina</i>	-	100 - 10	10 - 1	10 - 0
<i>Lindano</i>	-	-	100 - 20	100 - 5
<i>Pentaclorofenol</i>	-	100 - 50	50 - 5	50 - 1
73.º Los derivados cloro-oxuacéticos, tales como:				
<i>2,4-D</i>	-	-	100 - 75	100 - 15
<i>2,4-DB</i>	-	-	-	100 - 35
<i>Diclorprop</i>	-	-	-	100 - 40
<i>Fenoprop</i>	-	-	-	100 - 30
<i>Formetanato</i>	-	100 - 40	40 - 4	40 - 1
<i>MCPA</i>	-	-	-	100 - 35
<i>MCPB</i>	-	-	-	100 - 30
<i>Mecoprop</i>	-	-	-	100 - 30
<i>2,4,5-T</i>	-	-	100 - 60	100 - 15
74.º Los compuestos orgánicos halogenados que no pueden clasificarse en el 72.º o 73.º, tales como:				
<i>Aldocloro</i>	-	-	100 - 35	100 - 35
<i>Benzilprop-etilo</i>	-	-	-	100 - 75
<i>Bromoxinil</i>	-	-	100 - 35	100 - 10
<i>Clordecano</i>	-	-	100 - 15	100 - 4
<i>Clormerquat</i>	-	-	-	100 - 30
<i>Clorobencileta</i>	-	-	-	100 - 35
<i>Dicamba</i>	-	-	-	100 - 50
<i>Dicloro</i>	-	-	-	100 - 80
<i>Dicofol</i>	-	-	-	100 - 25
<i>foxinil</i>	-	-	100 - 28	100 - 5
<i>Isobenzano</i>	100 - 5	5 - 1	1 - 0	1 - 0
<i>Mirex</i>	-	-	100 - 60	100 - 15
<i>Propacloro</i>	-	-	-	100 - 35
<i>Propanil</i>	-	-	-	100 - 25
<i>Tetradifon</i>	-	-	-	100 - 25
75.º Los compuestos orgánico-nitrogenados que no pueden clasificarse en otras cifras, tales como:				
<i>Benquinox</i>	-	-	100 - 20	100 - 5
<i>Binapacril</i>	-	-	100 - 25	100 - 5
<i>Butocarbaxim</i>	-	-	100 - 30	100 - 5
<i>Chinometionato</i>	-	-	-	100 - 55
<i>Cianacina</i>	-	-	100 - 35	100 - 10
<i>Cicloheximida</i>	-	-	100 - 10	100 - 3

601
(cont.)

	a)		b)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<i>Dinobutan</i>	-	-	100 - 10	100 - 2
<i>Dinosebo</i>	-	100 - 40	40 - 5	40 - 5
<i>Dinosebo, acetato de</i>	-	-	100 - 10	100 - 3
<i>Dinoterbo</i>	-	100 - 50	50 - 5	50 - 1
<i>Dinoterbo, acetato de</i>	-	-	100 - 10	100 - 3
<i>Difenamida</i>	-	-	100 - 55	100 - 10
<i>DNOC</i>	-	100 - 50	50 - 5	50 - 1
<i>Dodina</i>	-	-	-	100 - 25
<i>Drazaxolon</i>	-	-	100 - 25	100 - 5
<i>Medinoterbo</i>	-	100 - 80	80 - 8	80 - 2
<i>Meslo, isocianato de</i>	-	-	100 - 35	100 - 8
<i>Nitrofenol</i>	-	-	-	100 - 30
<i>Terbumetón</i>	-	-	-	100 - 20
<i>Tridemorf</i>	-	-	-	100 - 30
76.º Los carbamatos y tiocarbamatos, tales como:				
<i>Aldicarb</i>	100 - 15	15 - 1	1 - 0	1 - 0
<i>Aminocarb</i>	-	100 - 60	60 - 6	60 - 1
<i>Barbano</i>	-	-	-	100 - 30
<i>Bendiocarb</i>	-	100 - 65	65 - 5	65 - 1
<i>Carbaryl</i>	-	-	100 - 80	100 - 20
<i>Carbofurano</i>	-	100 - 10	10 - 1	10 - 0
<i>Dialato</i>	-	-	100 - 80	100 - 20
<i>Dimetilan</i>	-	100 - 50	50 - 5	50 - 1
<i>Dioxacarb</i>	-	-	100 - 10	100 - 3
<i>EPTC</i>	-	-	-	100 - 60
<i>Isolano</i>	-	100 - 20	20 - 2	20 - 0.5
<i>Mercapto-dimetur</i>	-	-	100 - 10	100 - 3
<i>Metam-sodio</i>	-	-	100 - 50	100 - 10
<i>Metomil</i>	-	100 - 30	30 - 3	30 - 0.5
<i>Mexacarbato</i>	-	100 - 25	25 - 2	25 - 0
<i>Molinato</i>	-	-	-	100 - 25
<i>Nebano</i>	-	-	100 - 80	100 - 20
<i>Oxaril</i>	-	100 - 10	10 - 1	10 - 0
<i>Pandimetalina</i>	-	-	-	100 - 50
<i>Primicarb</i>	-	-	100 - 75	100 - 20
<i>Proimcarb</i>	-	-	100 - 15	100 - 3
<i>Propoxur</i>	-	-	100 - 15	100 - 4
<i>Sulfatato</i>	-	-	-	100 - 40
<i>Tiramo</i>	-	-	-	100 - 25
<i>Traieto</i>	-	-	-	100 - 30
77.º Los alcaloides, tales como:				
<i>Nicotina</i>	-	-	100 - 10	100 - 2
<i>Estricnina</i>	100 - 20	20 - 0	-	-
78.º Los compuestos orgánicos de mercurio, tales como:				
<i>Acetato fenilmercurio (PMA)</i>	-	100 - 60	60 - 6	60 - 1.5
<i>Cloruro mercurio de metoxietilo</i>	-	100 - 40	40 - 4	40 - 2
<i>Pirocatequina de fenilmercurio (PMB)</i>	-	100 - 60	60 - 6	60 - 1.5

601
(cont.)

79.º Los compuestos orgánicos del estaño, tales como:	a)	b)	c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<i>Acetato de fentina</i>	-	-	100-25	100-5
<i>Cihexatina (Hidroxido de triclohexil-estaño)</i>	-	-	100-55	100-10
<i>Hidróxido de fentina</i>	-	-	100-20	100-5
80.º Otros compuestos organometálicos que no puedan estar clasificados en el 78.º y 79.º, tales como:				
81.º Los rodenticidas, tales como:				
<i>Clorofacinona</i>	100-> 40	40-> 4	4-> 0	4-> 0
<i>Cumacloro</i>	-	-	100-10	100-2
<i>Cumafuril</i>	-	-	100-80	100-20
<i>Cumafos</i>	-	100-> 30	30-3	30-0.5
<i>Crimidina</i>	100-> 25	25-> 2	2-> 0	2-> 0
<i>Dicumerol</i>	-	-	100-10	100-2
<i>Difacinona</i>	100-> 25	25-> 2	2-> 0	2-> 0
<i>Warfantina</i>	100-> 20	20-> 2	2-> 0	2-> 0
82.º Los derivados del bipiridilo, tales como:				
<i>Diquet</i>	-	-	100-45	100-10
<i>Morfamquat</i>	-	-	100-65	100-15
<i>Paraquat</i>	-	100-> 40	40-4	40-4
83.º Los compuestos orgánicos que no puedan clasificarse en una rúbrica colectiva del 71.º a 81.º, tales como:				
<i>Aletina</i>	-	-	-	100-30
<i>Bentazona</i>	-	-	-	100-50
<i>Dazomet</i>	-	-	-	100-25
<i>Desmetrina</i>	-	-	-	100-65
<i>Difenzoquat</i>	-	-	100-90	100-20
<i>Dimexano</i>	-	-	100-45	100-10
<i>Endotal-sódico</i>	-	100-> 75	75-5	75-2
<i>Fluoracetamida</i>	-	100-> 10	10-1	10-> 0
<i>Pindona</i>	-	-	100-55	100-10
<i>Piretrina</i>	-	-	-	100-30
<i>Rotenona</i>	-	-	100-25	100-6
84.º Los compuestos inorgánicos del arsénico, tales como:				
<i>Anhidrido arsenioso</i>	-	100-> 40	40-4	40-1
<i>Arseniato de calcio</i>	-	100-> 40	40-4	40-1
<i>Arseniato de sodio</i>	-	100-> 20	20-2	20-0.5
85.º Los compuestos inorgánicos del flúor, tales como:				
<i>Silicofluoruro de bario</i>	-	-	100-35	100-8
<i>Silicofluoruro de sodio</i>	-	-	100-25	100-5

601
(cont.)

86.º Los compuestos inorgánicos de mercurio, tales como:	a)	b)	c)	
	%	%	Sólido %	Líquido %
<i>Cloruro mercurico</i>	-	100-> 70	70-7	70-1.5
<i>Oxido de mercurio</i>	-	100-> 35	35-5	35-0.5
87.º Los compuestos inorgánicos de cobre tales como:				
<i>Dicloruro de cobre</i>	-	-	-	100-35
<i>Sulfato de cobre</i>	-	-	100-20	100-10
88.º Los compuestos inorgánicos de talio, tales como:				
<i>Sulfato de talio</i>	-	100-> 30	30-3	30-0.5

89.º c) Los cereales, otros granos tratados, así como otros vegetales portadores, impregnados de uno o varios pesticidas u otras materias de la clase 6.1.

G. Materias activas destinadas a los laboratorios y a los experimentos así como a la fabricación de productos farmacéuticos, si no están enumeradas en otras cifras de esta clase.

90.º a) las materias activas que sean muy tóxicas, tales como:

la *colchicina*, la *digitoxina*;

b) las materias activas que sean tóxicas, tales como:

la *adrenalina*;

c) las materias activas que sean nocivas, tales como:

el *fanobarbital*.

NOTA. 1. Las materias activas así como los triturados o mezclas de las materias del 90.º con otras materias deben clasificarse según su toxicidad [ver la nota de pie de página (1) del marg. 600 (1)].
2. Los productos farmacéuticos listos para su empleo (tabletas, grageas, ampollas, etc.) que contengan materias del 90.º, no están sometidos a las prescripciones del RID.

H. Envases vacíos

NOTA. Los envases vacíos en cuyo exterior todavía lleven adheridos residuos de su anterior contenido no se admiten al transporte.

91.º Los envases vacíos, vagones-cisterna vacíos y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 6.1.

601a

No están sometidos a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte» las materias clasificadas en los b) y c) del 11.º a 24.º, 32.º a 36.º, 41.º a 44.º, 51.º a 68.º, 71.º a 88.º y 90.º, transportadas de acuerdo con las disposiciones que se citan a continuación:

a) las materias clasificadas en el b) de cada cifra:

- 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.

b) las materias clasificadas en el c) de cada cifra:

- 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 materia deben transportarse en envases combinados que satisfagan al menos las condiciones del marg. 1538.

Deben respetarse las «Condiciones generales de envasado» del marg. 1500 (1) y (2) así como (4) a (7).

2. Condiciones de transporte

(Las condiciones de transporte para los envases vacíos se incluyen en el capítulo F.)

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

602. (1) Los envases deben satisfacer las condiciones del Apéndice V, a menos que estén previstas condiciones particulares para el envase de ciertas materias en el capítulo A.2.

(2) Según las disposiciones de los marginales 600 (1) y 15.11 (2), deben utilizarse

- envases del grupo de envasado I, marcados con la letra «X», para las materias muy tóxicas clasificadas en el 4 de cada cifra,
- envases del grupo de envasado II o I, marcados con la letra «Y» o «X», para las materias tóxicas clasificadas en el 5 de cada cifra,
- envases del grupo de envasado III, II o I, marcados con la letra «Z», «Y» o «X», para las materias nocivas clasificadas en el 6 de cada cifra

(3) Para el transporte de materias de la clase 6.1 en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna, ver Apéndice X. Para el transporte a granel de desechos sólidos clasificados bajo la letra C, de las diferentes cifras, ver marg. 617 (1) y 618 (3).

2. Condiciones individuales de envasado

603. (1) El ácido clorhídrico del 1.º debe envasarse:

a) Cuando está completamente absorbido en una materia porosa, en recipientes metálicos sólidos de una capacidad de 7,5 litros como máximo, colocados en cajones de madera de tal forma que no puedan entrar en contacto entre ellos. Un envase combinado de este tipo debe reunir las condiciones siguientes

1. Los recipientes deben estar ensayados a una presión de al menos 0,6 MPa (6 bar) (presión manométrica),
2. Los recipientes deben estar completamente llenos de la materia porosa, la cual no debe apelmazarse o formar huecos peligrosos incluso tras un uso prolongado ni en caso de sacudidas, incluso a una temperatura que puede alcanzar los 50°C. La fecha de llenado se indicará de forma duradera en la cubierta de cada recipiente,
3. El envase combinado debe estar ensayado y aceptado según el Apéndice V, para el grupo de envasado I. Un bulto no debe pesar más de 120 kg cuando es líquido, pero no está absorbido en una materia porosa, dentro de botellas a presión de acero al carbono que deben satisfacer las condiciones siguientes.

b) las botellas a presión estarán sometidas, antes de ser utilizadas por primera vez, a un ensayo de presión hidráulica de al menos 10 MPa (100 bar) (presión manométrica). El ensayo de presión se renovará cada 2 años y se acompañará de un examen minucioso del interior del recipiente, así como de una verificación de su tara.

2. Las botellas a presión deben satisfacer las prescripciones pertinentes de la clase 2, (ver marg. 211, 212 (1) a), 213, 215 y 218);

3. además de las indicaciones exigidas en el marg. 218 (1) a), b), d), e) y g), debe indicarse la fecha del último llenado (mes/año);

4. la masa máxima del contenido no debe ser superior a 0,55 kg por litro de capacidad.

(2) Las disoluciones de ácido clorhídrico del 2.º deben envasarse en ampollas de vidrio, selladas a la llama, con un contenido de 50 g como máximo o en botellas de vidrio cerradas de forma estanca y con un contenido de 250 g como máximo

Las ampollas y las botellas deben transportarse en envases combinados que deben satisfacer las condiciones siguientes:

a) las ampollas y las botellas se sujetarán, con interposición de materias absorbentes que formen acolchamiento, en embalajes exteriores estancos de acero o aluminio; un bulto no debe pesar más de 15 kg;

6

b) las ampollas y las botellas se sujetarán, con interposición de materias absorbentes que formen acolchamiento en cajones de madera con revestimiento interior estanco de hojalata, un bulto no debe pesar más de 75 kg

Los envases combinados citados en los a) y b) deben ensayarse y admitirse, según el Apéndice V, para el grupo de envasado I

604. Los metales-carbonilos del 3.º deben envasarse:

(1) en botellas de aluminio puro, moldeadas sin juntas, de una capacidad de 1 litro como máximo y un espesor de pared de 1 mm como mínimo y que deben ensayarse a una presión de al menos 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Las botellas se cerrarán mediante un tapón roscado metálico y con un revestimiento interno; el tapón roscado debe estar fijado sólidamente en el cuello de la botella y asegurado de forma que no pueda aflojarse en las condiciones normales de transporte.

Como máximo cuatro de estas botellas de aluminio podrán sujetarse en un embalaje exterior de madera o cartón con interposición de materias de relleno no inflamables y absorbentes. Un envase combinado de este tipo debe corresponder a un tipo de construcción que haya sido ensayado y admitido para el grupo de envasado I según el Apéndice V

Un bulto no debe pesar más de 10 kg;

(2) en recipientes metálicos provistos de dispositivos de cierre perfectamente estancos que estarán, necesariamente, garantizados contra los fallos mecánicos mediante caperuzas de protección. Los recipientes de acero de una capacidad que no supere los 150 litros tendrán un espesor mínimo de pared de 3 mm, los recipientes mayores y los de otros materiales un espesor mínimo de pared que garantice la resistencia mecánica correspondiente. La capacidad máxima admitida para los recipientes será de 250 litros. La masa máxima del contenido no debe ser superior a 1 kg por litro de capacidad

Los recipientes se someterán, antes de ser utilizados por primera vez, a un ensayo de presión hidráulica a una presión de al menos 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). El ensayo de presión debe hacerse cada 5 años y comportará un examen minucioso del interior del recipiente así como una verificación de su tara. Los recipientes metálicos llevarán en caracteres bien legibles y duraderos las inscripciones siguientes:

- a) la denominación de la materia con todas sus letras (pueden indicarse dos materias una en cada lado en caso de uso alternativo)
- b) el nombre del propietario del recipiente,
- c) la tara del recipiente, incluidas las piezas accesorias tales como válvulas, caperuzas de protección, etc.,

d) la fecha (mes, año) del ensayo inicial y del último ensayo así como la contraseña del experto que haya realizado los ensayos.

e) la masa máxima admisible del contenido en el recipiente en kg.

f) la presión interna (presión de prueba) a aplicar durante el ensayo de presión hidráulica.

605. (1) Las materias clasificadas en el a) de las diferentes cifras del marg. 601 deben envasarse

- a) en barriles de acero de tapa fija según el marg. 1520, o
- b) en barriles de aluminio de tapa fija según el marg. 1521, o
- c) en bidones o jerricans de acero de tapa fija según el marg. 1522, o
- d) en barriles de materia plástica de tapa fija de una capacidad máxima de 60 litros y en bidones o jerricans en materia plástica de tapa fija según el marg. 1526, o
- e) en envases compuestos (materia plástica) según el marg. 1537, o
- f) en envases combinados con envases interiores en vidrio, materia plástica o metal según el marg. 1538.

(2) Las materias sólidas en el sentido del marg. 600 (2) pueden envasarse además:

- e) en barriles de tapa móvil, en acero según el marg. 1520, en aluminio según el marg. 1521, en contrachapado según el marg. 1523, o en cartón según el marg. 1525 o en materia plástica según el marg. 1526, o en jerricans de tapa móvil, en acero según el marg. 1522 o en materia plástica según el marg. 1526, si es necesario con uno o más sacos interiores que no puedan tamizar el contenido, o

b) en envases combinados según el marg. 1538 con uno o varios sacos interiores que no puedan tamizar el contenido.

6 116

6. 1.15

1. 1.609

144

- (2) Las materias de las diferentes cifras de la clase 6.1, en cantidades que no sobrepasen, por recipiente, los 3 litros para las materias líquidas y/o 5 kg para las materias sólidas, pueden reunirse entre ellos y/o con mercancías que no estén sometidas a las prescripciones del RID, en un envase combinado según el marg. 1538, si no reaccionan peligrosamente entre ellas.
- (3) Salvo condiciones particulares contrarias previstas a continuación, las materias de la clase 6.1, en cantidades que no sobrepasen, por recipiente, los 3 litros para las materias líquidas y/o los 5 kg para las materias sólidas, pueden reunirse en un envase combinado según el marg. 1538 con materias u objetos de otras clases siempre que el embalaje en común esté igualmente admitido para las materias y objetos de estas clases y/o con mercancías que no estén sometidas a las prescripciones del RID, si no reaccionan peligrosamente entre ellas.
- (4) Se consideran como reacciones peligrosas.
- a) una combustión y/o una liberación 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) No se admite el embalaje en común de una materia de carácter ácido con una materia de carácter básico en un bulto si las dos materias están envasadas en recipientes frágiles.
- (6) Deben observarse las prescripciones del 4 (7), 8 y 602.
- (7) Un bulto no debe pesar más de 100 kg si se utilizan cajones de madera o de cartón.

Condiciones particulares

Cifra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
1°	Acido centifúrgico	Embalaje en común no autorizado		
3°	Hierro pentacarbonilo y níquel tetra carbonilo	Embalaje en común no autorizado		
2°	Diluciones de ácido clorhídrico	0,5 litros	1 litro	No deben embalarse en común con materias de las clases 1a, 1b, 1c, 5.2 y 7
Para las materias líquidas clasificadas en los a) de cada cifra				

4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos (ver Apéndice IX).
- 612 (1) Los bultos que contengan materias del 1.º a 3.º así como materias clasificadas en los a) y b) de las demás cifras estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 6.1. Si las materias del 1.º a 3.º están envasadas en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) de una capacidad superior a 5 litros, según el marg. 1539, los bultos estarán, sin embargo, provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 6.1 (ver marg. 10).
- (2) Los bultos que contengan materias clasificadas en el c) de cada cifra estarán provistos de un etiqueto conforme al modelo N.º 6.1A. Si las materias líquidas están envasadas en envases comunes (vidrio, porcelana, o grés) según el marg. 1539 de una capacidad superior a 5 litros, los bultos estarán provistos, sin embargo, de dos etiquetas conformes al modelo N.º 6.1A (ver marg. 10).
- (3) Los bultos que contengan materias que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55° C estarán provistos además de otra etiqueta conforme al modelo N.º 3, y los que contengan clorofluoruros del 1.º y 1.º una etiqueta conforme al modelo N.º 8.
- (4) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos, en dos caras laterales opuestas de una etiqueta conforme al modelo N.º 12.

6.1.18

143

- 608 (1) Las materias clasificadas en el b) de las diferentes cifras del marg. 601 deben envasarse
- a) en barriles de acero según el marg. 1520, o
 - b) en barriles de aluminio según el marg. 1521, o
 - c) en bidones o jerricanes de acero según el marg. 1522, o
 - d) en barriles y en bidones o jerricanes de materia plástica según el marg. 1526, o
 - e) en envases compuestos (materia plástica) según el marg. 1537, o
 - f) en envases combinados según el marg. 1538.
- NOTA. Para el b), c) y d). Los berriles de tapa móvil, según a), b) y d) así como los bidones y jerricanes de tapa móvil según c) y d) sólo están autorizados para las materias viscosas que a 23° C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s así como para las materias sólidas.
- (2) Las materias clasificadas en el 1.º b) también pueden envasarse en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según el marg. 1539.
- (3) Las materias sólidas en el sentido del marg. 600 (2) pueden envasarse además:
- a) en barriles de contrachapado según el marg. 1523, o de cartón según el marg. 1525, si fuera necesario con uno o varios sacos interiores que no tamicen la materia, o
 - b) en sacos resistentes al agua, textiles, según el marg. 1539, de tejido de manta plástica según el marg. 1534, en láminas de materia plástica según el marg. 1535 y en sacos de papel resistente al agua según el marg. 1536, con la condición de que se trate de un vagón completo o de sacos cargados en paletas.
- 607 (1) Las materias clasificadas en el c) de las diferentes cifras del marg. 601 deben envasarse:
- a) en barriles de acero según el marg. 1520, o
 - b) en barriles de aluminio según el marg. 1521, o
 - c) en bidones o jerricanes de acero según el marg. 1522, o
 - d) en barriles y en bidones o jerricanes de materia plástica según el marg. 1526, o
 - e) en embalajes compuestos (materia plástica) según el marg. 1537, o
 - f) en envases combinados según el marg. 1538, o
 - g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según el marg. 1539, o
 - h) en envases metálicos ligeros según el marg. 1540.
- NOTA para el b), c) d) y h). Los berriles de tapa móvil según el b) y d) así como los bidones o jerricanes de tapa móvil según c) y d) y los envases metálicos ligeros de tapa móvil según h) sólo son autorizados para las materias viscosas que a 23° C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s, así como para las materias sólidas.

- (2) Las materias sólidas en el sentido del marg. 600 (2) pueden envasarse además:
- a) en barriles de contrachapado según el marg. 1523, o de cartón según el marg. 1525, si fuera necesario con uno o varios sacos interiores que no tamicen la materia, o
 - b) en sacos resistentes al agua, textiles, según el marg. 1539, de tejido de manta plástica según el marg. 1534, en láminas de materia plástica según el marg. 1535 y en sacos de papel resistente al agua según el marg. 1536.
- 608 Las aberturas de los recipientes destinados al transporte de materias líquidas que tengan, a 23° C, una viscosidad inferior a 200 mm²/s —con excepción de las ampollas de vidrio y las botellas a presión— deben poder cerrarse de forma estanca mediante dos dispositivos en serie de los cuales uno debe estar roscado o fijado de forma equivalente.
- 609 Los recipientes que contengan dimetilaminoborano del 1.º a) b) deben estar provistos de una salida de gases según el marg. 1500 (8).
- 610 3. Embalaje en común
- 611 (1) Las materias contempladas por la misma cifra pueden reunirse en un envase combinado según el marg. 1538

6.1.17

148

- (2) Los bultos se cargarán en los vagones de forma que no puedan desplazarse peligrosamente ni volcar o caer.
- Los bultos provistos de 2 etiquetas conformes al modelo N.º 6.1 según el marg. 612 (1) o de 2 etiquetas conformes al modelo N.º 6.1A según el marg. 612 (2) o de etiquetas conformes al modelo N.º 12 según el marg. 612 (4), deben protegerse contra cualquier accidente que pueda ser causado por otros bultos.
- b. Para los transportes a granel
- (1) Las materias de los 44.º b), 60.º c) y 63.º c), así como los desechos sólidos que son clasificados bajo la letra c) de las diferentes cifras, pueden ser transportados a granel en vagones descubiertos entoldados o en vagones con techo corredizo.
- (2) Los vagones en los que se han transportado las materias de los 44.º b), 60.º c) y 63.º c) así como los desechos sólidos que han sido clasificados bajo la letra c) de las diferentes cifras a granel, deben ser lavados con gran cantidad de agua tras la descarga.

c. Transporte en pequeños contenedores

- 618 (1) Los bultos que contengan materias de esta clase pueden transportarse en pequeños contenedores.
- (2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 620, deben respetarse igualmente en el interior de los pequeños contenedores.
- (3) Las materias de los 44.º b), 60.º c) y 63.º c), así como los desechos sólidos que han sido clasificados bajo la letra c) de las diferentes cifras pueden igualmente ser transportados a granel en pequeños contenedores de tipo cerrado de paredes planas, estos contenedores deben ser lavados tras su descarga con gran cantidad de agua
- (4) Las prescripciones de los marg. 815 y 824 son también aplicables, por analogía, al transporte en pequeños contenedores.
- 2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, los vagones-cisterna, los contenedores-cisterna y los pequeños contenedores (ver Apéndice IX)
- 619 (1) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que contengan materias del 1.º a 3.º y materias clasificadas en a) y b) de las otras cifras, así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna, llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 6.1.
- (2) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que contengan materias clasificadas en el c) de cada cifra, así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna, llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 6.1A.
- (3) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que contengan materias que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55.º C, así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna, llevarán además sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 3, los que transporten cloroformatos del 16.º y 17.º una etiqueta conforme al modelo N.º 8.
- (4) Los pequeños contenedores se etiquetarán de acuerdo con el marg. 612 (1), (2) y (3). Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven etiquetas conformes al modelo N.º 12 llevarán también esta etiqueta.

E. Prohibiciones de carga en común

- 620 (1) Las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 6.1 o 6.1A no deben cargarse en común en el mismo vagón con materias y objetos de las clases 1a, 1b, o 1c contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 1.
- (2) Las materias líquidas de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 6.1 o 6.1A no deben cargarse en común en el mismo vagón.

1.1.1988

145

- (5) Los bultos que contengan materias líquidas que estén contenidos a su vez en recipientes cuyos cierres no sean visibles desde el exterior, así como los bultos que contengan recipientes provistos de salida de gases sin envase exterior, estarán provistos, en dos caras laterales opuestas, de una etiqueta conforme al modelo N.º 11.

B. Forma de envío, restricciones de expedición

- 613 (1) Con excepción de las materias del 1.º a 3.º y de las materias clasificadas en el a) de cada cifra, los bultos que contengan otras materias de esta clase pueden expedirse como paquete exprés, si contienen:
 - materias clasificadas en el b) de cada cifra hasta 2 litros por bulto para las materias líquidas y 4 kg por bulto para las materias sólidas
 - materias clasificadas en el c) de cada cifra hasta 12 litros por bulto para las materias líquidas y hasta 24 kg por bulto para las materias sólidas.
- (2) Las materias y preparados que sirvan de pesticidas del 7.º a 89.º, contenidas en recipientes no frágiles y en envases comerciales listos para usarse, pueden expedirse como paquete exprés. Un bulto no debe pesar más de 25 kg.

C. Datos en la carta de porte

- 614 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en *Itélica* en el marg. 801. Cuando el nombre de la materia no esté indicado explícitamente, debe inscribirse la designación química. La designación de la mercancía debe ir seguida de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra, y las siglas RID (por el 6.1, 7.1, 8.1, RID). Para el transporte de desechos (ver marg. 3 (4)), la designación de la mercancía debe ser: "Desecho, contiene..."., el o los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho según el marg. 3 (3) debe ser inscrito la o las denominaciones químicas, por ejemplo "Desecho, contiene combinaciones de cadmio, 6.1, 61.º, c) RID". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un rol determinante para el o los peligros que caracterizan el desecho. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia, según el marg. 1901 (3) deben figurar inscritos delante de la designación de la materia. Una cruz debe ponerse en el recuadro correspondiente de la carta de porte.
- (2) Para el ácido clorhídrico del 1.º, el expedidor debe certificar en la carta de porte: «La naturaleza de la mercancía y el envase son conformes a las prescripciones del RID».
- (3) Para las materias del 44.º, el expedidor debe certificar en la carta de porte: «Almacenado al aire y en seco durante al menos 3 días».
- (4) Para los envíos de materias químicamente inestables, el expedidor debe certificar en la carta de porte: «Medidas tomadas según el marg. 600 (3)».

D. Material y medios de transporte

- 1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga
 - a. Para los bultos
 - 615 (1) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas en el transporte de materias líquidas inflamables de la clase 6.1 que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55.º C, en bultos de más de 50 kg, ver Apéndice IV
 - (2) Los vagones completos que hayan contenido materias de la clase 6.1, deben revisarse, tras la descarga, en cuanto a los restos de cargamento que podrían permanecer en ellos (ver también marg. 624)
 - 616 (1) Los bultos que contengan materias de la clase 6.1, deben mantenerse alejados de los productos alimenticios, de otros objetos de consumo y de alimentos para animales dentro de los vagones.

¹⁾ Para la designación de pesticidas, se puede escribir el nombre según la Norma ISO R 1750, siempre que figure

1.1.1988

6.1.19

Clase 6.2. Materias infecciosas y repugnantes

1. Enumeración de materias

Entre las materias y objetos contemplados por el título de la clase 6.2, sólo se admiten al transporte aquellas que están enumeradas en el marg. 651, estas bajo reserva de las condiciones previstas en los marg. 651 a 675. Estas materias y objetos admitidos a transporte bajo ciertas condiciones se llaman materias y objetos del RID.

NOTA. Para definir las disoluciones y mezclas (tales como preparados y desechos) que contienen uno o varios componentes enumerados en el marg. 651, ver marg. 3 (3).

1.º a) Los *tendones* frescos, los *recortes de pieles* frescas que no estén ni encaladas ni saladas, los *desechos de tendones* frescos o *de recortes de pieles* frescas.

NOTA. Los recortes de pieles húmedas y frescas, que están encaladas y saladas no están sometidos a las prescripciones del RID.

b) Los *cuernos* y *uñas* o *pezuzgas* frescas sin limpiar de huesos ni de partes blandas adheridas, los *huesos* frescos sin limpiar de carne u otras partes blandas adheridas.

c) las *cerzias* y los *pelos de cerdo* en bruto.

2.º Las *pieles* frescas, no saladas o saladas, que dejan gotear, en cantidades incómodas, sangre o salmuera.

NOTA. Las pieles convenientemente saladas que sólo contengan una pequeña cantidad de humedad no están sometidas a las prescripciones del RID.

3.º Los *huesos* limpios o secos, los *cuernos* y *uñas* o *pezuzgas* limpios o secos.

NOTA. Los huesos desengrasados y secos que no producen ningún olor pútrido no están sometidos a las prescripciones del RID.

4.º Los *cuajares de terneros* frescos, limpios de cualquier resto de alimentos.

NOTA. Los cuajares de terneros sacos que no produzcan mal olor no están sometidos a las prescripciones del RID.

5.º Los *residuos comprimidos que procedan de la fabricación de la cola de piel* (residuos calcáreos, residuos del encalado de los recortes de pieles o residuos utilizados, como abonos).

6.º Los *residuos* no comprimidos que procedan de la fabricación de la cola de piel.

7.º La *orina* no infectada protegida contra la descomposición.

8.º Las *piezas anatómicas, entrañas y glándulas*.

a) no infectadas.

b) infectadas.

9.º El *estiercol*.

10.º Las *materias fecales*.

11.º Las demás *materias animales* repugnantes o susceptibles de producir una infección, que no estén ya nombradas explícitamente en los apartados 1.º a 10.º.

12.º Los *envases vacíos* y los *sacos vacíos* que hayan contenido materias de la clase 6.2 así como los *tollos* que hayan servido para recubrir materias de la clase 6.2.

NOTA. Si no se limpian, estos envases, tollos y sacos, están excluidos del transporte.

2. Condiciones del transporte

(Las prescripciones relativas a los envases vacíos y a los tollos están incluidas en F).

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje.

652 (1) Los envases estarán cerrados y serán estancos de forma que se evite cualquier pérdida del contenido.

a) con materias de las clases 3.4.1 o 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 3, 4, 3 o 4.2.

b) con materias de las clases 5.1 o 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 5.

c) con materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 8.

621 Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

622 (1) Si los envases vacíos, sin limpiar, del 9.º son sacos, éstos deben colocarse en cajones o en sacos impermeabilizados que eviten cualquier pérdida de materia.

(2) Los otros envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, del 9.º deben estar cerrados de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenos.

(3) Los envases, vagones-cisterna y contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, del 9.º, deben llevar las mismas etiquetas de peligro que si estuviesen llenos. Los envases conteniendo sacos de acuerdo con (1) más arriba, deben llevar las mismas etiquetas de peligro que si los sacos estuviesen llenos.

(4) Los envases vacíos, sin limpiar, del 9.º deben mantenerse aislados de los géneros alimenticios, otros objetos de consumo y alimentos para animales en los vagones y en los muelles de mercancías.

(5) La designación en la carta de porte debe estar conforme con una de las denominaciones impresas en el márg. del 9.º (por ej. «Envase vacío, 6.1, 9.º RID»). Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte. Para los vagones-cisterna o contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, esta designación se debe completar mediante la indicación última mercancía cargada así como con la denominación y la cifra de la última mercancía (p. ej. «Última mercancía cargada Fenol, 13.º 61»). Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser inscritos delante de la designación de la materia.

G. Otras prescripciones

623 Los bultos conteniendo materias de la clase 6.1 deben mantenerse aislados de los géneros alimenticios, otros objetos de consumo y alimentos para animales en los muelles de mercancías.

624 Cuando se produzca una fuga de materias de esta clase de forma que se desparamen en un vagón, este último no podrá volverse a utilizar más que después de haber sido limpiado a fondo, y si es necesario, descontaminado. Todas las otras mercancías y objetos transportados en el mismo vagón deben ser controlados para detectar una eventual contaminación.

625-649

(2) Los envases incluidos sus cerrés, deben, en todas sus partes, ser sólidos y fuertes de forma que no puedan aflojarse durante el recorrido y que respondan con seguridad a las exigencias normales de transporte. En particular, cuando se trate de materias en estado líquido o susceptibles de fermentar, y a menos que existan prescripciones contrarias en el capítulo «Condiciones individuales de envasado», los recipientes y sus cerrés deben poder resistir las presiones que se pueden desarrollar en el interior de los recipientes, teniendo en cuenta la presencia de aire, en las condiciones normales del transporte. Con este fin, se debe dejar un volumen libre teniendo en cuenta la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento del llenado y la temperatura máxima que pueden alcanzar durante el transporte.

(3) Ninguna traza del contenido debe quedar adherida en la superficie exterior de los bultos.

2. Condiciones individuales de envasado

653 (1) Las materias del 1.º se envasarán

a) para los envíos al detalle:

1. en recipientes metálicos provistos de un cierre de seguridad que pueda ceder a una presión interna o en toneles, cubas o cajones;

2. Las materias del 1.º c) en estado seco, igualmente en sacos, con la condición de que el mal olor pueda suprimirse mediante desinfección. Para las materias que no estén secas, al enviarse en sacos sólo está permitido entre el 1.º de Noviembre y el 15.º de Abril,

b) para las expediciones por vagón completo

1. En los envases indicados en a) 1 anterior, o

2. En sacos impregnados de desinfectantes apropiados, a condición de que el mal olor pueda suprimirse mediante desinfección.

(2) Para el transporte a granel ver marg. 667.

654 (1) Las materias del 2.º se envasarán:

a) para el envío de detalle:

1. en toneles, cubas o cajones... o

2. durante los meses de Noviembre a Febrero, en sacos impregnados de desinfectantes apropiados, con la condición de que el mal olor pueda suprimirse por desinfección.

b) para las expediciones por vagón completo:

1. en los envases indicados en a) 1 anterior, o

2. en sacos impregnados de desinfectantes apropiados, a condición de que el mal olor pueda suprimirse mediante desinfección.

(2) Para el transporte a granel, ver marg. 667.

655 (1) Las materias del 3.º se envasarán en toneles, cubas, cajones, recipientes metálicos o en sacos.

(2) Para el transporte a granel, ver marg. 667.

656 Las materias del 4.º se envasarán:

a) para los envíos en detalle, en toneles, cubas, cajones, recipientes metálicos o sacos;

b) para las expediciones por vagón completo, en todos los envases apropiados.

657 (1) Las materias de los 5.º y 6.º se envasarán en toneles, cubas, cajones o recipientes metálicos.

(2) Para el transporte de materias del 5.º a granel, ver marg. 667.

658 Las materias del 7.º se envasarán en recipientes de chapa de acero zincada cerrados herméticamente.

6.2.2

659 (1) Las materias del 8.º se envasarán en recipientes metálicos provistos de un cierre de seguridad que pueda ceder a una presión interna, en toneles o en cubas, las materias del 8.º a) también podrán envasarse en cajones.

(2) Para los envíos por paquete exprés

a) Las materias del 8.º a) se envasarán en recipientes de vidrio, porcelana, gres, metal o materia plástica apropiada. Estos recipientes se colocarán, bien solos, bien en grupos, en un cajón sólido de madera, con interposición, si los recipientes son frágiles, de materias absorbentes que formen acolchamiento. Si las materias de las que se trata están sumergidas en un líquido de conservación, se colocará la cantidad suficiente de materias para absorber todo el líquido. El líquido de conservación no deberá ser inflamable.

b) Las materias del 8.º b) se envasarán en recipientes apropiados, colocados a su vez, con interposición de materiales que formen acolchamiento, en un cajón sólido de madera provisto de un revestimiento interior metálico convertido en estanco, por ejemplo por soldadura.

660 Las materias del 9.º sólo se expedirán a granel.

661 Las materias del 10.º se envasarán en recipientes de chapa.

662 Las materias del 11.º se envasarán en recipientes metálicos provistos de un cierre de seguridad que pueda ceder a una presión interna, o en toneles, cubas o cajones.

3. Embalaje en común

663 Las materias enumeradas en una cifra del marg. 651 sólo pueden reunirse en el mismo bulto con las materias de ésta misma cifra y a condición de que se utilicen los envases prescritos en los capítulos A. 1 y 2.

Inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos. (ver Apéndice IX).

Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 12. Si estos recipientes frágiles contienen líquidos, los bultos estarán, además, salvo en el caso de las ampolas selladas, provistos de etiquetas conformes al modelo N.º 11, estas etiquetas estarán pegadas en la parte superior en dos caras laterales opuestas cuando se trate de cajones o de forma equivalente cuando se trate de otros embalajes.

B. Forma de envío, restricciones de expedición-

665 (1) Las materias del 9.º y 10.º sólo pueden expedirse por vagón completo.

(2) Las materias del 7.º y 8.º pueden expedirse en paquete exprés a condición de que el peso de un bulto no sea superior a 40 kg y que su envase satisfaga las prescripciones del marg. 659 (2).

C. Datos en la carta de porte

666 La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en caracteres itálicos del marg. 651. Si el nombre de la materia no está indicado, debe escribirse el nombre comercial. La designación de la mercancía debe ir seguida de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra, y de siglas «RID» [por ej. 6.2. 1.º a), RID]. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.

6.2.3.

D. Material y medios de transporte**1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga****a. Para los transportes a granel**

- 657** (1) Pueden cargarse a granel en vagones descubiertos:
- las materias del 1.º a) y c) y 2.º, pero sólo durante los meses de noviembre a febrero, las materias del 1.º b) durante todo el año, a condición de que hayan sido rociadas con desinfectantes apropiados. Sin embargo, si el mal olor no puede suprimirse por desinfección, estas materias se envasarán en toneles o cubas;
 - las materias del 3.º;
 - las materias del 5.º, si se han rociado con lechada de cal de forma que no pueda sentirse ningún olor pútrido. Si el mal olor no puede suprimirse, deberán envasarse en toneles, cubas o cajones;
 - las materias del 9.º.
- (2) Se recubrirán:
- con un toldo impregnado de desinfectantes apropiados y recubierto a su vez por un segundo toldo, las materias del 1.º a) y c) y 2.º;
 - de un toldo o un cartón impregnado de alquitrán o de betún, los cuernos, uñas o pezuñas o huesos frascos [1.º b)] y rociados de desinfectantes apropiados;
 - de un toldo, las materias del 3.º; a menos que estas materias no se rocíen de desinfectantes apropiados de forma que se evite el mal olor;
 - de un toldo, las materias del 9.º.
- (3) Las materias del 1.º a) y c) y 2.º pueden cargarse igualmente en vagones cerrados, preparados especialmente y provistos de instalaciones de ventilación.
- (4) Los vagones que hayan transportado materias de la clase 6.2, tras la descarga, deben ser lavados con gran cantidad de agua y tratados con desinfectantes apropiados.
- b. Para los pequeños contenedores.**

- 668** (1) Los bultos que contengan materias contempladas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.
- (2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 670 deberán ser respetadas en el interior de un pequeño contenedor.
- (3) Las materias cuya expedición a granel esté autorizada, con excepción de las del 9.º, pueden ir dentro de pequeños contenedores de paredes macizas; estos deben, tras la descarga, lavarse con gran cantidad de agua y tratarse con desinfectantes apropiados.

2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones y en los pequeños contenedores (ver Apéndice IX).

- 699** Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta conforme al modelo N.º 12 también llevarán esta etiqueta.

E. Prohibiciones de carga en común

- 670** Con excepción de las materias del 7.º y 8.º expedidas como paquete exprés, las materias de la clase 6.2 no deben cargarse en común en el mismo vagón con artículos alimenticios u otros objetos de consumo.
- 671** Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

6.2.4

F. Envases vacíos

- 672** (1) Los objetos del 12.º se limpiarán y tratarán con los desinfectantes apropiados.
- (2) Los objetos del 12.º no deben cargarse en común en el mismo vagón con géneros alimenticios u otros objetos de consumo.
- (3) La designación en la carta de porte debe ser: «Envase vacío (o sacco vacío o toldo), 6.2, 12.º, R.I.D.». Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte.
- 673** Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no pueden cargarse en común en el mismo vagón.
- G. Otras prescripciones**
- 674** (1) El ferrocarril puede limitar el transporte de las materias y objetos de la clase 6.2 a ciertos trenes y tomar disposiciones especiales respecto a la hora y plazo de la carga o descarga, así como del camiónaje a la salida y a la llegada.
- (2) Si se dejó sentir mal olor, el ferrocarril puede hacer tratar en cualquier momento las materias con los desinfectantes adecuados para eliminar el olor.
- 675** Con exclusión de las materias del 7.º y de las del 8.º expedidas como paquete exprés, las materias de la clase 6.2 se mantendrán aisladas de los géneros alimenticios o de otros objetos de consumo en los muelles de mercancías.

676-699

155

155

Clase 7. Materias radiactivas

700 (1) Campo de aplicación

- a) Entre las materias cuya actividad específica es superior a 0,002 microcurios por gramo y los objetos que contienen estas materias, sólo se admiten al transporte aquellas que se enumeran en las fichas del marg. 703, esto bajo reserva de las condiciones previstas en las fichas correspondientes del título marginal y en el Apéndice VI (marg. 1600 a 1695).
- b) Las materias y objetos contemplados en a) se llaman materias y objetos del RID.

NOTA. Los utensilios, carótipos que contienen materias radiactivas sueltas en el organismo de un enfermo y los productos radiofarmacéuticos administrados a un enfermo en el transcurso de un tratamiento médico no están sometidos a las prescripciones del RID.

(2) Definiciones y aplicaciones

A₁ y A₂

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, que no están como materias radiactivas en forma especial, autorizada en un bulto del tipo A. Estos valores se indican en la tabla XX del Apéndice VI o pueden calcularse según el método descrito en los marg. 1690 y 1691 del Apéndice VI.

Actividad específica

Por actividad específica de un radionucleido, se entiende la actividad del radionucleido por unidad de masa del mismo. La actividad específica de una materia en la que el reparto de radionucleidos es esencialmente uniforme es la actividad por unidad de masa de la materia.

Aprobación multilateral

Por aprobación multilateral, se entiende la aprobación dada tanto por la autoridad competente del país de origen como por la de cada uno de los países por cuyo territorio debe transportarse el envío.

Aprobación unilateral

Por aprobación unilateral se entiende la aprobación dada solamente por la autoridad competente del país de origen. Si el país de origen no es un país que pertenezca a la COTIF, la aprobación deberá estar validada por la autoridad competente del primer país miembro de la COTIF por el que pase el transporte.

Bultos

Por bultos del tipo A, se entiende un embalaje del tipo A con su contenido radiactivo limitado. Como su contenido está emitido a A₁ o A₂, los bultos de tipo A no están sometidos a la aprobación de la autoridad competente.

Por bulto del tipo B (U), se entiende un embalaje del tipo B, con su contenido radiactivo, cuyo modelo y envoltura de confinamiento satisfagan las especificaciones precisas y que, consecuentemente, sólo exige una aprobación unilateral en lo que concierne al modelo del bulto y las disposiciones en materia de estiba que pueda ser necesaria para asegurar la dispersión del calor.

Por bultos del tipo B(M), se entiende un embalaje del tipo B, con su contenido radiactivo, cuyo modelo no satisfaga una o varias de las prescripciones adicionales complementarias para los bultos del tipo B (U) (ver marg. 1603 del Apéndice VI) y que, consecuentemente, exige una aprobación multilateral en lo referente al modelo de bulto y, en ciertas circunstancias, a las condiciones de expedición.

Contenido radiactivo

Por contenido radiactivo, se entiende la materia radiactiva con todos los sólidos, líquidos o gases contaminados que se encuentren en el bulto.

Embalaje

Por embalaje, se entiende el conjunto de elementos necesarios para asegurar el cumplimiento de las prescripciones de la presente clase relativas al embalaje. El embalaje puede, en particular, com-

portar uno o varios recipientes una materia absorbente, elementos estructurales que aseguren una separación, una pantalla de protección contra la radiación y dispositivos de refrigeración, amortiguación de choques mecánicos y aislamiento térmico. Estos dispositivos pueden incluir el sistema con el sistema de estiba, cuando estos formen parte integrante del embalaje.

Por embalaje del tipo A, se entiende un embalaje que, en las condiciones normales del transporte, debe poder evitar cualquier pérdida o dispersión del contenido radiactivo y conservar su función de pantalla protectora. Estas condiciones son realizadas en los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1636 del Apéndice VI, para los cuales debe probarse que el embalaje es satisfactorio.

Por embalaje de tipo B, se entiende un embalaje que deba poder resistir, no sólo las condiciones normales del transporte como los embalajes del tipo A, sino también un accidente de transporte. Las condiciones de un accidente tal se tratan en los ensayos previstos en los marg. 1635 a 1637 del Apéndice VI, para los que debe probarse que el embalaje es satisfactorio en las condiciones igualmente previstas.

Envoltura de confinamiento

Por envoltura de confinamiento, se entiende los elementos del embalaje que, según las especificaciones del modelo, sirven para asegurar la retención de la materia radiactiva durante el transporte.

Gas no comprimido

Por gas no comprimido, se entiende un gas cuya presión no sea superior a la presión atmosférica ambiente en el momento en el cual se cierra la envoltura de confinamiento.

Índice de transporte

Por índice de transporte de un bulto, se entiende:

- a) el número que exprese la intensidad máxima de radiación en milirems por hora a 1 m de la superficie del bulto, o
- b) en el caso de un bulto de las clases fisibles II o III, el mayor de los dos valores siguientes: el número que exprese la intensidad máxima de radiación indicada en a), el cociente de 50 por el número admisible de estos bultos.

Por índice de transporte de un contenedor, se entiende:

- a) la suma de los índices de transporte de todos los bultos que se encuentren en el contenedor, sin embargo, para los contenedores en los que se encuentren bultos de la clase fisible III, el índice de transporte es 50, a menos que la suma de índices de transporte de los bultos no imponga una cifra más elevada, o
- b) para los contenedores en los que no se encuentren bultos de las clases fisibles II o III y en el caso de una carga por vagón completo, el número que exprese la intensidad máxima de radiación en mrem/h a 1 m de la superficie del contenedor, afectado por el coeficiente de la tabla siguiente correspondiente al área de la mayor sección del contenedor.

Coeficientes		Coeficiente
Dimensiones de la carga		
Área de la sección de carga perpendicular a la dirección considerada		
hasta	1 m ²	1
>	1 m ² a 5 m ²	3
>	5 m ² a 20 m ²	6
>	20 m ² a 100 m ²	19

La cifra que expresa el índice de transporte debe estar redondeada al primer decimal superior.

Intensidad de radiación

Por intensidad de radiación, se entiende la tasa de dosis equivalente correspondiente, expresada en milirems por hora. La intensidad de la radiación puede determinarse mediante aparatos, eventualmente con ayuda de tablas de conversión o por cálculo. Las densidades de flujo de neutrones medidas o calculadas pueden convertirse en intensidad de radiación con ayuda de los datos indicados en la tabla siguiente:

7.1

Densidad de flujo de neutrones a considerar como equivalentes de una intensidad de radiación de 1 mrem/h

Energía de los neutrones	Densidad de flujo equivalente a 1 mrem/h (neutrones/cm ² s)
Térmica	266
5 keV	228
20 keV	112
100 keV	32
500 keV	12
1 MeV	7,2
5 MeV	7,2
10 MeV	6,8

NOTA. Los valores de la densidad de flujo para las energías comprendidas entre los que están indicadas anteriormente se obtienen por interpolación lineal.

Materias de baja actividad específica (LSA) (I)

Las materias de baja actividad específica (LSA) (I) son:

- a) los minerales de uranio o de torio y los concentrados físicos o químicos de estos minerales.
- b) el uranio natural o empobrecido no irradiado y el torio natural no irradiado;
- c) los óxidos de tritio en disolución acuosa, a condición de que la concentración no sea superior a 10 Ci/litro;
- d) las materias en las cuales la actividad está uniformemente repartida y que, si estuvieran reducidas a su volumen mínimo en condiciones susceptibles de producirse durante el transporte, tales como disolución en agua seguida de recristalización, precipitación, evaporación, combustión, abrasión, etc. tendrían una actividad específica media inferior a 10⁻⁴ A₂/g.
- e) los objetos de materiales no radiactivos, contaminados con una materia radiactiva, a condición de que la contaminación superficial transitoria, no sea superior a diez veces de los valores indicados en la tabla XIX del Apéndice VI y que el objeto contaminado o la contaminación, si estuvieran reducidos a su volumen mínimo en condiciones susceptibles de producirse durante el transporte, tales como disolución en agua seguida de recristalización, precipitación, evaporación, combustión, abrasión, etc. tendrían una actividad específica media inferior a 10⁻⁴ A₂/g.

Materias de baja actividad específica (LSA) (II)

Las materias de baja actividad específica (LSA) (II), son:

- a) las materias en las cuales la actividad, en las condiciones normales de transporte, está y permanece, uniformemente repartida y cuya actividad específica media no supere los 10⁻⁴ A₂/g;
- b) los objetos de materiales no radiactivos, contaminados con una materia radiactiva, a condición de que la contaminación radiactiva no esté en una forma fácilmente dispersable y que la actividad media de la contaminación sobre 1 m² (o sobre el área de la superficie si es inferior a 1 m²) no supere:

1 μ Ci/cm² para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de toxicidad baja de la tabla XIX del Apéndice VI;

0,1 μ Ci/cm² para los otros emisores alfa.

Materias fisibles

Por materias fisibles, se entiende el plutonio-238, el plutonio-239, el plutonio-241, el uranio-233, el uranio-235 y todas las materias que contengan alguno de estos radionúclidos. El uranio natural o empobrecido no irradiado no entra en esta definición.

Materia radiactiva en forma especial

Por materia radiactiva en forma especial, se entiende, bien una materia radiactiva sólida no susceptible de dispersión, bien una capsula sellada que contenga una materia radiactiva. La capsula sellada debe ser tal que sólo pueda abrirse destruyéndola. La materia radiactiva bajo forma especial debe cumplir las condiciones siguientes.

a) al menos una de sus dimensiones es igual o superior a 5 mm;

b) satisficase las prescripciones pertinentes de los marg. 1640 a 1642 del Apéndice VI relativas a los ensayos.

El concepto en forma especial, permita, en general, colocar una gran actividad en un bulto de tipo A.

Materias sólidas de baja actividad (LLS)

Las materias sólidas de baja actividad (LLS), son:

- a) los sólidos (por ejemplo desechos solidificados, materias activadas), en los que:
 - i) la actividad, en condiciones normales de transporte, está y permanece, repartida en todo el sólido o conjunto de objetos sólidos, o está y permanece, uniformemente repartida en un conglomerado compacto sólido (como hormigón, estalito, un producto cerámico);
 - ii) la actividad está, y permanece, insoluble de tal forma que incluso en caso de pérdida del embaleje, la pérdida de materias radiactivas por bulto bajo el efecto del viento, la lluvia, etc., o después de una inmersión total en agua no llegue a 0,1 A₂ en una semana, y
 - iii) la media de la actividad, para toda la materia radiactiva, no exceda 2 × 10⁻³ A₂/g.
- b) los objetos de materias no radiactivas, contaminados con una materia radiactiva, a condición de que la contaminación radiactiva no esté en una forma fácilmente dispersable y que la actividad media de la contaminación sobre 1 m² (o sobre el área de la superficie si ésta es inferior a 1 m²) no supere:

20 μ Ci/cm² para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de toxicidad baja indicados en la tabla XIX del Apéndice VI.

2 μ Ci/cm² para los otros emisores alfa

Modelo

Por modelo, se entiende una materia en forma especial, un bulto o un embalaje de una naturaleza determinada cuya descripción permita identificarlo con precisión. La descripción puede comportar especificaciones, planos, informes de conformidad a las prescripciones reglamentarias y otros documentos pertinentes.

Número admisible de bultos

Por número admisible¹⁾ de bultos, se entiende el número máximo de bultos de las clases fisibles II o III que pueden agruparse en un mismo punto durante el transporte o durante su almacenamiento en tránsito.

Presión de utilización normal máxima

Por presión de utilización normal máxima, se entiende la presión máxima por encima de la presión atmosférica al nivel medio del mar, que se formaría en el interior de la envoltura de confinamiento en el transcurso de un año en las condiciones de temperatura y radiación solar correspondientes a las condiciones del medio durante el transporte en ausencia de descompresión, refrigeración exterior mediante un sistema auxiliar o de verificación durante el transporte.

Torio no irradiado

Por torio no irradiado, se entiende el torio que no contenga más de 10⁻³ g de uranio-233 por g de torio-232.

Uranio natural, empobrecido, enriquecido

Por uranio natural, se entiende el uranio aislado químicamente y en el cual los isótopos se encuentran en la misma proporción que en estado natural (aproximadamente 99,28% de uranio-238 y 0,72% de uranio-235). Por uranio empobrecido, se entiende el uranio que contiene menos del 0,72% de uranio-235, siendo el resto uranio-238. Por uranio enriquecido, se entiende el uranio que contiene más del 0,72% de uranio-235, siendo el resto uranio-238. En todos los casos, está presente uranio-234 en proporción muy pequeña.

¹⁾ Cuando el grupo está constituido por bultos de modelos diferentes el número máximo de bultos debe ser tal que la suma:

$$\frac{N_1}{N_1} + \frac{N_2}{N_2} + \frac{N_3}{N_3} + \dots$$

no sea superior a 1. N₁, N₂, N₃, ... representan el número de bultos cuyos números admisibles correspondientes son N₁, N₂, N₃, ... respectivamente.

161

159

700
(cont.)

Uranio no irradiado
Se entiende por uranio no irradiado aquel que no contenga más de 10⁻⁶ g de plutonio por g de uranio-235 y con una actividad de los productos de fisión no superior a 0,25 mCi por g de uranio 235.

- (3) Prohibiciones de carga en común
- Las materias de la clase 7 contenidas en bultos con una etiqueta de acuerdo con los modelos N.º 7A, 7B o 7C no deben cargarse en común en el mismo vagón con las materias y objetos de las clases 7a (marg. 10¹), 7b (marg. 13¹) o 7c (marg. 17¹); contenidos en bultos con una o dos etiquetas de acuerdo con el modelo N.º 1.
 - Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no pueden cargarse en común en el mismo vagón.
- Las materias y los objetos de la presente clase contienen uno o varios de los radionucleidos para los cuales hay que referirse al capítulo VI del Apéndice VI (marg. 1690 y 1691).

La lista siguiente de la enumeración de las fichas:

- Embalajes vacíos que hayan contenido materias radiactivas
- Artículos manufacturados a partir de uranio natural o empobrecido o de torio natural
- Pequeñas cantidades de materias radiactivas.
- Instrumentos y artículos manufacturados
- Materias de baja actividad específica (LSA) (I)
- Materias de baja actividad específica (LSA) (II)
- Materias sólidas de baja actividad (LLS)
- Materias en bultos del tipo A
- Materias en bultos del tipo B(U)
- Materias en bultos del tipo B(M)
- Materias fisibles
- Materias transportadas por convenio especial.

701

702

7.5

Ficha 1

703

Etiquetas de peligro en los bultos
Ninguna.

NOTA. Todas las etiquetas que indiquen un peligro se han de retirar o recubrir

- Materias
Embalajes vacíos que hayan contenido materias radiactivas.
- Embalaje/bultos
 - Los embalajes han de ser conformes a las prescripciones del marg. 1600 del Apéndice VI; deben estar en buen estado y cerrados de forma segura
 - Los niveles admisibles de contaminación interna no deben superar 100 veces los niveles indicados en 5.
 - Cuando los embalajes vacíos contengan, en su construcción, uranio natural o empobrecido o torio natural, la superficie de éste se debe recubrir con una funda robusta inactiva de metal o de otro material resistente

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

0.5 mrem/h en la superficie del bulto.

4. Embalaje en común

Ninguna disposición

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa despreciable.

Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad débil 10⁻⁴ µCi/cm²

Uranio natural/empobrecido/torio natural 10⁻³ µCi/cm²

Otros emisores alfa 10⁻⁵ µCi/cm²

Para más detalles ver marg. 1651 del Apéndice VI.

6. Inscripciones sobre los bultos

a) Los bultos que pesen más de 50 kg han de llevar la indicación de su masa de una forma notoria y duradera.

b) No ha de ser visible ninguna marca que indique un peligro radiactivo.

7. Documentos de transporte

La carta de porte debe contener la designación: *Materias radiactivas (Embalaje vacío), 7, ficha 1, RIDa*. Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte

8. Almacenaje y transporte

Ninguna disposición.

9. Carga de los bultos en vagón y en contenedor

Ninguna disposición.

10. Transporte a granel en vagón y en contenedor

No es de aplicación.

11. Transporte en vagón-cisterna y en contenedor-cisterna

No es de aplicación.

12. Etiquetas sobre los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores

Ninguna

7.7

Ficha 1
(cont.)

13. Prohibiciones de carga en común

Ninguna disposición.

14. Descontaminación del material utilizado para el transporte

Ninguna disposición.

15. Otras prescripciones

Ninguna.

703
(cont.)

Ficha 2

Etiquetas de peligro en los bultos

Ninguna.

1. Materias

Artículos manufacturados a partir de uranio natural o empobrecido o de torio natural.

La superficie del uranio o del torio ha de estar recubierta de una funda robusta inactiva de metal o de otro material resistente.

NOTA. Se puede tratar, por ej., de envases nuevos destinados al transporte de materias radiactivas.

2. Embalaje/bultos

El embalaje ha de estar de acuerdo con las prescripciones del marg. 1600 del Apéndice VI.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

0.5 mrem/hora en la superficie del bulto.

4. Embalaje en común

Ninguna disposición.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa desprendible.

Emisores beta/gamma/emisores alfa de actividad débil 10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Uranio natural/empobrecido/torio natural 10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Otros emisores alfa 10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI

6. Inscripciones sobre los bultos

Ninguna.

7. Documentos de transporte

La carta de porte ha de contener la designación: «*Materias radiactivas (artículos manufacturados) 7, ficha 2, RID*». Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte.

8. Almacenaje y transporte

Ninguna disposición.

9. Carga de los bultos en vagón y en contenedor

Ninguna disposición.

10. Transporte a granel en vagón y en contenedor

No es de aplicación.

11. Transporte en vagón-cisterna y en contenedor-cisterna

No es de aplicación.

12. Etiquetas sobre los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores

Ninguna.

13. Prohibiciones de carga en común

Ninguna disposición.

14. Descontaminación del material utilizado para el transporte

Ninguna disposición.

15. Otras prescripciones

Ninguna.

Ficha 3

Etiquetas de peligro sobre los bultos

Ninguna

[ver de todos modos 15.c)]

1. Materias

Cantidades pequeñas de materias radiactivas que no superen los límites indicados en la tabla siguiente y que no contengan, por bulto, más de 15 g de uranio-233, 15 g de uranio-235 o 15 g de una combinación cualquiera de estos radionucleidos.

Naturaleza de las materias	Límites por bulto
Sólidos y gases	
Forma especial	$10^{-3} A_1$
Otras formas	$10^{-3} A_2$
Tritio	20Ci*
Líquidos	
Oxidos de tritio en disolución acuosa	
< 0,1 Ci/l	1000 Ci
De 0,1 Ci/l a 1,0 Ci/l	100 Ci
> 1,0 Ci/l	1Ci
Otros líquidos	$10^{-4} A_2$

* Este valor se aplica igualmente al tritio en forma de pintura luminescente activada y al tritio absorbido por un portador sólido.

NOTA. Para las mezclas de radionucleidos, ver marg. 1691 del Apéndice VI.

2. Embalaje/bultos

- El embalaje debe ser conforme a las prescripciones del marg. 1600 del Apéndice VI.
- No deben producirse fugas de materias radiactivas durante el transporte.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

0,5 mrem/h en la superficie del bulto.

4. Embalaje en común

Ninguna disposición.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa desprendible:

Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja	$10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Uranio natural/empobrecido/torio natural	$10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Otros emisores alfa	$10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles ver marg. 1651 del Apéndice VI.

6. Inscripciones sobre los bultos

La superficie exterior de la envoltura de confinamiento debe llevar la mención «RADIATIVO» a modo de advertencia para la abertura del bulto.

7. Documentos de transporte

La carta de porte ha de contener la designación: «Materias radiactivas (cantidades pequeñas), 7, ficha 3, RID». Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte.

8. Almacenaje y transporte

Ninguna disposición.

9. Carga de los bultos en vagón y en contenedor

Ninguna disposición.

Ficha 3
(cont.)

10. Transporte a granel en vagón y en contenedor
Prohibido.

11. Transporte en vagón-cisterna y en contenedor-cisterna
Prohibido.

12. Etiquetas sobre los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores
Ninguna. [ver de todos modos 15.c.)]

13. Prohibiciones de carga en común
Ninguna disposición.

14. Descontaminación del material utilizado para el transporte
Ver marg. 1695 (3) del Apéndice VI.

15. Otras prescripciones

- Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.
- Descontaminación durante el almacenamiento, ver marg. 1695 (2) del Apéndice VI.
- Las materias radiactivas que presenten algún otro carácter peligroso están sometidas igualmente a las prescripciones de la clase correspondiente.

Ficha 4

Etiquetas de peligro en los bultos

Ninguna.

1. Materias

Instrumentos y artículos manufacturados como relojes, tubos o instrumentos electrónicos, a los cuales se han incorporado materias radiactivas, cuya actividad no sobrepase los límites indicados en la tabla siguiente. Además, la cantidad total, por bulto, de uranio-233, de uranio-235, de plutonio-238, de plutonio-239, de plutonio-241 o de una combinación cualquiera de estos radionucleidos, no debe exceder de 15 g.

Naturaleza de las materias	Límites por unidad	Límites por bulto
Sólidos		
Forma especial	$10^{-2} A_1$	A_1
Otras formas	$10^{-2} A_2$	A_2
Líquidos	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$
Gases		
Tritio	20 Ci ¹⁾	200 Ci ¹⁾
Forma especial	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$
Otras formas	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$

¹⁾ Estos valores se aplican igualmente al tritio en forma de pintura luminiscente activada y al tritio absorbido por un portador sólido.

NOTA: Para las mezclas de radionucleidos, ver marg. 1691 del Apéndice VI.

2. Embalaje/bulto

- a) El embalaje ha de estar de acuerdo con las prescripciones del marg. 1600 del Apéndice VI.
b) Los instrumentos y artículos han de sujetarse de forma segura.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

0.5 mrem/h en la superficie del bulto y
10 mrem/h a 10 cm de un punto cualquiera de la superficie del instrumento o artículo desnudo, antes de embalarlo.

4. Embalaje en común

Ninguna disposición.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa desprendible:

Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja $10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Uranio natural/empobrecido/torio natural $10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Otros emisores alfa $10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI.

6. Inscripciones en los bultos

Cada instrumento o artículo (excluyendo los relojes y los relojes radioluminiscentes) han de llevar la mención «RADIATIVO».

7. Documentos de transporte

La carta de porte ha de indicar la designación: «*Materias radiactivas (Instrumentos o Artículos manufacturados)*, 7. ficha 4, RID». Se debe marcar con una cruz la casilla correspondiente de la carta de porte.

8. Almacenaje y transporte

Ninguna disposición.

Ficha 4
(cont.)

9. Carga de los bultos en vagones y en contenedores

Ninguna disposición.

10. Transporte a granel en vagón y en contenedor

No es de aplicación.

11. Transporte en vagón-cisterna y en contenedor-cisterna

No es de aplicación.

12. Etiquetas sobre los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores

Ninguna.

13. Prohibiciones de carga en común

Ninguna disposición.

14. Descontaminación del material utilizado para el transporte

Ver marg. 1695 (3) del Apéndice VI.

15. Otras prescripciones

- a) Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.
b) Descontaminación durante el almacenaje, ver marg. 1695 (2) del Apéndice VI.

Ficha 5 (cont.)

Ficha 5

Etiquetas de peligro en los bultos

- Ver marg. 1656 del Apéndice VI y Apéndice IX)
- 7A, 7B o 7C, con excepción de los bultos transportados por vagón completo, fijadas en dos caras laterales opuestas, para la categoría de los bultos, ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI. El contenido debe estar designado en la etiqueta con la mención «RADIATIVO LSA».
- Etiquetas suplementarias
- ii) para el nitrato de torio sólido y el nitrato de uranio sólido, etiqueta conforme al modelo N.º 5;
- iii) para el hexafluoruro de uranio y las disoluciones de nitrato de uranio hexahidratado, etiqueta conforme al modelo N.º 3

1. Materias

- Materias de baja actividad específica (LSA) (I), que pertenezcan a uno de los grupos siguientes definidos en el marg. 700 (2):
 - i) minerales de uranio o de torio y concentrados [ver párrafo a) de la definición];
 - ii) uranio natural o empobrecido no irradiado y torio natural no irradiado [ver en b) de la definición];
 - iii) óxidos de torio en disolución acuosa, en concentración que no supere los 10 Ci/l [ver párrafo c) de la definición];
 - iv) materias que tengan una actividad uniforme que no supere los 10⁻¹ A₂/g en condiciones de volumen mínimo [ver párrafo d) de la definición];
 - v) objetos no radiactivos contaminados como máximo diez veces los límites indicados en 5 para los bultos y que así tengan una actividad específica que no supere los 10⁻⁴ A₂/g en condiciones de volumen mínimo [ver párrafo e) de la definición].
- Si están presentes materias fisibles, deben observarse las prescripciones de la ficha 11, además de las de la presente ficha.

2. Embalaje/bultos

- a) Para bultos que no se transporten por vagón completo, el embalaje debe ser conforme a las prescripciones de los marg. 1600, 1650 a 1655 y 1656 (1) a (4) del Apéndice VI.
- b) Las materias del 1, ii) en forma de sólido macizo deben embalarse de forma que se evite la abrasión; si se presentan en otras formas sólidas, deben estar colocados en una funda robusta.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

- 200 mrem/h en la superficie del bulto
- 10 mrem/h a 1 m de esta superficie [ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI].
- En el caso de carga por vagón completo, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto y puede ser superior a 10 mrem/h a 1 m de esta superficie [ver marg. 1659 (B) del Apéndice VI].

4. Embalaje en común

Ver marg. 1650 del Apéndice VI

5. Contaminación en la superficie de los bultos

- a) Límites de la contaminación externa despreciable en los bultos que no se transporten por vagón completo:
 - Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja 10⁻⁴ µCi/cm²
 - Uranio natural/empobrecido/torio natural 10⁻³ µCi/cm²
 - Otros emisores alfa 10⁻⁴ µCi/cm²
 - Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI
- b) Para los bultos transportados por vagón completo, no hay ninguna disposición.

7.15

6. Inscripciones en los bultos

Los bultos transportados por vagón completo deben llevar la mención «RADIATIVO LSA» Los bultos que no se transporten por vagón completo deben llevar, si pesan más de 50 kg, la indicación de su masa de forma notoria y duradera.

7. Documentos de transporte

La carta de porte debe contener la designación «Materias radiactivas (Baja actividad específica (LSA) (I), 7, ficha 5, RID)» y las indicaciones especificadas en los marg. 1680 y 1681 del Apéndice VI. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la clase de porte.

8. Almacenaje y separación

- a) Almacenaje y separación con otras mercancías peligrosas, ver marg. 1658 (1) del Apéndice VI.
- b) Almacenaje y separación con bultos marcados «FOTO» ver marg. 1657 del Apéndice VI para las distancias de seguridad.
- c) Limitación de la suma de índices de transporte para el almacenamiento: ninguna, salvo en el caso de bultos de las clases fisibles II o III, ver marg. 1658 (2) a (5) del Apéndice VI.

9. Carga de bultos en vagón y en contenedor

- a) Separación de los bultos marcados «FOTO», ver marg. 1657 del Apéndice VI para las distancias de seguridad.
- b) Limitación de la suma de índices de transporte: 50. Esta limitación no se aplica a los vagones completos, a condición de que, si están presentes los bultos de las clases fisibles III o III, el número admisible no sea superior; ver marg. 1659 (6) del Apéndice VI.
- c) Intensidades máximas de radiación para los vagones y los grandes contenedores en caso de carga por vagón completo:
 - 200 mrem/h en la superficie
 - 10 mrem/h a 2 m de la superficie
 - [Ver marg. 1659 (B) del Apéndice VI].
- d) Los bultos que no satisfagan las prescripciones del marg. 1600 deben transportarse por vagón completo y no deben ser superados los límites indicados en la tabla siguiente.

Naturaleza de las materias	Límites de actividad por vagón
Sólidos	sin límite
Líquidos de nitrato en disolución acuosa	50.000 Ci
Otros líquidos y gases	100 x A ₂

10. Transporte a granel en vagón y en contenedor

Autorizado por vagón completo, a condición de que tras la carga, las caras exteriores de los vagones se limpien cuidadosamente por el expedidor y que no pueda producirse ninguna fuga en las condiciones normales de transporte. Límites de actividad como en la tabla de 9.

11. Transporte en vagón-cisterna y contenedor-cisterna

- a) Transporte en vagón cisterna: autorizado para las materias líquidas o sólidas, con la excepción del hexafluoruro de uranio y de las materias sujetas a inflamación espontánea [ver marg. 1660 del Apéndice VI].
- b) Transporte en contenedor-cisterna: autorizado para las materias líquidas o sólidas, incluido el hexafluoruro de uranio natural o empobrecido [ver marg. 1661 del Apéndice VI].

12. Etiquetas suplementarias

- Contenedores: 7A, 7B o 7C, en las cuatro caras laterales.
- Vagones y grandes contenedores: 7D, en los dos costados laterales.
- Etiquetas suplementarias:
 - i) para el nitrato de torio sólido y el nitrato de uranio sólido, etiqueta conforme al modelo N.º 5.

7.16

Ficha 5
(cont.)

- iii) para el hexafluoruro de uranio y las disoluciones de nitrato de uranio hexahidratado, etiqueta de acuerdo con el modelo N.º 8;
 - iiii) para las materias que presentan otra característica peligrosa transportadas en vagón completo: etiqueta de peligro apropiada.
- 13. Prohibiciones de carga en común**
Ver marg. 700 (3).
- 14. Descontaminación del material utilizado para el transporte**
- a) para los envíos por vagón completo, los vagones han de ser descontaminados, después de la descarga, por el destinatario hasta los niveles indicados en la tabla XIX del Apéndice VI, a menos que se destinen a transportar las mismas materias. Ver también marg. 1695 (4) del Apéndice VI.
 - b) Para los envíos que no se transporten en vagón completo, ver marg. 1695 (3) del Apéndice VI.
- 15. Otras prescripciones**
- a) Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.
 - b) Descontaminación durante el almacenamiento, ver marg. 1695 (2) del Apéndice VI.

703
(cont.)

Ficha 6

Etiquetas de peligro en los bultos

Ninguna, salvo si están presentes materias fisibles (ver ficha 11).

1. Materias

Materias de baja actividad específica (LSA) (II), que pertenezcan a uno de los grupos siguientes definidos en el marg. 700 (2):

- i) materias que tengan una actividad uniforme no superior a 10^{-4} A₂/g (ver párrafo a) de la definición);
- ii) objetos no radiactivos contaminados, en forma no dispersable, a un nivel no superior a 1 µCi/cm² para emisores beta y gamma y emisores alfa de toxicidad baja, ó 0.1 µCi/cm² para otros emisores alfa (ver párrafo b) de la definición).

Si están presentes materias fisibles, deben observarse las prescripciones de la ficha 11, además de las de la presente ficha.

2. Embalaje/bultos

El embalaje debe satisfacer las prescripciones de los marg. 1600, 1650 y 1651 del Apéndice VI.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Vagones cerrados conforme al marg. 1659 (8) del Apéndice VI: 1000 mrem/h en la superficie del bulto pudiendo superarse los 10 mrem/h a 1 m de esta superficie.

Otros vagones que no satisfagan las condiciones del marg. 1659 (8) del Apéndice VI: 200 mrem/h en la superficie del bulto y 10 mrem/h a 1 m de esta superficie.

4. Embalaje en común

Ver marg. 1650 del Apéndice VI.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa desprendible:

Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja	10^{-4} µCi/cm ²
Uranio natural/empobrecido/torio natural	10^{-3} µCi/cm ²
Otros emisores alfa	10^{-5} µCi/cm ²

Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI.

6. Inscripciones sobre los bultos

Los bultos deben llevar la mención «RADIOACTIVO LSA».

7. Documentos de transporte

La carta de porte debe contener la designación: *Materias radiactivas: Baja actividad específica (LSA) (II)*, *Ficha 6, RIDs* y las indicaciones especificadas en los marg. 1680 y 1681 del Apéndice VI. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.

8. Almacenaje y transporte

Sólo por vagón completo.

9. Carga de bultos en vagón y en contenedor

- a) Transporte sólo por vagón completo.
- b) Si el envío comprende bultos de las clases fisibles II o III, no debe sobrepasarse el número admisible (ver ficha 11).
- c) Intensidades máximas de radiación para los vagones y grandes contenedores:
 - 200 mrem/h en la superficie,
 - 10 mrem/h a 2 m de la superficie,
 - [Ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI].

d) Los límites indicados en la tabla siguiente no deben ser superados:

Naturaleza de las materias	Límites de actividad por vagón
Sólidos	sin límite
Dedidos de tritio en disolución acuosa	50.000 Ci
Otros líquidos y gases	100 x A ₂

10. Transporte a granel en vagón y en contenedor

Prohibido

11. Transporte en vagón-cisterna y contenedor-cisterna

Prohibido

12. Etiquetas en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores (ver Apéndice IX).

Contenedores: 7A, 7B ó 7C, en las cuatro caras laterales.

Vagones y grandes contenedores: 7D, en los dos costados o caras laterales.

Etiquetas suplementarias:

Para los bultos que contengan materias que presenten otra característica de peligro, etiqueta de peligro apropiada.

13. Prohibiciones de carga en común

Ver marg. 700 (3)

14. Descartaminación del material utilizado para el transporte

Ver marg. 1695 (3) y (4) del Apéndice VI.

15. Otras prescripciones

Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.

Etiquetas de peligro en los bultos

Ninguna, salvo si están presentes materias fisibles (ver ficha 11)

1. Materias

Materias sólidas de baja actividad (LLS), que pertenezcan a uno de los grupos siguientes definidos en el marg. 700 (2):

- i) materias que tengan una actividad uniforme no superior a 2×10^{-3} A₂/g (ver párrafo a) de la definición).
- ii) objetos no radiactivos contaminados, a un nivel no superior a 20 µCi/cm² para emisores beta y gamma y emisores alfa de toxicidad baja, o 2 µCi/cm² para otros emisores alfa (ver párrafo b) de la definición)

Si están presentes materias fisibles, deben observarse las prescripciones de la ficha 11, además de las de la presente ficha.

2. Embalaje/bultos

a) El embalaje debe satisfacer las prescripciones de los marg. 1600 y 1650 del Apéndice VI y debe poder satisfacer los ensayos previstos en el marg. 1635 (4) y (5) del Apéndice VI.

b) En las condiciones que resultarán de los ensayos indicados en a), no debe haber:

- i) ni pérdida ni dispersión del contenido radiactivo
- ii) ni aumento de la intensidad máxima de la radiación, medida o calculada, en la superficie que antes de los ensayos.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

Vagones cerrados en las condiciones del marg. 1659 (8) del Apéndice VI: 1000 mrem/h en la superficie del bulto pudiendo superarse los 10 mrem/h a 1 m de esta superficie
Otros vagones que no respondan a las condiciones del marg. 1659 (8) del Apéndice VI: 200 mrem/h en la superficie del bulto y 10 mrem/h a 1 m de esta superficie

4. Embalaje en común

Ver marg. 1650 del Apéndice VI

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa despreciable.

Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja: 10^{-4} µCi/cm²

Uranio natural/empobrecido/torio natural: 10^{-3} µCi/cm²

Otros emisores alfa: 10^{-4} µCi/cm²

Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI

6. Inscripciones en los bultos

Los bultos deben llevar la mención «RADIATIVOS LLS»

7. Documentos de transporte

La carta de porte debe contener la designación: *materias radiactivas (sólidas de baja actividad (LLS))* 7, *Ficha 7, RIDs* y las indicaciones especificadas en los marg. 1680 y 1681 del Apéndice VI. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.

8. Almacenaje y transporte

Sólo por vagón completo.

9. Carga de bultos en vagón y en contenedor

a) Transporte sólo por vagón completo.

b) Si el envío comprende bultos de las clases fisibles II y III, no debe sobrepasarse el número máximo admisible (ver ficha 11)

Ficha 7
(cont.)

- c) Intensidades máximas de radiación para los vagones y grandes contenedores:
200 mrem/h en la superficie.
10 mrem/h a 2 m de la superficie.
- [Ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI]
10. **Transporte a granel en vagón y en contenedor**
Prohibido
11. **Transporte en vagón-cisterna y contenedor-cisterna**
No es de aplicación.
12. **Etiquetas en los vagones, en los vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores** (ver Apéndice IX).
Contenedores: 7A, 7B ó 7C, en las cuatro caras laterales.
Vagones y grandes contenedores: 7D, en los dos costados o caras laterales
13. **Prohibiciones de carga en común**
Ver marg. 700 (3)
14. **Descontaminación del material utilizado para el transporte**
Los vagones deben, tras la descarga, ser descontaminados por el destinatario hasta los niveles indicados en la tabla XIX del Apéndice VI, a menos que estén destinados al transporte de las mismas materias. Ver también marg. 1695 (3) y (4) del Apéndice VI
15. **Otras prescripciones**
Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.

703
(cont.)

Ficha 8

Etiquetas de peligro en los bultos

(ver marg. 1656 del Apéndice VI y Apéndice IX)

7A, 7B ó 7C, fijadas en dos caras laterales opuestas; para la categoría de los bultos, ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI.

1. Materias

Materias en bultos de tipo A, en las cuales la actividad por bulto no sobrepase A_2 o A_1 , si están en forma especial.

Si están presentes materias frías, deben observarse las prescripciones de la ficha 11 además de las de la presente ficha

2. Embalaje/bultos

Tipo A, conforme a las prescripciones de los marg. 1600 y 1601 del Apéndice VI.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

200 mrem/h en la superficie del bulto
10 mrem/h a 1 m de esta superficie (ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI)

En los casos de carga por vagón completo, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto y puede ser superior a 10 mrem/h a 1 m de esta superficie (ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI).

4. Embalaje en común

Ver marg. 1650 del Apéndice VI.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa despreciable

Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja	10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Uranio natural/empobrecido/torio natural	10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Otros emisores alfa	10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI

6. Inscripciones en los bultos

Los bultos deben llevar, en su superficie exterior, de una forma notoria y duradera:

- i) la mención «Tipo A»;
- ii) la indicación de su masa, si pesan más de 50 kg.

7. Documentos de transporte

- a) Ver, en el marg. 704 el resumen de las prescripciones relativas a las aprobaciones y notificaciones.
- b) La carta de porte debe contener la designación: «Materias radiactivas (en bultos del tipo A)», 7, *ficha 8, RID*» y las indicaciones especificadas en los marg. 1680 y 1681 del Apéndice VI. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.
- c) Si se aprovecha la posibilidad de disminuir la actividad por bulto cuando las materias están bajo forma especial, el certificado de aprobación unilateral del modelo de materias bajo forma especial debe estar en posesión del expedidor antes de la primera expedición (ver marg. 1671 del Apéndice VI).

8. Almacenaje y transporte

- a) Almacenamiento y separación con otras mercancías peligrosas, ver marg. 1658 (1) del Apéndice VI.
- b) Almacenamiento y separación con los bultos marcados «FOTO», ver marg. 1657 del Apéndice VI para las distancias de seguridad.
- c) Limitación de la suma de índices de transporte para el almacenamiento: 50 por grupo con distancia de 6 metros entre los grupos; ver marg. 1658 (2) a (5) del Apéndice VI.

Ficha B
(cont.)

- 8. Carga de bultos en vagón y en contenedor**
a) Separación de los bultos marcados «FOTO», ver marg. 1657 del Apéndice VI para las dimensiones de seguridad.
b) Limitación de la suma de índices de transporte. 50. Esta limitación no se aplica a los vagones completos, a condición de que, si los bultos de las clases fisibles II o III están presentes, el número admisible no sea superior, ver marg. 1659 (6) del Apéndice VI.
c) Intensidades máximas de radiación para los vagones y los grandes contenedores en caso de carga por vagón completo:
200 mrem/h en la superficie.
10 mrem/h a 2 m de la superficie.
(Ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI)
- 10. Transporte a granel en vagón y en contenedor**
No es de aplicación.
- 11. Transporte en vagón-cisterna y contenedor-cisterna**
No es de aplicación.
- 12. Etiquetas en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores** [ver Apéndice IX].
Contenedores. 7A, 7B ó 7C, en las cuatro caras laterales.
Vagones y grandes contenedores: 7D, en las dos caras o costados laterales.
- 13. Prohibiciones de carga en común**
Ver marg. 700 (3)
- 14. Descontaminación del material utilizado para el transporte**
Ver marg. 1695 (3) del Apéndice VI.
- 15. Otras prescripciones**
a) Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.
b) Descontaminación durante el almacenamiento, ver marg. 1695 (2) del Apéndice VI.

7.24

Ficha 9

703
(cont.)

Etiquetas de peligro en los bultos
(ver marg. 1656 del Apéndice VI y Apéndice IX)
7A, 7B ó 7C, fijadas sobre dos caras laterales opuestas; para la categoría de los bultos, ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI.

- 1. Materias**
Materias en bultos del tipo B (U).
La cantidad de materias por bulto no está limitada, salvo prescripciones en los certificados de aprobación.
Si están presentes materias fisibles, deben observarse las prescripciones de la Ficha 11 además de las de la presente ficha.
- 2. Embalaje/bultos**
Tipo B(U), conforme a las prescripciones de los marg. 1600 a 1603 del Apéndice VI, necesitando una aprobación unilateral de la autoridad competente, ver marg. 1672 del Apéndice VI.
- 3. Intensidad máxima de radiación de los bultos**
200 mrem/h en la superficie del bulto
10 mrem/h a 1 m de esta superficie [ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI].
En los casos de carga por vagón completo, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto y puede ser superior a 10 mrem/h a 1 m de esta superficie [ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI].
- 4. Embalaje en común**
Ver marg. 1650 del Apéndice VI.
- 5. Contaminación en la superficie de los bultos**
Límites de la contaminación externa despreciable:
emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja 10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Uranio natural/empobrecido/torio natural 10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Otros emisores alfa 10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI.
- 6. Inscripciones en los bultos**
Los bultos deberán llevar, en su superficie exterior, de una forma notoria y duradera:
i) la mención «Tipo B(U)»;
ii) la marca de identidad de la autoridad competente;
iii) la indicación de su masa, si pesan más de 50 kg.
iv) el símbolo del trébol, grabado o estampado sobre el recipiente lo más exterior posible que resista al fuego y al agua.
- 7. Documentos de transporte**
a) Ver en el marg. 704 el resumen de las prescripciones relativas a las aprobaciones y notificaciones.
b) La carta de porte debe contener la designación: «Materias radiactivas (en bultos del tipo B(U))», 7, ficha 9, RID) y las indicaciones especificadas en los marg. 1680 y 1681 del Apéndice VI. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.
c) Es necesario un certificado de aprobación unilateral del modelo de bulto por la autoridad competente, ver marg. 1672 del Apéndice VI.
d) Antes de la expedición de un bulto, el expedidor debe estar en posesión de todos los certificados de aprobación necesarios.

7.25

- e) Antes de la primera expedición de un modelo determinado de bulto, si la actividad es superior a 3×10^3 A₂ o 3×10^2 Ci, según el caso, ó 3×10^4 Ci, según cual de estos valores sea el menor, el expedidor debe asegurarse que se han dirigido copias de los certificados de aprobación necesarios a las autoridades competentes de todos los países afectados por el transporte, ver marg. 1682 (1) del Apéndice VI.
- f) Antes de cada expedición, cuando la actividad sea superior a 3×10^3 A₂, ó 3×10^2 Ci, según cual de estos valores sea menor, el expedidor debe dirigir una notificación a las autoridades competentes de todos los países afectados por el transporte, preferentemente 15 días antes, como indica el marg. 1682 del Apéndice VI.
- g) Si se aprovecha la posibilidad de disminuir la actividad por bulto cuando las materias están bajo forma espacial, ver en a) y f) anteriores, es necesario un certificado de aprobación lateral del modelo de materias en forma espacial, ver marg. 1671 del Apéndice VI.
- 8. Almacenaje y transporte**
- a) Deben observarse las instrucciones contenidas en el certificado de aprobación de la bulto-ridad competente
- b) Almacenamiento y separación con otras mercancías peligrosas, ver marg. 1658 (1) del Apéndice VI.
- c) Almacenamiento y separación con los bultos marcados «FOTO», ver marg. 1657 del Apéndice VI para las distancias de seguridad.
- d) Limitación de la suma de índices de transporte para el almacenamiento: 50 por grupo con distancia de 6 metros entre los grupos, ver marg. 1658 (2) a (5) del Apéndice VI.
- e) El expedidor debe cumplir las prescripciones a observar antes de la primera puesta en servicio y antes de cada entrega al transporte, especificadas en los marg. 1643 y 1644 del Apéndice VI.
- f) La temperatura de las superficies accesibles de los bultos no debe ser superior a 50°C , ni a menos que el transporte se efectúe por vagón completo; en ese caso, el límite es de 82°C a la sombra (ver marg. 1602 (3) b) y 1603 (8) del Apéndice VI).
- g) Si el flujo térmico medio en la superficie del bulto es superior a 15 W/m^2 , los bultos deben transportarse por vagón completo.
- 9. Carga de bultos en vagón y en contenedor**
- a) Separación con los bultos marcados «FOTO», ver marg. 1657 del Apéndice VI para las distancias de seguridad
- b) Limitación de la suma de índices de transporte: 50. Esta limitación no se aplica a los vagones completos, a condición de que, si están presentes los bultos de las clases I, II o III, el número admisible no sea superior; ver marg. 1659 (6) del Apéndice VI.
- c) Intensidades máximas de radiación para los vagones y los grandes contenedores en caso de carga por vagón completo.
200 mrem/h en la superficie.
10 mrem/h a 2 m de la superficie.
[Ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI].
- 10. Transporte a granel en vagón y en contenedor**
No es de aplicación.
- 11. Transporte en vagón-cisterna y contenedor-cisterna**
No es de aplicación.
- 12. Etiquetas en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores** (ver Apéndice IX).
Contenedores 7A, 7B ó 7C, en las cuatro caras laterales
Vagones y grandes contenedores: 7D, en las dos caras o costados laterales
- 13. Prohibiciones de carga en común**
Ver marg. 700 (3)

Ficha 9
(cont.)

- 14. Descontaminación del material utilizado para el transporte**
Ver marg. 1695 (3) del Apéndice VI.
- 15. Otras prescripciones**
- a) Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.
- b) Descontaminación durante el almacenamiento, ver marg. 1695 (2) del Apéndice VI.

Ficha 10

Etiquetas de peligro en los bultos

(ver marg. 1656 del Apéndice VI y Apéndice IX)

7A, 7B ó 7C, fijadas en dos caras laterales opuestas; para la categoría de los bultos, ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI.

1. Materias

Materias en bultos del tipo B (M), a saber un modelo de bulto del tipo B que no satisface una o varias de las prescripciones adicionales complementarias para los bultos del Tipo B (U) (ver marg. 1603 del Apéndice VI).

La cantidad de materias por bulto no está limitada, salvo prescripciones en los certificados de aprobación.

Si están presentes materias frías, deben observarse las prescripciones de la Ficha 11 además de las de la presente ficha.

2. Embalaje/bultos

Tipo B(M), conforme a las prescripciones del marg. 1604 del Apéndice VI, necesitando una aprobación multilateral de la autoridades competentes, ver marg. 1673 del Apéndice VI.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos

200 mrem/h en la superficie del bulto,
10 mrem/h a 1 m de esta superficie (ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI).

En los casos de carga por vagón completo, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto y puede ser superior a 10 mrem/h a 1 m de esta superficie (ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI).

4. Embalaje en común

Ver marg. 1650 del Apéndice VI.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa desprendible:

Emisores beta/gamma/emisores alfa de toxicidad baja	10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Uranio natural/empobrecido/torio natural	10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Otros emisores alfa	10^{-6} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles, ver marg. 1651 del Apéndice VI

6. Inscripciones en los bultos

Los bultos deben llevar, en su superficie exterior, de una forma notoria y duradera:

- la mención «Tipo B(M)»;
- la marca de identidad de la autoridad competente;
- la indicación de su masa, si pesan más de 50 kg;
- el símbolo del trébol, grabado o estampado sobre el recipiente lo más exterior posible que resista al fuego y al agua.

7. Documentos de transporte

- Ver en el marg. 704 el resumen de las prescripciones e las aprobaciones y notificaciones.
- La carta de porte debe contener la designación: «*Materias radiactivas en bultos del tipo B(M)*», 7, ficha 10, RID» y las indicaciones especificadas en los marg. 1680 y 1681 del Apéndice VI. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.
- Son necesarios certificados de aprobación multilateral del modelo del bulto, ver marg. 1673 del Apéndice VI.

7.29

Ficha 10
(cont.)

d) Si el bulto está concebido para permitir una descompresión continua o si la actividad total del contenido es superior a $3 \times 10^3 A_2$ ó $3 \times 10^3 A_1$, según el caso ó $3 \times 10^4 C_1$, según cual de estos valores sea menor, son necesarios certificados de aprobación multilateral de expedición, a menos que una autoridad competente autorice el transporte por una disposición especial en su certificado de aprobación del modelo de bulto, ver marg. 1675 del Apéndice VI.

e) Si se aprovecha la posibilidad de disminuir la actividad por bulto cuando las materias están bajo forma especial, ver en d) anterior, es necesario un certificado de aprobación unilatera del modelo de materias bajo forma especial (ver marg. 1671 del Apéndice VI).

f) Antes de cada expedición, el expedidor debe dirigir una notificación a las autoridades competentes de todos los peises afectados por el transporte, preferentemente 15 días antes, como indica el marg. 1682 (2) a (4) del Apéndice VI.

g) Antes de la expedición de un bulto, el expedidor debe estar en posesión de todos los certificados de aprobación necesarios.

8. Almacenaje y transporte

a) Deben observarse las instrucciones contenidas en los certificados de aprobación de la autoridad competente.

b) Almacenaje y separación con otras mercancías peligrosas, ver marg. 1658 (1) del Apéndice VI.

c) Almacenamiento y separación con los bultos marcados «FOTO», ver marg. 1657 del Apéndice VI para las distancias de seguridad.

d) Limitación de la suma de índices de transporte para el almacenamiento: 50 por grupo con distancia de 6 metros entre los grupos; ver marg. 1658 (2) a (5) del Apéndice VI.

e) El expedidor debe cumplir las prescripciones a observar antes de la primera puesta en servicio y antes de cada remesa al transporte, especificadas en los marg. 1643 y 1644 del Apéndice VI.

f) Si la temperatura en la superficie del bulto es superior a 50° C a la sombra, el bulto debe transportarse por vagón completo, ver marg. 1602 (3) b) del Apéndice VI.

g) Si el flujo térmico medio en la superficie del bulto es superior a 15 W/m², los bultos deben transportarse por vagón completo.

h) Los bultos concebidos especialmente para permitir un descompresión continua (ver marg. 1604 (2) del Apéndice VI) solo deben transportarse por vagón completo.

9. Carga de bultos en vagón y en contenedor

a) Separación de los bultos marcados «FOTO», ver marg. 1657 del Apéndice VI para las distancias de seguridad.

b) Limitación de la suma de índices de transporte: 50. Esta limitación no se aplica a los vagones completos, a condición de que, si están presentes los bultos de las clases frías II o III, el número admisible no sea superado, ver marg. 1659 (6) del Apéndice VI.

c) Intensidades máximas de radiación para los vagones y los grandes contenedores en caso de carga por vagón completo:

200 mrem/h en la superficie,
10 mrem/h a 2 m de la superficie,
(Ver marg. 1659 (8) del Apéndice VI)

10. Transporte a granel en vagón y en contenedor

No es de aplicación.

11. Transporte en vagón-cisterna y contenedor-cisterna

No es de aplicación.

12. Etiquetas en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores (ver Apéndice IX)

Contenedores: 7A, 7B ó 7C, en las cuatro caras laterales.
Vagones y grandes contenedores: 7D, en las dos caras o costados laterales.

7.30

Ficha 10
(cont.)

13. **Prohibiciones de carga en común**
Ver marg. 700 (3).
14. **Descontaminación del material utilizado para el transporte**
Ver marg. 1695 (3) del Apéndice VI.
15. **Otras prescripciones**
 - a) Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg. 1695 (1) del Apéndice VI.
 - b) Descontaminación durante el almacenaje, ver marg. 1695 (2) del Apéndice VI.

Ficha 11

Etiquetas de peligro en los bultos

(ver marg. 1656 del Apéndice VI y Apéndice IX)

Clase fisible I: 7A, 7B o 7C.

Clase fisible II: 7B o 7C.

Clase fisible III: 7C solamente.

Fijadas en dos caras laterales opuestas: para la categoría de los bultos, ver marg. 1653 a 1655 del Apéndice VI.

1. Materias

Materias fisibles, a saber uranio-233, uranio-235, plutonio-238, plutonio-239, plutonio-241 y todas las materias que contengan uno cualquiera de estos radionucleidos, con excepción del uranio natural o empobrecido no irradiado.

Las materias fisibles deben igualmente satisfacer las prescripciones de otras fichas, según su radiactividad.

2. Embalaje/bultos

a) Las materias siguientes, especificadas en detalle en el marg. 1610 del Apéndice VI, están exentas de las prescripciones especiales de embalaje de la presente ficha:

- i) materias fisibles en cantidades que no superen, por bulto, 15 g de uranio-233, uranio-235, plutonio-238, plutonio-239, plutonio-241 o una combinación cualquiera de estos radionucleidos,
- ii) uranio natural o empobrecido en un reactor térmico;
- iii) disoluciones hidrogenadas diluidas, en concentraciones y cantidades limitadas;
- iv) uranio enriquecido que no contenga más del 1% de uranio-235, con la condición de que no esté dispuesto en forma reticular si se presenta en forma de metal o de óxido;
- v) materias repartidas a razón de 5 g como máximo por 10 litros de volumen,
- vi) plutonio en cantidad inferior a 1 kg por bulto de la que, como máximo, un 20% en masa esté constituida por plutonio-239 o 241,
- vii) disoluciones de nitrato de uranio enriquecido que contengan uranio con un 2% de uranio-235 como máximo.

b) Por otra parte, los bultos deben satisfacer las prescripciones relativas a las clases fisibles I, II o III, especificadas en los marg. 1611 a 1624 del Apéndice VI, y deben, si es necesario, ser aprobados por la autoridad competente, como indica el marg. 1674 del Apéndice VI.

3. Intensidad máxima de radiación de los bultos.

Ver la ficha correspondiente.

4. Embalaje en común

Ver marg. 1650 del Apéndice VI.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Ver la ficha correspondiente.

6. Inscripciones en los bultos

Ver la ficha correspondiente.

7. Documentos de transporte

- a) Ver en el marg. 704 el resumen de las prescripciones relativas a las aprobaciones y notificaciones.
- b) La carta de porte debe contener las indicaciones especificadas en la ficha que corresponde a la naturaleza del contenido, las palabras «Materias fisibles» deben preceder a la designación de la mercancía. Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte.
- c) Pueden ser necesarios certificados de aprobación unilateral o multilateral del modelo de bulto, ver marg. 1674 del Apéndice VI.

Ficha 11
(cont.)

- d) Son necesarios certificados de aprobación multilateral de expedición para los modelos de bultos de la clase fisible II conformes al marg 1620 del Apéndice VI. Tal modelo de bulto no necesita notificación previa, a menos que esté prescrito en el certificado de aprobación de la expedición por la autoridad competente.
- e) Son necesarios certificados de aprobación multilateral de expedición para los modelos de bultos de la clase fisible III, a menos que una autoridad competente autorice el transporte por una disposición especial en su certificado de aprobación del modelo del bulto, ver marg 1675 del Apéndice VI.
- f) Antes de cada expedición de un bulto de la clase fisible III que requiere la aprobación multilateral de modelo de bulto (ver marg 1674 del Apéndice VI), el expedidor debe dirigir una notificación a las autoridades competentes de todos los países afectados por el transporte, preferentemente 15 días antes, como indica el marg 1682 (2) a (4) del Apéndice VI.
- g) Antes de la expedición del bulto, el expedidor debe estar en posesión de todos los certificados de aprobación necesarios.
- 8. Almacenaje y transporte**
- a) Deben observarse las instrucciones contenidas en el certificado de aprobación de la autoridad competente.
- b) Limitación de la suma de índices de transporte para el almacenaje: 50 por grupo con distancia de 6 metros entre los grupos, ver marg 1658 (2) a (5) del Apéndice VI.
- c) El expedidor debe cumplir las prescripciones a observar antes de la primera puesta en servicio, especificadas en el marg 1643 del Apéndice VI.
- 9. Carga de bultos en vagón y en contenedor**
- a) Deben observarse las instrucciones contenidas en el certificado de aprobación de la autoridad competente.
- b) Limitación de la suma de índices de transporte: 50. Esta limitación no se aplica a los vagones completos, a condición de que, si los bultos de las clases fisible II o III están presentes, el número admisible no sea superado; ver marg 1659 (6) del Apéndice VI.
- 10. Transporte a granel en vagón y en contenedor**
- a) No hay restricciones para las materias fisible cuya masa no sea superior a 15 g. m para las disoluciones que no sobrepasen ciertos límites de concentración y de cantidad, ver 2 a) i), iii) y vii) así como el marg 1610 del Apéndice VI.
- b) No es aplicable a los bultos de las clases fisible I c) ii).
- c) Autorizado para la clase fisible II, sólo si el certificado de la autoridad competente es específica.

11. Transporte en vagón-cisterna y contenedor-cisterna

No es de aplicación

12. Etiquetas en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores (ver Apéndice IX).

Contenedores: 7A, 7B o 7C, en las cuatro caras laterales.

Vagones y grandes contenedores 7D en las dos caras o costados laterales

13. Prohibiciones de carga en común

Ver marg 700 (3)

14. Descontaminación del material utilizado para el transporte

Ver la ficha correspondiente

15. Otras prescripciones

Prescripciones relativas a los accidentes, ver marg 1695 (1) del Apéndice VI.

7 34

Ficha 12

703
(cont.)

Etiquetas de peligro en los bultos

Ver marg 1656 del Apéndice VI y Apéndice IX.
/C. fijadas sobre dos caras laterales opuestas, ver marg 1655 (1), del Apéndice VI, en su prescripción contraria de la autoridad competente

1. Materias

Materias transportadas por acuerdo especial¹⁾

Si no es posible satisfacer las prescripciones concurrentes al modelo de bulto o a la expedición, los envíos se han de transportar mediante convenio especial, el cual ha de garantizar que la seguridad general no será menor que la que tendría si todas las prescripciones aplicables se hubiesen respetado. Ver marg 1676 del Apéndice VI.

NOTA Ver en el marg 704 el resumen de las prescripciones relativas a las aprobaciones y modificaciones.

¹⁾ Observación de la Oficina Central: El acuerdo especial no se ha de confundir con el acuerdo particular como se expresa en el artículo 5, § 2, de las R.U./CIM.

7 35

Resumen de las prescripciones relativas a las aprobaciones y a las notificaciones previas

a) Aprobación de los modelos de materias bajo forma especial y de los modelos de bultos

Modelos sujetos a aprobación	Autoridad competente cuya aprobación es necesaria
1. Materias bajo forma especial, con exclusión de las materias contempladas en las fichas 3 y 4	País de origen
2. Tipos A, LSA y LLS	Ninguna, excepto si el contenido es fisible y no está exento de las prescripciones relativas a las materias fisibles según el marg. 1610 del Apéndice VI. País de origen
3. Tipo B(U)	País de origen
4. Tipo B(M)	País de origen y todos los países afectados por el transporte
5. Bultos de las clases fisibles: Modelos de bultos de acuerdo con los marg. 1620, 1623 ó 1624 del Apéndice VI Modelos de bultos de acuerdo con los marg. 1616 ó 1622 del Apéndice VI Los restantes modelos de bultos	Ninguna País de origen País de origen y todos los países afectados por el transporte

NOTA 1. Por «país de origen» se entiende el país donde ha sido aprobado el modelo.
2. Los bultos de las clases fisibles están comprendidos igualmente en una de las categorías de modelos 2, 3 ó 4 citadas más arriba y les son igualmente aplicables las disposiciones pertinentes.

b) Aprobación de las expediciones y notificación previa

Bultos	Autoridad competente cuya aprobación es necesaria	Notificación previa a cada expedición
1. Tipo A, LSA y LLS	Ninguna	Ninguna
2. Tipo B(U)	Ninguna	País de origen y todos los países afectados por el transporte, cuando la actividad del contenido sobrepase $3 \times 10^3 A_2$ ó $3 \times 10^3 A_1$, según el caso, o $3 \times 10^4 Ci$, según cuál de estos valores sea menor
3. Tipo B(M) de descompresión continua	País de origen y todos los países afectados por el transporte	País de origen y todos los países afectados por el transporte
4. Tipo B(M) sin descompresión continua	País de origen y todos los países afectados por el transporte cuando la actividad del contenido sobrepase $3 \times 10^3 A_2$ o $3 \times 10^3 A_1$ según el caso, o $3 \times 10^4 Ci$, según cuál de estos valores sea menor	País de origen y todos los países afectados por el transporte
5. Bultos de las clases fisibles. Clase I	Ninguna	Ninguna
Clase II	Bultos de acuerdo con marg. 1620 del Apéndice VI solamente País de origen y todos los países afectados por el transporte	Ninguna, salvo especificación en la aprobación de la expedición por la autoridad competente

Bultos	Autoridad competente cuya aprobación es necesaria	Notificación previa a cada expedición
Clase III	País de origen y todos los países afectados por el transporte	País de origen y todos los países afectados por el transporte
6. Bultos transportados por acuerdo especial	País de origen y todos los países afectados por el transporte	País de origen y todos los países afectados por el transporte

NOTA 1. Por «país de origen», se entiende el país de origen de la expedición.
2. Los bultos de las clases fisibles están comprendidos igualmente en una u otra de las categorías de la presente tabla y les son aplicables las disposiciones pertinentes.
3. Antes de la primera expedición de un bulto del tipo B(U) cuando la actividad del contenido sobrepase $3 \times 10^3 A_2$ o $3 \times 10^3 A_1$, según el caso, o $3 \times 10^4 Ci$, según cuál de estos valores sea menor, el expedidor se ha de asegurar que copias de cada uno de los certificados de la autoridad competente respecto al modelo, han sido sometidas a la autoridad competente de los países a través de cuyo territorio el bulto ha de ser transportado.

Clase 8. Materias corrosivas

1. Enumeración de materias

800 (1) Entre las materias y objetos contemplados por el título de la clase B¹⁾, las que se encuentran en el marg. 801 o entran en una rúbrica colectiva de este marginal están sometidas a las condiciones previstas en los marg. 800 (2) a 822 y son por tanto materias y objetos del RDC.

Las materias de la clase B, con excepción de las materias del 6.º, 24.º y 25.º, que están clasificadas en las diferentes cifras del marg. 801 deben atribuirse a uno de los grupos siguientes, según su grado de corrosividad:

- a) muy corrosivas
b) corrosivas
c) que presenten un grado menor de corrosividad

Cuando las materias de la clase B, como consecuencia de adiciones, pasen a otras categorías de corrosividad diferentes de las que le pertenece a las materias citadas expresamente en el marg. 801, estas mezclas o disoluciones se deben clasificar en las cifras o las letras a las que pertenecen en base a su corrosividad real.

Cuando las materias de la clase B, como consecuencia de adiciones, pasen a la categoría de punto de inflamación menor de 21.º C, estas mezclas o disoluciones se clasifican en las cifras y letras correspondientes de la clase 3, teniendo en cuenta su corrosividad.

Cuando las materias de la clase B, como consecuencia de adiciones de materias de la clase 6, tengan de forma predominante propiedades tóxicas, estas mezclas o disoluciones se clasificarán en las cifras y las letras correspondientes de la clase 6.1.

NOTA. Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como los preparados o desechos), ver marg. 319.

(2) Se considerarán como materias sólidas, en el sentido de las prescripciones de envasado de los marg. 805 (2), 806 (2) y 807 (2), las materias y mezclas de materias que tengan un punto de fusión superior a 45.º C.

(3) Las materias líquidas inflamables corrosivas cuyo punto de inflamación sea inferior a 21.º C, con excepción de ciertos halogenuros ácidos del 36.º b), son materias de la clase 3 (ver marg. 801, 2.º a 26.º).

(4) Las materias corrosivas que, según la nota de pie de página 1) del marg. 800 (1), tengan una toxicidad muy fuerte a la inhalación, son materias de la clase 6.1 (ver marg. 801).

(5) Las materias químicamente inestables de la clase B sólo deben remitirse al transporte si se han tomado las medidas precisas para evitar su descomposición o su polimerización peligrosas durante el transporte. Con este fin, es necesario asegurar expresamente que los recipientes no contienen materias que puedan favorecer estas reacciones.

(6) El punto de inflamación del que se hacía mención anteriormente se determinará como se indica en el Apéndice III A.

1) El título de la clase B cubre las materias que, por su acción química, atacan al tejido animal de la piel, mucosa u ojos, con las que están en contacto o que, en caso de luz, pueden causar daños a otras materias, tales como los medios de transporte, o destruyeron, y que pueden también crear otros peligros. Esas materias cumplirán bajo el título de la presente clase las materias que sólo forman una materia líquida corrosiva en presencia de agua o que, en presencia de la humedad natural del aire, producen vapores y/o gases corrosivos. En ausencia de otras esperencias, la acción corrosiva puede determinarse por experimentación de animales. Las materias que provoquen una necrosis visible en el tejido cutáneo, en el lugar donde han sido aplicadas durante un ensayo de aplicación, sobre la piel intacta de un animal durante 4 horas como mínimo, pertenecen al grupo c).

Son también materias del grupo c) las materias que no sean peligrosas para los tejidos animales, pero que son corrosivas frente al acero o al aluminio. Las materias que provocan una necrosis visible en el tejido cuando en el lugar donde han sido aplicadas durante un ensayo de aplicación sobre la piel intacta de un animal de una duración de 3 minutos a 4 minutos, son materias del grupo b).

Las otras materias cubiertas por el título de la clase B y que, al mismo tiempo, son más corrosivas que las materias del grupo b), son materias del grupo a).

2) Para las cantidades de materias citadas en el marg. 801, que no estén sometidas a las prescripciones del capítulo condiciones de transporte, ver marg. 801 a.

NOTA. Incluso cuando no se cite ninguna materia en las letras a), b) o c), de las diferentes cifras de este marginal es posible admitir en éstas letras a) materias, disoluciones, mezclas o preparados de acuerdo con los criterios del marg. 800.

A. Materias de carácter ácido

Acidos inorgánicos

- 1.º El ácido sulfúrico y las materias análogas, tales como:
a) el ácido sulfúrico, el anhídrido sulfúrico, el óxido (ácido sulfúrico fumante),
b) los ácidos equivalentes y análogos que contengan más del 5% de ácido sulfúrico libre (H2SO4), el ácido sulfúrico, el ácido sulfúrico residual, las disoluciones acuosas de bisulfatos, el hidrogenosulfato de nitrato (ácido sulfúrico ácido de nitrato), los ácidos de plomo que contengan ácido sulfúrico.

NOTA. 1. Los ácidos de plomo que contengan ácido sulfúrico con menos del 3% de ácido libre son materia de la clase 6.1 (ver marg. 601, 63.º c). 2. Los ácidos equivalentes y análogos que contengan un 5% o menos de ácido sulfúrico libre (H2SO4) son materias del 34.º.

2.º Los ácidos nítricos, tales como:
a) el ácido nítrico que tiene más del 70% de ácido absoluto (HNO3), el ácido nítrico fumante
b) el ácido nítrico que tiene un 70% como máximo de ácido absoluto (HNO3).

3.º Las mezclas de ácidos inorgánicos, con excepción del ácido fluorhídrico, tales como:
a) las mezclas de ácido sulfúrico (H2SO4) con más del 30% de ácido nítrico absoluto (HNO3);
b) las mezclas de ácido sulfúrico (H2SO4) con un 30% como máximo de ácido nítrico absoluto (HNO3), las mezclas de ácido sulfúrico (H2SO4) con ácido clorhídrico (HCl), las mezclas de ácido nítrico (con más del 30% de HNO3) con ácido acético y ácido fosfórico.

NOTA. 1. Las mezclas de ácido nítrico con ácido sulfúrico no se admiten al transporte. 2. Las mezclas equivalentes resultadas no admiten al transporte.

4.º Las disoluciones de ácido perclórico:
b) las disoluciones acuosas de ácido perclórico que tienen un 50% como máximo de ácido absoluto (HClO4).

NOTA. Las disoluciones acuosas de ácido perclórico que tienen más del 50% y un 72,5% como máximo de ácido absoluto (HClO4) son materias de la clase 5.1 (ver marg. 501, 3.º a). Las disoluciones con las mezclas de ácido perclórico con toda materia líquida que no sea agua.

5.º Las disoluciones de hidrácidos halogenados (con excepción del ácido fluorhídrico), tales como:
b) las disoluciones de ácido bromhídrico, las disoluciones de ácido clorhídrico, las disoluciones de ácido yodhídrico y las disoluciones acuosas de materias del 2.º y 2.º b), con excepción de las disoluciones acuosas de cloruro de aluminio y de las disoluciones acuosas de bromuro de aluminio, las disoluciones acuosas de fluoruro de aluminio.

NOTA. El bromuro de hidrógeno y el cloruro de hidrógeno son materias de la clase 2 (ver marg. 201, 3.º a) y 5.º a))

6.º El ácido fluorhídrico anhídrido (fluoruro de hidrógeno), las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico que tienen más del 85% de ácido fluorhídrico anhídrido

NOTA. A esta materia se le aplican condiciones particulares de envasado (ver marg. 803).

7.º a) Las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico que tienen más del 80% pero menos del 85% de ácido fluorhídrico anhídrido, las mezclas de ácidos inorgánicos con disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico.

801
(cont.)

- b) las *disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico* que titulen como máximo un 50% de ácido fluorhídrico anhidro;
- c) ...
- 8.º Las *disoluciones de ácido fluobórico*:
- b) las *disoluciones acuosas de ácido fluobórico* que titulen un 78% como máximo de ácido absoluto (HBF_4).
- c) ...
- NOTA. Las *disoluciones de ácido fluobórico* que titulen más del 78% de ácido absoluto (HBF_4) no se admiten al transporte.
- 9.º b) El *ácido fluosilícico (ácido hidrotetrafluosilícico)* (H_2SiF_6);
- c) ...
- 10.º Los demás ácidos fluorados, tales como:
- a) el *ácido fluorosulfónico*;
- b) el *ácido difluorofosfórico anhidro*, el *ácido fluorofosfórico anhidro*, el *ácido hexafluoro fosfórico*;
- c) ...
- 11.º Los demás ácidos inorgánicos, tales como:
- a) el *ácido selenico*;
- b) las *disoluciones de ácido crómico*.
- NOTA. El anhídrido crómico es una materia de la clase 5.1 (ver marg. 501, 10.º)
- c) el *ácido cloroplátmico*, el *ácido iostático*.

Halogenuros inorgánicos, sales ácidas y otras materias halogenadas

- 21.º Los halogenuros líquidos y otras materias halogenadas líquidas que, al contacto con aire húmedo o agua, desprendan vapores ácidos, con excepción de compuestos de fluor, tales como:
- a) el *ácido clorosulfónico* ($\text{SO}_2(\text{OH})\text{Cl}$), el *cloruro de cromio (oxiclорuro de cromio)* (CrO_2Cl_2), el *cloruro de azufre (procloruro de azufre)* (S_2Cl_2), el *cloruro de sulfonio* (SO_2Cl_2), el *cloruro de vanilo* (VOCl_3), el *dicloruro de azufre* (SCl_2), el *tetracloruro de vanadio* (VCl_4), el *tribromuro de boro (tribromoborano)* (BBr_3);
- b) el *cloruro de piro-sulfurilo* ($\text{S}_2\text{O}_5\text{Cl}_2$), el *cloruro estannico anhidro (tetracloruro de estaño)* (SnCl_4), el *cloruro de triostorilo* (PSCl_3), el *oxiclорuro de fósforo (cloruro de fosforilo)* (POCl_3), el *oxitricloruro de vanadio* (VOCl_3), el *pentacloruro de antimonio* (SbCl_5), y las disoluciones no acuosas del pentacloruro de antimonio, el *procloruro de yodo* (ICl), el *tetracloruro de silicio* (SiCl_4), el *tetracloruro de titanio* (TiCl_4), el *tribromuro de fósforo* (PBr_3), el *triclорuro de butilestaño* ($\text{C}_4\text{H}_9\text{SnCl}_3$), el *triclорuro de fósforo* (PCl_3);
- c) ...
- NOTA. 1. El cloruro estannico pentahidratado ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) es una materia del 22.º c).
2. Las disoluciones acuosas de materias del 21.º son materias del 5.º b)
- 22.º Los halogenuros sólidos y las otras materias halogenadas sólidas que, al contacto con aire húmedo o agua, desprendan vapores ácidos, con excepción de los compuestos de fluor, tales como:
- b) el *bromuro de aluminio anhidro* (AlBr_3), el *cloruro de aluminio anhidro* (AlCl_3), el *oxibromuro de fósforo* (POBr_2), el *pentacloruro de fósforo* (PCl_5), el *triclорuro de antimonio* (SbCl_3), las mezclas de *triclорuro de titanio* (TiCl_3), no pirofóricas;
- NOTA. El bromuro de aluminio hexahidratado ($\text{AlBr}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), el cloruro de aluminio hexahidratado ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) y el cloruro de aluminio monohidratado ($\text{AlCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) no están sometidos a las prescripciones del RID
- c) el *cloruro férrico (percloruro de hierro)* anhidro (FeCl_3), el *cloruro estannico 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 *triclорuro de vanadio* (VCl_3).
- NOTA. 1. El cloruro férrico hexahidratado ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) no está sometido a las prescripciones de RID.
2. Las disoluciones acuosas de materias de 22.º son materias del 5.º

801
(cont.)

- 23.º Los sulfatos que contengan 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*, que contengan un 3% o más de ácido sulfúrico libre (H_2SO_4);
- c) el *bisulfato de amonio*, el *bisulfato de potasio* y el *bisulfato de sodio*, que contengan menos del 3% de ácido sulfúrico libre (H_2SO_4).
- NOTA. 1. Las disoluciones acuosas de bisulfatos son materias del 1.º b).
2. El sulfato de plomo que contenga menos del 3% de ácido sulfúrico libre (H_2SO_4) es una materia de la clase 6.1 (ver marg. 601, 63.º c))
- 24.º El bromo
- NOTA. A esta materia se le aplican condiciones particulares de envasado (ver marg. 804).
- 25.º El hexafluoruro de molibdeno
- NOTA. A esta materia se le aplican condiciones particulares de envasado (ver marg. 803)
- 26.º Otros compuestos de 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 aliclorofluoruros son materias de la clase 6.1 (ver marg. 601, 65.º c) y 66.º c))
- 27.º Las materias inorgánicas ácidas, así como las disoluciones y mezclas ácidas de materias inorgánicas (tales como preparados y desechos), que no pueden ser clasificados bajo otras rubricas colectivas, tales como:
- a) ...
- b) el *anhídrido fosfórico*;
- c) el *cloruro cianúrico*, el *sulfato de hidroxilamina*

Las materias orgánicas

- 31.º Los ácidos carboxílicos y dicarboxílicos sólidos y los ácidos carboxílicos halogenados sólidos y sus anhídridos sólidos, tales como:
- b) el *ácido bromoacético*, el *ácido cloroacético (ácido monocloroacético)*, el *ácido tricloroacético*, el *anhídrido tricloroacético*;
- c) el *anhídrido maléico*, el *anhídrido ftálico*, el *anhídrido tetrahidroftálico*.
- 32.º Los ácidos carboxílicos líquidos y los ácidos carboxílicos halogenados líquidos y sus anhídridos, tales como:
- a) el *ácido trifluoroacético*;
- b) el *ácido acético glacial* y las disoluciones acuosas de ácido acético que contengan más del 80% de ácido absoluto, el *ácido acrílico*, las *disoluciones de ácido bromoacético*, las *disoluciones de ácido cloroacético (monocloroacético)*, las *mezclas de ácidos cloroacéticos*, el *ácido dicloroacético*, el *ácido fórmico* que titule más del 70% de ácido absoluto, el *ácido ligroclórico*, las *disoluciones de ácido tricloroacético*, el *anhídrido acético*;
- c) el *ácido acético* que titule entre el 50% y el 80% de ácido absoluto, el *ácido cloro-2 propiónico*, el *ácido cloro-5 valérico*, el *ácido fórmico* que titule entre el 50 y el 70% de ácido absoluto, el *ácido heptafluorobutírico*, el *ácido metacrílico*, el *ácido propiónico* que contenga el 50% o más de ácido absoluto, el *anhídrido butírico*, el *anhídrido propiónico*.
- NOTA. El ácido acético, el ácido fórmico y el ácido propiónico que contengan menos del 50% de ácido absoluto no están sometidos a las prescripciones del RID.
- 33.º Los complejos de fluoruro de boro, tales como:
- a) ...
- b) el *complejo de fluoruro de boro y ácido acético*, el *complejo de fluoruro de boro y ácido propiónico*, el *complejo de fluoruro de boro y éter*, el *complejo de fluoruro de boro y fenol*;
- c) ...

- b) el *ácido nitrobenzeno sulfónico*, el *ácido fenilsulfónico*.
- 1) el *ácido benzeno-3 sulfónico*, el *ácido metano sulfónico*, los *ácidos tolueno sulfónicos* y sus disoluciones.
- NOTA** Los ácidos arquisulfónicos y arilsulfónicos que contengan más del 5% de ácido sulfónico libre (H_2SO_4) son materias de la 1.ª b).
- 35.º Los halogenuros de ácidos orgánicos sólidos, tales como:
- b) el *cloruro del ácido dicloroquinaxalino carboxílico*, el *cloruro de enisal*, el *cloruro de dicloro 2,4 benzóico*, el *cloruro de nitrobenzeno sulfónico*, el *cloruro de p-nitrobenzoico*, el *dicloruro isoftálico*.
- c) ...
- 36.º Los halogenuros de ácidos orgánicos líquidos, tales como:
- a) ...
- b) el *bromuro de acetilo*, el *bromuro de bromacetilo*, el *cloruro de benzoico*, el *cloruro de cloroacetilo*, el *cloruro de dietilfosfónico*, el *cloruro de fumario*, el *cloruro de pivaloico* (cloruro de trimetilacetato), el *cloruro de tricloracetilo*, el *cloruro de valerico*, el *ioduro de acetilo*.
- c) el *cloruro de benzeno sulfónico*, el *cloruro de a clorobenzoico*, el *cloruro de p clorobenzoico*, el *cloruro de dimetilfosfónico*.
- 37.º Los clorosilanos alquílicos y arílicos que tengan un punto de inflamación agua o superior a 21° C, tales como:
- a) ...
- b) el *dimetilclorosilano*, el *amitriclorosilano*, el *butilclorosilano*, el *clorofenitriclorosilano*, el *ciclohexanitriclorosilano*, el *ciclohexanitriclorosilano*, el *diclorofenitriclorosilano*, el *diethylclorosilano*, el *difenilclorosilano*, el *dodecilclorosilano*, el *etilfenilclorosilano*, el *hexadecilclorosilano*, el *hexilclorosilano*, el *metilfenilclorosilano*, el *nonilclorosilano*, el *octadecilclorosilano*, el *fenitriclorosilano*, el *propitriclorosilano*.
- c) ...
- NOTA** Los clorosilanos, que al contacto con el agua o aire húmedo, desprendan gases inflamables son materias de la clase 4.3 y sólo se admiten al transporte si están designados expresamente.
- 38.º 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 monoisobutilo*, el *fosfato ácido de monoisopropilo*.
- 39.º Las materias orgánicas ácidas, así como las disoluciones y mezclas ácidas de materias orgánicas (tales como preparados y desechos), que no puedan ser clasificados bajo otras rubricas colectivas, tales como:
- a) ...
- b) los *acetopropilanos*, los *acetoxilanos*, el *etilacetoxisilano*.
- c) ...
- B Materias de carácter básico**
- Materias inorgánicas
- 41.º Los compuestos básicos sólidos 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 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 cresoles*, de *fenoles* y de *xilenoles*, los *residuos alcalinos* (por ejemplo de refinado de aceites).
- c) ...
- 43.º Las disoluciones de amoníaco:
- c) Las *disoluciones de amoníaco* con un mínimo del 10% y un máximo del 35% de amoníaco (NH_3).
- NOTA.** 1 Las disoluciones de amoníaco con más del 35% de amoníaco (NH_3) son materias de la clase 2 (ver marg. 201.9.º at).
2 Las disoluciones de amoníaco con menos del 10% de amoníaco (NH_3) no están sometidas a las prescripciones del RID.
- 44.º La hidracina y sus disoluciones acuosas:
- a) la *hidracina anhidra*, las *disoluciones acuosas de hidracina que titulen más del 64% de hidracina (N_2H_4)*.
- b) las *disoluciones acuosas de hidracina que no titulen más del 64% de hidracina (N_2H_4)*.
- c) ...
- 45.º 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* que contengan al menos un 30% de agua de cristalización, así como el *hidrogenosulfuro de sodio* que contenga como mínimo 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 del 30% de agua de cristalización, así como el hidrogenosulfuro de sodio que contenga menos del 25% de agua de cristalización, son materias de la clase 4.2 (ver marg. 431.6.º c).
- c) las *disoluciones acuosas de sulfuros y de hidrogenosulfuros*, con excepción de las disoluciones de sulfuro de amonio y de las disoluciones de polisulfuro de amonio.
- 46.º Las materias inorgánicas básicas, así como las disoluciones y mezclas básicas de materias inorgánicas (tales como preparados y desechos), que no pueden ser clasificados bajo otras rubricas colectivas, tales como:
- a) ...
- b) ...
- c) ...
- Materias orgánicas
- 51.º Los hidróxidos de tetraalquilamonió, tales como:
- b) el *hidróxido de tetrametilamonió*.
- c) ...
- 52.º Las aminas sólidas alquílicas, arílicas y las poliaminas sólidas, tales como:
- c) la *diétil diamina (piperacina)*, la *hexametilén diamina*.
- 53.º Las aminas líquidas alquílicas, arílicas y las poliaminas líquidas, tales como:
- b) la *benzil dimetilamina*, la *ciclohexilamina*, las *disoluciones de cupretilén diamina (letien diamina de cobre)*, la *dibutilamina normal*, la *diétilen triamina*, la *N,N-diétilen diamina*, la *N,N-dimetilciclohexilamina*, la *etilén diamina*, las *disoluciones de hexametilén diamina*, la *triétilen tetramina*.
- c) la *benzilamina*, la *bis-aminopropilamina (dipropilén triamina, imino bis (propilamina) 3.3')*, la *diciclohexilamina*, la *diethylaminopropilamina*, el *etil 2 hexilamina*, la *isotorónadiazina*, la *pentáetilén hexamina*, la *tetraetilén pentamina*, la *tributilamina*, la *trimetilciclohexilamina*, las *trimetilhexametilendiaminas*.
- 54.º Los aminoalcoholes, tales como:
- c) la *etanolamina* y sus disoluciones.

801
(cont.)

55.º Las materias orgánicas básicas, así como las disoluciones y mezclas básicas de materias inorgánicas (tales como preparados y desechos), que no pueden ser clasificados bajo otras rúbricas colectivas, tales como

- a)
- b)
- c)

C. Otras materias corrosivas

61.º Las disoluciones de hipoclorito, tales como:

- b) las *disoluciones de hipoclorito de potasio* y las *disoluciones de hipoclorito de sodio* que titulen un 16% o más de cloro activo.
- c) las *disoluciones de hipoclorito de potasio* y las *disoluciones de hipoclorito de sodio* que titulen más del 5% pero menos del 16% de cloro activo.

NOTA. Las disoluciones de hipoclorito que titulen un 5% como máximo de cloro activo no están sometidas a las prescripciones del RID.

62.º Las disoluciones de peróxido de hidrógeno:

- b) las *disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno* que titulen al menos un 20% y como máximo un 60% de peróxido de hidrógeno.
- c) las *disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno* que titulen un 8% o más pero menos de un 20% de peróxido de hidrógeno.

NOTA. 1. Las disoluciones que titulen más del 60% de peróxido de hidrógeno son materias de la clase 5.1 (ver marg. 501, 1.º).
2. Las disoluciones que titulen menos del 8% no están sometidas a las prescripciones del RID.

63.º Las disoluciones de formaldehído:

- c) las *disoluciones acuosas de formaldehído* (por ejemplo la *formalina*) que titulen al menos un 5% de formaldehído, titulando también un 35% como máximo de metanol.

NOTA. Las disoluciones acuosas de formaldehído que titulen menos del 5% de formaldehído no están sometidas a las prescripciones del RID.

64.º Los ésteres de ácidos orgánicos e inorgánicos que tengan propiedades corrosivas predominantes, tales como

- a) los ésteres clorotóxicos, tales como el *cloroformato de alilo*, el *cloroformato de bencilo*,
- b)
- c)

NOTA. Los ésteres de ácidos orgánicos e inorgánicos que tengan propiedades tóxicas predominantes son materias de la clase 6.1 (ver marg. 601, 16.º y 17.º).

65.º Las materias y mezclas corrosivas sólidas (tales como preparados y desechos), que no pueden ser clasificadas bajo otras rúbricas colectivas, tales como:

- a)
- b) el *bromuro de difenilmetilo*,
- c)

66.º Las materias, disoluciones y mezclas corrosivas líquidas (tales como preparados y desechos), que no pueden ser clasificadas bajo otras rúbricas colectivas, tales como:

- a)
- b) el *cloruro de bencilidina* (triclorometilbenceno), el *pentol 1* (metil-3-penteno-2-ino-4-ol-1)
- c)

196

D. Envases vacíos

71.º Los *envases vacíos*, *vagones-cisterna vacíos*, *contenedores-cisterna vacíos* y *pequeños contenedores para granel vacíos*, sin limpiar, que hayan contenido materias de la clase 8.

801a

No están sometidos a las prescripciones del capítulo 2 «Condiciones de transporte» las materias del 1.º a 5.º, 7.º a 11.º, 21.º a 23.º, 26.º, 27.º, 31.º a 39.º, 41.º a 46.º, 51.º a 55.º y 61.º a 66.º, transportadas de acuerdo con las disposiciones siguientes:

(1) a) Las materias clasificadas en el a) de cada cifra:

- 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 el b) de cada cifra:

- 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 el c) de cada cifra:

- 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 materia deben transportarse en envases combinados que satisfagan al menos las condiciones del marg. 1538.

Las «Condiciones generales de envasado» del marg. 1500 (1) y (2) así como (4) a (7) deben respetarse.

(2) Las *disoluciones alcalinas o ácidas* contenidas en acumuladores eléctricos, compuestos de cubetas metálicas o de materia plástica. Deben tomarse medidas para que los acumuladores no provoquen cortocircuitos, no deslicen, no caigan y no se deterioren; deben estar provistos de medios de agarre. Los medios de agarre no son necesarios, si los acumuladores están aplastados y sujetos de forma adecuada, por ejemplo en paletas. No debe aparecer ninguna traza peligrosa de álcalis o ácidos en el exterior de los bultos.

2. Condiciones de transporte

(Las condiciones de transporte para los envases vacíos se mencionan en el capítulo F).

A. Bultos

1. Condiciones generales de envasado y embalaje

802 (1) Los envases y embalajes deben satisfacer las condiciones del Apéndice V, a menos que estén previstas en el capítulo A.2 condiciones particulares de envasado y embalaje para ciertas materias.

(2) Deben utilizarse según las disposiciones del marg. 800 (1) y 1511 (2):

- envases del grupo de embalaje I, marcados con la letra "X" para las materias muy corrosivas clasificadas en el a) de cada cifra,
- envases de los grupos de embalaje II o I marcados con la letra "Y" o "X", para las materias corrosivas clasificadas en el b) de cada cifra,
- envases de los grupos de embalaje III, II o I, marcados con la letra "Z", "Y" o "X", para las materias que presenten un grado menor de corrosividad clasificadas en el c) de cada cifra.

(3) Para el transporte de materias de la clase 8 en vagones-cisterna, ver Apéndice XI, en contenedores-cisterna ver Apéndice X. Para el transporte, a granel, de desechos sólidos clasificadas bajo la letra c) de las diferentes cifras, ver marg. 817 y 818 (3).

2. Condiciones individuales de envasado y embalaje

803

El ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico que titulen más del 85% de ácido fluorhídrico anhidro del 6.º y el hexafluoruro de molibdeno del 25.º se envasarán en

8.8

94

Boletín Oficial del Estado

Suplemento al núm. 317

recipientes a presión de acero al carbono o acero aleado apropiado. Se admiten los recipientes a presión siguientes:

- a) las botellas de una capacidad no superior a 150 litros;
- b) los recipientes de una capacidad de al menos 100 litros y que no excedan los 1000 litros (por ejemplo los recipientes cilíndricos provistos de aros de rodadura y los recipientes montados sobre un dispositivo de deslizamiento).

Los recipientes a presión deben satisfacer las prescripciones pertinentes de la clase 2 [ver marg. 211, 213 (1) y (2), 215, 216 y 218].

El espesor de pared de los recipientes a presión no debe ser inferior a 3 mm

Los recipientes a presión se someterán, antes de ser utilizados por primera vez, a un ensayo de presión hidráulica a una presión de al menos 1MPa (10 bar) (presión manométrica). El ensayo de presión se repetirá cada 8 años y se acompañará de un examen interior de los recipientes a presión y de una verificación de sus equipos. Además, cada 2 años se verificará la resistencia de los recipientes a presión a la corrosión mediante instrumentos adecuados (por ejemplo por ultrasonidos), así como el estado de los equipos

Los ensayos y exámenes se efectuarán bajo el control de un experto aceptado por la autoridad competente.

La masa máxima del contenido no debe ser superior, por litro de capacidad:
 0,84 kg para el ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico.
 1,93 kg para el hexafluoruro de molibdeno.

- 806 (1) El bromo del 24.º debe envasarse en recipientes de vidrio cuyo contenido no debe ser superior a 2,5 litros por recipiente y que se colocarán en envases combinados según el marg. 1538. Los envases combinados deben ser probados y aceptados según el Apéndice V para el grupo de embalaje I.
- (2) El bromo que contenga o menos del 0,005% de agua, o del 0,005% al 0,2% de agua si, para este último se han tomado medidas para evitar la corrosión del revestimiento del recipiente, puede también transportarse en recipientes que satisfagan las condiciones siguientes:
- a) los recipientes serán de acero, provistos de un revestimiento interior estanco, de plomo o de otros materiales que aseguren una protección equivalente y de cierre hermético; también se admiten recipientes de aleación monel, de níquel o provistos de un revestimiento de níquel;
 - b) su capacidad no debe ser superior a 450 litros;
 - c) los recipientes sólo se llenarán hasta el 92% de su capacidad como máximo, o a razón de 2,86 kg por litro de capacidad;
 - d) los recipientes estarán soldados y calculados a una presión de cálculo de al menos 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). El material y la ejecución deben satisfacer, siempre, las prescripciones pertinentes de la clase 2 [ver marg. 211 (1)]. Para el primer ensayo de los recipientes de acero no revestidos, son válidas las prescripciones pertinentes de la clase 2 [ver marg. 215 (1) y 216 (1) A y B];
 - e) los elementos de cierre deben tener el menor saliente posible sobre el recipiente y estar provistos de una caperuza de protección. Estos órganos y caperuzas estarán provistos de juntas de una materia intachable por el bromo. Los cierres deben encontrarse en la parte superior del recipiente, de tal forma que en ningún caso puedan estar en contacto permanente con la fase líquida;
 - f) los recipientes deben estar provistos de elementos que permitan colocarlos de forma estable de pie sobre su fondo y estarán provistos en su parte superior de dispositivos de elevación (anillos, bridas, etc.) que deberán probarse con una masa igual a dos veces la masa útil.
- (3) Los recipientes según (2) se someterán, antes de utilizarse por primera vez, a un ensayo de estanqueidad a una presión de al menos 200 kPa (2 bar) (presión manométrica). El ensayo de estanqueidad se repetirá cada 2 años e irá acompañado de un examen del interior del recipiente y de una verificación de la tara. Este ensayo y este examen se efectuarán bajo el control de un experto autorizado por la autoridad competente.
- (4) Los recipientes según (2) deben llevar, en caracteres bien legibles y duraderos:
- a) el nombre o la marca del fabricante y el número del recipiente;
 - b) la indicación «Bromo»;
 - c) la tara del recipiente y la masa máxima admisible del recipiente lleno;

- d) la fecha (mes, año) del ensayo inicial y del último ensayo periódico realizado;
- e) el contraste del experto que ha procedido al ensayo y a los exámenes.

805 (1) Las materias clasificadas en el a) de cada cifra del marg. 801 deben envasarse:

- a) en barriles de acero de tapa fija según el marg. 1520, o
- b) en barriles de aluminio de tapa fija según el marg. 1521, o
- c) en bidones, cuñetes o jerricanes de acero según el marg. 1522, o
- d) en barriles de materia plástica de tapa fija de una capacidad máxima de 60 litros y en bidones o jerricanes de materia plástica según el marg. 1526, o
- e) en envases compuestos (materia plástica) según el marg. 1537, o
- f) en envases combinados con envases interiores de vidrio, materia plástica o metal según el marg. 1538, o
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según el marg. 1539.

NOTA. 1 para d) La duración admisible de utilización de los envases destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º a) y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 7.º a) es de 2 años a contar desde la fecha de su fabricación.

NOTA. 2 para f) y g) Los envases interiores de vidrio no se admiten para las materias fluoradas del 7.º a), 10.º a), 26.º a) y 33.º a).

(2) Las materias sólidas en el sentido del marg. 800 (2) pueden envasarse además:

- a) en barriles de tapa móvil de acero según el marg. 1520, de aluminio según el marg. 1521, de contrachapado según el marg. 1523, de cartón según el marg. 1525 o de materia plástica según el marg. 1526, o en jerricanes de tapa móvil, en acero según el marg. 1522, o en materia plástica según el marg. 1526, si es necesario con uno o varios sacos interiores que no tamicen la materia, o
- b) en envases combinados según el marg. 1538 con uno o varios sacos interiores que no tamicen la materia.

806 (1) Las materias clasificadas en el b) de las diferentes cifras del marg. 801 deben envasarse:

- a) en barriles de acero según el marg. 1520, o
- b) en barriles de aluminio según el marg. 1521, o
- c) en bidones o jerricanes de acero según el marg. 1522, o
- d) en barriles y en bidones, cuñetes o jerricanes de materia plástica según el marg. 1526, o
- e) en envases compuestos (materia plástica) según el marg. 1537, o
- f) en envases combinados según el marg. 1538, o
- g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según el marg. 1539.

NOTA. 1 para e), b), c) y d) Los barriles de tapa móvil según a), b) y d) así como los jerricanes de tapa móvil según c) y d) sólo se autorizan para las materias viscosas que tengan a 23° C una viscosidad superior a 200 mm²/s, así como para las materias sólidas.

NOTA 2 para d) La duración admisible de utilización de los recipientes destinados al transporte de ácido nítrico que titule más del 55% de ácido absoluto del 2.º b) y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 7.º b) es de 2 años a contar desde la fecha de su fabricación.

NOTA. 3 para f) y g) Los envases interiores de vidrio no se admiten para las materias fluoradas del 7.º b), 8.º b), 9.º b), 10.º b), 26.º b) y 33.º b).

(2) Las materias sólidas en el sentido del marg. 800 (2) pueden envasarse además:

- a) en barriles de contrachapado según el marg. 1523 o de cartón según el marg. 1525, si es necesario con uno o varios sacos interiores que no tamicen la materia, o
- b) en sacos impermeables de tejido según el marg. 1533, en tejido de materia plástica según el marg. 1534, en láminas de materia plástica según el marg. 1535 o en sacos de papel resistente al agua según el marg. 1536, con la condición de que se trate de un vagón completo o de sacos sujetos en paletas.

807 (1) Las materias clasificadas en el c) de las diferentes cifras del marg. 801 deben envasarse:

- a) en barriles de acero según el marg. 1520, o
- b) en barriles de aluminio según el marg. 1521, o

810

- c) en bidones o jerricanes de acero según el marg. 1522, o
 d) en barriles y en bidones, cuñetes o jerricanes de materia plástica según el marg. 1526, o
 e) en envases compuestos (materia plástica) según el marg. 1537, o
 f) en envases combinados según el marg. 1538, o
 g) en envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según el marg. 1539, o
 h) en recipientes de hojalata y metálicos ligeros según el marg. 1540.

NOTA. para a), b), c), d) y h). Los barriles de tapa móvil según a), b) y d) así como las latas o jerricanes de tapa móvil según c) y d) y los envases metálicos ligeros de tapa móvil según h) sólo están autorizados para las materias viscosas que a 23° C tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s, así como para las materias sólidas.

- (2) Las materias sólidas en el sentido del marg. 800 (2) pueden envasarse además:
 a) en barriles de contrachapado según el marg. 1523 o de cartón según el marg. 1525, si es necesario con uno o varios sacos interiores que no toquen la materia, o
 b) en sacos resistentes al agua de tejido según el marg. 1533, en tejido de materia plástica según el marg. 1534, en láminas de materia plástica según el marg. 1535 o en sacos de papel resistente al agua según el marg. 1536.

808 Los recipientes que contengan materias del 61.º o 62.º deben estar provistos de una salida de gases según el marg. 1500 (8).

809-810

3. Embalaje en común

- 811** (1) Las materias contempladas en la misma cifra pueden reunirse en un envase combinado según el marg. 1538.
 (2) Las materias de diferentes cifras de la clase B, en cantidades que no superen, por recipiente, 3 litros para las materias líquidas y/o 5 kg para las materias sólidas, pueden reunirse entre ellas y/o con mercancías que no estén sometidas a las prescripciones del RID, en un envase combinado según el marg. 1538 si no reaccionan peligrosamente entre ellas.
 (3) Salvo condiciones particulares contrarias previstas a continuación, las materias de la clase B, en cantidades que no superen, por recipiente, 3 litros para las materias líquidas y/o 5 kg para las materias sólidas, pueden reunirse en un envase combinado según el marg. 1538 con materias y objetos de otras clases —siempre que el embalaje en común esté igualmente admitido para las materias y objetos de esas clases— y/o con mercancías que no estén sometidas a las prescripciones del RID, si no reaccionan peligrosamente entre ellas.
 (4) Se consideran como reacciones peligrosas:
 a) una combustión y/o liberación 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 admite si ambas materias están envasadas en recipientes frágiles.
 (6) Deben observarse las prescripciones de los marg. 4 (7), 8 y 802.
 (7) Un bulto no debe pesar más de 100 kg en caso de utilización de cajas de madera o de cartón.

Condiciones particulares

Cifra	Designación de la materia	Cantidad máxima neta de llenado		Prescripciones especiales
		por recipiente	por bulto	
4.º	Acido perclórico que titule 50% como máximo de ácido absoluto			No deben embalarse en común, salvo con ácido perclórico de la clase 5.1 (ver marg. 501, 3.º)
6.º	Acido fluorhídrico anhidro, disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico que titulen más del 85% de ácido fluorhídrico anhidro			Embalaje en común no autorizado
24.º	Bromo			
25.º	Hexafluoruro de molibdeno			
Para las materias líquidas clasificadas en el a) de cada cifra		0,5 litros	1 litro	No deben embalarse en común con materias de las clases 1a, 1b, 1c, 5.2 y 7

4. Inscripciones y etiquetas de peligro sobre los bultos (ver Apéndice 1X)

- 812** (1) Los bultos que contengan materias de esta clase estarán provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 8.
 (2) Si las materias líquidas están envasadas en envases compuestos (vidrio, porcelana, grés) según el marg. 1539 de una capacidad superior a 5 litros, los bultos estarán provistos, sin embargo, de dos etiquetas conformes al modelo N.º 8 (ver marg. 10).
 (3) Los bultos que contengan materias que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55° C estarán además provistos de una etiqueta conforme al modelo N.º 3, los que contengan oleum (ácido sulfúrico fumante) del 1.º a) y materias del 6.º, 7.º, 24.º a 26.º y 44.º de una etiqueta conforme al modelo N.º 6.1, y los que contengan materias del 62.º de una etiqueta conforme al modelo N.º 5.
 (4) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior estarán provistos en dos caras laterales opuestas de una etiqueta conforme al modelo N.º 12.
 (5) Los bultos que contengan materias líquidas contenidas en recipientes cuyos cierres no sean visibles desde el exterior, así como los bultos que contengan recipientes provistos de salida de gases o los recipientes provistos de salida de gases sin embalaje exterior, estarán provistos en dos caras laterales opuestas de una etiqueta conforme al modelo N.º 11.

B. Forma de envío, restricciones de expedición

- 813** Con excepción de las materias del 6.º, 24.º y 25.º y de las materias clasificadas en el a) de cada cifra, los bultos que contengan otras materias de esta clase pueden expedirse como paquete expres, si contienen:
 — materias clasificadas en el b) de cada cifra hasta 4 litros por bulto para las materias líquidas y 12 kg por bulto para las materias sólidas.
 — materias clasificadas en el c) de cada cifra hasta 12 litros por bulto para las materias líquidas y 24 kg por bulto para las materias sólidas.

202

C. Datos en la carta de porte

814 (1) La designación de la mercancía en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en rúbrica del marg. 801. Cuando el nombre de la materia no se indique específicamente, debe inscribirse la designación química. La designación de la mercancía debe ir seguida de la indicación de la clase, de la cifra de enumeración, completada, si es el caso, por la letra, y las siglas «RID» (por ej. 8, 1.º al RID). Para el transporte de desechos [ver marg. 3 (4)], la designación de la mercancía debe ser «Desecho, contiene...» si o los componentes que hayan determinado la clasificación del desecho según el marg. 3 (3) debiendo inscribirse la o las denominaciones químicas, por ejemplo «Desecho, contiene lejía de sosa, 8, 42.º b), RID». En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un rol determinado para el o los peligros que caracterizan al desecho. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser inscritos delante de la designación de la materia. Una cruz debe ponerse en la casilla correspondiente de la carta de porte.

(2) Para el bromo que contenga de 0,005% a 0,2% de agua, transportado en recipientes conformes al marg. 804 (2), el expedidor debe 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 debe certificar en la carta de porte «Medidas tomadas según el marg. 800 (5)».

D. Material y medios de transporte

1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga

a Para los bultos

815 (1) Para la utilización de vagones provistos de instalaciones eléctricas en el transporte de materias líquidas inflamables de la clase 8 que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55°C, así como de materias del 2.º a) y 3.º a), en bultos de más de 50 kg, ver Apéndice IV.

(2) Los vagones destinados a recibir bultos que contengan materias del 2.º a) y 3.º a) deben limpiarse cuidadosamente y, en particular, deben liberarse de cualquier resto combustible (paja, heno, papel, etc.).

816 (1) Los bultos se cargarán en vagones de forma que no puedan desplazarse peligrosamente ni volcarse ni caer.

Los bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 8 según el marg. 812 (2) o de etiquetas conformes al modelo N.º 12 según el marg. 812 (4), deben protegerse contra cualquier accidente que pueda ser causado por otros bultos.

(2) Los bultos que contengan materias del 2.º a) y 3.º a), 61.º y 62.º deben reposar sobre un suelo robusto y deben colocarse de forma que sus orificios estén hacia arriba. Está prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables (por ejemplo paja) para colocar los bultos.

b Para los transportes a granel

817 Las materias del 2.º, así como los desechos sólidos clasificados bajo la letra c) de las diferentes cifras pueden ser transportadas a granel en vagones descubiertos envolvidos o en vagones de techo corridizo. Los vagones deben estar provistos de un revestimiento apropiado suficientemente sólido. Los vagones descubiertos estarán dispuestos de forma que el toldo no pueda tocar la carga.

c Transporte en pequeños contenedores

818 (1) Los bultos que contengan materias de esta clase pueden transportarse en pequeños contenedores.

(2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marg. 820 deben respetarse igualmente en el interior de los pequeños contenedores.

1.1.1988

8.13

(3) Las materias del 2.º, así como los desechos sólidos clasificados bajo la letra c) de las diferentes cifras, pueden transportarse igualmente a granel, en pequeños contenedores de tipo cerrado de paredes íntegras con revestimiento interior apropiado.

2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores (ver Apéndice IX)

819 (1) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que contengan materias de esta clase, así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna, llevarán en sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 8.

(2) Los vagones, vagones-cisterna y contenedores-cisterna que contengan materias que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55°C así como los vagones que transporten estos contenedores-cisterna, llevarán además sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 3, los que contengan oleum (ácido sulfúrico fumante) del 1.º a) y materias de los 6.º, 7.º, 24.º a) y 26.º y 44.º, una etiqueta conforme al modelo N.º 6.1, los que contengan materias del 62.º, una etiqueta conforme al modelo N.º 5.

(3) Los pequeños contenedores se etiquetarán de acuerdo con el marg. 812 (1) y (3). Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven etiquetas conformes al modelo N.º 12 llevarán también esta etiqueta

E. Prohibiciones de carga en común

820 (1) Las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 8 no deben cargarse en el mismo vagón con materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidos en bultos provistos de una o dos etiquetas conformes al modelo N.º 1

(2) Las materias líquidas de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 8 no deben cargarse en común en el mismo vagón

a) con materias de las clases 3, 4.1 o 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 3, 4.1 o 4.2,

b) con materias de la clase 5.1 o 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 5,

c) con materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas conformes al modelo N.º 6.1 o 6.1A

Deben establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón.

F. Envases vacíos

822 (1) Los envases, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores vacíos, sin limpiar, del 7.º, deben cerrarse de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenos.

(2) Los envases, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores vacíos, sin limpiar, del 7.º, deben estar provistos de las mismas etiquetas de peligro que si estuviesen llenos.

(3) La designación en la carta de porte debe ser conforme a una de las denominaciones impresas en rúbrica del 7.º (por ej. «Étirse vacío, 8, 71.º RID»). Debe marcarse con una cruz la casilla correspondiente a la carta de porte. Para los vagones-cisterna, contenedores-cisterna o pequeños contenedores vacíos, sin limpiar, esta designación debe completarse con la indicación «Última mercancía cargada así como por la denominación y la cifra de la última mercancía cargada [por ej. Última mercancía cargada Acido sulfúrico, 1.º a)]. Para el transporte en vagones-cisterna o en contenedores-cisterna, cuando está prescrita la señalización según el Apéndice VIII, los números de identificación del peligro y de la materia según el marg. 1801 (3) deben ser inscritos delante de la designación de la materia.

G. Otras prescripciones

823 No existen otras prescripciones

824-1099

8.14

1.1.1984

Apéndice I

A. Condiciones de estabilidad y de seguridad relativas a las materias explosivas, a las materias sólidas inflamables y a los peróxidos orgánicos

- 1100** Las condiciones de estabilidad enumeradas a continuación son los mínimos relativos, que definen la estabilidad requerida a las materias admitidas al transporte. Estas materias sólo pueden remitirse al transporte si son totalmente conformes con las prescripciones siguientes.
- 1101** Para el marg. 101, 1.º, marg. 171, 4.º y marg. 401, 7.º a): La nitrocelulosa calentada durante media hora a 132° C no debe desprender vapores nitrosos visibles de color amarillo oscuro. La temperatura de inflamación debe ser superior a 180° C. El hilo piroxilado debe satisfacer las mismas condiciones de estabilidad que la nitrocelulosa. Ver marg. 1150, 1151 a) y 1153.
- 1102** Para el marg. 101, 3.º, 4.º y 5.º y marg. 401, 7.º b) y c):
1. Pólvoras a la nitrocelulosa que no contengan nitroglicena; nitrocelulosas plastificadas: 3 g de pólvora o de nitrocelulosa plastificada, calentada durante 1 hora a 132° C, no debe desprender vapores nitrosos visibles de color amarillo oscuro. La temperatura de inflamación debe ser superior a 170° C.
 2. Pólvoras a la nitrocelulosa que contengan nitroglicena: 1 g de pólvora, calentado durante 1 hora a 110° C, no debe desprender vapores nitrosos visibles de color amarillo oscuro. La temperatura de inflamación debe ser superior a 160° C.
- Para 1 y 2., ver marg. 1150, 1151 b) y 1153.
- 1103** Para el marg. 101, 6.º, 7.º, 8.º a) y b) y 9.º a), b) y c):
1. El trinitrotolueno (tolita), las mezclas llamadas trinitrotolueno líquido y el trinitranisol (6.º), el hexilo (hexanitrodifenilamina) y el ácido picrico (7.º a), las pentolitas (mezclas de tetranitrato de pentaeritrilo y de trinitrotolueno) y las hexolitas (mezclas de trimetilen-trinitramina y de trinitrotolueno) (7.º b), la pentrita flegmatizada y el hexógeno flegmatizado (7.º c), la trinitroresorcina (8.º a), el tetrito (trinitrofenilmetilnitramina) (8.º b), la pentrita (tetranitrato de pentaeritrilo) y el hexógeno (trimetilen-trinitramina) (9.º a), las pentolitas (mezclas de pentrita y de trinitrotolueno) y las hexolitas (mezclas de hexógeno y de trinitrotolueno) (9.º b) y las mezclas de pentrita o de hexógeno con cera, parafina o sustancias análogas a la cera o a la parafina (9.º c), calentadas durante 3 horas a una temperatura de 90° C no deben desprender vapores nitrosos visibles de color amarillo oscuro. Ver marg. 1150 y 1152 a).
 2. Los compuestos nitrados orgánicos mencionados en el 8.º que no sean la trinitroresorcina y el tetrito (trinitrofenilmetilnitramina), calentados durante 48 horas a una temperatura de 75° C, no deben desprender vapores nitrosos visibles, de color amarillo oscuro. Ver marg. 1150 y 1152 b).
 3. Los compuestos nitrados orgánicos mencionados en el 8.º no deben ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que: la trinitroresorcina, si son solubles en agua, el tetrito (trinitrofenilmetilnitramina), si son insolubles en agua. Ver marg. 1150, 1152, 1154, 1155 y 1156.
- 1104** Para el marg. 101, 11.º a) y b):
1. La pólvora negra (11.º a) no debe ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que la pólvora de caza más fina que tenga la composición siguiente: 75% de nitrato de potasio, 10% de azufre y 15% de carbón de madera. Ver marg. 1150, 1154, 1155 y 1156.
 2. Las pólvoras de minas lentas análogas a la pólvora negra (11.º b) no deben ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que el explosivo de comparación que tenga la composición siguiente: 75% de nitrato de potasio, 10% de azufre y 15% de lignito. Ver marg. 1150, 1154, 1155 y 1156.
- 1105** Para el marg. 101, 12.º: Los explosivos a base de nitrato, en polvo (12.º a) y los explosivos exentos de nitratos inorgánicos en polvo (12.º b), deben poderse almacenar durante 48 horas a 75° C sin desprender vapores nitrosos visibles, de color amarillo oscuro. Antes y después del almacenamiento no deben ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que el explosivo de comparación que tenga la composición siguiente: 80% de nitrato de amonio, 12% de nitrotolueno, 6% de nitroglicerina y 2% de serrín. Ver marg. 1150, 1152 b), 1154 a) y b), 1155 y 1156.

III.ª Parte Apéndices

nulentes ni fibras se molerán, o bien se rallarán, o bien se cortarán en trozos de pequeñas dimensiones. La presión en este desecador deberá situarse por debajo de 6,5 kPa (0,065 bar).

a) Antes de ser secadas en las condiciones indicadas en el (4) anterior, las materias del marg. 101, 1.º la mezcla que contendrán parafina o una sustancia análoga, 2.º g.º a) y b), y las del marg. 401, 7.º b), se someterán a un presecado en una estufa bien ventilada, cuya temperatura deberá estar regulada a 70° C, continuándose hasta que la pérdida de masa en cada cuarto de hora no sea inferior al 0,3% de la pesada.

b) Para las materias del marg. 101, 1.º (cuando contengan parafina o una sustancia análoga), 7.º c) y g.º c), el presecado deberá efectuarse como en a), regulando la temperatura de la estufa entre 40° C y 45° C.

(6)

La nitrocelulosa del marg. 401, 7.º a), se someterá primero a un secado previo en las condiciones indicadas en el (5) a) anterior; el secado se realizará durante 15 horas como mínimo en un desecador provisto de ácido sulfúrico concentrado

Ensayo de estabilidad química al calor

Para el marg. 1101 y 1102:

a) Ensayos de las materias indicadas en el marg. 1101

(1) En cada una de las dos probetas de vidrio que tengan las dimensiones siguientes:

longitud	350 mm,
diámetro interior	16 mm,
espesor de la pared	1,5 mm.

se introduce 1 g. de materia secada sobre cloruro de calcio (el secado debe efectuarse, si es necesario, reduciendo la materia a trozos de una masa unitaria no superior a 0,05 g). Las dos probetas, completamente cubiertas, sin que el cierre ofrezca resistencia, se introducen seguidamente en una estufa que permita la visibilidad de las 4/5 partes de su longitud como mínimo, manteniéndose a una temperatura constante de 132° C durante 30 minutos. Se observa su duración este lapso de tiempo, se desprenden gases nitrosos, en forma de vapores amarillos oscuros, que son particularmente bien visibles sobre un fondo blanco

(2) La sustancia se califica como estable si no se producen estos vapores.

b) Ensayo sobre las pólvoras mencionadas en el marg. 1102

(1) Pólvoras a la nitrocelulosa que no contengan nitroglicerina, gelatinizadas o no, y nitrocelulosas plásticas, se introducen 3 g. de pólvora en probetas de vidrio análogas a las indicadas en a) y se colocan seguidamente en una estufa mantenida a una temperatura constante de 132° C.

(2) Pólvoras a la nitrocelulosa que contengan nitroglicerina: se introduce 1 g. de pólvora en probetas de vidrio análogas a las indicadas en a) y se colocan seguidamente en una estufa mantenida a una temperatura constante de 110° C.

(3) Las probetas que contengan las pólvoras del (1) y (2) se mantienen en la estufa durante 1 hora. Durante este periodo no deben ser visibles gases nitrosos. La constatación y la apreciación se harán como en a).

Para los marg. 1103 y 1105:

a) Ensayo de las materias indicadas en el marg. 1103, 1

(1) Dos muestras del explosivo de una masa unitaria de 10 g se introducen en frascos cilíndricos de vidrio de un diámetro interior de 3 cm, de una altura de 5 cm hasta la superficie inferior de la cubierta, bien cerrados con su cubierta y calentados en una estufa, en la que sean bien visibles, durante 3 horas a una temperatura constante de 90° C.

(2) Durante este periodo, no deben ser visibles gases nitrosos. Constatación y apreciación como en el marg. 1151 a).

1,3

Una muestra del explosivo de comparación mencionado anteriormente se conserva, a la disposición de los Estados contratantes, en el Laboratorio del Centro de Estudios e Investigación de Matenas de Francia (CERCHAR), Apartado N.º 2, 60550 Verneuil-en-Halatte, France.

Para el marg. 101, 13.º Los explosivos clorados y perclorados no deben contener ninguna sal de amoníaco. No deben ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que el explosivo de comparación que tenga la composición siguiente: 80% de clorato de potasio, 10% de dinitrotolueno, 5% de trinitrotolueno, 4% de aceite de ricino y 1% de serrín. Ver marg. 1150, 1154, 1155 y 1156.

Para el marg. 101, 14.º a) y b): Los explosivos de los 14.º a) y b) no deben ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que la gelatina explosiva con 95% de nitroglicerina o las dinamitas con tierra de infusorios que no contengan más del 75% de nitroglicerina. Deben satisfacer el ensayo de exudación del marg. 1158. Ver marg. 1150, 1154 b), 1155 y 1156.

Para el marg. 101, 14.º c) Los explosivos del 14.º c) deben poderse almacenar durante 48 horas a 75° C sin desprender vapores nitrosos visibles de color amarillo oscuro. Antes y después del almacenamiento no deben ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que el explosivo de comparación que tenga la composición siguiente: 37,7% de nitroglicerol o de nitroglicerina o de una mezcla de ambos, 1,8% de algodón colodión, 4% de trinitrotolueno, 52,5% de nitrato de amonio y 4% de serrín. Ver marg. 1150, 1152 b), 1154 a), b), c) y d), 1155 y 1156.

Para el marg. 131, 1.º b) La materia explosiva no debe ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento que el tetnilo. Ver marg. 1150, 1154, 1155 y 1156.

Para el marg. 131, 1.º c) La materia explosiva no debe ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que la pentrina. Ver marg. 1150, 1154, 1155 y 1156.

Para el marg. 131, 5.º d) La carga de transmisión no debe ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y al rozamiento, que el tetnilo. Ver marg. 1150, 1154, 1155 y 1156.

Para el marg. 170 (2), d) La carga explosiva: tres habilitados almacenada durante 4 semanas a 50° C, no debe acusar alteraciones debidas a una estabilidad insuficiente. Ver marg. 1150 y 1157.

Para el marg. 551, 1.º e) y 40.º Las materias serán sometidas a los ensayos descritos en los marg. 1154, 1155 y 1156

1113-

1149

B. Normas relativas a los ensayos

1150 (1) Las modalidades de ejecución de los ensayos indicados anteriormente se aplican cuando se manifiesten divergencias de opinión sobre la admisibilidad de las materias al transporte por ferrocarril.

(2) Si se siguen otros métodos o modalidades de ejecución de los ensayos, en vista a la verificación de las conclusiones de estabilidad indicadas en la Parte A de este Apéndice, estos métodos deben conducir a la misma apreciación que la que se obtendría con los métodos indicados a continuación.

(3) En la ejecución de los ensayos de estabilidad por calentamiento, que es de lo que aquí se trata, la temperatura de la estufa que contenga la muestra ensayada no deberá desviarse más de 2° C de la temperatura a la que está fijada; la duración del ensayo deberá respetarse con un margen de 2 minutos cuando esta duración deba ser de 30 minutos o 60 minutos, con un margen de 1 hora cuando esta duración deba ser de 48 horas, y con un margen de 24 horas cuando esta duración deba ser de 4 semanas.

La estufa debe ser tal que tras la introducción de la muestra, la temperatura retorne a su valor de régimen en 5 minutos como máximo

(4) Antes de ser sometidas a los ensayos de los marg. 1151, 1152, 1153, 1154, 1155 y 1156, las materias seleccionadas para formar la muestra deben secarse durante al menos 15 horas, a temperatura ambiente, en un desecador de vacío provisto de cloruro cálcico fundido y granulado; la materia se dispondrá formando una capa delgada, con este fin, las materias que no sean ni pulve-

1,2

b) Ensayo de las materias indicadas en los marg. 1103, 2., y 1105

- (1) Se introducen dos muestras de explosivo, de una masa unitaria de 10 g, en frascos cilíndricos de vidrio de un diámetro interior de 3 cm, de una altura de 5 cm hasta la superficie inferior de la cubierta, bien cerrados con su cubierta y calentados en una estufa, en la que sean bien visibles, durante 48 horas a una temperatura constante de 75° C.
- (2) Durante este período, no deben ser visibles gases nitrosos. Constatación y apreciación como en el marg. 1151 a).

Temperatura de inflamación (ver marg. 1101 y 1102)

- 1153 (1) La temperatura de inflamación se determina calentando 0,2 g de materia contenida en una probeta de vidrio que esté sumergida en un baño de aleación Wood. La probeta se colocará en el baño cuando éste alcance 100° C. La temperatura del baño se eleva progresivamente 5° C por minuto.
- (2) Las probetas deben tener las dimensiones siguientes:
- | | |
|-------------------|---------|
| longitud | 125 mm; |
| diámetro interior | 15 mm; |
| espesor de pared | 0,5 mm. |
- y deben estar sumergidas a una profundidad de 20 mm.
- (3) El ensayo debe repetirse tres veces, anotando cada vez la temperatura a la cual se produce la inflamación de la materia, es decir, combustión lenta o rápida, deflagración o detonación.
- (4) La temperatura menor obtenida en los tres ensayos indica la temperatura de inflamación

1154 Ensayo de sensibilidad al calentamiento al rojo y a la inflamación (ver marg. 1103 a 1110)

a) Ensayo en recipiente semiesférico de hierro al rojo (ver marg. 1103 a 1106 y 1108 a 1110)

- (1) En un recipiente semiesférico de hierro de un espesor de 1 mm y un diámetro de 120 mm, calentado al rojo, se echan cantidades crecientes de 0,5 g hasta 10 g del explosivo a examinar.

Los resultados del ensayo se distinguen como sigue:

1. inflamación con combustión lenta (explosivos al nitrato de amonio)
 2. inflamación con combustión rápida (explosivos clorados)
 3. inflamación con combustión violenta y deflagración (pólvora negra)
 4. detonación (fulminato de mercurio).
- (2) Se debe tener en cuenta la influencia de la masa de explosivo empleado sobre la marcha de los fenómenos.
- (3) El explosivo a examinar no debe mostrar ninguna diferencia esencial con el explosivo de comparación.
- (4) Los recipientes de hierro deben limpiarse con cuidado antes de cualquier ensayo y ser reemplazados a menudo.
- b) Ensayo de aptitud a la inflamación (ver marg. 1103 a 1110)
- (1) El explosivo a examinar se colocará, bajo forma de un montón pequeño, sobre una placa de hierro, empleando según los resultados del ensayo de a) —cantidades crecientes de 0,5 g hasta 100 g como máximo.
 - (2) El vértice del pequeño montón se pone seguidamente en contacto con la llama de una cerilla y se anota si el explosivo se enciende y se quema lentamente, deflagra o detona y si, una vez inflamado, la combustión continua incluso después de alejar la cerilla. Si no se produce ninguna inflamación, se hace un ensayo análogo poniendo el explosivo en contacto con una llama de gas y se hacen las mismas constataciones
 - (3) Los resultados del ensayo se cotejan con los obtenidos con el explosivo de comparación.

1154
(cont.)

c) Ensayo de combustión bajo confinamiento en un cajoncito de chapa de acero (ver marg. 1107)

- (1) El ensayo de combustión se efectúa en un cajoncito cúbico, de chapa de acero, de 8 cm de longitud de arista y 1 mm de espesor de pared. El cajoncito se fabrica en chapa de acero dulce, recocido, y se cierra de forma lo más estanca posible replegando el borde de la cubierta (ver fig. 1).
 - (2) Si se trata de explosivos sensibles al rozamiento, es posible evitar, recubriendo la capa superior con una hoja de papel, que las partículas de explosivos se deslicen entre los bordes y permanezcan cogidas cuando se repliegue el borde de la cubierta. El cajoncito se llena completamente con el explosivo de forma que tenga, en lo posible, la misma densidad que los cartuchos. El cajoncito se coloca en el fuego con prudencia; a fin de evitar la inflamación inmediata del explosivo, la cajita se envuelve previamente y varias veces, por ejemplo en un papel de embalaje
- Se prepara para el fuego una pila de madera de una altura de 0,8 m, poniendo en primer lugar sobre el suelo, una capa delgada de lana de madera, después, encima, en el sentido longitudinal, tres troncos largos de aproximadamente 0,5 m y 0,25 m de diámetro, superpuestos a estos, en el sentido transversal, otros tres troncos de las mismas dimensiones. Encima de todo se colocarán tres capas de madera en pequeños trozos de una longitud de 0,2 m aproximadamente, entre los cuales se colocará lana de madera. En cada lado se apoyarán contra la pila de madera tres o cuatro trozos de madera de una longitud de 0,5 m aproximadamente para evitar que se derrumbe mientras se quema. Se prende fuego a la pila con ayuda de una mecha de lana de madera encendida.
- (3) Se determina si el explosivo deflagra o explota, cuanto tiempo dura la combustión y por qué tipo de manifestaciones se desarrolla, así como cuáles son los cambios sufridos por el cajoncito
 - (4) El ensayo se efectúa cuatro veces. Se toma una fotografía del cajoncito de acero tras su utilización.

d) Ensayo de calentamiento bajo confinamiento en una vaina de acero con disco de orificio calibrado (prueba de la vaina de acero) (ver marg. 1103 a 1110 y 1112)

- (1) Los ensayos de a) y c) pueden completarse con el ensayo siguiente
- (2) Descripción de la vaina de acero (fig. 2):

La vaina se fabrica por estampado de una chapa de acero capaz de resistir un estampado profundo. Las dimensiones son: diámetro interior 24 mm; espesor de pared 0,5 mm, longitud 75 mm. En la extremidad abierta, está provista de un rodete exterior. Para su cierre, se aplica sobre el rodete un disco con orificio calibrado central resistente a la presión y se cierra junto a éste por medio de un aro roscado exteriormente deslizado sobre el cartucho y de una tuerca roscada sobre este aro. El disco se fabrica de acero al cromo resistente al calor ¹⁾ de 6 mm de espesor. Para la evacuación de los gases de descomposición, se usan discos con orificio central (al de los siguientes diámetros: 1,0-1,5-2,0-2,5-3-4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm; se añade el diámetro de 24 mm cuando la vaina se utiliza sin disco y sin dispositivo de cierre. El aro roscado y la tuerca son de acero al manganeso y al cromo que resistan una temperatura de 800° C ²⁾. Con los discos de orificio de 1 a 8 mm de diámetro, es necesario utilizar tuercas con orificio (b) de 10 mm de diámetro, si el diámetro del orificio del disco es superior a 8 mm, el de la tuerca debe tener un diámetro de 20 mm. Cada vaina solo sirve para un ensayo. Sin embargo, los discos, aros y tuercas pueden reutilizarse si no están estropeados. El peso del orificio debe controlarse por medida tras cada ensayo

- (3) Dispositivos de calentamiento y de protección (fig. 3)

El calentamiento se hace con gas ciudad de un poder calorífico inferior de 16,75 MJ/m³ (estado normalizado) por medio de 4 quemadores de una potencia calorífica de 10 kW para un caudal de 0,6 l/s.

Si es posible la destrucción del cartucho, el calentamiento se hace en un cajón antiexplosivo de acero de 10 mm de espesor, soldado y abierto por una lado y hacia arriba. La vaina se suspende entre dos vástagos de un diámetro de 4 mm, introducidos en agujeros horadados en las paredes opuestas de cajón, después se calienta con cuatro quemadores Taclu (diámetro exterior del tubo 19 mm.)

¹⁾ Por ej. número de material 1 0336.505 g. según DIN 1623 Hoja 1

²⁾ Por ej. número de material 1.4873, según Hoja «Stahl-Eisen-Werkstoff» 490-52

³⁾ Por ej. número de material 1.3817, según Hoja «Stahl-Eisen-Werkstoff» 490-52

1154
(cont.)

el de abajo calienta el fondo del casquillo, los de la derecha e izquierda la pared, el de atrás el cierre. Los tubos de los quemadores se introducen y se fijan en agujeros de 20 mm de diámetro horadados en las paredes del cajón antiexplosivo. Los quemadores se encienden al mismo tiempo mediante una lamparilla y se regulan con un gran aporte de aire de forma que las extremidades del cono inferior azul de las llamas toquen casi la vaina.

Toda la instalación se debe encontrar en un banco de ensayo, separado del local de observación por una pared fuerte, en la que están dispuestas mirillas protegidas por vidrio blindado y placas de acero con ranuras. El cajón antiexplosivo se monta con el lado abierto hacia el local de observación, se evitará que las llamas estén bajo la influencia de una corriente de aire. En el local de ensayo estará instalado un aparato que permita la aspiración de los gases de descomposición y los humos de explosión.

Si no hay gas ciudad, el calentamiento puede hacerse con gas propano. El propano se toma entonces de una botella del comercio, provista de un manorreductor [5 kPa (0,05 bar)], se hace pasar por un contador [contador de fuelle de un contenido de 2 litros a 5 kPa (0,05 bar)] y se dirige por un distribuidor hacia los cuatro quemadores, cuyas bocas tendrán un diámetro de abertura de 0,8 mm. Cada quemador consume como máximo 1,7 litros de propano, aproximadamente, por minuto. Las botellas de gas y el contador se colocan fuera del banco de ensayos.

(4) Ejecución del ensayo:

La vaina se llena del material explosivo hasta 15 mm bajo el borde, es decir 60 mm de altura. Si el material es pulverulento, se apelmaza dándole, prudentemente, pequeños golpes a la vaina, ejerciendo después una ligera presión con un bastoncito de madera. Si la materia es gelatinosa, se introduce en el cartucho con ayuda de una espátula; tras cada aporte, la materia se comprime ligeramente mediante un bastoncito de madera para evitar las burbujas de aire. Tras pesaje de la cantidad introducida, se desliza el aro roscado sobre el cartucho, el disco con el orificio previsto se coloca en su sitio y la tuerca se cierra a mano. Se cuidará que no haya materia entre el rodete y el disco, ni en la rosca. La vaina se coloca entonces en un torno sólidamente montado, con protección contra una explosión intempestiva y la tuerca se cierra a fondo con ayuda de una llave. La vaina lista para el ensayo se suspende entre los dos vástagos del cajón antiexplosivo; se enciende la lamparilla y tras el cierre del banco de ensayos, se abre el paso de gas a los cuatro quemadores. Al mismo tiempo se pone en marcha un cronómetro para medir el tiempo t_1 , que transcurre entre el encendido y la inflamación de la materia (caracterizada por la salida de una llama luminosa del disco y el tiempo t_2 , que transcurre entre el encendido y la explosión. Terminada la prueba, se corta la llegada de gas y se pone en marcha el dispositivo de aspiración en el banco de ensayos; solo se entrará en el banco tras un lapso de tiempo suficiente.

A fin de garantizar el perfecto funcionamiento del dispositivo de calentamiento, los ensayos van precedidos de un ensayo en blanco.

(5) Interpretación de resultados.

La medida relativa de sensibilidad de una materia al calentamiento en la vaina de acero se expresa por el diámetro-límite, siendo éste el mayor diámetro del orificio expresado en mm con el cual, en tres ensayos, se obtiene el menos una explosión de la vaina, es decir la destrucción de ésta en al menos tres explosiones.

La sensibilidad térmica aumenta con un diámetro-límite creciente y con tiempos t_1 y t_2 decrecientes.

Hay que considerar los peróxidos orgánicos (excepto cuando están humectados o diluidos con sustancias volátiles, por ej. agua) para los que el diámetro límite es igual o superior a 2,0 mm, como materias explosivas de la clase 1a (ver también nota del marg. 550).

e) Ensayo de calentamiento en un recipiente a presión con disco de orificio central y membrana (ensayo del recipiente a presión) (ver marg. 1112)

(1) Para los peróxidos orgánicos, los ensayos indicados en a), b) y d) pueden completarse con el ensayo siguiente.

(2) Descripción del recipiente a presión (fig. 4 a 6):

Las figuras 4 a 6 y las leyendas que llevan, dan los detalles de los aparatos utilizados, así como las dimensiones y los materiales de las piezas que los constituyen.

Hay que remarcar que está previsto el empleo de 24 discos con orificio, siendo los diámetros: 1,0-1,2-1,5-2,0-2,5-3,0-3,5-4,0-4,5-5,0-5,5-6,0-7,0-8,0-9,0-10,0-11,0-12,0-14,0-16,0-18,0-20,0-22,0 y 24,0 mm. Estos discos tendrán un grosor de 2,0 mm \pm 0,2 mm.

1.6

La membrana de ruptura se corta en el sacabocados a partir de una chapa de latón de 0,05 mm de espesor, resistente a una presión de ruptura de 0,54 MPa \pm 0,05 MPa (5,4 bar \pm 0,5 bar) a la temperatura normal. El más conveniente es el latón, laminado, no recocido, con un 67% de cobre.

(3) Dispositivo de calentamiento

El recipiente a presión se calienta con butano de calidad técnica tomado de una botella provista de un manorreductor. El calor producido debe ser de aproximadamente 3,1 kW. Si el gas tiene un poder calorífico inferior de 113 MJ/m³ (a 100 kPa (1 bar) y 20° C); el consumo debe ser de 0,1 m³/h aproximadamente. Se utiliza un quemador Teclu para butano. La cantidad de gas se mide por un rotámetro o un contador y se regula con la llave del quemador.

En lugar de butano se puede utilizar gas ciudad o propano empleando un quemador apropiado siempre que el calor producido sea igualmente de 3,1 kW aproximadamente (por ej. en caso de que el gas ciudad tenga un poder calorífico inferior de 17 MJ/m³, es necesario consumir cerca de 0,57 m³/h).

Las botellas de gas, los rotámetros o el contador deben estar colocados fuera del local de ensayos.

(4) Ejecución del ensayo:

Para un ensayo normal, se ponen 10 g de materia en el recipiente. Si se trata de una materia de la cual se ignora la sensibilidad, se comienza con cantidades menores: primero 1 g, seguidamente, si es posible, 5 g y finalmente 10 g. El fondo del recipiente debe estar uniformemente cubierto con la materia. Se monta la membrana de ruptura, el disco de orificio central y la arendeta de guarnición. Las tuercas de palomilla se cierran a mano y la contratuerca con una llave. La membrana de ruptura se recubre con agua en cantidad suficiente para mantener la membrana a baja temperatura.

El recipiente a presión se pone sobre un trípode (con un diámetro interior de anillo de 67 mm), que se encuentra en el interior de un cilindro protector. El anillo de la parte baja del recipiente reposa sobre el trípode.

Se enciende el quemador; se regulan la entrada de gas y de aire para el consumo previsto, de forma que el color de la llama sea azul y que el cono inferior de la llama sea azul claro. El trípode debe tener una altura tal que el cono anterior toque el fondo del recipiente. Seguidamente el quemador se coloca bajo el recipiente mediante una abertura en el cilindro protector.

El local donde se ejecuta el ensayo debe estar bien ventilado y no está permitido entrar en él durante el ensayo. El recipiente se observa desde el exterior mediante espejos o por una mirilla en el muro, provista de un vidrio blindado.

Se mide el tiempo t_1 entre el inicio del calentamiento y el inicio de una reacción (llama, desarrollo de humo, hinchado) y el tiempo t_2 hasta el fin de la reacción (deionación, fin del hinchado y del desarrollo de humo, o extinción de la llama). Seguidamente se enfría el recipiente con agua y se limpia.

(5) Interpretación de resultados.

La medida relativa de la sensibilidad de una materia al calentamiento en el recipiente a presión se expresa por el diámetro-límite, siendo éste el mayor diámetro del orificio expresado en mm con el cual, en tres ensayos, la membrana se rompe como mínimo una vez, siempre que permanezca intacta durante tres ensayos con el diámetro inmediatamente superior.

La sensibilidad térmica aumenta con un diámetro-límite creciente y con tiempos t_1 y t_2 decrecientes.

Hay que considerar los peróxidos orgánicos (excepto los que están humectados o diluidos con sustancias volátiles, por ej. agua) para los cuales el diámetro-límite es igual o superior a 9 mm, como materias explosivas de la clase 1a (ver también nota del marg. 550).

1155

Ensayo de sensibilidad al choque (ver marg. 1103 a 1110 y 1112)

a) Ensayo de la maza de choque (fig 7 y 8) con utilización de un explosivo de comparación

(1) El explosivo secado según las condiciones del marg. 1150 se pone seguidamente en la forma que sigue:

a) Los explosivos compactos se rallan finamente de forma que pasen completamente a través de un tamiz de 1 mm de malla; se emplean para el ensayo, sólo los residuos que quedan sobre un tamiz de 0,5 mm de malla.

b) Los explosivos pulverulentos se pasan a través de un tamiz con malla de 1 mm y se guarda, para el ensayo al choque, la totalidad de la fracción que pase a través de este tamiz.

1.7

1155
(cont.)

- c) Los explosivos plásticos o gelatinosos se ponen en forma de pequeñas pastillas, sensiblemente esféricas de una masa comprendida entre 25 mg y 35 mg.
- (2) El aparato para la ejecución del ensayo consiste en una maza que desliza entre dos barras y que puede fijarse a una altura de caída determinada; esta maza debe poder soltarse fácilmente para que se produzca la caída libre. La maza no cae directamente sobre el explosivo, sino que cae sobre un pistón constituido por una parte superior D y una parte inferior E, ambas de acero muy duro que deslizan ligeramente sobre el anillo guía F (fig. 7). La muestra de explosivo se coloca entre la parte superior y la parte inferior del pistón. Este y el anillo de guía se encuentran en un cilindro de protección C de acero templado, colocado sobre un bloque de acero B que está empotrado en una base de cemento A (fig. 8). Las dimensiones de las diferentes partes se indican en el esquema siguiente.
- (3) Los ensayos se ejecutan con el explosivo a examinar y con el explosivo de comparación de la forma siguiente:
- El explosivo en forma de pastilla esférica (si es plástico), o medido con ayuda de un cargador de 0,05 cm³ de capacidad (si es pulverulento o en forma de ralladuras), se dispone con cuidado entre las dos partes del pistón, cuyas superficies de contacto no deben estar húmedas. La temperatura ambiente no debe ser superior a 30° C, ni inferior a 15° C. Cada ensayo del explosivo debe recibir el choque una sola vez. Tras cada ensayo el pistón debe limpiarse con cuidado, retirando cualquier residuo eventual del explosivo.
 - Los ensayos deben comenzarse a dos alturas de caída capaces de provocar la explosión completa de los explosivos sometidos al ensayo. Se disminuye gradualmente la altura de caída hasta que se llega a una explosión incompleta o nula. A esta altura se ejecutan cuatro ensayos de choque y, si al menos uno de estos ensayos da lugar a una explosión neta, se ejecutan aún otros cuatro ensayos a una altura ligeramente inferior y así sucesivamente.
 - Se considera como límite de la sensibilidad la altura de caída más baja que ha causado una explosión neta en el curso de una serie de al menos cuatro ensayos ejecutados a esta altura.
 - El ensayo de choque se ejecuta normalmente con una masa de caída de 2 kg, sin embargo, si la sensibilidad al choque con esta masa es superior a una altura de caída de 60 a 70 cm, el ensayo de choque debe ejecutarse con una masa de caída de 5 kg.
 - Ensayo de la maza de choque II (fig 9 a 13) con indicación en cifras de la sensibilidad al choque (energía de golpe en J)

(1) El ensayo indicado en a) puede remplazarse por el ensayo siguiente.

(2) Descripción del aparato:

Las partes esenciales del aparato son el dispositivo de percusión [ver en (4)], el bloque de acero colado con base, el yunque, la columna, los deslizadores, las mazas con dispositivos de disparo (fig 9). Sobre el bloque de acero (230 mm x 250 mm x 200 mm) con base (450 mm x 450 mm x 60 mm) de fundición está atornillado el yunque de acero (100 mm de diámetro, 70 mm de altura). Sobre el lado posterior del bloque se atornilla el soporte en el cual está fijada la columna formada por un tubo de acero sin juntas (90 mm de diámetro e¹, 75 mm de diámetro²). Los dos deslizadores están fijados a la columna mediante tres traveses y están provistos de una cremallera para limitar el rebote de la maza y de una regla graduada móvil para fijar la altura de la caída. El dispositivo de suspensión y de disparo de la maza puede desplazarse entre los deslizadores y se fija en su lugar mediante la maniobra de una palanca que cierra dos mordazas. El aparato está fijo, teniendo apoyada la base en toda su superficie y estando los deslizadores completamente verticales, sobre un macizo de hormigón (800 mm x 800 mm x 800 mm) mediante cuatro tornillos de anclaje empotrados en el hormigón. Un cajón antiexplosivo de madera, con revestimiento interior de plomo de 2 mm de espesor que se abra fácilmente, envuelve al aparato hasta el nivel de la travesa inferior. Un dispositivo de aspiración permite la eliminación de los gases de explosión y de los polvos de la materia.

(3) Descripción de las mazas:

Cada maza está provista de las ranuras de guía que la mantienen entre los deslizadores durante su desplazamiento, de una pieza de suspensión, de un mortero cilíndrico fijo y de un trinquete de parada que se fija a la maza por atornillado (fig 10). El mortero es de acero endurecido (HRC 60 a 63); su diámetro mínimo es de 25 mm; está provisto de un resalte que impide su penetración en el cuerpo de la maza durante las caídas.

Existen tres mazas con masa diferente. La de 1 kg se utiliza para las materias de elevada sensibilidad; la de 5 kg para materias de sensibilidad media; y la de 10 kg para las materias de baja sen-

¹ e = exterior
² i = interior

1155
(cont.)

sibilidad. Las mazas de 5 y 10 kg son de acero macizo y compacto¹. La maza de 1 kg debe tener un alma maciza de acero que soporte el pistón y que forme con él la masa principal de la maza. La maza de 1 kg sirve para las alturas de caída de 10 cm a 50 cm (energía de golpe 1 J a 5 J), la de 5 kg para alturas de caída de 15 cm a 60 cm (energía de golpe 7,5 J a 30 J) y la de 10 kg para las alturas de caída de 35 cm a 50 cm (energía de golpe de 35 J a 50 J).

(4) Descripción del dispositivo de percusión:

La muestra a examinar se encierra en el dispositivo de percusión (fig 11) compuesto por dos cilindros de acero, superpuestos coaxialmente, y de un anillo de guía también de acero. Los cilindros son rodillos de acero para palieres de laminación de 10 mm de diámetro (tipo con desviación media de -4 micrómetros, para una tolerancia de -2 micrómetros, es decir 10^{-0,002} mm de diámetro, de 10 mm de altura con superficies pulidas y aristas redondeadas (radio de curvatura 0,5 mm) y una dureza HRC de 58 a 65. El anillo de guía tiene un diámetro exterior de 16 mm, un diámetro interior rectificad^o de 10^{+0,005} mm y una altura de 13 mm. Las medidas límites del diámetro interior pueden verificarse con un calibre de control. Los cilindros y el anillo de guía se desengrasarán con acetona antes de usarlos.

El dispositivo de percusión se coloca en un yunque intermedio de 26 mm de diámetro y de 26 mm de altura y se centra mediante un anillo centrador, provisto de una corona con aberturas que permita el escape de los gases (fig. 11 y 12). Los cilindros solo se utilizan una vez para cada base. En caso de explosión, el anillo guía no se puede volver a utilizar.

(5) Preparación de muestras:

Las materias explosivas se ensayan en estado seco. Las materias del marg 101, 11.º a 14.º, se ensayan tal y como se entregan, siempre que su contenido en agua corresponda al valor efectivo indicado por el fabricante. Si el contenido en agua es más elevado, las mezclas deberán secarse antes del ensayo, hasta la proporción de humedad correspondiente.

Además, para las materias sólidas, exceptuadas las pastosas, es necesario observar lo siguiente:

- las materias pulverulentas se tamizan (malla del tamiz 0,5 mm), todo lo que pase a través del tamiz se utiliza para el ensayo;
- las materias comprimidas, fundidas o aglomeradas de otra forma, se reducen a pequeños trozos y se tamizan, la porción tamizada de 0,5 mm a 1 mm de diámetro se utiliza para el ensayo.

(6) Ejecución del ensayo

Para las materias pulverulentas, se toma una muestra con ayuda de un medidor cilíndrico de 40 mm³ (perforación de 3,7 mm de diámetro x 3,7 mm). Para las materias pastosas, se emplea un tubo cilíndrico del mismo volumen que se hunde en la materia. Tras enrasar lo que sobrepase del medidor, la muestra se extrae mediante un bostornito de madera. Para las materias explosivas líquidas, se utiliza una pipeta fina de 40 mm³.

La muestra se pone en el dispositivo de percusión abierto, que se encuentra sobre el yunque intermedio con el anillo de centrado, y, para las materias pulverulentas o pastosas, el cilindro superior de acero se eleva ligeramente, con precaución, con el índice hasta tocar la muestra sin aplastarla. Para las materias líquidas, el cilindro superior de acero se eleva con la ayuda de una varilla móvil de un calibre, hasta una distancia de 1 mm del cilindro inferior y se mantiene en esta posición mediante un anillo de caucho, previamente deslizado sobre él (fig 13).

El dispositivo se coloca centrado sobre el yunque, el cajón de protección de madera se cierra, se suelta el pistón suspendido a la altura de caída prevista, después se acciona el dispositivo de aspiración. El ensayo se efectúa seis veces a cada altura de caída.

(7) Interpretación de resultados

En la apreciación de los resultados del ensayo de sensibilidad al choque, se distingue entre «ninguna reacción», «descomposición» (sin llama ni detonación; reconocible por la coloración o el olor) y «explosión» (con detonación débil a fuerte²). La sensibilidad al choque de una materia es tanto mayor cuanto menor es la energía de golpe. La energía de golpe en J es el producto de la masa del pistón en kg, por la menor altura de caída en m, a la cual se produce al menos una vez una explosión durante seis ensayos, y por el valor normalizado de la aceleración de caída (9,81 m/s²).

¹ Ac 37-1 como mínimo, según DIN 17000.

² Para ciertas materias se obtiene una «inflamación sin ruido de explosión». Esta reacción se considera, sin embargo, como una explosión (y se designa por los términos entre comillas) porque implica a toda la muestra y porque en condiciones idénticas puede producirse la explosión.

1156

Ensayo de sensibilidad al frotamiento (ver marg. 1103 a 1110 y 1112)

a) Prueba al frotamiento en un mortero de porcelana

- (1) El explosivo se seca sobre cloruro de calcio. Una muestra de explosivo se comprime y se muele en un mortero de porcelana no barnizada, mediante una mano de mortero también sin barnizar. El mortero y la mano deben tener una temperatura de aproximadamente 10° C sobre la temperatura ambiente (15° C a 30° C)
- (2) Los resultados del ensayo se cotejan con los obtenidos con el explosivo de comparación, y se clasifican como sigue:
 1. Ningun efecto.
 2. Crepitaciones débiles aisladas.
 3. Crepitaciones frecuentes o crepitaciones aisladas muy energicas.
- (3) Los explosivos que en el ensayo den el resultado indicado en 1. se consideran como prácticamente insensibles al frotamiento; se califican de moderadamente sensibles si dan el resultado mencionado en 2.; se consideran como muy sensibles cuando dan el resultado indicado en 3.

b) Ensayo con el aparato de frotamiento (fig 14 y 15)

- (1) El ensayo indicado en a) puede remplazarse por el ensayo siguiente:
- (2) Descripción del aparato:

El aparato de frotamiento se compone de un envase de acero moldeado, sobre el cual se monta el dispositivo de frotamiento propiamente dicho, constituido por un vástago fijo de porcelana y por una plaqueta móvil de porcelana (fig 14). La plaqueta de porcelana se fija en un carrito, conducido por dos guideras. Mediante una biela, una excéntrica y un engranaje, el carro se mueve mediante un motor eléctrico conectado por un interruptor a presión, de manera que la plaqueta de porcelana ejecuta, bajo el vástago de porcelana, un solo movimiento de vaivén de 10 mm de amplitud. El porta-vástago pivota alrededor de un eje para permitir cambiar el vástago de porcelana; está prolongado con un brazo de palanca con seis hendiduras para suspender una masa. El equilibrio de la posición cero (sin carga) se realiza con una masa de equilibrio. Cuando el porta-vástago se coloca sobre la plaqueta de porcelana, el eje longitudinal del vástago de porcelana, es perpendicular a la plaqueta. Una de las masas se suspende con ayuda de un anillo de gancho en la hendidura prevista; la masa puede variar de 0,5 a 36 kg.

- (3) Descripción de la plaqueta y del vástago de porcelana:

Las plaquetas de porcelana se fabrican en porcelana técnica blanca pura y tienen las dimensiones siguientes: 25 mm x 25 mm x 5 mm. Las dos superficies de frotamiento de las plaquetas se hacen, antes de la cocción, muy rugosas por frotamiento con una esponja. La traza de la esponja es netamente visible.

Los vástagos cilíndricos de porcelana son también de porcelana técnica blanca; tienen una longitud de 15 mm, un diámetro de 10 mm y superficies terminales rugosas, redondeadas, con un radio de curvatura de 10 mm.

En la "Bundesanstalt für Materialprüfung" en Berlín-Dahlem, están depositadas muestras de los vástagos y de las plaquetas de porcelana de la calidad descrita anteriormente pudiendo dar la dirección de los fabricantes.

Como la rugosidad natural, intacta, de las plaquetas y de los vástagos constituye una condición esencial para la reacción de la materia explosiva, cada parte de superficie solo debe utilizarse una vez. Consecuentemente, las dos superficies terminales de cada uno de los vástagos de porcelana sirven para dos ensayos, las dos superficies de rozamiento de una plaqueta, cada una para aproximadamente tres a seis ensayos.

- (4) Preparación de las muestras:

Las materias explosivas se ensayan en estado seco. Las materias del marg. 101, 11.º a 14.º se ensayan tal y como se entregan, siempre que su contenido en agua corresponde al valor efectivo indicado por el fabricante. Si el contenido en agua es mayor, las mezclas deberán secarse antes del ensayo, hasta la proporción de humedad indicada.

Además, para las materias sólidas, exceptuando las pastosas, es necesario observar lo siguiente:

- a) las materias pulverulentas se tamizan (abertura de malla del tamiz 0,5 mm); todo lo que pase a través del tamiz se utiliza para el ensayo;

1.10

- b) las materias comprimidas, fundidas o aglomeradas de otra forma, se reducen a pequeños trozos y se tamizan; lo que pasa a través de un tamiz de abertura de malla 0,5 mm se utiliza para el ensayo.

- (5) Ejecución de los ensayos:

Se fija una placa de porcelana en el carrito del aparato de frotamiento de tal manera que las señales del golpe de esponja sean transversales a la dirección del movimiento. La cantidad a ensayar, alrededor de 10 mm³, se mide, para las materias pulverulentas, con ayuda de un medidor cilíndrico (2,3 mm diámetro x 2,4 mm); para las materias pastosas, la muestra se mide con un tubo cilíndrico que se hunde en la masa. Después de enrasar lo que sobrepase del medidor, la muestra se extrae mediante un bastoncillo de madera siendo colocada encima de la placa de porcelana. Sobre la cantidad amontonada, se coloca la varilla de porcelana sólidamente tendida como indica la fig. 15; el brazo de carga es lastrado con la masa prevista y se acciona el interruptor de presión. Es necesario vigilar que la varilla esté sobre la muestra y que delante de ella haya todavía una cantidad de muestra suficiente a ensayar, para que quede debajo de la varilla en el momento del movimiento de la placa.

- (6) Interpretación de los resultados:

En la apreciación de los resultados del ensayo, se distingue entre «ninguna reacción», «descomposición» (coloración, olor), «inflamación», «crepitación» y «explosión».

La medida relativa de la sensibilidad al frotamiento de una materia en el aparato de frotamiento tal como se ha descrito, se expresa (sin tener en consideración el coeficiente de frotamiento) por la carga más pequeña sobre la varilla, expresada en kg, a la cual interviene, en el curso de seis ensayos, por lo menos una vez inflamación, crepitado o explosión. Se admite que la inflamación y los crepitados son ya reacciones peligrosas. La sensibilidad al frotamiento de una materia explosiva es tanto más grande cuanto menor sea el valor determinado de la carga sobre la varilla (masa de carga en relación con la longitud del brazo de carga).

Los líquidos explosivos y las materias de naturaleza pastosa en general no son sensibles al frotamiento en las condiciones de este ensayo, ya que el calor mínimo de frotamiento producido no es suficiente para, como consecuencia del efecto de lubricación, obtener la inflamación. Con estas materias, la ausencia de reacción no es un indicio de que la materia no sea peligrosa.

1157

La estabilidad de los productos enumerados en el marg. 1111 se controla según los métodos de laboratorio ordinarios.

Ensayo de exudación de las dinamitas (ver marg. 1107)

1158 (1)

El aparato para el ensayo de exudación de las dinamitas (fig. 16 a 18) se compone de un cilindro hueco de bronce. Este cilindro, que está cerrado por un extremo con una bandeja del mismo metal, tiene un diámetro interior de 15,7 mm y una altura de 40 mm. Está taladrado con 20 agujeros de 0,5 mm de diámetro (4 series de 5 agujeros) en la periferia. Un pistón de bronce, cilíndrico sobre 48 mm y de una altura total de 52 mm, puede deslizar por el cilindro puesto verticalmente; este pistón de un diámetro de 15,6 mm, está cargado con 2220 g, a fin de producir una presión de 120 kPa (1,2 bar).

(2)

Se forma, con 5 g a 8 g de dinamita, un pequeño molde de 30 mm de longitud y 15 mm de diámetro, que se envuelve en tela muy fina y que se coloca dentro del cilindro; después se pone encima el pistón y su masa de carga, a fin de que la dinamita esté sometida a una presión de 120 kPa (1,2 bar).

Se anota el tiempo al final del cual aparecen las primeras trazas de pequeñas gotas aceitosas (nitroglicerina) en los orificios exteriores de los agujeros del cilindro.

(3)

La dinamita se considera satisfactoria si el tiempo de derrame antes de la aparición de rezumos líquidos es superior a 5 minutos, habiéndose realizado el ensayo a una temperatura de 16° C a 26° C.

1159

1160

Ensayo de combustión
del marg. 1154 c)

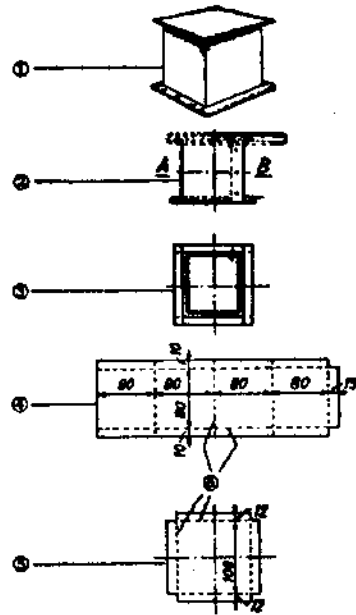


fig. 1. Cajoncito de acero
espesor de la pared 1 mm
dimensiones en mm

- (1) vista general
- (2) corte vertical
- (3) corte A-B
- (4) desarrollo de la pared
- (5) desarrollo de fondo y de la cubierta
- (6) bordes para plegar

Ensayo de calentamiento en una vaina de acero con disco de orificio calibrado
del marg. 1154 d)

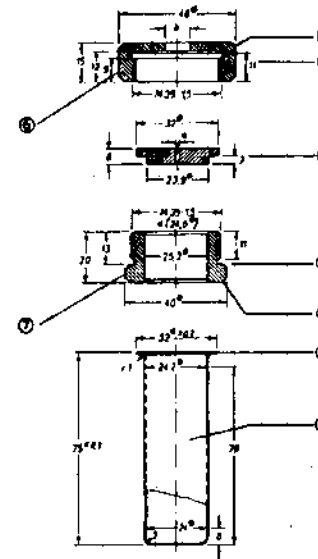


fig. 2. Vaina de acero y accesorios

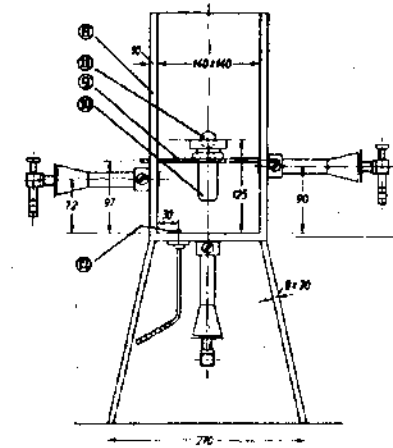


fig. 3. Dispositivo de calentamiento y de protección

dimensiones en mm, para los materiales de construcción ver marg. 1154 d) (2) y (3)

- (1) vaina
- (1a) rodete exterior
- (2) anillo roscado; cara de frotamiento suave
- (3) disco de orificio = 1,0 - 20,0 diámetro
- (4) tuerca b = 10 resp. 20 diámetro
- (5) superficie biselada
- (6) dos superficies fresadas; clave 4 f
- (7) dos superficies fresadas; clave 36
- (8) cajón protector
- (9) dos varillas para la suspensión de la vaina
- (10) vaina colocada
- (11) posición del quemador colocado en la parte de atrás, los otros quemadores son visibles
- (12) lamparilla

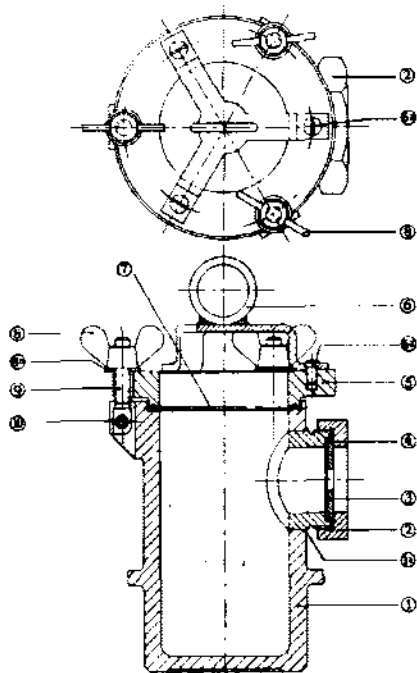


fig. 4: Recipiente a presión, montado vistas esquemáticas en corte vertical y en planta dimensiones en mm

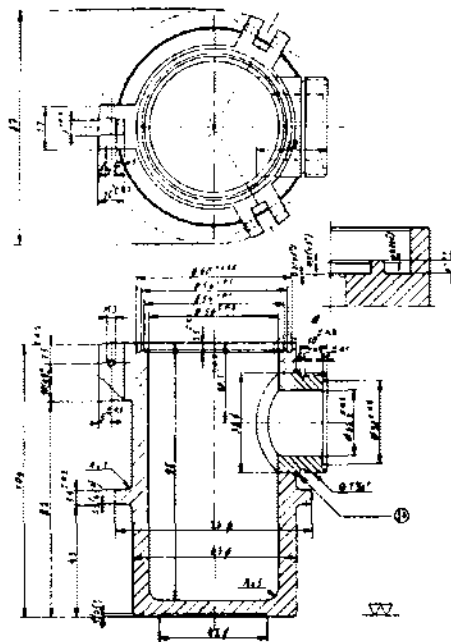


fig. 5: Recipiente a presión dimensiones en mm

- (1) recipiente a presión (acero inoxidable)
- (1a) junta soldada
- (2) tuerca de cierre (acero templado soldado)
- (3) disco de orificio central (acero inoxidable)
- (4) arandela inerte de relleno, espesor 0,5
- (5) anillo de presión (acero inoxidable)
- (6) asa de latón
- (6a) tornillo de latón (material M4 x 8 DIN 88)
- (7) membrana de ruptura (para el material ver marg. 1154 a)(2)
- (8) tuerca de palomilla (latón m 6 DIN 315)
- (8a) tornillo (latón 6 DIN 125)
- (9) espárrago para palomilla (acero inoxidable)
- (10) eje para tuerca de palomilla (acero inoxidable)

Nota: Un acero inoxidable adecuado puede tener la composición siguiente: Cr 18%, Ni 9%, Mn ≤ 2%, Si ≤ 1%, C ≤ 0,12%

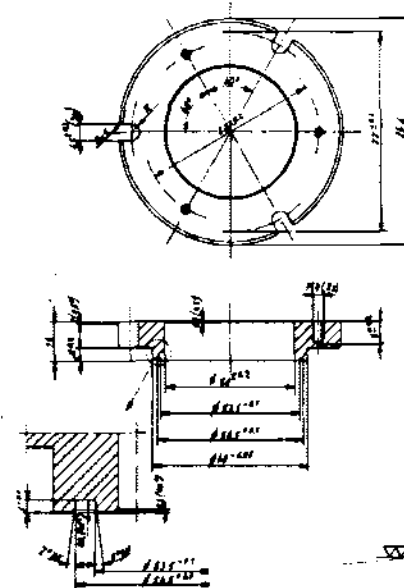


fig. 6: Anillo de presión del recipiente; detalles del corte vertical y en planta dimensiones en mm

Ensayo de la maza de choque II del márg. 1155 b)

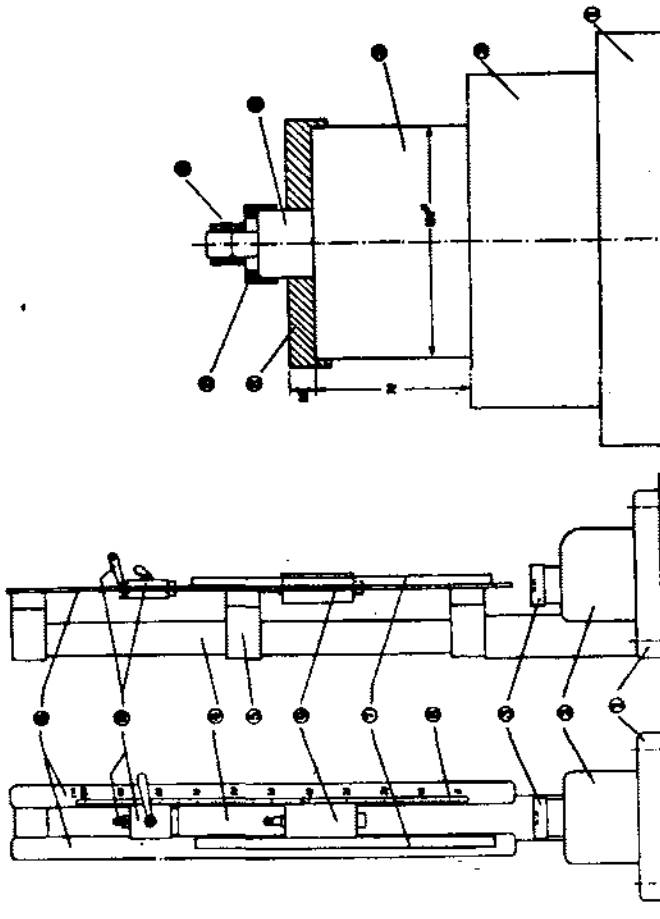


Fig. 10. Maza de choque II, parte inferior
dimensiones en mm

Fig. 9. Maza de choque II, vista general de cara y de lado
dimensiones en mm

- (1) cimentación, 450 x 450 x 80
- (2) bloque de acero, 230 x 260 x 200
- (3) yunque, 100 x 70
- (4) columna
- (5) travesaño mediano
- (6) 2 deslizadores
- (7) cremallera
- (8) regla graduada
- (9) maza
- (10) dispositivo de suspensión y de disparo
- (11) pieza de centrado
- (12) yunque intermedio (re-cambiable), 28 diámetro x 28
- (13) anillo de centrado con perforaciones
- (14) dispositivo de percusión

Ensayo de la maza de choque I del márg. 1155 a)

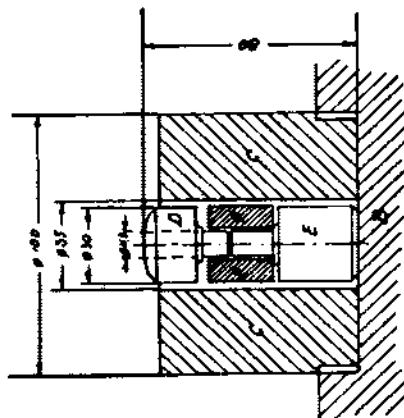
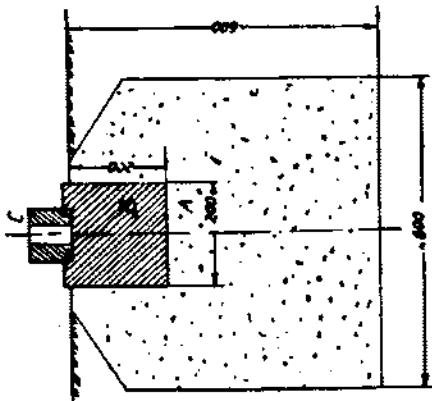


Fig. 7. dispositivo de percusión, corte vertical
dimensiones en mm

- A: cilindro de hombrón
- B: bloque de acero
- C: cilindro de protección
- D: piñón, parte superior
- E: piñón, parte inferior
- F: anillo guía

Fig. 8. cimentación para el dispositivo de percusión, corte vertical
dimensiones en mm



Ensayo de la maza de choque II del marg. 1155 b)

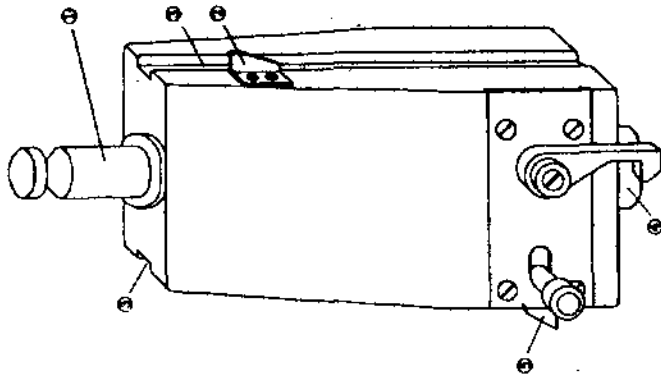


Fig. 11. Maza de 5 kg
 (1) pieza de suspensión
 (2) señal de ajuste
 (3) manija de guía
 (4) piñón cilíndrico
 (5) trinquete de paro

Ensayo de la maza de choque II del marg. 1155 b)

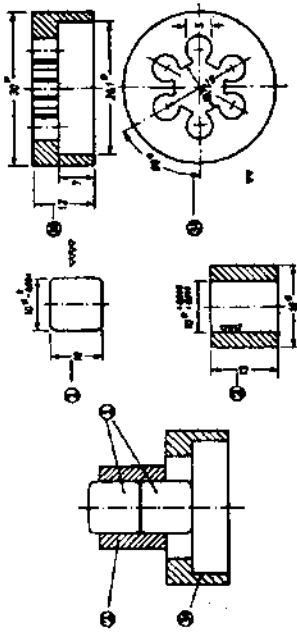


Fig. 12. dispositivo de percusión para las materias pulverulentas o pastosas
 dimensiones en mm

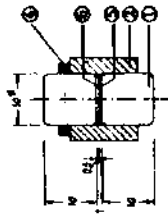


Fig. 13. dispositivo de percusión para las materias líquidas
 dimensiones en mm

- (1) cilindros de acero¹⁾
- (2) anillo de guía para los cilindros de acero¹⁾
- (3) anillo de centrado con perforación
 - a) cono vertical
 - b) pieza
- (4) anillo de caucho
- (5) materia líquida (40 mm³)
- (6) espacio anillo de líquido

¹⁾ El acero puede tener la composición siguiente:
 C: $\pm 1.55\%$, Si: $\pm 1.0\%$, Mn: $\pm 0.35\%$, HCP: 58..65 (acero con tratamiento térmico)

Ensayo con el aparato de fricción del marg. 1156 b)

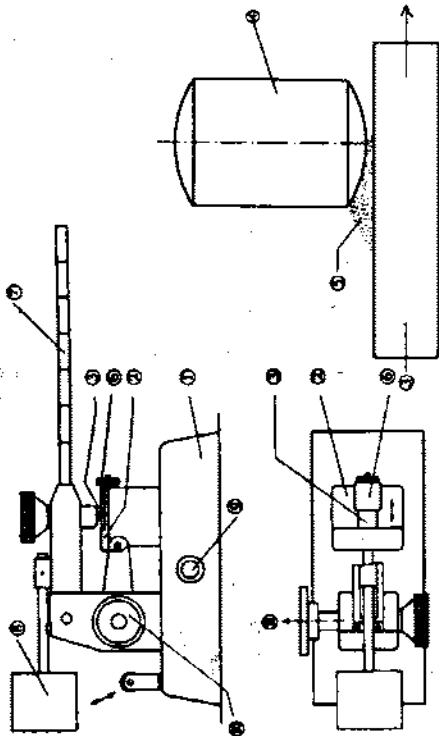
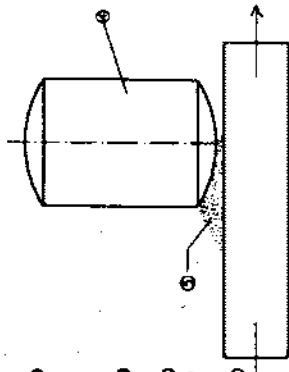


Fig. 14. Aparato de fricción, vistas esquemáticas en planta y en corte vertical

- (1) cimentación de acero
- (2) carrito móvil
- (3) placa de porcelana, 25 mm x 25 mm x 5 mm, fijada sobre el carrito
- (4) varilla fija de porcelana, 10 mm diámetro x 15 mm
- (5) muestra a examinar, aprox. 10 mm³
- (6) sujeción-vasilla
- (7) brazo de carga
- (8) masa de equilibrado
- (9) interruptor
- (10) manivela para el ajuste del carrito en posición de partida
- (11) motor eléctrico

Fig. 15: Posición de partida de la varilla sobre la muestra



Ensayo de exudación de las dinemitas del marg. 1158

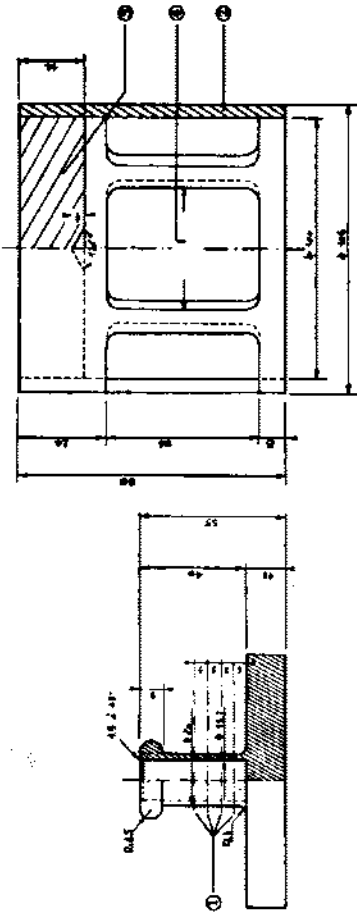


Fig. 17: carga en forma de campana, masa 2220 g, capaz de ser suspendida sobre el pistón de bronce

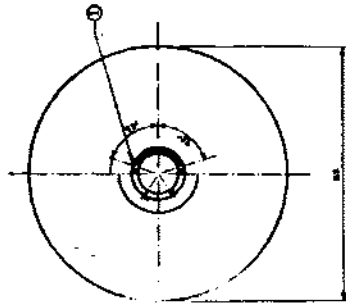


Fig. 18: pistón cilíndrico de bronce, dimensiones en mm

Fig. 16: cilindro hueco de bronce, cerrado por un extremo, planta y corte vertical, dimensiones en mm

- (1) 4 series de 5 agujeros de 0.5 diámetro
- (2) cobre
- (3) placa de plomo con cono central en la cara inferior
- (4) 4 aberturas, aprox. 48 x 58, repartidas regularmente en la periferia

Apéndice II

A. Prescripciones relativas a la naturaleza de los recipientes de aleaciones de aluminio para ciertos gases de la clase 2

I. Calidad del material

- 1200 (1) Los materiales de los recipientes de aleaciones de aluminio, que son admitidos para los gases mencionados en el marg. 203 (2) b), han de satisfacer las exigencias siguientes:

	A	B	C	D
Resistencia a la tracción R_m en MPa (=N/mm ²)	de 50 a 190	de 200 a 380	de 200 a 380	de 350 a 500
Límite de elasticidad aparente R_e en MPa (=N/mm ²) deformación permanente $\lambda=0,2\%$	de 10 a 170	de 60 a 320	de 140 a 340	de 210 a 420
Alargamiento de rotura ($l=5 d$) en %	de 12 a 40	de 12 a 30	de 12 a 30	de 11 a 16
Ensayo de plegado (diámetro del mandril $d=n \times e$, siendo e el espesor de la probeta)	$n = 5$ ($R_m \leq 100$) $n = 6$ ($R_m > 100$)	$n = 6$ ($R_m \leq 330$) $n = 7$ ($R_m > 330$)	$n = 6$ ($R_m \leq 330$) $n = 7$ ($R_m > 330$)	$n = 7$ ($R_m \leq 400$) $n = 8$ ($R_m > 400$)
Número de la serie de la American Association ⁷	1000	5000	6000	2000

⁷ Ver «Aluminum Standards and Data», 5.ª edición, enero de 1976, publicado por «Aluminum Association», 750, 3.ª Avenue, New York.

Las propiedades rasas dependerán de la composición de la aleación considerada así como del tratamiento final del recipiente pero, sea cual sea la aleación utilizada, el espesor del recipiente se calculará mediante la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{1,30 \times R_e} + P_{MPa} \quad \left(e = \frac{P_{bar} \times D}{1,30 \times R_e} + P_{bar} \right)$$

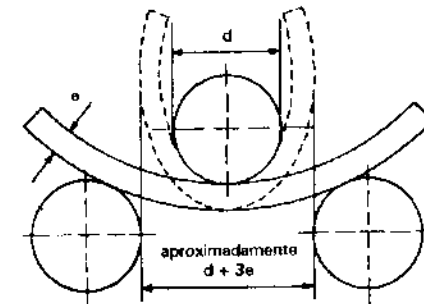
en la cual e = espesor mínimo de la pared del recipiente, en mm
 P_{MPa} = presión de prueba, en MPa (P_{bar} = presión de prueba, en bar)
 D = diámetro exterior nominal del recipiente, en mm
 R_e = límite de elasticidad mínimo admisible con 0,2% de alargamiento permanente, en N/mm².

Además, el valor de la elasticidad mínima de ensayo admisible (R_e) que figura en la fórmula no debe en ningún caso superar 0,85 veces el valor mínimo admisible de la resistencia a la tracción (R_m), sea cual sea el tipo de aleación utilizado.

NOTA. 1. Las características dadas anteriormente se basan en experiencias hechas hasta este momento con los materiales siguientes utilizados para los recipientes:
 columna A: aluminio, no aleado de título 99,5%;
 columna B: aleaciones de aluminio y de magnesio;
 columna C: aleaciones de aluminio, silicio y magnesio, tales como ISO/R 209-Al-Si-Mg (American Association B351);
 Columna D: aleaciones de aluminio, cobre y magnesio.
 2. El alargamiento de rotura ($l=5d$) se mide por medio de probetas de sección circular, en las cuales la distancia entre señales de referencia l es igual a 5 veces el diámetro d ; en el caso de emplearse probetas de sección rectangular, la distancia entre señales de referencia se ha de calcular mediante la fórmula $l = 5,55 \sqrt{F_0}$ donde F_0 designa a la sección original de la probeta.

II.1

3. a) El ensayo de plegado (ver esquema) se realizará sobre muestras obtenidas cortando en dos partes iguales de una anchura de $3e$, pero que no será inferior a 25 mm, de una sección anular tomado de las botellas. Las muestras no se deberán mecanizar más que en los bordes.
- b) El ensayo de plegado se ha de ejecutar entre un mandril de diámetro (d) y dos apoyos circulares separados por una distancia de $(d + 3e)$. Durante el ensayo, las caras interiores han de estar a una distancia que no supere el diámetro del mandril.
- c) La muestra no deberá presentar grietas cuando haya sido plegada hacia el interior sobre el mandril hasta que la distancia entre sus caras interiores no sea inferior al diámetro del mandril.
- d) La relación (n) entre el diámetro del mandril y el espesor de la muestra tendrá que estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla.



Esquema del ensayo de plegado

- (2) Un valor mínimo del alargamiento menor es admisible, bajo la condición de que un ensayo complementario aprobado por la autoridad competente del país en el cual se hayan fabricado los recipientes, prueba que la seguridad del transporte está asegurada en las mismas condiciones que para los recipientes construidos de acuerdo con los valores de la tabla en (1).
- (3) El espesor mínimo de la pared de los recipientes, en la parte más débil ha de ser el siguiente: cuando el diámetro del recipiente sea inferior a 50 mm, 1,5 mm como mínimo, cuando el diámetro del recipiente sea de 50 mm a 150 mm, 2 mm como mínimo, cuando el diámetro del recipiente sea superior a 150 mm, 3 mm como mínimo.
- (4) Los fondos de los recipientes tendrán un perfil semicircular, elíptico o de arco carpanel y tendrán que presentar la misma seguridad que el cuerpo del recipiente;

II. Ensayo oficial complementario de las aleaciones de aluminio

- 1201 (1) Además de los exámenes prescritos por los marg. 215, 216 y 217, hay que proceder además al control de la posibilidad de corrosión intercrystalina de la pared interior del recipiente, cuando se emplee una aleación de aluminio que contenga cobre o una aleación de aluminio que contenga magnesio y manganeso si el contenido en magnesio supera el 3,5% o si el contenido en manganeso es inferior al 0,5%.
- (2) Cuando se trate de una aleación aluminio/cobre, el ensayo lo efectúa el fabricante, después de la homologación de la nueva aleación por parte de la autoridad competente; éste se repetirá durante su producción para cada colada de la aleación.
 - (3) Cuando se trate de una aleación de aluminio/magnesio, el ensayo lo efectúa el fabricante después de la homologación de la nueva aleación y del procedimiento de fabricación por parte de la autoridad competente. El ensayo se repite cuando se introduce una modificación en la composición de la aleación o en el procedimiento de fabricación.

II.2

1253

- a) Preparación de las aleaciones aluminio/cobre
Antes de someter la aleación aluminio/cobre al ensayo de corrosión, se eliminará la grasa de las muestras mediante un disolvente apropiado, secándose acto seguido.
- 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 acto seguido se eliminará la grasa mediante un disolvente apropiado, secándose a continuación.
- c) Ejecución
La pared y rebordos de una muestra de 1000 mm² (33.3 mm x 30 mm) del material que contiene cobre se tratará a la temperatura ambiente, durante 24 horas, con 1000 ml de una disolución acuosa conteniendo 3% de NaCl y 0.5% de HCl.
- d) Examen
Una vez lavada y seca, la muestra se examinará mediante micrografía con un aumento de 100 a 500 en una abscisión de 20 μ m de longitud, preferentemente después de un pulido electrofrotico. La profundidad del ataque no ha de superar la segunda fila de granos a partir de la superficie sometida al ensayo de corrosión. En principio, si la primera fila de granos está atacada, entera-mente, la segunda fila sólo lo debe estar en parte.

Para los perfiles, el examen se hará en ángulo recto con relación a la superficie.
En el caso en el cual, después de un pulido electrofrotico, sea necesario hacer particularmente visibles las uniones de granos en precisión de un examen posterior, esta operación se ejecutará mediante un método admitido por la autoridad competente.

III. Protección de la superficie interior

La superficie interior de los recipientes de aleaciones de aluminio se ha de recubrir de una aleación de propiedad que impida la corrosión cuando los laboratorios de ensayo competentes estimen que es necesario.

1202
1250-1
1249

B. Prescripciones concernientes a los materiales y a la construcción de recipientes, de acuerdo con el marg. 207, destinados al transporte de gases licuados, refrigerados a baja temperatura de la clase 2.

- (1) Los recipientes deben estar contruidos de acero, de aluminio, de aleaciones de aluminio, de cobre o de aleaciones de cobre (por ej. de latón). En cualquier caso, los recipientes de cobre o de aleaciones de cobre sólo se admiten para los gases que no contienen acetileno.
- (2) Sólo pueden utilizarse materiales apropiados a la temperatura mínima de servicio de los recipientes y de sus accesorios

1251

- 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 marg. 1255).
Sólo utilizables:
 - 1. los aceros no aleados de granos finos, hasta una temperatura de -60° C;
 - 2. los aceros aleados al níquel (de título del 0.5% al 9% de níquel) hasta una temperatura de -196° C según el contenido de níquel;
 - 3. los aceros austeníticos al cromo-níquel, hasta una temperatura de -270° C;
 - b) el aluminio de título 99.5% como mínimo de aluminio o las aleaciones de aluminio (ver marg. 1256);
 - c) el cobre desoxidado de título 99.9% como mínimo de cobre o las aleaciones de cobre que tengan un contenido de cobre de al menos el 56% (ver marg. 1257).
- (1) Los recipientes sólo pueden ser sin juntas o soldados.
- (2) Los recipientes de acero austenítico de cobre o de aleaciones de cobre pueden estar contruidos con soldadura dura.

114

Los accesorios pueden estar fijados en los recipientes mediante roscado 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.

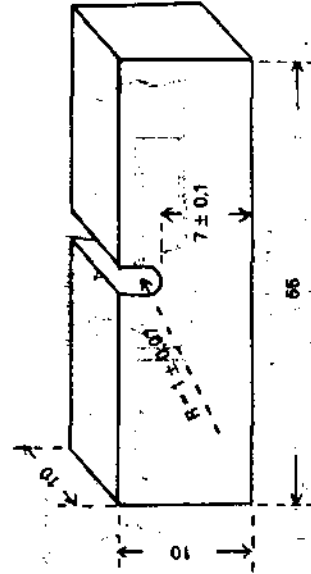
La construcción de los recipientes debe ser tal que se evite de forma segura un enfriamiento de las partes de sustentación susceptibles de fragilizarse. Los órganos de fijación de los recipientes deben ser ellos mismos concebidos de forma que, incluso cuando el recipiente esté a su más baja temperatura de servicio autorizada, presenten aún las cualidades mecánicas necesarias.

f. Materiales y recipientes

- a) Recipientes de acero
Los materiales utilizados para la construcción de los recipientes y de los bordones de soldadura de- ben satisfacer al menos las condiciones de resiliencia siguientes, a su temperatura mínima de ser- vicio.
Los ensayos pueden efectuarse, bien con probetas de entalladura en U, bien con probetas de en- talladura en V.

Material	Resiliencia ¹⁾ de las chapas y de los cordones de soldadura a la temperatura mínima de servicio	
	J/cm ² 3)	J/cm ² 4)
acero no aleado, templado	35	28
acero ferrítico aleado Ni < 5%	35	22
acero ferrítico aleado 5% \leq Ni \leq 9%	45	35
acero austenítico al Cr Ni	40	32

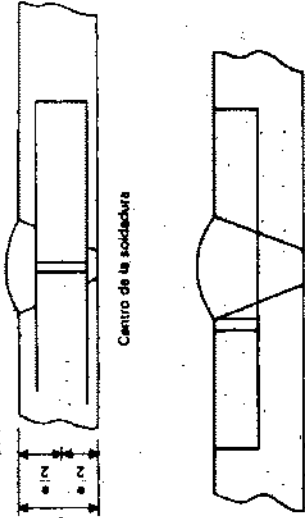
- 1) Los valores de resiliencia determinados con probetas diferentes no pueden compararse entre ellos.
- 2) Ver marg. 1258 a 1260.
- 3) Los valores se refieren a probetas con entalladura en U, cuya descripción se da en la figura a continuación.
- 4) Los valores se refieren a probetas con entalladura en V, según ISO R 148.



Para los aceros austeníticos, solamente debe someterse a un ensayo de resiliencia el cordón de soldadura. Para temperaturas de servicio inferiores a -196° C, el ensayo de resiliencia no debe ejecutarse a la temperatura mínima de servicio, sino a -196° C.

114

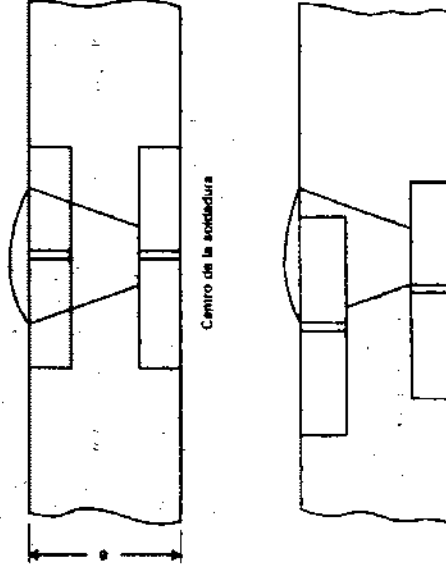
10 mm $e \leq 20$
 3 probetas en el centro de la soldadura;
 3 probetas en la zona de alteración.



o sea, 6 probetas en total.

$e > 20$ mm

2 juegos de 3 probetas (1 juego en la cara superior y un juego en la cara inferior) en cada uno de los lugares indicados a continuación.



o sea, 12 probetas en total.

1260 (1) Para las chapas, la media de tres probetas debe satisfacer los valores mínimos indicados en el marg. 1255; ninguno de estos valores puede ser inferior al 30% del mínimo indicado.

(2) Para las soldaduras, los valores medios resultantes de las probetas extraídas en los diferentes lugares, centro de soldadura y zona de alteración, deben corresponder a los valores mínimos indicados. Ninguno de estos valores puede ser inferior al 30% del mínimo indicado.

II.5

b) Recipientes de aluminio o de aleaciones de aluminio

A temperatura ambiente, las uniones de los recipientes deben satisfacer las condiciones siguientes en cuanto al coeficiente de plegado:

Espesor de la chapa sea en mm	Coeficiente de plegado k^1 , para la unión	
	Raíz en la zona de compresión	Raíz en la zona de tracción
≤ 12	Al 15	Al 12
$> 12 \text{ a } 20$	Al 12	Al 10
> 20	Al 9	Al 8

¹ Ver marg. 1261.

c) Recipientes de cobre o de aleaciones de cobre

No es necesario efectuar ensayos para ver si es suficiente la resiliencia.

1257

2. Ensayos

a) Ensayos de resiliencia

Los valores de resiliencia indicados en el marg. 1255 se refieren a probetas de 10 mm x 10 mm con entalladura en U o a probetas de 10 mm x 10 mm con entalladura en V

1258

NOTA. 1. En lo que concierne a la forma de la probeta, ver notas 3) y 4) del marg. 1255 (tabla).

2. Para las chapas con un espesor inferior a 10 mm, pero como mínimo de 5 mm, se emplean probetas de una sección de 10 mm x 5 mm, donde sea representativo el espesor de la chapa. Estos ensayos de resiliencia en general den valores más elevados que con probetas normales.

3. Para las chapas con un espesor inferior a 5 mm y para sus uniones, no se efectúa ensayo de resiliencia.

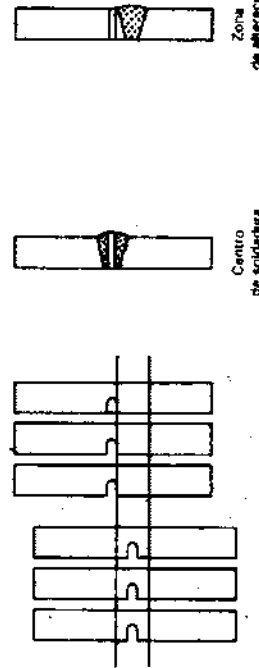
1259 (1) Para el ensayo de chapas, la resiliencia se determina con tres probetas. La extracción se efectúa transversalmente a la dirección del laminado, si se trata de probetas con entalladura en U, o en la dirección del laminado, si se trata de probetas con entalladura en V.

(2) Para el ensayo de las juntas, se extraerán las probetas como sigue:

$e \leq 10$ mm

3 probetas en el centro de la soldadura;

3 probetas en la zona de alteración debida a la soldadura (la entalladura está completamente fuera de la zona fundida y lo más cerca de ella posible).



o sea, 6 probetas en total.

Las probetas son fabricadas de forma que tengan el espesor mayor posible.

II.5

b) Determinación del coeficiente de plegado.

1261 (1) El coeficiente de plegado k mencionado en el marg. 1256 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 determina para la unión. La longitud de la probeta es igual a $3e$.
- (3) Se realizan cuatro ensayos para la unión, dos con la raíz en la 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 marg. 1256.



fig. 1



fig. 2

1262-
1269

C. Prescripciones concernientes a los materiales y a la construcción de los depósitos de los vagones-cisterna y de los depósitos de los contenedores-cisterna, para los cuales está prescrita una presión de prueba de al menos 1 MPa (10 bar), así como de los depósitos de los vagones-cisterna y de los depósitos de los contenedores-cisterna, destinados al transporte de gases licuados refrigerados a baja temperatura de la clase 2

- 1270 (1) Los depósitos destinados al transporte de materias de la clase 2, cifras 1.º a 6.º y 9.º, de la clase 4.2, cifra 3.º, así como de la clase 6, cifra 6.º, deben construirse de acero.
- (2) Los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a 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 ej. latón). En cualquier caso los depósitos de cobre o de aleaciones de cobre sólo se admiten para gases que no contengan acetileno; sin embargo, el etileno puede contener 0,005% como máximo de acetileno.
- (3) Sólo pueden utilizarse materiales apropiados a la temperatura mínima y máxima de servicio de los depósitos y de sus accesorios.

1271 Para la construcción de los depósitos se admiten los materiales siguientes:

- a) los aceros no susceptibles de rotura frágil a la temperatura mínima de servicio (ver marg. 1275).
Son utilizables:
1. Los aceros dulces (salvo para los gases de los 7.º y 8.º de la clase 2);
 2. Los aceros de granos finos, hasta una temperatura de -60°C ;
 3. Los aceros aleados al níquel (de título del 0,5% al 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 título 99,5% como mínimo de aluminio o las aleaciones de aluminio (ver marg. 1276).
- c) el cobre desoxidado de título 99,9% como mínimo de cobre y las aleaciones de cobre que tengan un contenido en cobre de más del 58% (ver marg. 1277).

1272 (1) Los depósitos de acero, de aluminio o de aleaciones de aluminio sólo pueden ser sin juntas o soldados.

- (2) Los depósitos de cobre o de aleaciones de cobre pueden ser de soldadura dura.

1273 Los accesorios pueden ir fijados en los depósitos mediante roscado o como sigue:

- a) depósitos de acero, de aluminio o de aleaciones de aluminio, por soldadura;
- b) depósitos de acero austenítico, de cobre o de aleaciones de cobre, por soldadura o soldadura dura.

1274 La construcción de los depósitos y su fijación sobre el chasis del vagón o en el cuadro del contenedor deben ser tales que se evite de forma segura un enfriamiento de las partes de sustentación susceptible de fragilizarse. Los órganos de fijación de los depósitos deben ser concebidos de manera que, incluso cuando el depósito está a su más baja temperatura de servicio autorizada, aún presenten las cualidades mecánicas necesarias.

1. Materiales y depósitos

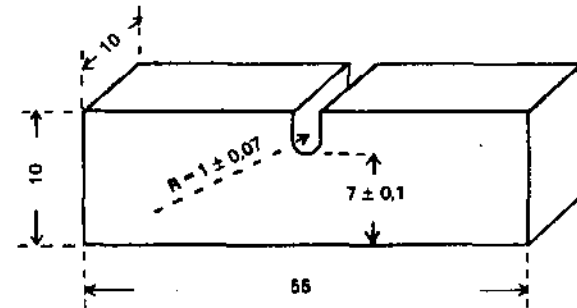
a) Depósitos de acero

1275 Los materiales utilizados para la construcción de los depósitos y de los cordones de soldadura deben, a su temperatura mínima de servicio, pero como mínimo a -20°C , satisfacer al menos las condiciones siguientes en cuanto a la resiliencia.

Los ensayos pueden ser efectuados, bien con probetas de entalladura en U, bien con probetas de entalladura en V.

Material	Resiliencia ^{1) 2)} de las chapas y de los cordones de soldadura a la temperatura mínima de servicio	
	J/cm ² ³⁾	J/cm ² ⁴⁾
acero dulce y acero de granos finos	35	28
acero ferrítico aleado Ni < 5%	35	22
acero ferrítico aleado 5% ≤ Ni ≤ 9%	45	35
acero austenítico al Cr-Ni	40	32

1) Los valores de la resiliencia determinados con probetas diferentes no son comparables entre ellos
2) Ver marg. 1278 a 1280.
3) Los valores se refieren a probetas con entalladura en U, cuya descripción se da en la figura a continuación.
4) Los valores se refieren a probetas con entalladura en V, según ISO R 148.



Para los aceros austeníticos, sólo debe someterse a un ensayo de resiliencia el cordón de soldadura.

Para temperaturas de servicio inferiores a -196°C el ensayo de resiliencia no se efectúa a la temperatura mínima de servicio, sino a -196°C .

b) Depósitos de aluminio o de aleaciones de aluminio

1276

Las uniones de los depósitos deben satisfacer las condiciones fijadas por la autoridad competente.

1277 c) depósitos de cobre o de aleaciones de cobre

No es necesario efectuar ensayos para determinar si la resiliencia es suficiente.

2. Ensayos

Ensayos de resiliencia

1278 Los valores de resiliencia indicados en el marg. 1275 se refieren a probetas de 10 mm x 10 mm con entalladura en U o a probetas de 10 mm x 10 mm con entalladura en V.

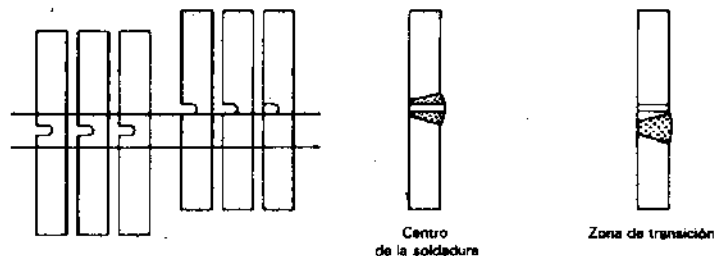
NOTA. 1. Por lo que concierne a la forma de la probeta, ver notas 3) y 4) del marg. 1275 (tabla).
2. Para las chapas de un espesor inferior a 10 mm, pero como mínimo de 5 mm, se empleen probetas de una sección de 10 mm x e mm, donde e se represente el espesor de la chapa. Estos ensayos de resiliencia en general dan valores más elevados que con probetas normales.
3. Para las chapas de un espesor inferior a 5 mm y para sus uniones, no se efectúan ensayos de resiliencia.

1279 (1) Para el ensayo de chapas, la resiliencia se determina con tres probetas. La extracción se efectúa transversalmente a la dirección de laminado, si se trata de probetas con entalladura en U, o en la dirección del laminado, si se trata de probetas con entalladura en V.

(2) Para los ensayos de las juntas, las probetas se extraerán como sigue:
 $e \leq 10$ mm

3 probetas en el centro de la soldadura

3 probetas en la zona de transición debida a la soldadura (la entalladura está completamente fuera de la zona fundida y lo más cerca de ella posible).

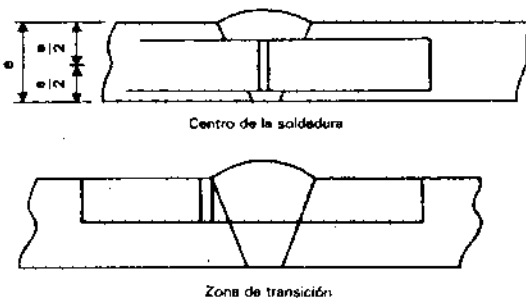


o sea, 6 probetas en total.

Las probetas son fabricadas de forma que tengan el mayor espesor posible.

$10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

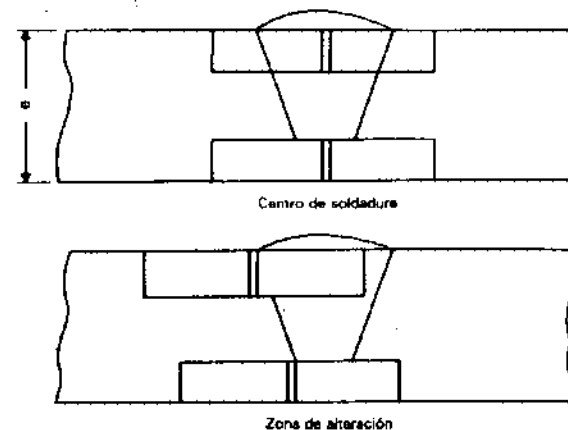
3 probetas en el centro de la soldadura;
3 probetas en la zona de transición.



o sea, 6 probetas en total

$e > 20 \text{ mm}$

2 juegos de 3 probetas (1 juego en la cara superior, 1 juego en la cara inferior) en cada uno de los lugares indicados a continuación:



o sea, 12 probetas en total.

1280 (1) Para las chapas, la media de las tres probetas debe satisfacer los valores mínimos indicados en el marg. 1275; ninguno de los valores puede ser inferior al 30% como mínimo indicado.

(2) Para las soldaduras, los valores medios resultantes de probetas extraídas de lugares distintos, centro de soldadura y zona de alteración, deben corresponder a los valores mínimos indicados. Ninguno de estos valores puede ser inferior al 30% como mínimo indicado.

1281-1290

D. Prescripciones relativas a los ensayos de los botes y cartuchos de gas a presión del 10° y 11° de la clase 2

1. Ensayos de presión y de fragmentación en el modelo de recipiente

1291 Los ensayos de presión hidráulica se ejecutarán al menos en cinco recipientes vacíos de cada modelo de recipiente:

- hasta la presión de prueba fijada, no se debe producir ninguna fuga ni deformación permanente visible;
- hasta la aparición de una fuga o hasta la fragmentación, primero debe hundirse el fondo cóncavo eventual y el recipiente sólo debe perder su estanqueidad o fragmentarse a partir de una presión de 1,2 veces la presión de prueba.

2. Ensayos de estanqueidad en todos los recipientes

1292 (1) Para el ensayo de los botes de gas a presión (10°) y de los cartuchos de gas a presión (11°) en un baño de agua caliente, la temperatura del baño y la duración del ensayo se elegirán de manera que la presión interna de cada recipiente alcance como mínimo al 90% de la que alcanzaría a 55° C. Sin embargo, si el contenido es sensible al calor o si los recipientes son de materia plástica que se reblandece a la temperatura de este ensayo, la temperatura del baño será de 20° C a 30° C, además un bote de cada 2000 debe ser ensayado a la temperatura prevista en el apartado anterior.

(2) No se debe producir ninguna fuga ni deformación permanente en los recipientes. La disposición concerniente a la deformación permanente no es aplicable a los recipientes de materia plástica que se reblandecen.

1293-1299

II.10

Apéndice III

A. Ensayos relativos a las materias líquidas inflamables de las clases 3, 3.1 y 3.2

- 1300 (1) El punto de inflamación se determina por medio de uno de los aparatos siguientes
- se pueden emplear para temperaturas no superiores a 50° C: aparato de Abel, aparato de Abel-Pensky, aparato Luchaire-Finances, aparato Tag;
 - se pueden emplear para temperaturas superiores a 50° C: aparato Pensky-Martens, aparato Luchaire-Finances;
 - en su defecto, cualquier otro aparato de crisol cerrado capaz de dar resultados que no difieran más de 2° C de los que darían, en las mismas circunstancias, uno de los aparatos citados más arriba.
- (2) Para la determinación del punto de inflamación de las pinturas, colas y productos viscosos semejantes que contengan disolventes sólo se pueden utilizar 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 53213 y TGL 14301 Hoje 2.

- 1301 El modo de operación para efectuar la medida será:
- para el aparato de Abel el de la norma IP¹⁾ 33/44; esta norma podrá emplearse también para el aparato de Abel-Pensky;
 - para el aparato de Pensky-Martens el de la norma IP¹⁾ 34/47 o el de la norma D 93/48 ASTM²⁾;
 - para el aparato TAG, el de la norma D 53/48 ASTM²⁾;
 - para el aparato Luchaire, el de la Instrucción anexa al decreto ministerial (Francia) del 26 de octubre de 1925, del Ministerio de Comercio y de Industria y publicado en el Diario Oficial del 29 de octubre de 1925.

En el caso de empleo de otro aparato, el modo de operar exige las precauciones siguientes:

- La determinación se ha de hacer al abrigo de las corrientes de aire.
- La velocidad de calentamiento de líquido ensayado no debe sobrepasar nunca los 5° C por minuto.
- La llama de la lamparilla debe tener una longitud de 5 mm ($\pm 0,5$ mm).
- Se debe presentar la llama de la lamparilla en el orificio del recipiente cada vez que la temperatura del líquido haya experimentado un aumento de 1° C.

- 1302 En caso de controversia sobre la clasificación de un líquido inflamable, se retendrá el número de clasificación propuesto por el expedidor, si un contraensayo de medida del punto de inflamación efectuado sobre el líquido objeto de litigio da un valor que no difiere más de 2° C de los límites (respectivamente 21° C, 55° C y 100° C) que figuran en el marg.301. Si un contraensayo da un valor que difiere más de 2° C de estos límites, se tendrá que proceder a un segundo contraensayo y finalmente se tomará el valor más elevado.

- 1303 La determinación del porcentaje de peróxido en un líquido se efectuará según la operativa siguiente: Se vierte en un matraz Erlenmeyer una masa p (aproximadamente de 5 g, pesada con una aproximación de 1 cg) del líquido que se ha de dosificar; se añaden 20 cm³ de anhídrido acético y aproximadamente 1 g de yoduro de potasio sólido pulverizado; se agita, después de aproximadamente 10 minutos, se calienta hasta unos 60° C durante 3 minutos; se deja enfriar durante 5 minutos, a continuación se añaden 25 cm³ de agua; después de un reposo de una media hora se valora el yodo liberado mediante una disolución decinormal de hiposulfito de sodio, sin añadir indicador, de forma que la decoloración total indicará el fin de la reacción. Si el número necesario de cm³ de la disolución de hiposulfito necesario es n, el porcentaje de peróxido (contado como H₂O₂) que contiene la muestra se obtiene mediante la fórmula $\frac{17n}{100p}$.

1304-
1309

¹⁾ The Institute of Petroleum, 61 New Cavendish Street, London W. 1.
²⁾ American Society for Testing and Materials, 1916 Race Str., Philadelphia 3 (Pa).

1310

B. Ensayo para determinar la fluidez de las materias líquidas inflamables de la clase 3

Para determinar la fluidez de las materias líquidas o viscosas y de las mezclas de la clase 3, es conveniente emplear el método de ensayo que sigue:

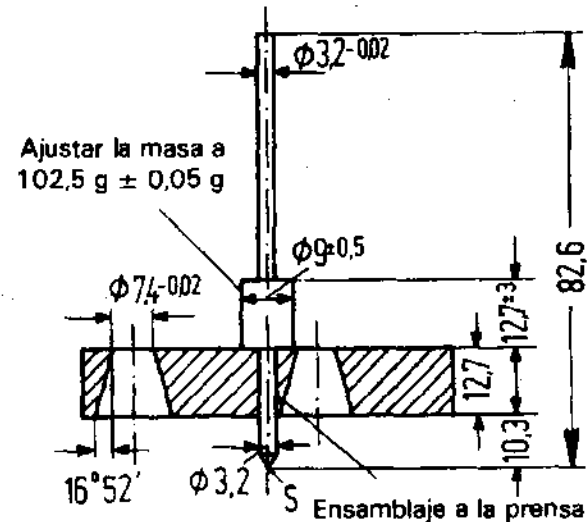
Método de ensayo

a) Aparato

Penetrómetro comercial de acuerdo con la norma —ISO 2137— 1972 con un punzón guiado de 47,5 g \pm 0,05 g; disco de duraluminio perforado con orificios cónicos, con una masa de 102,5 g \pm 0,05 g (ver figura); recipiente de penetración con un diámetro interior comprendido entre 72 y 80 mm destinado a contener la muestra.

b) Procedimiento de ensayo

La muestra se vierte en el recipiente de penetración como máximo media hora antes de efectuar la medida. El recipiente cerrado de forma estanca se coloca de manera que se mantenga inmóvil hasta el momento de efectuar la medida. La muestra se calienta en el recipiente cerrado de forma estanca, a 35° C \pm 0,5 K y no se deposita la plataforma del penetrómetro sobre la muestra hasta el momento de efectuar la medida (como máximo 2 minutos antes). Acto seguido, la punta S del disco perforado se conduce hasta la superficie del líquido y se mide la profundidad de penetración en función del tiempo.



III.2

Apéndice IV

Condiciones de utilización de los vagones provistos de instalaciones eléctricas

1400

Las materias y objetos de la clase 1a, los objetos de la clase 1b, los objetos del 4.º, 21.º, 22.º, 23.º y 26.º de la clase 1c, las materias del 1.º a 6.º, 11.º a 26.º, 31.º y 33.º de la clase 3, las materias del 3.º a 7.º de la clase 4, 1, las materias de la clase 5, 1, las materias inflamables de la clase 6, 1 que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55° C, las materias inflamables de la clase 8 que tengan un punto de inflamación inferior o igual a 55° C, así como las materias del 2.º a) y 3.º a) no pueden transportarse en vagones provistos de instalaciones eléctricas cuando satisfagan las condiciones siguientes:

- a) Las conducciones eléctricas deben estar fijadas sólidamente y protegidas contra cualquier avería mecánica. Siempre que no se trate de cables bajo plomo o de conducciones similares a los cables protegidos por envolturas metálicas sin juntas y no sometidos a oxidación, deben colocarse en tubos estancos de acero. Los conductores de corriente bajo tensión y las partes que sirven para poner la corriente a tierra deben estar garantizadas contra cualquier autoaflojamiento. Las partes metálicas del vagón no deben poder ser utilizadas como conductores de retorno.
- b) La iluminación solo debe hacerse mediante lámparas eléctricas incandescentes. Los cuerpos luminosos deben tener las entradas de conductores estancas y estar provistos, del lado del espacio reservado a la carga, de un vidrio protector fuerte de tierra estanco. Si los cuerpos luminosos no están fijados en los refuerzos de la pared o del techo que los protejan contra cualquier accidente mecánico, es necesario envolverlos además con un panel sólido o rejilla de protección. Las lámparas incandescentes deben estar garantizadas contra cualquier autoaflojamiento de su fijación.
- c) Las máquinas eléctricas, instalaciones de regulación, interruptores y aparatos de seguridad (por ejemplo, contactores de fusibles, interruptores automáticos de corriente), cuyo funcionamiento puede producir chispas, así como los radiadores, recalentadores y pararrayos, han de estar contruidos de forma que no puedan provocar la inflamación de las mezclas explosivas de aire y gas, aire y vapor o aire y polvo que existieran en el espacio ambiente (tipo de construcción que excluya las explosiones). Esta prescripción no es aplicable a las instalaciones eléctricas colocadas en un compartimento separado del espacio reservado a la carga mediante paredes absolutamente estancas, sin puertas de comunicación y, por otra parte, provisto de aberturas de aireación que comuniquen con el exterior.

1401 (1) Las materias y objetos del mercanc. 1400 no deben cargarse en vagones provistos de transformadores.

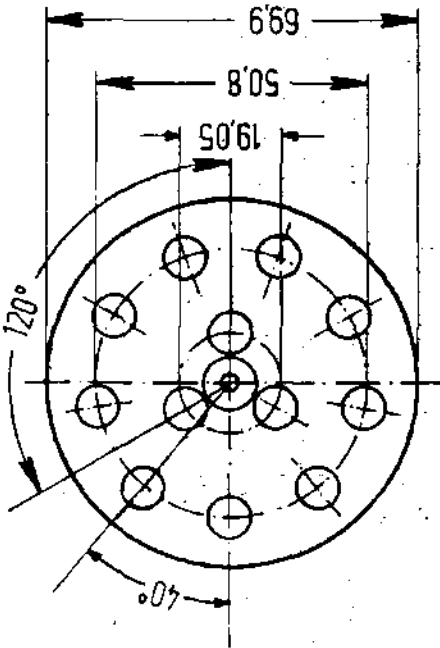
(2) El empleo de vagones provistos de transformadores al aire está permitido para las materias de las clases 3, 4, 1, 5, 1, así como para las materias del 2.º a) y 3.º a) de la clase 8, que se designan en el mercanc. 1400, si todas las materias primas que hayan servido para la construcción de los transformadores son incombustibles o difícilmente inflamables. Los transformadores al aire deben colocarse bajo la caja del vagón y separarse de este mediante un aislante de naturaleza y dimensiones tales que el arco eléctrico, que se produce en caso de fusión de un devanado, no pueda prender fuego a la caja del vagón.

(3) A menos de ser reconocidas sin más, los vagones provistos de transformadores deben llevar una señal distintiva.

1402

Los vagones que no respondan a estas condiciones podrán sin embargo, utilizarse para el transporte de las materias y objetos citados anteriormente si todas las instalaciones eléctricas que no satisfagan estas prescripciones están sin corriente y garantizadas contra su puesta en tensión durante el transporte.

1403-1499



Tolerancias no especificadas de $\pm 0,1$ mm

1311

Evaluación de los resultados del ensayo

Una materia no está sometida a las condiciones de la clase 3 del RID si, una vez que la punta S se ha conducido hasta la superficie de la muestra, el dial del indicador muestra una penetración que

- a) después de una duración de carga de $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ no supera las 150 décimas de mm ± 3 décimas de mm, o
- b) después de una duración de carga de $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ es superior a 150 décimas de mm ± 3 décimas de mm, pero la penetración adicional después de un nuevo período de $55 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ es inferior a 50 décimas de mm ± 5 décimas de mm.

NOTA. Para las materias que tengan un punto de fluidez, a menudo es imposible mantener una superficie plana en el recipiente de penetración y, en consecuencia, establecer claramente las condiciones iniciales de medida, para obtener el contacto con la punta S. Además, para ciertas materias, el impacto del diámetro perforado puede provocar una deformación elástica de la superficie y en consecuencia, en los primeros segundos, dar la impresión de una penetración más profunda. Para estas materias, puede ser útil proceder a la evaluación de los resultados mencionados en 1311 b) anterior.

1312-1399

244

243

Apéndice V

Condiciones generales de envasado y embalaje. tipos, exigencias y prescripciones relativas a las pruebas sobre los envases y embalajes

NOTA. Estas prescripciones son aplicables a los envases y embalajes que contengan materias de las clases 3, 6, 1, 2, B.

Sección I

Condiciones generales de envasado y embalaje

- (1) Los envases han de estar contruidos y cerrados de forma que para todo bulto listo para ser expedido, se evite cualquier pérdida de su contenido, en las condiciones normales de transporte. Sobre todo se tendrán en cuenta los cambios de temperatura, de humedad o de presión. Ninguna materia peligrosa puede ir adherida en el exterior de los bultos. Estas disposiciones son aplicables tanto a los envases nuevos como a los que son reutilizados.
- (2) Las partes de los envases que están directamente en contacto con las materias peligrosas no han de ser susceptibles de sufrir alteraciones por acciones químicas o de otro tipo por parte de dichas materias; en caso contrario deben estar provistos de un revestimiento interior apropiado o bien haber recibido un tratamiento adecuado. Estas partes de los envases no han de tener constituyentes susceptibles de reaccionar peligrosamente con el contenido, de formar materias peligrosas o de debilitarlos de forma apreciable.
- (3) Cada envase, excepto los envases interiores de los envases combinados, debe adaptarse a un tipo de construcción probada y aceptada según las prescripciones enunciadas en la sección IV. Los envases fabricados en serie deben estar conformes al tipo de construcción admitida.
- (4) Cuando los envases contengan materias líquidas es preciso dejar un margen de llenado suficiente para garantizar que no se produzca ni pérdida de líquido, ni deformación duradera del envase debido a la dilatación del líquido bajo los efectos de las temperaturas que puedan alcanzarse durante el transporte. Salvo disposiciones contrarias previstas en las distintas clases, el grado de llenado máximo, basado en una temperatura de llenado de 15° C, no se debe sobrepasar:

a) Punto de ebullición (principio de la 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 = $\frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)}$ % de la capacidad del envase.

En esta fórmula 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,

c se calcula mediante 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 durante el llenado.

- (5) Los envases interiores deben estar embalados en el embalaje exterior de forma que se evite, en las condiciones normales de transporte, su rotura, su perforación o la pérdida de contenido en el embalaje exterior. Los envases interiores susceptibles de romperse o de perforarse fácilmente,

¹ La expresión "densidad relativa" (d) se utiliza en este apéndice en lugar de "densidad" [ver marg 4(1)]

V.1

tales como los envases de vidrio, porcelana o gres o de algunos materiales plásticos, etc., deben estar sujetos al embalaje exterior con interposición de materias de relleno apropiadas. Una fuga del contenido no debe alterar notablemente las propiedades protectoras de los materiales de relleno ni del embalaje exterior.

- (6) Un mismo embalaje exterior, no debe contener envases interiores que contengan materias distintas que puedan reaccionar peligrosamente entre ellas (ver también las disposiciones sobre embalaje en común para las distintas clases).
- (7) El cierre de los envases que contengan materias humedecidas o diluidas, debe ser tal que el porcentaje de líquido (agua, disolvente o flegmatizante) no disminuya durante el transporte, por debajo de los límites prescritos.
- (8) En los casos en los que en un envase pueda producirse una sobrepresión debido al desprendimiento de gas por parte del contenido (por efecto de un aumento de la temperatura o por otras causas) el envase puede estar provisto de una válvula de salida de gases siempre que el gas emitido no pueda causar ningún peligro por causa de su toxicidad, de su inflamabilidad, de la cantidad emitida, etc. La válvula de salida de gases debe estar concebida para impedir las fugas de líquido y la entrada de productos extraños durante el transporte efectuado en condiciones normales, estando colocado el envase en la posición prevista para el transporte. De todas formas una materia no puede transportarse en un envase como el descrito más que cuando se ha prescrito una válvula de salida de gases para dicha materia en las condiciones de transporte de la clase correspondiente.
- (9) Los envases nuevos, reutilizados o reacondicionados, deben poder pasar con éxito los ensayos prescritos en la sección IV. Antes de ser llenado y presentado para el transporte, todo envase debe ser controlado y declarado exento de corrosión, de contaminación o de otros desgastes. Todo envase que presente señales de debilitamiento respecto al tipo de construcción acordado, no debe utilizarse o debe repararse de forma que pueda resistir el ensayo sobre el tipo de construcción.
- (10) Los envases utilizados para materias líquidas deben someterse a un ensayo de estanqueidad en los casos previstos en el marg. 1560 y en las condiciones de dicho marginal.
- (11) Los líquidos no deben cargarse más que en envases con suficiente resistencia a la presión interna que pueda producirse en las condiciones normales de transporte. Los envases sobre los que esté inscrita la presión de prueba hidráulica como está previsto en el marg. 1512 (1) (f) solamente deben llenarse con líquidos que tengan una tensión de vapor:
 - a) tal que la presión manométrica total del envase (es decir, la tensión 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 en base a una tasa de llenado máxima conforme al apartado (4) y a 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 más 100 kPa, o
 - c) inferior, a 55° C, a los 2/3 de la suma de la presión de prueba inscrita más 100 kPa.

1501-1509

Sección II

Tipos de envases y embalajes

Definiciones

- 1510 (1) Salvo lo indicado en las disposiciones particulares de cada clase, pueden usarse los envases descritos a continuación:
 - Bariles y bidones: envases cilíndricos con fondo plano o abombado, de metal, cartón, material plástico, contrachapado u otro material apropiado. Esta definición es global para envases que tengan otras formas, de metal o material plástico por ejemplo los envases redondos con cabeza cónica o los envases en forma de cubo. A los toneles de madera y a las latas, cuñetes o jerricanes no les concierne esta definición.
 - Tonelles de madera: envases de madera natural, sección circular, con paredes abombadas, constituidos por duelas, y fondos y provistos de aros.

V.2

1510 (cont.)

Jerricantes, latas o cubetes

Cajas o cajones:

Sacos:

Envases compuestos: (material plástico)

Envases compuestos: (vidrio, porcelana o gres)

Envases combinados:

(2) Salvo reserva de las disposiciones particulares de cada clase, también pueden utilizarse los siguientes envases con la condición de haber pasado las pruebas prescritas en el marg. 1552 (1) a):

Envases compuestos: (vidrio, porcelana o gres)

Envases metálicos ligeros:

envases de metal o de material plástico, o de sección rectangular o poligonal, provistos de uno o varios orificios.

envases de caras planas, rectangulares o poligonales, de metal, madera, contrachapado, aglomerado, cartón, material plástico u otro material apropiado, sin orificio.

envases flexibles de papel, película de material plástico, textil, material tejido u otro material apropiado.

envases constituidos por un recipiente interior de material plástico y por un embalaje exterior (metal, cartón, contrachapado, etc.). Una vez ensamblado, este embalaje constituye un todo indisoluble, se llena, vacía tal cual.

Envases constituidos por un recipiente interior de vidrio, porcelana o gres y por un embalaje exterior (metal, madera, material plástico expandido, etc.). Una vez ensamblado, este envase constituye un todo indisoluble, se llena, almacena, expide y vacía tal cual. Debe pasar las pruebas prescritas en los marg. 1552 (1) a) o b), 1553 y 1554.

combinación de envases para el transporte, constituidos por uno o varios envases interiores sujetos a un embalaje exterior como está prescrito en el marg. 1500 (5).

1511 (1)

El código está constituido:

- por una cifra arábrica que indica el tipo de envase, por ejemplo bidón, jerricante, etc.
- por una o varias letras mayúsculas en caracteres latinos que indican el material: acero, madera, etc.
- también existe el caso en el que una cifra arábrica indica la categoría del envase en el marco del tipo al que pertenece dicho envase.

En el caso de envases compuestos, se utilizarán dos letras mayúsculas en caracteres latinos. La primera designa el material de recipiente interior y la segunda el del embalaje exterior.

En el caso de envases combinados, únicamente se utilizará el código que designa al embalaje exterior.

Las cifras que siguen indican el tipo de envase:

1. Barril y Bidón
2. Tonel de madera
3. Jerricante, lata o cubete
4. Cajón
5. Saco
6. Envase compuesto
0. Envase metálico ligero

Las letras mayúsculas que siguen, indican el material:

- A. Acero (comprende todos los tipos y todos los tratamientos de superficie)
- B. Aluminio
- C. Madera natural
- D. Contrachapado
- F. Aglomerado
- G. Cartón
- H. Material plástico, comprende también el material plástico expandido
- L. Textil
- M. Papel, cartoncillo de varias capas
- N. Metal (distinto del acero y del aluminio)
- P. Vidrio, porcelana o grés.

Envase interior: dispositivo que sirve para cerrar la abertura de un recipiente.

Cierre:

Masa neta máxima: masa neta máxima del contenido de un envase único o masa combinada máxima de los envases interiores y de su contenido, expresada en Kg.

Recipiente: recinto de retención designado a recibir o contener materias u objetos, comprende también los medios de cierre de cualquier tipo que sean.

Recipiente interior: recipiente que debe estar provisto de un embalaje exterior para cumplir su función de retención.

(2)

En las prescripciones particulares para cada clase, están previstos tres grupos de envases, en función del grado de peligrosidad que presentan las materias a transportar:

- 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 las cifras de enumeración de las materias

En el marcado, el código del envase va seguido de una letra que indica los grupos de materias para los que está admitido dicho tipo de construcción, son:

- X para los envases de las materias de los grupos de embalaje I al III
- Y para los envases de las materias de los grupos de embalaje II y III
- Z para los envases de las materias del grupo de embalaje III

Envase que debe estar provisto de un embalaje exterior para el transporte.

Cierre: dispositivo que sirve para cerrar la abertura de un recipiente.

Masa neta máxima: masa neta máxima del contenido de un envase único o masa combinada máxima de los envases interiores y de su contenido, expresada en Kg.

Recipiente: recinto de retención designado a recibir o contener materias u objetos, comprende también los medios de cierre de cualquier tipo que sean.

Recipiente interior: recipiente que debe estar provisto de un embalaje exterior para cumplir su función de retención.

1512 (1)

Cada envase debe llevar unas marcas duraderas y bien visibles.

El marcado de los envases nuevos fabricados según el tipo de construcción admitido se compone:

- a) del símbolo (A) para los envases según el marg. 1510 (1). Para los envases de metal en los cuales las marcas se fijan por estampado, pueden imprimirse las letras UN al lado del símbolo (A);
- b) del código de envase según el marg. 1510 (2);
- c) de un código compuesto de dos partes:
 - i) de una letra (X/Y/Z) que indica el o los grupos de embalaje para los cuales está admitido este tipo de construcción;
 - ii) de un código de construcción.

Para los envases que están igualmente admitidos para el transporte internacional por carretera, el símbolo puede ser RID/ADR.

1512 (2)

El marcado de los envases nuevos fabricados según el tipo de construcción admitido se compone:

- a) del símbolo (A) para los envases según el marg. 1510 (1). Para los envases de metal en los cuales las marcas se fijan por estampado, pueden imprimirse las letras UN al lado del símbolo (A);
- b) del código de envase según el marg. 1510 (2);
- c) de un código compuesto de dos partes:
 - i) de una letra (X/Y/Z) que indica el o los grupos de embalaje para los cuales está admitido este tipo de construcción;
 - ii) de un código de construcción.

Para los envases que están igualmente admitidos para el transporte internacional por carretera, el símbolo puede ser RID/ADR.

1512 (1)

Cada envase debe llevar unas marcas duraderas y bien visibles.

El marcado de los envases nuevos fabricados según el tipo de construcción admitido se compone:

- a) del símbolo (A) para los envases según el marg. 1510 (1). Para los envases de metal en los cuales las marcas se fijan por estampado, pueden imprimirse las letras UN al lado del símbolo (A);
- b) del código de envase según el marg. 1510 (2);
- c) de un código compuesto de dos partes:
 - i) de una letra (X/Y/Z) que indica el o los grupos de embalaje para los cuales está admitido este tipo de construcción;
 - ii) de un código de construcción.

Para los envases que están igualmente admitidos para el transporte internacional por carretera, el símbolo puede ser RID/ADR.

1512 (2)

El marcado de los envases nuevos fabricados según el tipo de construcción admitido se compone:

- a) del símbolo (A) para los envases según el marg. 1510 (1). Para los envases de metal en los cuales las marcas se fijan por estampado, pueden imprimirse las letras UN al lado del símbolo (A);
- b) del código de envase según el marg. 1510 (2);
- c) de un código compuesto de dos partes:
 - i) de una letra (X/Y/Z) que indica el o los grupos de embalaje para los cuales está admitido este tipo de construcción;
 - ii) de un código de construcción.

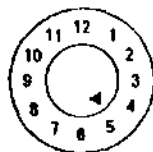
Para los envases que están igualmente admitidos para el transporte internacional por carretera, el símbolo puede ser RID/ADR.

NOTA. El elemento interior de los envases combinados se llama 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 llama normalmente recipiente interior. Por ejemplo el elemento interior de un envase compuesto del tipo 8HA (material plástico) es un recipiente interior de este tipo, sabiendo que normalmente no ha sido concebido para cumplir una función de retención en su embalaje exterior y que no se trata pues de un envase interior.

NOTA. El elemento interior de los envases combinados se llama 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 llama normalmente recipiente interior. Por ejemplo el elemento interior de un envase compuesto del tipo 8HA (material plástico) es un recipiente interior de este tipo, sabiendo que normalmente no ha sido concebido para cumplir una función de retención en su embalaje exterior y que no se trata pues de un envase interior.

1512 (cont.)

- ii) para los envases, sin envases interiores, y que estén destinados a contener materias líquidas cuya viscosidad a 23° C es inferior o igual a 200 mm²/s, del indicativo de la densidad relativa (redondeada a la primera cifra decimal) de la materia para el cual ha sido aprobado el tipo de construcción, cuando esta densidad es superior a 1,2; para los envases destinados a contener materias líquidas cuya viscosidad a 23° C es superior a 200 mm²/s, materias sólidas, o envases interiores, del indicativo de la masa bruta máxima en Kg;
- d) bien de la letra «S» si el envase está destinado a contener materias líquidas cuya viscosidad a 23° C es superior a 200mm²/s, materias sólidas o envases interiores, o bien si el envase ha pasado con éxito la prueba de presión hidráulica, el indicativo de la presión de prueba en kPa redondeada a la decena inferior;
- e) del año de fabricación (las dos últimas cifras). Para los envases de los tipos 1H y 3H además el mes de fabricación que puede indicarse igualmente en un lugar diferente del resto de la señalización. A este fin, puede utilizarse el sistema que sigue:



- f) del signo distintivo ³¹ del Estado en el cual se ha aceptado el acuerdo;
 - g) o bien de un número de registro y del nombre o las siglas del fabricante, o bien de otra señal de identificación del envase especificado por las autoridades competentes.
- (2) Todo envase reutilizable, susceptible de ser sometido a un tratamiento de reacondicionamiento que pudiera borrar las señales deberá llevar las inscripciones indicadas en a), b), c), d) y e) de una forma duradera (por ejemplo estampado) de forma que resistan el tratamiento de reacondicionamiento.
- (3) El número de registro no es válido más que para un tipo de construcción o para una serie de tipos de construcción. Diferentes tratamientos de la superficie forman parte de un mismo tipo de construcción. Por serie de tipos de construcción, debe entenderse los envases de la misma construcción, del mismo espesor de pared, de un mismo material y de la misma sección que no se diferencian más que por la elevación de construcción inferiores con relación al tipo de construcción acordado. Los carres de los recipientes deben ser identificables como los mencionados en el informe de ensayo.
- (4) El reacondicionador del envase debe, tras el reacondicionamiento, poner en los envases, junto a las señales duraderas prescritas en a) hasta e), una marca que indique en el orden siguiente:
- h) el signo distintivo del Estado en el que se ha efectuado el reacondicionamiento.
 - i) el nombre o el símbolo autorizado del reacondicionador.
 - j) el año de reacondicionamiento, la letra «R» y, para cada tipo de envase que haya pasado con éxito la prueba de estanqueidad según marg. 1500 (10), la letra adicional «L».
- (5) Los envases cuya señalización corresponde al presente marginal, pero que han sido aceptados en un Estado no adherido a la COTIF, pueden utilizarse igualmente para el transporte según el RID.
- (6) Ejemplos para la señalización.

Para un barril nuevo de acero:

① 1A1/Y1.4/150/83 a) ii), b), c), d) y e)
NL/VL123 f) y g)

Para un barril de acero reacondicionado

② 1A1/Y1.4/150/83 a) i), b), c), d) y e)
NL/RB/B4/RL h), i) y j)

* Signo distintivo en circulación internacional previsto por la Convención de Viena para la circulación por carretera (Viena 1968)

Para los envases metálicos ligeros nuevos.

RID/ADR/OA1/Y/100/83	a) ii), b), c), d) y e)	con tapa fija
NL/VL123	f) y g)	
RID/ADR/OA2/Y/20/S/83	a) ii), b), c) y e)	con tapa móvil destinados a contener materias líquidas cuya viscosidad a 23° C, es superior a 200 mm ² /s
NL/VL124	f) y g)	

Certificación

1513 El fabricante certifica, por fijación de las marcas según marg. 1512 (1), que los envases fabricados en serie corresponden al tipo de fabricación admitido y que se cumplen las condiciones citadas en el acuerdo.

Indica de envases

1514 Los códigos correspondientes a los distintos tipos de envases son los siguientes:

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
A. Envases según marg. 1510 (1) y que lleven la marca «UN»				
1. Barril o Bidón	A. Acero	tapa fija	1A1	1520
		tapa móvil	1A2	
	B. Aluminio	tapa fija	1B1	1521
		tapa móvil	1B2	
	D. Contrachapado		1D	1523
	G. Cartón		1G	1525
H. Material plástico	tapa fija	1H1	1526	
	tapa móvil	1H2		
2. Taneles	C. Madera natural	con espita	2C1	1524
		tapa móvil	2C2	
3. Jerricanes, latas o cuñetes	A. Acero	tapa fija	3A1	1522
		tapa móvil	3A2	
	H. Material plástico	tapa fija	3H1	1526
		tapa móvil	3H2	
4. Cajas o cajones	A. Acero	—	4A1	1532 ⁴⁾
		con forro interior	4A2	
	B. Aluminio	—	4B1	1532 ⁴⁾
		con forro interior	4B2	
	C. Madera natural	ordinarios	4C1	1527 ⁴⁾
		con tableros estancos a productos pulverulentos	4C2	
D. Contrachapado	—	4D	1528 ⁴⁾	

⁴⁾ Según marg. 1538, estos envases pueden utilizarse como embalajes exteriores de envases combinados.

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
Cajas o cajones (cont.)	F. Aglomerado	-	4F	1529 ⁴⁾
	G. Cartón	-	4G	1530 ⁴⁾
	H. Material plásti- co	expandido	4H1	1531 ⁴⁾
rígido		4H2		
5. Sacos	H. Tejido plástico	sin forro ni revestimiento interior	5H1	1534
		estanco a las materias pulve- rulentas	5H2	
		resistente al agua	5H3	
	H. Lámina de ma- terial plástico	-	5H4	1535
	L. Textil	sin forro ni revestimiento in- terior	5L1	1533
		estanco a las materias pulveru- lentas	5L2	
		resistente al agua	5L3	
	M. Papel	varias hojas	5M1	1536
		varias hojas, resistente al agua	5M2	
	6. Envases com- puestos	H. Recipiente de material plásti- co	con barril exterior de acero	6HA1
con una jaula ⁵⁾ o un cajón exte- rior de acero			6HA2	
con un barril exterior de alumi- nio			6HB1	
con una jaula ⁵⁾ o un cajón exte- rior de aluminio			6HB2	
con un cajón exterior de made- ra			6HC	
con un barril exterior de contra- chapado			6HD1	
con un cajón exterior de contra- chapado			6HD2	
con un barril exterior de cartón			6HG1	
con un cajón exterior de cartón			6HG2	
con un barril exterior de mate- rial plástico			6HH	

⁴⁾ Según marg. 1538, estos envases pueden utilizarse como embalajes exteriores de envases combinados.

⁵⁾ Una jaula es un embalaje exterior que permite ver su contenido.

Tipo	Material	Categoría	Código	Marginal
B. Envases conformes al marg. 1510 (1) o (2)				
6. Envases com- puestos	P. Recipiente de vidrio, porcelana o grés	con un barril exterior de acero	6PA1	1538
		con una jaula ⁶⁾ o un cajón exte- rior de acero	6PA2	
		con un barril exterior de alumi- nio	6PB1	
		con una jaula ⁶⁾ o un cajón exte- rior de aluminio	6PB2	
		con un cajón exterior de made- ra	6PC	
		con un barril exterior de contra- chapado	6PD1	
		con un cesto exterior de mame- bre	6PD2	
		con un barril exterior de cartón	6PG1	
		con un cajón exterior de cartón	6PG2	
		con un embalaje exterior de material plástico expandido	6PH1	
con un embalaje exterior de material plástico rígido	6PH2			
C. Envases de acuerdo únicamente al marg. 1510 (2) y que lleven la marca «RID»⁷⁾				
O. Envases metáli- cos ligeros	A. Acero	tapa fija	OA1	1540
		tapa móvil	OA2	

Sección III

Exigencias aplicables a los envases y embalajes

A. Envases y embalajes según marg. 1510 (1)

Barriles y Bidones de acero

- 1A1 con tapa fija
1A2 con tapa móvil

- a) La chapa de la virola y de los fondos debe ser de un acero apropiado; su espesor debe estar en función de la capacidad del barril y del uso al que esté destinado.

⁶⁾ Ver nota en pie de página 5)

⁷⁾ Ver nota en pie de página 2)

252

- c) Las aberturas de los jerricaneos (3A.1) no deben tener más de 7 cm de diámetro. Los jerricaneos que tienen aberturas más grandes se consideran como si fueran de la categoría de tapa móvil (3A.2).
- d) El cierre debe ser o bien del tipo roscado o bien poder ser asegurado por un dispositivo roscado o de otro tipo de la misma eficacia como mínimo.
- e) Capacidad máxima de los jerricaneos: 60 litros.
- f) Masa neta máxima: 120 Kg.

Barriles de contrachapado

10

- a) La madera utilizada debe estar bien seca, comercialmente exenta de humedad y exenta de defectos capaces de perjudicar la eficacia del barril para el uso previsto. Si para la fabricación de los fondos se usa otro material distinto del contrachapado, debe ser de calidad equivalente al contrachapado.
- b) El contrachapado utilizado debe tener como mínimo dos capas para la virola y tres para los fondos; las capas deben ir cruzadas en el sentido de la veta y pegadas sólidamente con una cola resistente al agua.
- c) La virola y los fondos deben estar concebidos en función de la capacidad del barril y del uso al que está destinado.
- d) Para evitar las pérdidas de contenido por los intersticios, las tapas deben estar revestidas de papel kraft o de otro material equivalente, que debe ir fijado sólidamente sobre la tapa y extendido en el exterior sobre toda su circunferencia.
- e) Capacidad máxima de los barriles: 250 litros.
- f) Masa neta máxima: 400 Kg.

1524

Toneles de madera natural

2C1 con espira
2C2 con tapa móvil

- a) La madera utilizada debe ser de buena calidad, con fibras rectas, bien seca, exenta de nudos y de corteza, de madera podrida y de albura o de otros defectos capaces de perjudicar la eficacia del tonel para el uso al que ha sido destinado.
- b) La virola y los fondos deben concebirse en función de la capacidad del tonel y del uso al que está destinado.
- c) Las duelas y los fondos deben ir aserrados, al corte de sierra en el sentido al hilo de la madera, de forma tal que ningún anillo anual incida sobre más de la mitad del espesor de la duela o del fondo.
- d) Los aros del tonel deben ser de acero o de hierro de buena calidad. Para los toneles con tapa móvil (2C2), se admiten aros de madera dura apropiada.
- e) Toneles de madera natural 2C1.
El diámetro del tapón no debe sobrepasar la mitad de la anchura de la duela sobre la que está colocado.
- f) Toneles de madera natural 2C2.
Los fondos deben ir bien ajustados en los jables.
- g) Capacidad máxima de los toneles: 250 litros.
- h) Masa neta máxima: 400 Kg.

Barriles de cartón

1G

- a) La virola del barril debe estar hecha de capas múltiples de papel kraft o cartón (no ondulado) sólidamente pegadas o laminadas y puede llevar una o varias capas protectoras de betún, papel kraft parafinado, láminas metálicas, material plástico, etc.
- b) Los fondos deben ser de madera natural, cartón, metal, contrachapado o material plástico y pueden ir revestidos de una o varias capas protectoras de betún, papel kraft parafinado, láminas metálicas, material plástico, etc.

V. 10

251

- b) Las juntas de la virola han de ir soldadas en los barriles destinados a contener más de 40 litros de una materia líquida. Las juntas de la virola deben ir mecánicamente engranzadas o soldadas en los bidones destinados a contener materias sólidas o 40 litros de materias líquidas como máximo.
- c) Las juntas de los fondos y de los bordes han de ir mecánicamente engranzadas o soldadas.
- d) Si los aros de rodadura son sobrepuestos, han de ajustarse estrechamente a la virola e ir fijados de tal forma que no puedan desplazarse. Estos aros no han de ir soldados por puntos.
- e) Los revestimientos interiores tales como los revestimientos de plomo, galvanizados, estañados, barnizados, etc., han de ser resistentes y flexibles y adherirse en todos los puntos al acero, comprendidos los cierres.
- f) Las aberturas de llenado, vaciado y de aireación en la virola o en los fondos de los barriles con tapa fija (1A.1) no han de sobrepasar 7 cm. de diámetro. Los barriles provistos de aberturas más anchas son considerados como si fueran de la categoría con tapa móvil (1A.2).
- g) Los cierres han de llevar una junta (guarnición de estanqueidad) excepto cuando un roscado cónico garantice una estanqueidad comparable.
- h) Los cierres de los barriles con tapa fija (1A.1) han de ser o bien del tipo roscado, o bien ir asegurados por un dispositivo roscado o de otro tipo de la misma eficacia como mínimo.
- i) Los dispositivos de cierre de los barriles con tapa móvil (1A.2) han de concebirse y realizarse de tal forma que queden bien cerrados y que los barriles permanezcan estancos en las condiciones normales de transporte. Las tapas móviles han de estar provistas de juntas u otros elementos de estanqueidad.
- j) Capacidad máxima de los barriles: 450 litros.
- k) Masa neta máxima: 400 Kg.

1521

Barriles y Bidones de aluminio

1B1 con tapa fija
1B2 con tapa móvil

- a) La virola y los fondos han de ser de aluminio del 99% de pureza como mínimo o de aleación a base de aluminio con resistencia a la corrosión y propiedades mecánicas apropiadas a la capacidad del barril y al uso al que está destinado.
- b) Las aberturas de llenado, vaciado, y de aireación en la virola o en los fondos de los barriles con tapa fija (1B.1) no deben sobrepasar 7 cm. de diámetro. Los barriles provistos de aberturas más anchas son considerados como si fueran de la categoría con tapa móvil (1B.2).
- c) Barriles de aluminio 1B1.
Las juntas de los fondos, si existen han de estar suficientemente reforzadas para asegurar su protección. Las juntas de la virola y de los fondos, si existen, han de estar soldadas. El cierre ha de ser o bien del tipo roscado, o bien ir asegurado por un dispositivo roscado o de otro tipo pero de igual eficacia. Los cierres han de llevar una junta (guarnición de estanqueidad) salvo cuando un roscado cónico garantice una estanqueidad comparable.
- d) Barriles de aluminio 1B2.
La virola del bidón ha de ir o bien sin junta, o bien tener una junta soldada. Los dispositivos de cierre han de estar concebidos y realizados de forma que queden bien cerrados y que los barriles permanezcan estancos en las condiciones normales de transporte. Las tapas móviles han de ir provistas de juntas o de otros elementos de estanqueidad.
- e) Capacidad máxima de los barriles: 450 litros.
- f) Masa neta máxima: 400 Kg.

1522

Jerricaneos, letas o cuñetes de acero

3A1 con tapa fija
3A2 con tapa móvil

- a) La virola y los fondos han de ser de chapa de acero de un tipo apropiado y de un espesor suficiente teniendo en cuenta la capacidad del bidón o jerricane y el uso al que está destinado.
- b) Los bordes de todos los jerricaneos han de ir mecánicamente engranzados o soldados. Las juntas de la virola de los jerricaneos destinados a contener más de 40 litros de materias líquidas han de ir soldadas. Las juntas de la virola de los jerricaneos destinados a contener 40 litros o menos de materias líquidas deben ir mecánicamente engranzadas o soldadas.

V. 9

5 1988

254

- k) Capacidad máxima de los barriles, bidones y jerricanes.
1H1 y 1H2: 450 litros
3H1 y 3H2: 60 litros
- l) Masa neta máxima:
1H1 y 1H2: 400 Kg
3H1 y 3H2: 120 Kg

Cajones o cajas de madera natural
4C1 ordinarios
4C2 de tableros estancos a las materias pulverulentas

NOTA. Para los cajones de contrachapado, ver marg. 1528, para las cajas de aglomerado, ver marg. 1529

a) La madera empleada debe estar bien seca, comercialmente exenta de humedad y libre de defectos capaces de reducir sensiblemente la resistencia de cada elemento constitutivo del cajón. La resistencia del material utilizado y el modo de construcción deben adaptarse a la capacidad del cajón y al uso al que está destinado. La tapa y el fondo pueden ser de aglomerado resistente al agua tal como tablero duro, tablero de partículas u otro tipo apropiado.

b) Cajones de tableros estancos a las materias pulverulentas 4C2.
Cada elemento constitutivo del cajón debe ser de una sola pieza o equivalente. Los elementos se considerarán como equivalentes a los de una sola pieza cuando estén unidos por encajado según uno de los métodos siguientes: ensambladura Lindermann (cola de milano), con canura y lengüeta, a media madera con junta plana con dos grapas onduladas de metal en cada junta por lo menos.

c) Masa neta máxima: 400 Kg.

Cajones de contrachapado

4D

a) El contrachapado utilizado debe tener por lo menos 3 capas. Debe estar hecho de fijas bien secas obtenidas por desenrollado, corte de la madera en chapas o aserradura, comercialmente exentas de humedad y de defectos de naturaleza capaces de reducir la solidez del cajón. Todas las capas deben ir pegadas por medio de una cola resistente al agua. Para la fabricación de cajones con contrachapado, pueden emplearse otros materiales apropiados. Los tableros de los cajones deben ir sólidamente clavados o anclados en los montantes del ángulo o en los extremos, o ensamblado por otros dispositivos igualmente apropiados.

b) Masa neta máxima: 400 Kg.

Cajones de aglomerado

4F

a) Las paredes de los cajones deben ser de aglomerado resistente al agua tal como panel duro, panel de partículas o de otro tipo apropiado. La resistencia del material utilizado y el modo de construcción deben adaptarse a la capacidad del cajón y al uso al que está destinado.

b) Las demás partes de los cajones, pueden estar constituidas por otros materiales apropiados.

c) Los cajones deben estar unidos sólidamente por medio de dispositivos apropiados.

d) Masa neta máxima: 400 Kg.

Cajones de cartón

4G

a) Debe utilizarse un cartón compacto o un cartón ondulado de doble cara (de uno o varios espesores) de buena calidad, apropiado a la capacidad y al uso al que están destinados los cajones. La resistencia al agua de la superficie exterior debe ser tal que el aumento de masa medido en la prueba de determinación de la absorción de agua durante 30 minutos, según el método de Cobb, no sea superior a 155 g/m² según norma ISO 535-1976. El cartón debe poder doblarse sin romperse. El cartón debe ser cortado, doblado sin rasgarse y hendido de forma que pueda ensamblarse sin fisuración, rotura en la superficie o flexión excesiva. Las estrías deben estar sólidamente pegadas en las láminas de cobertura.

b) Las tapas de los cajones pueden tener un marco de madera o ser enteramente de madera. Pueden utilizarse refuerzos de listones de madera.

V. 12

1.6.1969

253

- c) La virola del barril, los fondos y sus juntas deben estar concebidos en función de la capacidad del barril y del uso para el que está destinado.
- d) El envase, una vez ensamblado, debe ser suficientemente resistente al agua como para que las capas no se despeguen en las condiciones normales de transporte.
- e) Capacidad máxima del barril: 450 litros
- f) Masa neta máxima: 400 Kg.

1526

Barriles o bidones y jerricanes de material plástico

- 1H1 barriles con tapa fija
- 1H2 barriles con tapa móvil
- 3H1 jerricanes con tapa fija
- 3H2 jerricanes con tapa móvil

a) Los envases deben poder soportar los requerimientos físicos (en particular mecánicos y térmicos) y químicos inherentes al transporte y permanecer estancos. Deben poder resistir las materias peligrosas y sus vapores. Además en la medida requerida deben poder resistir el envenenamiento y la radiación ultravioleta. Los envases deben manipularse con seguridad.

b) El período de utilización admitido de los envases para el transporte de mercancías peligrosas es de 5 años a contar a partir de su fabricación siempre que las condiciones de transporte de las distintas clases no prevean un período de utilización más breve.

c) Si se necesita una protección contra los rayos ultravioleta, éste debe realizarse incorporando negro de humo u otros pigmentos o inhibidores apropiados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y deben conservar su eficacia durante toda la duración admitida para el envase.

En el caso de usar negro de humo, pigmentos o inhibidores distintos de los utilizados para la fabricación del tipo de construcción aprobado, se puede renunciar a rehacer las pruebas si el contenido de negro de humo no sobrepasa el 2% en masa o si el contenido de pigmentos no sobrepasa el 3% en masa; el contenido de inhibidores contra la radiación ultravioleta no está limitado.

d) Los aditivos usados con fines distintos de la protección contra la radiación ultravioleta pueden entrar en la composición del material plástico, con tal que no alteren las propiedades químicas y físicas del material del envase. En este caso puede suprimirse la obligación de efectuar nuevos ensayos.

e) Deben tomarse medidas apropiadas para asegurar que el material plástico a utilizar para la construcción del envase es químicamente compatible con las mercancías que debe contener el envase [ver marg. 1551(5)].

f) Los envases deben fabricarse con material plástico apropiado de origen y especificaciones conocidas; su construcción debe adaptarse perfectamente a los materiales plásticos y responder a la evolución de la técnica. Para los nuevos envases, sólo puede utilizarse materiales procedentes de los sobrantes de la producción de la misma serie.

g) El espesor de la pared debe estar, en cualquier punto del envase, en función de su capacidad y del uso al que está destinado, teniendo siempre en cuenta los requerimientos a los que en cada punto es susceptible de estar expuesto.

h) Las aberturas de llenado, vaciado y de aireación en la virola o en los fondos de los barriles con tapa fija (1H1) y de los jerricanes con tapa fija (3H1) no deben sobrepasar los 7 cm. de diámetro. Los barriles, bidones y jerricanes que tengan aberturas más grandes se considerarán como si fueran de la categoría con tapa móvil (1H2, 3H2).

i) Los barriles con tapa móvil (1H2) y los jerricanes con tapa móvil (3H2), utilizados para materias sólidas deben permanecer en todo punto estancos respecto a la materia de llenado.

Los dispositivos de cierre de los barriles, bidones y jerricanes con tapa móvil deben concebirse y realizarse de tal forma que queden bien cerrados y permanezcan estancos en las condiciones normales de transporte. Las tapas móviles deben ir provistas de juntas u otros elementos de estanqueidad, a menos que el barril o el jerricane no sean estancos desde su concepción, incluso cuando la tapa móvil esté convenientemente fijada.

j) La permeabilidad máxima admisible para las materias líquidas inflamables se eleva a 0,008 g/l/a a 23° C (ver marg. 1556).

V. 11

V. 11

256	1533	256	1533
<p>Sacos de tejido</p> <p>5L1 sin forro o sin revestimiento interior</p> <p>5L2 estancos a las materias pulverulentas</p> <p>5L3 resistentes al agua</p> <p>a) Los tejidos utilizados deben ser de buena calidad. La solidez del tejido y la confección del saco deben estar en función de la capacidad del saco y del uso al que está destinado.</p> <p>b) Sacos estancos a las materias pulverulentas 5L2:</p> <p>El saco debe hacerse estanco a las materias pulverulentas por medio de, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> — papel pegado en la superficie interna del saco con un adhesivo resistente al agua tal como el betún. — lámina de material plástico pegado en la superficie interna del saco — uno o varios forros interiores de papel o de material plástico. <p>c) Sacos resistentes al agua 5L3</p> <p>El saco debe impermeabilizarse para impedir la entrada de humedad, por medio de, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> — forros interiores separados, de papel resistente al agua (por ejemplo papel kraft parafinado, papel bituminoso o papel kraft revestido de material plástico). — lámina de material plástico pegado a la superficie interna del saco — uno o varios forros interiores de material plástico <p>d) Masa neta máxima: 50 Kg.</p>	<p>Sacos de tejido de material plástico</p> <p>5L3 resistentes al agua</p> <p>a) Los sacos deben estar confeccionados con cintas o monofilamentos de un material plástico apropiado, estirados por tracción. La solidez del material utilizado y la confección del saco deben estar en función de la capacidad del saco y del uso al que está destinado.</p> <p>b) Los sacos pueden estar provistos de un forro interior de lámina de material plástico o de un revestimiento interior tejido de material plástico.</p> <p>c) Si el ancho del tejido utilizado es plano, los sacos deben estar confeccionados con costura u otro medio que asegure el cierre del fondo y de un lado. Si el tejido es tubular, el fondo del saco debe ir cerrado por costura, tejido u otro tipo de cierre que ofrezca una resistencia equivalente.</p> <p>d) Sacos estancos a las materias pulverulentas 5H2:</p> <p>El saco debe hacerse estanco a las materias pulverulentas, por medio de, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> — papel o película de material plástico pegado a la superficie interna del saco — uno o varios forros interiores separados, de papel o material plástico <p>e) Sacos resistentes al agua 5H3:</p> <p>El saco debe estar impermeabilizado de forma que impida toda entrada de humedad, por medio de, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> — forros interiores separados, de papel resistente al agua (por ejemplo papel kraft parafinado, doble-bituminoso o revestido de material plástico). — película de material plástico pegada a la superficie interna o externa del saco — uno o varios forros interiores de material plástico <p>f) Masa neta máxima: 50 Kg.</p>	<p>Cajones de material plástico</p> <p>4H1 cajones de material plástico expandido</p> <p>4H2 cajones de material plástico rígido</p> <p>a) El cajón debe estar hecho de un material plástico apropiado y su robustez debe adaptarse a la capacidad y al uso al que está destinado. Debe tener suficiente resistencia al envejecimiento y a la degradación causados ya sea por la materia transportada como por la radiación ultravioleta.</p> <p>b) Un cajón de material plástico expandido (4H1) debe comprender dos partes de material plástico expandido vaciado, una parte inferior con alveolos para los envases interiores, y una parte superior que recubre la parte inferior y se incrusta en ésta. Las partes superior e inferior deben concebirse de forma que los envases interiores se embañen sin holgura. Los tapones de los envases interiores no deben estar en contacto con la superficie interna de la parte superior del cajón.</p> <p>c) Para su expedición, los cajones de material plástico expandido (4H1) deben cerrarse con una cinta autoadhesiva con resistencia a la tracción suficiente para impedir que el cajón se abra. La cinta autoadhesiva debe ser resistente a la intemperie, y sus adhesivos deben ser compatibles con el material plástico expandido del cajón. Pueden utilizarse otros dispositivos de cierre, siempre que tengan por lo menos igual eficacia.</p> <p>d) Para los cajones de material plástico rígido (4H2) si se requiere contra la radiación ultravioleta, debe obtenerse añadiendo negro de humo u otros pigmentos o inhibidores apropiados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y conservar su eficacia durante todo el período de utilización admitido para el cajón. Si se ha usado negro de humo, pigmentos o inhibidores distintos de los utilizados para la fabricación del tipo de construcción aprobado, se puede renunciar a realizar las pruebas si el contenido de negro de humo no sobrepasa el 2% en masa, o si el contenido de pigmento no sobrepasa el 3% en masa; el contenido de inhibidor contra la radiación ultravioleta no está limitado.</p> <p>e) Los cajones de material plástico rígido (4H2) deben tener dispositivos de cierre hechos de un material apropiado, suficientemente robustos y de una concepción tal que excluya toda apertura inesperada.</p> <p>f) En la composición del material plástico de los cajones (4H1 y 4H2), pueden entrar aditivos que se utilicen con fines distintos a la protección contra la radiación ultravioleta, siempre que no alteren las propiedades físicas y químicas del material del envase. En este caso puede prescindirse de la obligación de hacer nuevos ensayos.</p> <p>g) Masa neta máxima: 4H1: 60 Kg 4H2: 400 Kg</p>	<p>Sacos de láminas de material plástico</p> <p>5H4</p> <p>a) Los sacos deben estar confeccionados a partir de un material plástico apropiado. La solidez del material utilizado y la confección del saco deben estar en función de la capacidad del saco y del uso al que está destinado. Las juntas deben ser resistentes a las presiones y a los choques que el saco pueda recibir en las condiciones normales de transporte.</p> <p>b) Masa neta máxima: 50 Kg</p>
256	1533	256	1533
<p>Cajones de material plástico</p> <p>4A1 de acero</p> <p>4A2 de acero con forro interior</p> <p>4B1 de aluminio</p> <p>4B2 de aluminio con forro interior</p> <p>a) La solidez del metal y la construcción del cajón deben estar en función de su capacidad y del uso al que está destinado.</p> <p>b) Los cajones (4A2 y 4B2) si es necesario deben llevar interiormente una guarnición de cantón o de fieltro de relleno, o bien estar provistos de un forro interior apropiado. Si el forro es metálico y con doble abrochadura, deben tomarse medidas para impedir la entrada de materias por los intersticios de las juntas.</p> <p>c) Los cierres pueden ser de cualquier tipo apropiado; deben permanecer bien cerrados en las condiciones normales de transporte.</p> <p>d) Masa neta máxima: 400 Kg</p>	<p>Cajones de material plástico</p> <p>4H1 cajones de material plástico expandido</p> <p>4H2 cajones de material plástico rígido</p> <p>a) El cajón debe estar hecho de un material plástico apropiado y su robustez debe adaptarse a la capacidad y al uso al que está destinado. Debe tener suficiente resistencia al envejecimiento y a la degradación causados ya sea por la materia transportada como por la radiación ultravioleta.</p> <p>b) Un cajón de material plástico expandido (4H1) debe comprender dos partes de material plástico expandido vaciado, una parte inferior con alveolos para los envases interiores, y una parte superior que recubre la parte inferior y se incrusta en ésta. Las partes superior e inferior deben concebirse de forma que los envases interiores se embañen sin holgura. Los tapones de los envases interiores no deben estar en contacto con la superficie interna de la parte superior del cajón.</p> <p>c) Para su expedición, los cajones de material plástico expandido (4H1) deben cerrarse con una cinta autoadhesiva con resistencia a la tracción suficiente para impedir que el cajón se abra. La cinta autoadhesiva debe ser resistente a la intemperie, y sus adhesivos deben ser compatibles con el material plástico expandido del cajón. Pueden utilizarse otros dispositivos de cierre, siempre que tengan por lo menos igual eficacia.</p> <p>d) Para los cajones de material plástico rígido (4H2) si se requiere contra la radiación ultravioleta, debe obtenerse añadiendo negro de humo u otros pigmentos o inhibidores apropiados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y conservar su eficacia durante todo el período de utilización admitido para el cajón. Si se ha usado negro de humo, pigmentos o inhibidores distintos de los utilizados para la fabricación del tipo de construcción aprobado, se puede renunciar a realizar las pruebas si el contenido de negro de humo no sobrepasa el 2% en masa, o si el contenido de pigmento no sobrepasa el 3% en masa; el contenido de inhibidor contra la radiación ultravioleta no está limitado.</p> <p>e) Los cajones de material plástico rígido (4H2) deben tener dispositivos de cierre hechos de un material apropiado, suficientemente robustos y de una concepción tal que excluya toda apertura inesperada.</p> <p>f) En la composición del material plástico de los cajones (4H1 y 4H2), pueden entrar aditivos que se utilicen con fines distintos a la protección contra la radiación ultravioleta, siempre que no alteren las propiedades físicas y químicas del material del envase. En este caso puede prescindirse de la obligación de hacer nuevos ensayos.</p> <p>g) Masa neta máxima: 4H1: 60 Kg 4H2: 400 Kg</p>	<p>Cajones de acero o de aluminio</p> <p>4A1 de acero</p> <p>4A2 de acero con forro interior</p> <p>4B1 de aluminio</p> <p>4B2 de aluminio con forro interior</p> <p>a) La solidez del metal y la construcción del cajón deben estar en función de su capacidad y del uso al que está destinado.</p> <p>b) Los cajones (4A2 y 4B2) si es necesario deben llevar interiormente una guarnición de cantón o de fieltro de relleno, o bien estar provistos de un forro interior apropiado. Si el forro es metálico y con doble abrochadura, deben tomarse medidas para impedir la entrada de materias por los intersticios de las juntas.</p> <p>c) Los cierres pueden ser de cualquier tipo apropiado; deben permanecer bien cerrados en las condiciones normales de transporte.</p> <p>d) Masa neta máxima: 400 Kg</p>	<p>Sacos de láminas de material plástico</p> <p>5H4</p> <p>a) Los sacos deben estar confeccionados a partir de un material plástico apropiado. La solidez del material utilizado y la confección del saco deben estar en función de la capacidad del saco y del uso al que está destinado. Las juntas deben ser resistentes a las presiones y a los choques que el saco pueda recibir en las condiciones normales de transporte.</p> <p>b) Masa neta máxima: 50 Kg</p>

1536

Sacos de papel

5M1 de varias capas
5M2 de varias capas, resistente al agua

- a) Los sacos deben estar confeccionados con un papel kraft apropiado o con un papel equivalente con tres capas como mínimo

La solidez del papel y la confección de los sacos deben estar en función de la capacidad del saco y del uso al que está destinado. Las juntas y los cierres deben ser estancos a las materias pulverulentas.

- b) Sacos de papel 5M2.

Para la capa exterior o para la que está en contacto con ella, debe utilizarse papel resistente al agua. Si existe riesgo de reacción del contenido con la humedad, o si el contenido se envasa en estado húmedo, la capa interior debe ser también resistente al agua. Las juntas de los sacos así como los cierres superiores e inferiores deben ser estancos a las materias pulverulentas y resistentes al agua.

- c) Masa neta máxima: 50 Kg.

1537

Envases compuestos (materia plástica)

- 6HA1 recipiente de materia plástica con un barril exterior de acero
- 6HA2 recipiente de materia plástica con una jaula⁶⁾ o un cajón exterior de acero
- 6HB1 recipiente de materia plástica con un barril exterior de aluminio
- 6HB2 recipiente de materia plástica con una jaula⁶⁾ o un cajón exterior de aluminio
- 6HC recipiente de materia plástica con un cajón exterior de madera
- 6HD1 recipiente de materia plástica con un barril exterior de contrachapado
- 6HD2 recipiente de materia plástica con un cajón exterior de contrachapado
- 6HG1 recipiente de materia plástica con un barril exterior de cartón
- 6HG2 recipiente de materia plástica con un cajón exterior de cartón
- 6HH recipiente de materia plástica con un barril exterior de materia plástica

a) Recipiente interior

- (1) El recipiente interior de materia plástica debe satisfacer las disposiciones del punto 1526 a) y c) hasta h).
- (2) El recipiente interior de materia plástica debe encajar sin holgura en el embalaje exterior que no debe tener asperezas que puedan causar una abrasión del material plástico.
- (3) Capacidad máxima del recipiente interior:
6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH: 250 litros
6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2: 60 litros
- (4) Masa neta máxima:
6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH: 400 Kg.
6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2: 75 Kg.

b) Embalaje exterior

- (1) Recipiente de materia plástica con un barril exterior de acero 6HA1 o de aluminio 6HB1. El embalaje exterior debe satisfacer, según el caso a las características de construcción pertinentes del marg. 1520 a) hasta i) o 1521 a) hasta d).
- (2) Recipiente de materia plástica con una jaula o un cajón exterior de acero 6HA2 o de aluminio 6HB2. El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1532
- (3) Recipiente de materia plástica con un cajón exterior de madera natural 6HC. El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1527.
- (4) Recipiente de materia plástica con un barril exterior de contrachapado 6HD1. El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1523.

⁶⁾ Ver nota en pie de página 5).

- (5) Recipiente de materia plástica con un cajón exterior de contrachapado 6HD2.

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1528

- (6) Recipiente de materia plástica con un barril exterior de cartón 6HG1.

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1525 a) hasta d).

- (7) Recipiente de materia plástica con un cajón exterior de cartón 6HG2.

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1530 a) hasta c).

- (8) Recipiente de materia plástica con un barril exterior de material plástico 6HH.

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1526 a) y c) hasta h).

Envases combinados

a) Envases interiores

Pueden utilizarse:

envases de vidrio, porcelana o grés que puedan contener como máximo 5 litros de materias líquidas o 5 kg. de materias sólidas.

envases de materia plástica que puedan contener un máximo de 30 litros de materias líquidas o 30 kg. de materias sólidas.

envases de metal que puedan contener un máximo de 40 litros de materias líquidas o 40 kg. de materias sólidas.

bolsas y sacos de papel, tejidos de textil o de material plástico o lámina de material plástico que puedan contener un máximo de 5 kg para las materias sólidas, en bolsas, o 50 kg. en sacos.

cajes, cartonajes plegables y cajones de cartón o de material plástico que puedan contener un máximo de 10 kg. de materias sólidas.

pequeños envases de otro tipo, tales como tubos, que puedan contener como máximo un litro de materias líquidas o 1 kg. para las materias sólidas.

b) Embalajes exteriores

Pueden utilizarse:

embalajes exteriores de madera natural (marg. 1527), contrachapado (marg. 1528), aglomerado (marg. 1529), cartón (marg. 1530), material plástico (marg. 1531), y de acero o de aluminio (marg. 1532).

B. Envases que pueden estar de acuerdo con el marg. 1510 (1) o (2)

Envases compuestos (vidrio, porcelana o grés)

6PA1 recipiente con un barril exterior de acero

6PA2 recipiente con una jaula⁶⁾ o un cajón exterior de acero

6PB1 recipiente con un barril exterior de aluminio

6PB2 recipiente con una jaula⁶⁾ o un cajón exterior de aluminio

6PC recipiente con un cajón exterior de madera

6PD1 recipiente con un barril exterior de contrachapado

6PD2 recipiente con un cajón exterior de contrachapado

6PG1 recipiente con un barril exterior de cartón

6PG2 recipiente con un cajón exterior de cartón

6PH1 recipiente con un embalaje exterior de material plástico expandido

6PH2 recipiente con un embalaje exterior de material plástico rígido

a) Recipiente interior.

- (1) Los recipientes deben tener la forma apropiada (cilíndrica o piriforme) y estar fabricados a partir de un material de buena calidad exento de defectos capaces de debilitar su resis-

⁶⁾ Ver nota en pie de página 5).

tencia. Las paredes han de ser lo suficientemente gruesas en toda su extensión y exentas de tensiones internas.

- (2) Como cierres de estos recipientes se usan cierres roscados de material plástico, tapones de vidrio esmerilado u otros cierres pero de la misma eficacia como mínimo. Todas las partes del cierre que puedan estar en contacto con el contenido del recipiente, deben ser resistentes a la acción del mismo.

Debe vigilarse que los cierres estén montados de forma que sean estancos y que estén bloqueados para evitar que se aflojen durante el transporte.

Si se necesitan cierres provistos de una válvula de salida de gases, ésta debe ser estanca.

- (3) El recipiente debe sujetarse bien en el embalaje exterior por medio de materiales amortiguadores y/o absorbentes.

(4) Capacidad máxima del recipiente: 60 litros

(5) Masa neta máxima: 75 Kg.

b) Embalaje exterior

- (1) Recipiente con un barril exterior de acero 6PA1:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1520 a) hasta i). La tapa móvil necesaria para este tipo de embalaje puede tener forma de capucha.

- (2) Recipiente con una jaula o un cajón exterior de acero 6PA2:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1532 a) hasta c). Si los recipientes son cilíndricos y en posición vertical, el embalaje exterior debe sobrepasarlos en altura igual que a sus cierres. Si el embalaje exterior en forma de jaula rodea a un recipiente piriforme y si su forma se adapta a éste, debe estar provisto de una cubierta de protección (casquete).

- (3) Recipiente con un barril exterior de aluminio 6PB1:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1521 a) hasta d).

- (4) Recipiente con una jaula o un cajón exterior de aluminio 6PB2:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1532.

- (5) Recipiente con un cajón exterior de madera natural 6PC:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1527.

- (6) Recipiente con un barril exterior de contrachapado 6PD1:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción del marg. 1523.

- (7) Recipiente con una cesta exterior de mimbre 6PD2:

Las cestas de mimbre deben estar convenientemente confeccionadas con un material de buena calidad. Deben estar provistas de una cubierta de protección (casquete) para evitar que se dañen los recipientes.

- (8) Recipiente con un barril exterior de cartón 6PG1:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1525 a) hasta d).

- (9) Recipiente con un cajón exterior de cartón 6PG2:

El embalaje exterior debe satisfacer las características de construcción pertinentes del marg. 1530 a) hasta c).

- (10) Recipientes con embalaje exterior de material plástico expandido 6PH1 o de material plástico rígido 6PH2:

Los materiales de estos dos embalajes exteriores deben satisfacer las disposiciones pertinentes del marg. 1531 a) hasta f). El embalaje exterior de material plástico rígido debe ser de polietileno de peso molecular elevado o de otro material plástico comparable. La cubierta móvil necesaria para este tipo de embalaje puede sin embargo tener forma de capucha.

C. Envases de acuerdo únicamente con el marg. 1510 (2)

1540

Envases metálicos ligeros

OA1 con tapa fija
OA2 con tapa móvil

- a) La chapa de la virola y de los fondos ha de ser de un acero apropiado; su espesor debe estar en función de la capacidad de los envases y del uso al que están destinados.
- b) Las juntas estarán soldadas, ensambladas por lo menos con doble abrochadura o realizadas por un procedimiento que garantice una resistencia y estanqueidad análogas.
- c) Los revestimientos interiores tales como los revestimientos galvanizados, estañados, barnizados, etc., deben ser resistentes y adherirse al acero en todos los puntos, incluidos los cierres.
- d) Las aberturas de llenado, vaciado y de aireación en la virola o en los fondos de los envases con tapa fija (OA1) no deben sobrepasar los 7 cm. de diámetro. Los envases provistos de aberturas más anchas serán considerados como si fueran de la categoría con tapa móvil (OA2).
- e) Los cierres de los envases con tapa fija deben ser o bien del tipo roscado, o bien estar asegurados por un dispositivo roscado o de otro tipo pero de la misma eficacia.
- f) Capacidad máxima de los envases: 40 litros
- g) Masa neta máxima: 50 Kg.

1541-

1549

Sección IV

Prescripciones para los ensayos en los envases y embalajes

A. Ensayos sobre los tipos de construcción

Ejecución y repetición de los ensayos

- 1550 (1) El tipo de construcción de cada envase debe estar aprobado y admitido por la autoridad competente o por un organismo designado por ella.
- (2) Los ensayos, según el apartado (1), deben repetirse tras cada modificación del tipo de construcción, a menos que el organismo encargado de realizar los ensayos haya dado su acuerdo sobre la modificación del tipo de construcción. En este caso, no se necesita un nuevo acuerdo sobre el tipo de construcción.
- (3) La autoridad competente puede en todo momento pedir que se compruebe, mediante ensayos de acuerdo con las prescripciones de la presente sección, que los envases fabricados en serie responden a las exigencias de los ensayos sobre el tipo de construcción.
- (4) El organismo encargado de realizar los ensayos debe registrar los materiales utilizados con el fin de controlarlos, procediendo a examinar estos materiales o guardando en depósito unas muestras o elementos de estos materiales.
- (5) Si se necesita un revestimiento interior por razones de seguridad, este debe conservar sus cualidades protectoras incluso después de los ensayos.

Preparación de envases y bultos para los ensayos

- 1551 (1) Los ensayos han de efectuarse sobre envases y bultos dispuestos para su expedición, incluso los envases interiores de los envases combinados. Los recipientes o envases interiores o únicos deben llenarse como mínimo hasta el 95% de su capacidad para materias sólidas y 98% para materias líquidas.

V.18

Las materias que han de transportarse en los bultos, pueden sustituirse por otras materias, a menos que esto puede falsear el resultado de los ensayos.

Para las materias sólidas, si se utiliza otra materia, ésta 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 manera que no pueda falsear el resultado del ensayo.

Como materia de llenado para reemplazar a materias que tengan a 23° C una viscosidad superior a 2680 mm²/s, pueden utilizarse unas mezclas apropiadas de materias sólidas pulverulentas, por ejemplo polvo de polietileno o de PVC con serrín, arena fina, etc.

(2) Para los ensayos de caída concernientes a las materias líquidas, cuando se usa una materia distinta, ésta debe tener una densidad relativa y una viscosidad análoga a la de la materia a transportar. Para estos ensayos de caída puede utilizarse agua en las condiciones fijadas en el marg. 1552 (4).

(3) Los envases de papel y de cartón deben estar acondicionados, por lo menos 24 horas, en una atmósfera con una humedad relativa y una temperatura controladas. La elección se hace entre tres opciones posibles.

Las condiciones juzgadas preferibles para este acondicionamiento son: 23° C ± 2° C para la temperatura y 50% ± 2% para la humedad relativa; y las otras dos son respectivamente 20° C ± 2° C y 65% ± 2%, o 27° C ± 2° C y 65% ± 2%.

(4) Los toneles de madera natural con tapón deben permanecer llenos de agua por lo menos durante 24 horas antes de los ensayos.

(5) Los barriles, bidones y jerricanes de material plástico según marg. 1526 y, si es necesario, los envases compuestos (material plástico) según marg. 1537 deben, para probar una compatibilidad química suficiente con las materias líquidas, ser almacenados a temperatura ambiente durante 6 meses, durante este período de prueba, los modelos deben permanecer llenos de las mercancías que están destinados a transportar.

Durante las primeras y las últimas 24 horas de almacenamiento, las muestras de ensayo se colocarán con el cierre hacia abajo. Sin embargo, los envases provistos de una válvula de salida de gases sólo lo serán, cada vez, durante 5 minutos. Tras este almacenamiento, las muestras de ensayo deben pasar los ensayos descritos en los marg. 1552 a 1556.

Para los recipientes interiores de los envases compuestos (material plástico), no es necesario realizar el ensayo de compatibilidad química suficiente, cuando se conoce que las propiedades de resistencia del material plástico no se modifican sensiblemente por acción de la materia de llenado. Por modificación sensible de las propiedades de resistencia, debe entenderse:

- a) una fragilización neta;
- b) una disminución considerable de la tensión elástica a menos que ello vaya ligado a un aumento proporcional del alargamiento elástico.

NOTA. Para los barriles, bidones y jerricanes de materia plástica y para los envases compuestos (material plástico), de polietileno de peso molecular elevado, ver también el apartado (6).

(6) Para los barriles, bidones y jerricanes de acuerdo con el marg. 1526 y, si es necesario, para los envases compuestos según marg. 1537, de polietileno de peso molecular elevado, que satisficjan las especificaciones siguientes:

- densidad relativa a 23° C, tras acondicionamiento térmico durante una hora a 100° C ± 0,940 según norma ISO 1183
- índice de fusión a 190° C/21,6 kg. de carga ± 12 g/10 min., según norma ISO 1133, la compatibilidad química con las materias líquidas enumeradas en la lista de materias, sección II del anexo al presente apéndice, puede ensayarse con líquidos estándar (ver sección I del anexo al presente apéndice) de la siguiente forma.

La compatibilidad química suficiente de estos envases puede ensayarse con un almacenamiento de 3 semanas a 40° C con el líquido estándar apropiado, cuando este líquido estándar es agua, el ensayo de compatibilidad química suficiente no es necesario.

Durante las primeras y las últimas 24 horas de almacenamiento, las muestras de ensayo se colocarán con el cierre orientado hacia abajo. Sin embargo, los embalajes provistos de una válvula de salida de gases, sólo lo serán, cada vez, durante 5 minutos. Tras este almacenamiento, las muestras de ensayo deben pasar los ensayos previstos en los marg. 1552 a 1556.

Cuando un tipo de construcción de envase ha satisfecho los ensayos de admisión con un líquido estándar, las materias de llenado admitidas enumeradas en la sección II del anexo al presente apéndice, pueden admitirse para el transporte sin necesidad de otro ensayo, en las condiciones siguientes:

- las densidades relativas de las materias de llenado no deben sobrepasar las utilizadas para determinar la altura de caída en el ensayo de caída y la masa en el ensayo de aplado;
- las tensiones de vapor de las materias de llenado a 50° C o 55° C no deben sobrepasar la utilizada para determinar la presión en el ensayo de presión interna.

(7) Cuando los barriles, bidones y jerricanes de acuerdo con el marg. 1526 y, si es necesario, los envases compuestos de acuerdo con el marg. 1537, de polietileno de elevado peso molecular, han satisfecho el ensayo según el apartado (6) del presente marginal, pueden agregarse además, materias de llenado distintas de las que figuran en la sección II del anexo. Esta resolución tiene lugar en base a los ensayos de laboratorio que deberán probar que el efecto de estas materias de llenado en los ensayos es más débil que el de las materias estándar. Los mecanismos de deterioro que deben tenerse en cuenta son los siguientes: ablandamiento por hinchado, producción de una fisura bajo tensión y por reacciones de degradación molecular. En lo concerniente a las densidades relativas y las tensiones de vapor, se aplican las mismas condiciones descritas en el apartado (6) del presente marginal.

Ensayo de caída ¹⁰⁾

1552 (1) Número de muestra: "por tipo de construcción, fabricante) y orientación de la muestra para el ensayo de caída.

Para los ensayos de caída que no sean sobre plano, el centro de gravedad debe encontrarse en la vertical del punto de impacto.

¹⁰⁾ Métodos de laboratorio para probar la compatibilidad de los polietilenos de masa molecular elevada, tales como los definidos en el marg. 1551 (6) del apéndice V, en relación a las mercancías de llenado (materias, mezclas y preparadas), en comparación con los líquidos estándar según el anexo al apéndice V, sección I, ver líneas de conducta en la parte no oficial del texto del RID publicado por la Oficina Central de Transportes Internacionales por Ferrocarril.

¹¹⁾ Ver norma ISO 2248

Envase o embalaje	Número de muestras para el ensayo	Orientación de las muestras para el ensayo de caída
a) Barriles de acero Barriles de aluminio Jerricanes de acero Barriles de contrachapado Toneles de madera Barriles de cartón Barriles, bidones y jerricanes de material plástico Envases compuestos (material plástico) en forma de bidones Envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según marg. 1510 (1) y en forma de barriles Envases metálicos ligeros	Seis (tres para cada ensayo de caída)	Primer ensayo (con tres muestras): el envase debe golpear el área de impacto diagonalmente con el reborde del fondo o, si no hay reborde, con una junta periférica o con un borde. Segundo ensayo (con las tres muestras restantes): el envase debe golpear el área de impacto con la parte más débil que no haya sido probada en el primer ensayo de caída, por ejemplo sobre un cierre, o para algunos barriles cilíndricos sobre la junta longitudinal soldada de la virola.
b) Cajones de madera natural Cajones de contrachapado Cajones de aglomerado Cajones de cartón Cajones de material plástico Cajas de acero o aluminio Envases compuestos (material plástico) en forma de cajones Envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según marg. 1510 (1) y en forma de cajones	Cinco (uno para cada ensayo de caída)	Primer ensayo: en plano con el fondo. Segundo ensayo: en plano con la tapa. Tercer ensayo: en plano con el lado más largo. Cuarto ensayo: en plano con el lado corto. Quinto ensayo: con una esquina.
c) Sacos de textil Sacos de papel	Tres (dos ensayos de caída por saco)	Primer ensayo: en plano con una cara del saco. Segundo ensayo: con el extremo del saco.
d) Sacos de tejido de material plástico Sacos de película de material plástico	Tres (tres ensayos de caída por saco)	Primer ensayo: en plano con una cara ancha del saco. Segundo ensayo: en plano con una cara estrecha del saco. Tercer ensayo: con el extremo del saco.
e) Envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según marg. 1510 (2) y en forma de barriles o cajones.	Tres (uno para cada ensayo de caída)	Diagonalmente con el reborde del fondo o, si no hay reborde, con una junta periférica o con el borde.

Preparación particular de las muestras de ensayo para el ensayo de caída.

El ensayo

- con los barriles, bidones, jerricanes y cajones de materia plástica rígida según marg. 1528 y 1531
- con los envases compuestos (materia plástica) según marg. 1537
- con los envases combinados con envases interiores de material plástico según marg. 1538, excepto los sacos y los cajones de material plástico.

debe efectuarse una vez que la temperatura de la muestra de ensayo y de su contenido se haya reducido a -18°C o menos.

Si las muestras de ensayo con un embalaje exterior de cartón se preparan de esta forma, puede omitirse el acondicionamiento previsto en el marg. 1551 (3). Las materias líquidas que sirven para el ensayo deben mantenerse en estado líquido; si es necesario se les añade anticongelante.

(3) Área de impacto

El área de impacto debe ser una superficie rígida, no elástica, plana y horizontal.

(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 el ensayo se efectúa con agua:

a) para las materias a transportar cuya densidad relativa no sobrepase 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 sobrepase 1,2, la altura de caída debe calcularse según la densidad relativa de la materia a transportar, redondeada a la primera decimal superior, de la forma siguiente:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
densidad relativa $\times 1,5$ (m)	densidad relativa $\times 1,0$ (m)	densidad relativa $\times 0,67$ (m)

c) para los envases metálicos ligeros destinados al transporte de materias cuya viscosidad a 23°C es superior a $200\text{ mm}^2/\text{s}$ (esto corresponde a un tiempo de detiene de 30 segundos en un vaso normalizado cuya boquilla tiene un diámetro de 6 mm, según norma ISO 2431-1984)

i) cuya densidad relativa no sobrepase 1,2:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
0,6 m	0,4 m

ii) para las materias a transportar cuya densidad relativa sobrepase 1,2, la altura de caída debe calcularse según la densidad relativa de la materia a transportar, redondeada a la primera decimal superior, de la forma siguiente:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
densidad relativa $\times 0,5$ (m)	densidad relativa $\times 0,33$ (m)

— si el ensayo se efectúa con la materia a transportar o con una materia líquida de densidad relativa por lo menos igual:

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

a) Los envases que contengan una materia líquida deben ser estancos una vez que se haya establecido el equilibrio entre las presiones interior y exterior, sin embargo, para los envases interiores de los envases combinados o de los envases compuestos (vidrio, porcelana o grés), no es necesario que se igualen las presiones.

- b) Si los barriles de tapa movable para materias sólidas han sido sometidos a un ensayo de caída y han golpeado al área de impacto con la cara superior, la muestra de prueba ha pasado el ensayo con éxito si el contenido ha sido retenido anteriormente por el envase interior (por ejemplo saco de material plástico), incluso si el cierre del barril de la cara superior ya no es estanco a las materias pulverulentas.
- c) El pliegue exterior de los sacos no debe presentar deterioros que puedan comprometer la seguridad del transporte.
- d) El embalaje exterior de un envase compuesto o de un envase combinado no debe presentar deterioros que puedan comprometer la seguridad del transporte. No debe haber ninguna fuga de la materia contenida en el envase interior.
- e) Una pérdida muy ligera por el (los) cierre(s) tras el choque no debe considerarse como un debilitamiento del envase, siempre que no exista otra fuga.

Ensayo de estanqueidad (con aire)

- 1553 (1) El ensayo de estanqueidad debe efectuarse con todos los tipos de envases destinados a contener materias líquidas, sin embargo este ensayo no es necesario para:
- los envases interiores de los envases combinados;
 - los recipientes interiores de los envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según marg. 1510 (2);
 - los envases de tapa movable destinados a contener materias cuya viscosidad a 23° C es superior a 200 mm²/s.

(2) Número de muestras de ensayo

Tres muestras de ensayo por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de los modelos para la prueba

Debe agujerarse un lugar neutro de la muestra de ensayo para introducirle aire comprimido, de forma que pueda probarse la estanqueidad del cierre. Los cierres de los envases provistos de una válvula de salida de gases deben ser reemplazados por cierres sin ésta válvula.

(4) Método de ensayo

Las muestras de ensayo deben colocarse bajo el agua, la forma de mantener las muestras de ensayo bajo el agua no debe falsear el resultado del ensayo. Las juntas o las demás partes de las muestras de ensayo donde podría producirse una fuga, pueden estar recubiertas de espuma de jabón, de hidrocarburo pesado, o de otro líquido apropiado. Pueden usarse otros métodos que sean como mínimo de igual eficacia.

(5) Presión de aire a aplicar

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
por lo menos 30 kPa	por lo menos 20 kPa	por lo menos 20 kPa

(6) Criterio de aceptación

No debe haber fugas

Ensayo de presión interna (hidráulica)

- 1554 (1) El ensayo de presión hidráulica debe efectuarse en todos los tipos de envase de acero, aluminio o materia plástica y en todos los envases compuestos destinados a contener materias líquidas; sin embargo este ensayo no es necesario para:
- los envases interiores de los envases combinados;
 - los recipientes interiores de envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según marg. 1510 (2);
 - los envases con tapa movable destinados a contener materias cuya viscosidad a 23° C es superior a 200 mm²/s.

(2) Número de muestras de ensayo

Tres muestras de ensayo por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de los envases para el ensayo

Debe agujerarse un lugar neutro de la muestra de ensayo para introducirle presión, de forma que pueda probarse la estanqueidad del cierre. Los cierres de envases provistos de válvula de salida de gases deben reemplazarse por cierres sin ésta válvula.

(4) Método y presión de ensayo

Los envases deben someterse durante 5 minutos (30 minutos para los envases de materia plástica) a una presión hidráulica que no debe ser inferior a:

- a) la presión manométrica total medida en el envase (es decir, la tensión de vapor de la materia de llenado y la presión parcial del aire o de otros gases inertes, menos de 100 kPa) a 55° C, multiplicada por un coeficiente de seguridad de 1,6; para determinar esta presión manométrica total, puede tomarse como base un grado de llenado máximo conforme al indicado en el marg. 1500 (4) y una temperatura de llenado de 15° C; o
- b) 1,75 veces la tensión de vapor de la materia de llenado a 50° C, menos 100 kPa; de todas formas debe ser por lo menos de 100 kPa (presión manométrica); o
- c) 1,5 veces la tensión de vapor de la materia de llenado a 55° C, menos 100 kPa; de todas formas debe ser por lo menos de 100 kPa (presión manométrica).

La forma de mantener los envases no debe falsear los resultados del ensayo. La presión debe aumentarse de forma continua y sin saltos. La presión de ensayo debe mantenerse constante durante todo el ensayo.

La presión de ensayo mínima para los envases que correspondan al grupo I se eleva a 250 kPa.

(5) Criterio de aceptación

Ningún envase debe tener fugas.

Ensayo de apilamiento

- 1555 (1) El ensayo de apilamiento debe efectuarse en todos los tipos de envases excepto los sacos y los envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según marg. 1510 (2) no apilables.

(2) Número de muestras de ensayo

Tres muestras de ensayo por tipo de construcción y por fabricante

(3) Método de ensayo

Las muestras de ensayo deben poder soportar una masa guiada aplicada sobre una superficie plana que repose sobre la muestra de ensayo y equivalente a la masa total de los buñtos idénticos que podrían estar apilados encima suyo durante el transporte.

El ensayo debe durar 24 horas, excepto si se trata de barriles, bidones y jerricanes de material plástico según marg. 1528 o envases compuestos de materia plástica 6HH según marg. 1537, destinados a contener materias líquidas.

La altura de apilamiento mínima a tener en cuenta es de 3 m.

Para el ensayo de apilamiento, debe tenerse en cuenta la densidad relativa más alta de las materias de llenado a autorizar.

Los barriles, bidones y jerricanes de material plástico según marg. 1528 o los envases compuestos de materia plástica (6HH) según marg. 1537, destinados a contener materias líquidas deben ser sometidos al ensayo de apilamiento durante 28 días a una temperatura de 40° C, con la materia de llenado original. La altura de apilamiento mínima a considerar es de 3 m. En caso de ensayo según marg. 1551 (6), el ensayo de apilamiento se efectuará igualmente con un líquido estándar. Para fijar la masa guiada que sirve de masa de apilamiento, se toma como base la densidad relativa más elevada de las materias de llenado a autorizar.

(4) Criterios de aceptación

Ninguna muestra debe tener fugas. En el caso de envases compuestos y envases combinados, no debe haber ninguna fuga de la materia contenida en el recipiente interior o el envase interior.

268

267

(3) Siempre que las propiedades de resistencia de los envases interiores de materia plástica de los envases combinados no se modifiquen sensiblemente bajo la acción de la materia de llenado, no es necesario realizar el ensayo de compatibilidad química suficiente. Por modificación sensible de las propiedades de resistencia debe entenderse:

- una fragilización neta;
- una disminución considerable de la tensión elástica, a menos que ello vaya ligado a un aumento proporcional del alargamiento elástico.

Informe del ensayo

Debe establecerse un informe del ensayo, como mínimo con las indicaciones siguientes:

- Organismo que ha realizado los ensayos
 - Demandante o solicitante
 - Fabricante del envase
 - Descripción del envase (por ejemplo, características destacadas tales como material, revestimiento interior, dimensiones, espesor de pared, masa, cierre, coloración de las materias plásticas)
 - Diseño de construcción del envase y de los cierres (en caso de no disponer de ellos, fotografías)
 - Modo de construcción
 - Capacidad real
 - Materias de llenado admitidas (en particular indicando las densidades relativas y las tensiones de vapor a 50°C o 55°C)
 - Altura de caída
 - Presión de prueba para el ensayo de estanqueidad según marg. 1553
 - Presión de prueba para el ensayo de presión interna según marg. 1554
 - Altura de aplantamiento
 - Resultados del ensayo
 - Marcado del envase e identificaciones que sirvan para identificar los cierres
- Un ejemplar del informe del ensayo debe ser conservado por la autoridad competente.

8. Ensayo de estanqueidad para todos los envases nuevos o reacondicionados destinados a contener materias líquidas

1560 (1) Ejecución del ensayo

Todos los envases destinados a contener materias líquidas deben someterse al ensayo de estanqueidad:

- antes de utilizarse por primera vez para el transporte
- tras el reacondicionamiento, antes de ser reutilizado para el transporte.

Este ensayo no es necesario para:

- los envases interiores de los envases combinados;
- los recipientes interiores de los envases compuestos (vidrio, porcelana o grés) según marg. 1510 (2);
- los envases con tapa móvil destinados a contener materias cuya viscosidad a 23°C es superior a 200 mm²/s;
- los envases metálicos ligeros según marg. 1510 (2).

(2) Método de ensayo

El aire comprimido se introducirá en cada envase, por la abertura de llenado. Los envases deben estar colocados bajo el agua, la forma de mantener los envases bajo el agua no debe falsar el resultado del ensayo. Las juntas y demás partes de los envases donde podría producirse una fuga pueden también estar recubiertas de espuma de jabón, de aceite pasoso o de otro líquido apropiado. Pueden utilizarse otros métodos que sean por lo menos igual de eficaces.

Los envases no tienen necesidad de estar provistos de sus propios cierres.

V.26

1.8.1988

Ninguna muestra debe presentar deterioros que puedan comprometer la seguridad durante el transporte, ni deformaciones susceptibles de reducir la solidez o de producir una falta de estabilidad cuando los envases están aplastados ¹²⁾.

1556

Ensayo complementario de permeabilidad para los barriles, los bidones y jerricans de materia plástica según marg. 1526 y para los envases compuestos (materia plástica) —excepto los envases BHA1— según marg. 1537, destinados al transporte de materias líquidas con un punto de inflamación $\leq 55^\circ\text{C}$.

(1) Para los envases de polietileno, este ensayo sólo se efectuará si deben utilizarse para el transporte de benceno, tolueno, xileno o mezclas y preparaciones que contengan estas materias.

(2) Número de muestras de ensayo

Tres muestras de ensayo por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de las muestras para el ensayo

Las muestras deben ser prealmacenadas, bien según marg. 1551 (5), con la materia de llenado original o, para los envases de polietileno de peso molecular elevado, según marg. 1551 (6), con el líquido standard mezcla de hidrocarburos (white spirit).

(4) Método de ensayo

Las muestras de ensayo llenas con la materia para la que será aceptado el envase se pesarán antes y después de un almacenamiento de 28 días a 23°C y 50% de humedad atmosférica relativa. Para los envases de polietileno de peso molecular elevado el ensayo puede efectuarse con el líquido standard mezcla de hidrocarburos (white spirit) en lugar del benceno, tolueno o xileno.

(5) Criterio de aceptación

La permeabilidad no debe sobrepasar $0.008 \frac{g}{m^2 \cdot h}$.

Ensayo complementario para los toneles de madera natural (con tapón)

1557 (1) Número de muestras de ensayo

Una muestra de ensayo por tipo de construcción y por fabricante.

(2) Método de ensayo

Quitar todos los aros por encima de la bomba del tonel vacío, ensamblado por lo menos dos días antes.

(3) Criterio de aceptación

El aumento del diámetro de la parte superior del tonel no debe ser superior al 10%.

Aceptación de los envases combinados

NOTA. Los envases combinados deben probarse según las disposiciones aplicables a los embalajes exteriores.

1558

(1) Junto con los ensayos de los tipos de construcción de los envases combinados, pueden al mismo tiempo ser aceptados los embalajes:

- con envases interiores de volumen más pequeño
- de masa neta inferior a la del tipo de construcción aprobado.

(2) Si son aceptados diferentes tipos de envases combinados que contengan diferentes tipos de envases interiores, los diferentes envases interiores pueden igualmente juntarse en un Único embalaje exterior, con la condición de que el remitente certifique que el bulto satisface las prescripciones de los ensayos.

¹²⁾ En los casos en que la estabilidad se examina tras el ensayo de aplantamiento (por ej. para un ensayo de aplantamiento con una masa gruesa por los barriles, bidones y jerricans), se considera que se ha obtenido un equilibrio suficiente de aplantamiento cuando tras el ensayo de aplantamiento —para los envases de materia plástica, tras enfriamiento a temperatura ambiente— 2 envases llenos del mismo tipo puestos sobre la muestra de ensayo conservan su posición.

1.8.1988

V.25

Anexo al Apéndice V

1. Líquidos standard para probar la compatibilidad química de los envases de polietileno de peso molecular elevado, según marg. 1551 (6).

Para este material plástico se utilizarán los líquidos standard siguientes:

a) Disolución humectante para materias cuyos efectos de fisuración por tensión sobre el polietileno son grandes, en particular para todas las disoluciones y preparados que contengan humectantes.

Se utilizará una disolución acuosa de 1 al 10% de un humectante. La tensión superficial de esta solución debe ser a 23° C. de 31 a 35 mN/m.

El ensayo sin aplamamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de 1,2 como mínimo.

El ensayo de la compatibilidad química suficiente con una disolución humectante, no necesita prueba de compatibilidad con el ácido acético.

b) Acido acético para las materias y preparados que tengan efectos de fisuración por tensión sobre el polietileno, en particular para los ácidos monocarboxílicos y para los alcoholes monovalentes.

Se utilizará ácido acético de concentración del 98 al 100%. Densidad relativa = 1,05.

El ensayo de aplamamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de 1,1 como mínimo.

En el caso de materias de llenado que hinchen el polietileno más que el ácido acético y hasta tal punto que la masa de polietileno aumenta más de un 4%, la compatibilidad química suficiente podrá probarse tras un prealmacenamiento de tres semanas a 40° C. según marg. 1551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

c) Acetato de butilo normal/disolución humectante saturada de acetato de butilo normal para las materias y preparados que hinchen el polietileno hasta tal punto que la masa de polietileno aumenta hasta alrededor de un 4% y que presentan al mismo tiempo un efecto de fisuración por tensión en particular para los productos fitosanitarios, las pinturas líquidas y algunos ésteres. Se utilizará el acetato de butilo normal en concentración del 98 al 100% para el prealmacenamiento según marg. 1551 (6).

Se utilizará para el ensayo de aplamamiento según marg. 1555, un líquido de ensayo compuesto de una disolución humectante acuosa de 1 al 10% mezclada con un 2% de acetato de butilo normal según el apartado a) anterior.

El ensayo de aplamamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de 1,0 como mínimo.

En el caso de materias de llenado que hinchen el polietileno más que el acetato de butilo normal y hasta tal punto que la masa de polietileno aumenta más de un 7,5%, la compatibilidad química suficiente podrá probarse tras un prealmacenamiento de tres semanas a 40° C. según marg. 1551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

d) Mezcla de hidrocarburos (white spirit) para las materias y preparados que tengan efecto del hinchado sobre el polietileno, en particular para los hidrocarburos, algunos ésteres y las tetonas.

Se utilizará una mezcla de hidrocarburos con un intervalo de punto de ebullición desde 180° C a 200° C, una densidad relativa de 0,73, un punto de inflamación superior a 61° C y un contenido de aromáticos de 16 al 18% (solamente de aromáticos C9 y más elevados). El ensayo de aplamamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de 1,0 como mínimo.

En el caso de materias de llenado que hinchen el polietileno hasta tal punto que la masa de polietileno aumenta en más del 7,5%, la compatibilidad química suficiente podrá probarse tras un prealmacenamiento de tres semanas a 40° C. según marg. 1551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

e) Acido nítrico para todas las materias y preparados que tengan efectos oxidantes sobre el polietileno o que causen degradaciones moleculares idénticas o más débiles que el ácido nítrico al 55%.

Se utilizará ácido nítrico en concentración del 55%.

El ensayo de aplamamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de 1,4 como mínimo.

En el caso de materias de llenado que oxiden más fuertemente que el ácido nítrico al 55% o que causen degradaciones moleculares idénticas, se procederá según el marg. 1551 (5).

1.5.1985

V.28

269

(3) Presión de aire a aplicar

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
por lo menos 30 kPa	por lo menos 20 kPa	por lo menos 20 kPa

(4) Criterio de aceptación

No debe haber fugas

1561-1569

Sección V

Plazo transitorio

Los envases que, sin satisfacer las disposiciones del presente apéndice, pudieran sin embargo ser utilizados conforme a las disposiciones del TPF válidas a 30 de Abril de 1985 para las materias correspondientes a las clases 3, 6, 1 y 8, podrán todavía ser utilizados durante un periodo transitorio de cinco años hasta el 30 de Abril de 1990, para el transporte de estas materias.

Los envases que, sin satisfacer las disposiciones del presente apéndice, eran utilizados sin embargo para las materias no reglamentadas por el TPF al 30 de Abril de 1985, pero que entran en las clases 3, 6, 1 y 8 aplicables a partir del primero de mayo de 1985, pueden continuar utilizándose durante un periodo transitorio de cinco años hasta el 30 de Abril de 1990, para el transporte de estas materias, con la condición de que sean respetadas las condiciones de los apartados (1), (2), (4), (5), (6) y (7) del marg. 1500 del presente apéndice.

1570

1571-1599

1.5.1986

V.27

- f) Agua para las materias que no atacan el polietileno como en los casos indicados en a) hasta e), en particular para los ácidos y bases inorgánicos, las disoluciones salinas acuosas, los polialcoholes y las materias orgánicas en disolución acuosa

El ensayo de aplastamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de 1,2 como mínimo

II. Lista de materias que pueden asimilarse a los líquidos standard según marg. 1551 (6)

Clase 3

Cifra	Designación de la materia	Líquido standard
-------	---------------------------	------------------

A. Materias no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C

3.º b)	Las materias cuya tensión de vapor a 50° C no sobrepase 110 kPa (1,1 bar)	
	— el petróleo crudo y otros aceites 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 aldehidos	mezcla de hidrocarburos
	— las cetonas	mezcla de hidrocarburos
	— los ésteres	acetato de butilo normal
		en caso de hinchado de como máximo un 4% (masa), si no mezcla de hidrocarburos
5.º	Las materias viscosas	
	algunos colores para rotograbados y para cueros	mezcla de hidrocarburos

B. Materias tóxicas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C

17.º b)	metanol (alcohol metílico)	ácido acético
---------	----------------------------	---------------

D. Materias no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación entre 21° C y 100° C (ambos valores límites inclusive)

31.º c)	Las materias con un punto de inflamación desde 21° C hasta 55° C (ambos valores límites inclusive)	
	— el petróleo, el disolvente nafta	mezcla de hidrocarburos
	— el 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 aldehidos	mezcla de hidrocarburos
	— las cetonas	mezcla de hidrocarburos
	— los ésteres	acetato de butilo normal
		en caso de hinchado de como máximo un 4% (masa), si no mezcla de hidrocarburos
	— las materias nitrogenadas	mezcla de hidrocarburos
32.º 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 motores diesel	mezcla de hidrocarburos

Cifra	Designación de la materia	Líquido standard
	— los hidrocarburos	mezcla de hidrocarburos
	— las materias oxigenadas	mezcla de hidrocarburos
	— las materias halogenadas	mezcla de hidrocarburos
	— las materias nitrogenadas	mezcla de hidrocarburos

Clase 6.1

B. Materias orgánicas no inflamables, y las que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C

11.º	Materias nitrogenadas que tengan un punto de ebullición inferior a 200° C:	
	b) la anilina	ácido acético
13.º	Materias oxigenadas que tengan un punto de ebullición inferior a 200° C:	
	b) el fenol	ácido acético
	c) el éter monoptilico del etilen glicol	ácido acético
	el alcohol furfurílico	ácido acético
14.º	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

Ácidos inorgánicos

1.º b)	el ácido sulfúrico	agua
	el ácido sulfúrico residual	agua
2.º b)	a) ácido nítrico de título 55% como máximo de ácido absoluto (HNO ₃)	ácido nítrico
4.º b)	las disoluciones acuosas de ácido perclórico de título 50% como máximo de ácido absoluto (HClO ₄)	ácido nítrico
5.º b)	las disoluciones de ácido clorhídrico de título 36% como máximo de ácido absoluto, disoluciones de ácido bromhídrico, disoluciones de ácido yodhídrico	agua
7.º b)	las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico de título 60% como máximo de ácido fluorhídrico anhidro ¹³⁾	agua
8.º b)	el ácido fluorbórico de título 50% como máximo de ácido absoluto (HBF ₄)	agua
9.º b)	el ácido fluosilícico (ácido hidrofúosilícico)	agua

¹³⁾ Máx. 60 kilos, periodo de utilización admitido: 2 años

Prescripciones de prueba para los recipientes de material plástico

Directivas para el Apéndice V, marg. 1551 (6)

Métodos de laboratorio sobre muestras tomadas del material del recipiente para probar la compatibilidad química de los polímeros de peso molecular elevado —tales como los definidos en el marg. 1551 (6) del Apéndice V— en presencia de mercancías de llenado (materias, mezclas y preparados), comparativamente a los líquidos estándar del anexo del Apéndice V, sección I.

El uso de los métodos de laboratorio A, el C, descritos a continuación permite determinar los mecanismos de deterioro posibles por la materia de llenado a admitir, sobre el material del recipiente comparativamente a los líquidos estándar reportados.

Los mecanismos de deterioro que deben verificarse determinarán la elección de los métodos de investigación.

- El ablandamiento por hinchado (método de laboratorio A).
- el desendurecimiento de fibras bajo tensión (método de laboratorio B).
- las reacciones por oxidación y por degradación molecular (método de laboratorio C), sobre el material del recipiente se cotejarán por los métodos de laboratorio, en la medida en que ya no son previsibles en base a la preparación, y cada vez se comparan con los líquidos estándar reportados, y cuyos efectos tienen, a misma tendencia.

Se deben utilizar, para hacer esto, muestras del mismo espesor con las normas de tolerancia indicadas.

Método de laboratorio A

El aumento de la masa por hinchado se determina sobre muestras planas provenientes del material del recipiente, depositadas a 40° C en la materia de llenado a admitir, así como en el líquido estándar a comparar.

La modificación de la masa por hinchado se determina por pesada de las muestras antes de almacenarlas y, si las muestras tienen espesores de como máximo 2 mm, tras un tiempo de reacción de 4 semanas, o del tiempo de reacción suficiente para que sus masas volumétricas existan.

Se debe determinar cada vez el valor medio de tres muestras, las cuales no deben utilizarse más de una vez.

Método de laboratorio B (Hundimiento de clavija)

1. Breve descripción

El comportamiento del material de un recipiente de polietileno de peso molecular elevado y de densidad elevada, en presencia de una materia de llenado y del líquido estándar reportado, se examinará con ayuda de la prueba de hundimiento de clavija, en la medida que este comportamiento puede estar influenciado por la formación de fisuras bajo tensión, con o sin hinchado simultáneo de hasta un 4%.

A este efecto las muestras estarán dotadas de una perforación y de una entalladura y antes de prealmacenar en la materia de llenado a examinar así como en el líquido estándar correspondiente. Después del prealmacenamiento se hundirá en la perforación una clavija de un soordimensiónamiento del tipo.

Las muestras así preparadas serán depositadas en sequía en la materia de llenado a examinar y en el líquido estándar correspondiente. Después, tras unos periodos de almacenamiento de duraciones variables, se retirarán, por fin serán examinadas con respecto a la resistencia residual a la tracción (procedimiento de ensayo II) o respecto al tiempo de resistencia de las muestras hasta la ruptura (procedimiento de ensayo III).

Por medida comparativa con los líquidos estándar solución humectante, ácido acético, acetato de butilo normal, solución humectante saturada de acetato de butilo normal o agua como materia de ensayo se determinará si el grado de hinchado de la materia de llenado a examinar es igual, más fuerte o más débil.

Cifra Designación de la materia Líquido estándar

- 11^a b) las disoluciones de ácido crómico de título 30% como máximo de ácido absoluto
- c) el ácido fosfórico
- Materias orgánicas
- 32^a 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
- c) el ácido metacrílico, el ácido propiónico

B. Materias de carácter básico

- Materias inorgánicas
- 42^a Disoluciones de materias alcalinas
- b) las lejías de sosa, las lejías de potasa, las lejías causticas
- 43^a c) las disoluciones de amoníaco
- 44^a La hidracina y sus disoluciones acuosas
- b) las disoluciones acuosas de hidracina de título 64% como máximo de hidracina (N₂H₄)

C. Otras materias corrosivas

- 61^a Las disoluciones de hipocloritos ¹⁴⁾
- 62^a Las disoluciones de peróxido de hidrógeno ¹⁵⁾
- b), c) las disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno de título como mínimo 8% y como máximo 60% de peróxido de hidrógeno
- 63^a Las disoluciones de formaldehído.
- c) las disoluciones acuosas de formaldehído de título al menos 5% de formaldehído y contenido también 35% como máximo de metanol.

¹⁴⁾ Ensayo a efectuar únicamente con válvula de salida de gases. En este caso de ensayos con ácido nítrico como líquido estándar, debe utilizarse una válvula de salida de gases resistente a los ácidos. En caso de ensayos con disoluciones de hipocloritos se admitirán las válvulas de salida de gases del mismo tipo de construcción, resistentes a los hipocloritos, como por ejemplo las de caucho con silicona pero que no resisten al ácido nítrico.

¹⁵⁾ Ensayo a efectuar únicamente con válvula de salida de gases.

2. Muestras

2.1 Forma y dimensiones

La forma y las dimensiones recomendadas de la muestra se indican en la figura 1. En lo que concierne al espesor de la muestra, la diferencia no debe sobrepasar $\pm 15\%$ del valor medio del interior de una serie de mediciones.

Una serie de mediciones constatando la materia de llenado a examinar y el líquido estándar correspondiente.

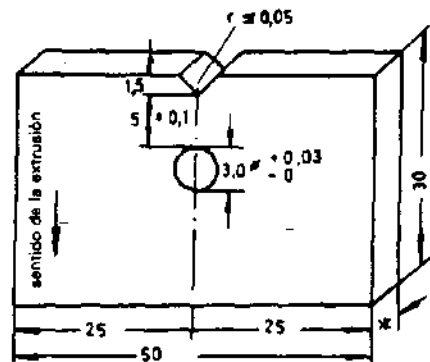


Figura 1

Muestra sin clavija

* Espesor mínimo de pared: 2 mm.

2.2 Fabricación

Las muestras de una serie de mediciones pueden sacarse tanto de recipientes de un mismo tipo de construcción como de la misma pieza de un semiproducto de extrusión.

En lo que concierne a la fabricación de las muestras, la calidad de superficie obtenida por decapado en la cizalla es suficiente. Se eliminarán solamente las rebabas producidas por el mecanizado en la zona en la que debe practicarse la entalladura. Esta deberá realizarse en la muestra de forma que sea paralela al sentido de la extrusión.

En cada muestra se perforará un agujero de un diámetro de $3,0 \text{ mm}^{+0,03}$ conforme a la figura 1.

La muestra se proveerá enseguida de una entalladura en V-puntigrada de una geometría de $\leq 0,05 \text{ mm}$, conforme a la figura 1.

La distancia entre el fondo de la entalladura y el borde del agujero será de $5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$.

2.3 Número de muestras

Para determinar las resistencias residuales a la tracción según 3.2, se utilizarán 10 muestras para cada período de almacenamiento. Por regla general, se fijará como máximo 5 períodos de almacenamiento.

Para determinar el tiempo de resistencia hasta la ruptura de las muestras según 3.3, se necesitarán 15 muestras en total.

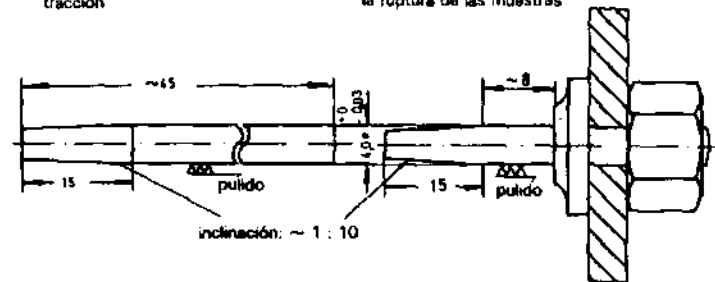
2.4 Clavijas

En lo concerniente a las dimensiones de las clavijas de un espesor de 4 mm, ver figura 2.

Figura 2

a: Clavija para determinar las resistencias residuales a la tracción

b: Clavija para determinar el tiempo de resistencia hasta la ruptura de las muestras



Material: acero especial inoxidable

Deberá utilizarse preferentemente acero inoxidable como material para la clavija (por ejemplo X 12 Cr Si 17).

Deberán utilizarse clavijas de vidrio para las materias que atacan este acero.

3 Procedimiento de ensayo e interpretación

3.1 Prealmacenamiento de las muestras

Las muestras serán prealmacenadas antes del anclavado durante 21 días a $40^\circ \text{C} \pm 1^\circ \text{C}$ en los líquidos a examinar y en los líquidos estándar. El prealmacenamiento para el líquido estándar C del anexo al Apéndice V, Sección I, se hará en acetato de butilo normal.

3.2 Procedimiento para determinar la curva de resistencia residual a la tracción

3.2.1 Ejecución

Se hundirá la parte cónica, después la parte cilíndrica de la clavija, conforme a la figura 2a, en la perforación de muestras, evitando la formación de facetas.

Las muestras así preparadas se sumergirán en seguida en los recipientes de almacenamiento acondicionados a 40°C y llenos del líquido de ensayo en cuestión, luego depositados a $40^\circ \text{C} \pm 1^\circ \text{C}$ en la estufa. Para el líquido estándar C esta prueba se hará en una disolución humectante mezclada con 2% de acetato de butilo normal. El período entre el anclavado de las muestras y el principio del depósito en el líquido de ensayo deberá ser fijado y mantenido constante para una misma serie de medidas.

Los períodos de depósito para determinar la formación de fisuras bajo tensión, en función del tiempo y del líquido de ensayo, deberán elegirse de forma que una diferenciación evidente pueda representarse con una certeza suficiente entre las curvas de resistencia residual a la tracción de los líquidos estándar examinados y las materias de llenado a atribuirles.

Después de su salida del recipiente de almacenamiento, las muestras se desclavarán inmediatamente de la clavija y se limpiarán los restos de líquido de ensayo.

Después del enfriamiento a la temperatura ambiente, las muestras se dividirán paralelamente al lado entallado, por el centro de la perforación, con ayuda de un corte de sierra. Para continuar el ensayo, únicamente se utilizarán estas partes entalladas de las muestras.

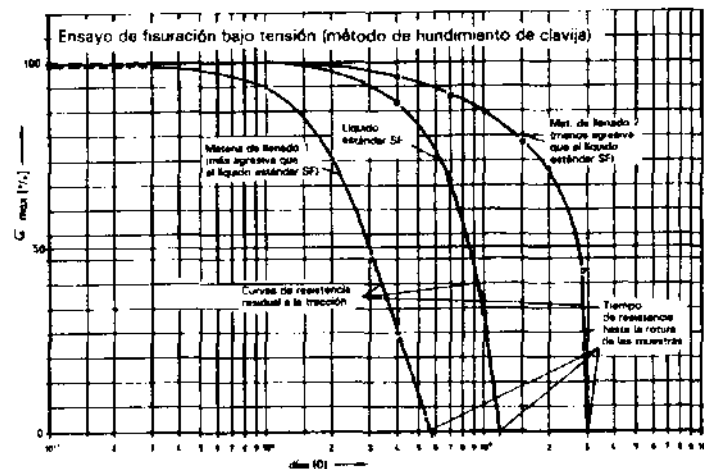
Las partes entalladas de las muestras serán en seguida, como máximo 8 horas después de sacarse del líquido de ensayo, introducidas en una máquina para el ensayo de tracción y sometidas a un esfuerzo de tracción uniaxial a una velocidad de ensayo (velocidad de la mandíbula móvil) de 20 mm/min hasta la ruptura. Se determinará la fuerza máxima. El ensayo de tracción se hará a la temperatura ambiente ($23^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$), de forma análoga a ISO R 527.

3.2.2 Evaluación

La evaluación para determinar la influencia del líquido de ensayo comprenderá la determinación de la tensión máxima de la partes de las muestras prealmacenadas y no enclavadas como valor cero y de la tensión máxima de las muestras tras los periodos de almacenamiento t_y , y siendo ≥ 5 . Tras conversión de estas tensiones máximas de t_y en %, en relación al valor cero, estos valores se inscribirán en un diagrama conforme a la figura 3.

La comparación con las curvas de resistencia residual a la tracción provenientes de medidas con los líquidos estándar «disolución humectante» o «ácido acético» o «acetato de butilo normal/disolución humectante saturada de acetato de butilo normal» o «agua» mostrará entonces si la materia de llenado examinada ejerce una influencia más fuerte, más débil, o sin influencia sobre el mismo material del recipiente (ver figura 3).

Figura 3



3.3 Procedimiento para determinar el tiempo de resistencia hasta la rotura de las muestras

3.3.1 Ejecución

Se perforarán separadamente 15 muestras con 15 clavijas conforme a la figura 2b sin formación de facetas y hasta el tope, después se introducirán en un tubo de vidrio lleno con el líquido de ensayo en cuestión y se llevarán a 40° C.

La temperatura de ensayo se mantendrá constante a -1° C. Por observación visual, se determinará la ruptura de las muestras en cada clavija. Se sabe por experiencia que el agrietamiento se propaga desde el fondo de la entalladura hacia la superficie de la clavija.

3.3.2 Evaluación

El tiempo de resistencia t_{gr} hasta la rotura de 8 muestras con el líquido estándar y determinando por evaluación. No será necesario esperar al final de las otras fisuraciones.

La evaluación tiene lugar por comparación con el número de muestras fisuradas con la materia de llenado. El número no debe sobrepasar 8 muestras como máximo durante el tiempo de resistencia t_{gr} .

3.4 Notas explicativas

En este método de ensayo los parámetros de ensayo (temperatura de almacenamiento y distancia entre el fondo de la entalladura y el borde del agujero) se han elegido de forma a obtener a partir de los ensayos correspondientes con los líquidos estándar «disolución humectante», «ácido acético» y «acetato de butilo normal/disolución humectante saturada de acetato de butilo normal», resultados concluyentes en el sentido de esta prescripción de prueba, durante un periodo de ensayo total de 28 días. Este ensayo basado en un polietileno de peso molecular elevado con una densidad de $\sim 0,952$ g/cm³ y con un índice de fusión (Melt Flow Rate 190° C/21,6 kg de carga) de $\sim 2,0$ g/10 min.

Como las conclusiones de este prescripción de prueba tienen siempre un valor relativo, se puede también variar en ciertos límites los parámetros de ensayo mencionados más arriba, en vista a reducir la duración del ensayo. Esto debe estar especialmente indicado en el informe de la prueba.

4. Criterios a utilizar para determinar si la prueba ha sido superada satisfactoriamente

4.1 El resultado de la prueba según el método de laboratorio A no deberá sobrepasar el 1% de aumento de masa por hinchamiento si el líquido estándar a) disolución humectante y el líquido estándar b) ácido acético se toman en consideración para la comparación.

El resultado de la prueba según el método de laboratorio A con la materia de llenado examinada no deberá sobrepasar el aumento de masa por hinchamiento con el acetato de butilo normal (alrededor de 4%) si el líquido estándar c) acetato de butilo normal/disolución humectante saturada de acetato de butilo normal se toma en consideración para la comparación.

4.2 El resultado de la prueba según el método de laboratorio B, para la materia a admitir, deberá dar un tiempo de resistencia igual o superior a obtenido con los líquidos estándar tomados en consideración para la comparación.

Método de laboratorio C

Para determinar un posible deterioro por oxidación o por degradación molecular del material del recipiente de polietileno de peso molecular elevado y de densidad elevada según marg 1551 (6) del apéndice V por la materia de llenado, debe establecerse el índice de fusión (MFR) 190° C/21,6 kg de carga (Load) según ISO 1133 - Condición 7] sobre muestras de un espesor equivalente a la del tipo de construcción, antes y después de un almacenamiento de estas muestras en la materia de llenado a examinar.

Para el almacenamiento de muestras de geometría igual en el líquido estándar «ácido nítrico 55%» según Sección I, letra c) del anexo del Apéndice V y determinando los índices de fusión, podrá establecerse si el grado de deterioro de la materia de llenado a admitir, sobre el material del recipiente, es inferior, igual o superior.

El depósito de las muestras a 40° C se seguirá hasta que sea posible llegar a una apreciación definitiva, como máximo 42 días.

Si la materia de llenado prevista para la aceptación provoca al mismo tiempo, tras el método de laboratorio A, un hinchamiento por aumento de masa $\geq 1\%$, para no falsear el resultado de la medición, se deberá proceder, antes de la medida del índice de fusión, a un «resecado» de la muestra controlando al mismo tiempo su masa, por ejemplo depositándola en una estufa al vacío a 50° C hasta masa constante, por regla general durante una duración que no sobrepase los siete días.

Criterio a utilizar para determinar si la prueba ha sido superada satisfactoriamente:

El aumento del índice de fusión del material del recipiente, provocado por la materia de llenado a admitir según este método de determinación, no debe sobrepasar la modificación provocada por el líquido estándar «ácido nítrico 55%» incluyendo un límite de tolerancia de 15% implicado en tal método de prueba.

282

1601

(cont.)

(5) El bulto debe ser tal que, en las condiciones normales de transporte, ninguna aceleración, vibración o resonancia pueda disminuir la eficacia de los dispositivos de cierre de los diversos recipientes ni deteriorar el bulto en su conjunto. En particular, las tuercas, pernos y otros dispositivos de cierre no deben poder soltarse ni abrirse accidentalmente, incluso tras un uso repetido.

(6) Las materias radiactivas bajo forma especial pueden considerarse como un elemento de la envoltura de confinamiento.

(7) El modelo debe comprender una envoltura de confinamiento que se mantenga cerrada mediante un dispositivo seguro, es decir, un dispositivo que no se pueda abrir por sí mismo, solo pueda abrirse intencionalmente y que pueda resistir un aumento eventual de la presión en el interior de la envoltura.

(8) Si la envoltura de confinamiento no es solidaria con el resto del embalaje, debe estar provista de un dispositivo seguro de cierre completamente independiente de este.

(9) Los materiales del embalaje y todos sus elementos y estructuras deben ser física y químicamente compatibles entre ellos y con el contenido del bulto, deberá tenerse en cuenta su comportamiento bajo radiación.

(10) En el estudio de todo elemento de la envoltura de confinamiento, se deberá tener en cuenta, si es necesario, la descomposición radiolítica de los líquidos y otras materias sensibles y la producción de gas por reacción química y por radiólisis.

(11) La envoltura de confinamiento debe retener su contenido radiactivo bajo una reducción de la presión ambiente a 25 kPa (0,25 bar).

(12) Todas las válvulas que no sean las válvulas de descompresión, por las que pudiera escapar el contenido radiactivo, deben protegerse contra cualquier manipulación no autorizada y estar provistas de un sistema capaz de retener cualquier fuga que emane de la válvula.

(13) Si un elemento del embalaje, que forme parte expresa de la envoltura de confinamiento, está rodeada de una pantalla de protección contra la radiación, ésta debe estar concebida de forma que el elemento no pueda escapar de ella fortuitamente. Si la pantalla y el elemento forman un todo no solidario del resto del envase, la pantalla debe estar provista de un dispositivo seguro de cierre completamente independiente de este.

(14) Cualquier dispositivo de estibaje solidario con el bulto debe estar concebido de forma que las fuerzas que se desarrollen en él, tanto en condiciones normales como en caso de accidente, no impidan al bulto satisfacer las prescripciones del presente Apéndice.

(15) Un envase de tipo A en las condiciones prescritas en los ensayos previstos en el marg. 1635 impedirá:

- a) cualquier pérdida o dispersión de contenido radiactivo;
- b) cualquier aumento de la intensidad máxima de radiación registrada o calculada en la superficie exterior en las condiciones técnicas antes del ensayo.

(16) Un embalaje del tipo A destinado al transporte de líquidos debe además satisfacer las disposiciones del (15) en las condiciones que resulten de los ensayos previstos en el marg. 1636. Sin embargo estos ensayos no se exigen cuando la envoltura de confinamiento lleva interiormente una cantidad de material absorbente suficiente para absorber dos veces el volumen de líquido contenido y que se cumpla una de las condiciones siguientes:

- a) la sustancia absorbente se encuentra en el interior de la pantalla de protección; o
- b) la sustancia absorbente está en el exterior de esta pantalla y se pueda probar que si el contenido líquido se encuentra absorbido en ella, la intensidad de radiación no excederá los 200 mrem/h en la superficie del bulto.

(17) Un envase del tipo A destinado al transporte de un gas comprimido o sin comprimir debe además ser tal que impida cualquier pérdida o dispersión del contenido, en las condiciones que resulten de los ensayos previstos en el marg. 1636. Los embalajes destinados al transporte de litio o de uranio-235, en forma gaseosa con actividades de hasta 200 Ci, no están sometidos a esta prescripción.

VI.2

281

Apéndice VI

Prescripciones relativas a las materias radiactivas de la clase 7

Capítulo I: Prescripciones concernientes a los modelos de embalajes y bultos

A. Prescripciones generales aplicables a los embalajes y bultos

1600 (1) El embalaje debe ser concebido de forma que el bulto pueda manipularse fácilmente y estar convenientemente estibado durante el transporte.

(2) Los bultos cuya masa esté comprendida entre 10 kg y 50 kg deben estar provistos de empuñaduras que permitan su manipulación manual.

(3) Los bultos cuya masa sea superior a 50 kg deben estar concebidos de forma que se puedan manipular por medios mecánicos en condiciones seguras.

(4) El modelo debe estar concebido de forma que ningún dispositivo de elevación del que esté provisto el bulto pueda, mientras se esté utilizando de la forma prevista, imponer un esfuerzo peligroso a la estructura del bulto; es necesario prever márgenes de seguridad suficientes para tener en cuenta la elevación por arrancada.

(5) Las sujeciones de elevación y cualquier otro elemento sobre la superficie exterior del embalaje que pudieran utilizarse para la elevación de los bultos debe, bien poder desmontarse, para el transporte, o hacerse inoperantes, además deben ser concebidas para soportar la masa del bulto de acuerdo con las prescripciones del apartado (4).

(6) La envoltura exterior del embalaje debe estar concebida de forma que se evite, en lo posible, coleccionar o retener agua de lluvia.

(7) Las superficies exteriores del embalaje deben, en lo posible, estar concebidas y terminadas de forma que puedan descontaminarse fácilmente.

(8) Todo elemento añadido al bulto en el momento del transporte y que no forme parte del bulto no debe reducir la seguridad de este.

(9) La menor dimensión exterior totalmente fuera del envase no debe ser inferior a 10 cm.

(10) Las materias que tengan una temperatura crítica inferior a 50° C o, a esta temperatura una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar) deben estar contenidas en recipientes que respondan igualmente a las prescripciones de los marg. 202 y 211 a 218.

B. Prescripciones adicionales para los bultos del tipo A

1601 (1) Todo bulto debe llevar exteriormente un dispositivo, tal como un prescrito, que no pueda romperse con facilidad y que permita detectar cualquier abertura ilícita del bulto.

(2) Siempre que sea posible, al exterior del embalaje no debe presentar ningún saliente.

(3) El modelo de embalaje debe tener en cuenta las variaciones de temperatura que el envase pueda sufrir durante el transporte y el almacenamiento. Con este fin, las temperaturas de -40° C y +70° C son los límites aceptables para la elección de los materiales; conviene, sin embargo, prestar una importancia particular a la ruptura por fragilidad a esas temperaturas.

(4) Las uniones por soldadura, fundidas u otras uniones obtenidas por fusión deben estar concebidas y ejecutadas conforme a las normas nacionales e internacionales o a normas aceptables por la autoridad competente.

VI.1

284

c. Prescripciones adicionales fundamentales para los bultos del tipo B(U) y del tipo B (M).
 1602 (1) Salvo en los casos previstos en los marg. 1603 (1) y 1604 (2), los bultos del tipo B(U) y del tipo B(M) deben satisfacer todas las prescripciones adicionales impuestas para los bultos del tipo A, en el marg. 1601 (1) a (15).
 (2) El embalaje debe ser tal que, en las condiciones que resulten de los ensayos previstos en el marg. 1637, conserve suficientemente su unión de pantalla de protección para que la intensidad de radiación no supere 1 rem/h a 1 m de la superficie del bulto en la hipótesis de que el bulto contuviera una cantidad suficiente de ⁶⁰Co. 192 para emitir, antes de los ensayos una radiación de una intensidad de 10 mrem/h a 1 m de la superficie (1). Si el embalaje se destina exclusivamente a radionucleidos dados, éstos pueden tomarse como fuente de referencia en lugar del ⁶⁰Co-192. Además, si el embalaje se destina a emisores de neutrones, deberá utilizarse igualmente una fuente de neutrones como referencia.

(3) Los bultos del tipo B(U) y del tipo B(M) deben estar concebidos, realizados y preparados en vistas al transporte de forma que en las condiciones ambiente especificadas en (4), satisfagan las condiciones de a) y de b) siguientes:
 a) el calor producido en el interior del bulto por el contenido radiactivo no debe, en las condiciones normales de transporte (realizadas por los ensayos previstos en el marg. 1635) dañar al bulto de tal forma que no pueda satisfacer las prescripciones aplicables en materia de confinamiento y de protección si permanece sin vigilancia durante una semana. Se prestará particular atención a los efectos del calor que puedan producir el riesgo:
 i) de modificar la disposición, la forma geométrica o el estado físico del contenido radiactivo o, si la materia está contenida en una envoltura metálica o en un recipiente (por ejemplo, elementos combustibles envasados), de provocar la fusión de la envoltura metálica, del recipiente o de la materia;
 ii) de disminuir la eficacia del envase como consecuencia de diferencias de dilatación térmica; de formación de fisuras o de fusión de la pantalla de protección contra la radiación;
 iii) acelerar la corrosión en presencia de humedad;
 b) la temperatura de las superficies accesibles de un bulto del tipo B(U) o del tipo B(M) no debe ser superior a 50°C a la sombra, a menos que el bulto se transporte por vagón completo.

(4) Para la aplicación de las disposiciones del (3) a), se supondrá que las condiciones ambientales son las siguientes:
 a) temperatura 38°C;
 b) insolación: condiciones según la tabla I.
 Para la aplicación de las disposiciones del (3) b), se supondrá que la condición ambiente es la siguiente temperatura, 38°C.
 En caso de bultos del tipo B(M) que sólo deban transportarse entre ciertos países determinados, se pueden admitir otras condiciones, con la aceptación de las autoridades competentes de estos países.

Tabla I. Condiciones de insolación

Forma y emplazamiento de la superficie	Insolación en MJ/m ² durante 17 horas por día
Superficies planas de bultos horizontales durante el transporte:	
— base	ninguna
— otras superficies	32
Superficies planas de bultos no horizontales durante el transporte	
— cada una de las superficies	8
Superficies curvas de los bultos	16

1) Se puede utilizar igualmente una función sinusoidal, adoptando un coeficiente de absorción y siendo más precisales los efectos de la reflexión eventual (según a objetos próximos)

No se exige que una medida sea hecha necesariamente con una fuente de radiación de ensayo sino sólo que sean efectuados los cálculos para la fuente de radiación particular que sirva de referencia

(5) Un embalaje que incluya una protección térmica destinada a permitirle satisfacer las prescripciones de ensayo térmico previsto en el marg. 1637 (3) debe estar concebido de forma que esta protección permanezca eficaz en las condiciones que resulten de los ensayos de los marg. 1635 y 1637 (2). La protección térmica en el exterior del bulto no debe convertirse en ineficaz bajo las condiciones que se presentan ordinariamente en el transcurso de una manipulación normal o en caso de accidente y que no están simuladas en los ensayos previstos anteriormente, por ejemplo rasguños, ralladuras, abrasión o manipulación bruta.

D. Prescripciones adicionales complementarias para los bultos del tipo B(U)
 1603 (1) El bulto debe estar concebido de forma que:
 a) si se le sometiese a los ensayos del marg. 1635, la pérdida de contenido radiactivo no fuera superior a $A_1 \times 10^{-6}$ por hora;
 b) si se le sometiera a los ensayos previstos en el marg. 1637, la pérdida acumulada de contenido radiactivo no fuera superior a $A_2 \times 10^{-3}$ en una semana.
 Para la evaluación tendrá en cuenta los límites de la contaminación externa indicados en el marg. 1651, para a) y b), los valores A_1 para los gases nobles son los de su estado sin comprimir. En presencia de mezclas de radionucleidos, se aplicarán las prescripciones del marg. 1691.

(2) El modelo debe satisfacer los límites admisibles de liberación de actividad sin que se necesiten filtros ni sistemas de refrigeración mecánica.
 (3) El bulto no debe llevar dispositivos que permitan una descompresión continua durante el transporte.
 (4) El bulto no debe llevar ningún dispositivo de descompresión de la envoltura de confinamiento que libere materias radiactivas al medio ambiente en las condiciones que resulten de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637.

(5) Cuando la presión normal de trabajo máxima [ver marg. 700 (2)] de la envoltura de confinamiento, añadida a cualquier diferencia de presión por debajo de la presión atmosférica al nivel medio del mar, a la cual pudiera estar sometido todo elemento del embalaje que forme parte expresa de la envoltura de confinamiento, supere los 35 kPa (0,35 bar), este elemento debe ser capaz de resistir una presión como mínimo igual a una vez y media la suma de estas presiones; la tensión a esta presión no debe ser superior al 75% del límite mínimo de elasticidad ni al 40% del límite de ruptura del material que constituye este elemento a la temperatura máxima prevista.
 (6) Si el bulto, a la presión normal de trabajo máxima [ver marg. 700 (2)], se somete al ensayo térmico previsto en el marg. 1637 (3), la presión en cualquier elemento del embalaje que forme parte expresa de la envoltura de confinamiento no debe ser superior a la que corresponde al límite mínimo de elasticidad del material del citado elemento a la temperatura máxima que este elemento podría llegar a alcanzar durante el ensayo.
 (7) La presión de utilización normal máxima [ver marg. 700 (2)] del bulto no debe ser superior a 0,7 MPa (7 bar) [manómetro].
 (8) La temperatura máxima de cualquiera de las superficies fácilmente accesibles del bulto durante el transporte no debe ser superior a 32°C a la sombra en las condiciones normales de transporte [ver también marg. 1602 (3) b)].
 (9) La envoltura de confinamiento de un bulto que contenga una materia radiactiva en forma líquida no debe deteriorarse si el bulto está sometido a una temperatura de -40°C en las condiciones normales de transporte.

E. Prescripciones adicionales para los bultos del tipo B(M)
 1604 (1) Los bultos del tipo B(M) deben satisfacer las prescripciones impuestas para los bultos de tipo A, las prescripciones adicionales fundamentales del marg. 1602 y, siempre que sea posible, las prescripciones adicionales complementarias para los bultos del tipo B(U) previstas en el marg. 1603.

V1.4

V1.3

(2) Un bulto del tipo BIM) debe estar concebido de forma que, en las condiciones que resultarían de los ensayos indicados en la tabla II, la pérdida del contenido radiactivo no sea superior a los límites de actividad fijados en dicha tabla. En lo que concierne a los ensayos previstos en el marg. 1635, la evaluación tendrá en cuenta los límites de la contaminación externa indicados en el marg. 1651.

Tabla II. Límites de actividad para la pérdida del contenido radiactivo de los bultos del tipo BIM)

Condiciones	Bulto del tipo BIM) sin descompresión continua	Bultos del tipo BIM) con descompresión continua
Tras los ensayos previstos en el marg. 1635	$A_2 \times 10^6$ por hora	$A_1 \times 5 \times 10^{-5}$ por hora
Tras los ensayos previstos en el marg. 1637	Kriptón-85: 10 000 Ci en una semana Otros radionucleidos: A_2 en una semana	Kriptón-85: 10 000 Ci en una semana Otros radionucleidos: A_2 en una semana

NOTA. 1. Para los gases nobles, los valores A_2 son los del estado no comprimido.
2. En presencia de mezclas de radionucleidos, se aplicarán las prescripciones del marg. 1691.

(3) Si la presión en la envoltura de confinamiento de un bulto del tipo BIM) puede entranar, en las condiciones que resultarían de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637, una tensión superior al límite mínimo de elasticidad de uno cualquiera de los materiales de la envoltura de confinamiento a la temperatura que alcanzará probablemente en el transcurso de los ensayos, el embalaje debe estar provisto de un sistema de descompresión de forma que este límite mínimo de elasticidad no se sobrepase.

1605-1609

Capítulo II. Materias fisibles

A. Exención de materias fisibles de las prescripciones relativas a los bultos de las clases fisibles

Los bultos que contengan materias radiactivas que también sean fisibles deben, salvo en el caso de estar contemplados en a) a g), ser concebidos de forma que satisfagan las prescripciones del presente capítulo

- a) bultos que no contengan cada uno más de 15 gramos de uranio-233, de uranio-235, de plutonio-238, de plutonio-239, de plutonio-241 o 15 gramos de cualquier combinación de estos radionucleidos, a condición de que la menor dimensión fuera del bulto no sea inferior a 10 cm. Cuando las materias se transportan a granel, los límites de cantidad deben aplicarse al vagón;
- b) bultos que sólo contengan uranio natural o empobrecido que no haya sido irradiado más que en reactores térmicos;
- c) bultos que contengan disoluciones o mezclas hidrogenadas homogéneas que satisfagan las condiciones indicadas en la tabla II. Cuando las materias se transportan a granel, los límites de cantidad deben aplicarse al vagón;

VI.5

Tabla III. Límites relativos a las disoluciones o mezclas hidrogenadas homogéneas

Parámetros	Cualquier otra materia fisible (incluidas las mezclas)	²³⁵ U solo
Mínimo H ₂ X ¹	5200	5200
Concentración máxima de nucleido fisible en g/l	5	5
Masa máxima de nucleido fisible en g/bulto	500	800 ²⁾

¹ H₂X es la relación entre el número de átomos de hidrógeno y el número de átomos de nucleidos fisibles.
² Para Pu y ²³⁸U, con una tolerancia no superior al 1% de la masa de ²³⁵U.

- d) bultos que contengan uranio enriquecido con uranio-235 en un máximo del 1% en masa y cuyo contenido en plutonio total y en uranio-233 no sea superior al 1% de la masa de uranio-235 con la condición de que las materias fisibles estén repartidas de forma homogénea en el conjunto de la materia. Además, si el uranio-235 se presenta en forma de metal o de óxido, no debe estar dispuesto en forma reticular en el interior del bulto;
- e) bultos que contengan una materia fisible cualquiera, a condición de que no contengan más de 5 g de materia fisible para un volumen total de 10 litros. Las materias deben al menos embalsarse en bultos que permitan respetar los límites relativos de reparto de las materias fisibles en el transcurso del transporte efectuado en condiciones normales;
- f) bultos que no contengan, cada uno, más de 1 kg de plutonio en total, del cual un 20% en masa puede estar formado por plutonio-239, plutonio-241 o una combinación cualquiera de estos radionucleidos;
- g) bultos que contengan disoluciones líquidas de nitrato de uranio enriquecido con uranio-235 en un máximo del 2% en masa, con, para el plutonio y el uranio-233, una tolerancia no superior al 0,1% de la masa del uranio-235.

Los bultos deben satisfacer igualmente las disposiciones de otras partes aplicables del presente Apéndice.

B. Disposiciones generales relativas a la seguridad nuclear

1611 (1) Todas las materias fisibles deben embalarse y expedirse de forma que no pueda alcanzarse el estado crítico² en ninguna circunstancia previsible del transporte. Será especialmente necesario prevenir las eventualidades siguientes:

- a) infiltración de agua en los bultos o paso de agua fuera de los bultos;
- b) pérdida de eficacia de los absorbentes o moderadores de neutrones incorporados;
- c) modificación de la disposición de los contenidos que dé lugar a una reactividad mayor, bien en el interior de los bultos, bien como consecuencia de una pérdida del contenido fuera del bulto;
- d) reducción de espacios entre los bultos o entre los contenidos;
- e) inmersión de los bultos en agua o enterramiento bajo la nieve;
- f) aumento eventual de la reactividad como consecuencia de variaciones de temperatura.

(2) Además, cuando se trate de combustible nuclear irradiado o de materias fisibles no especificadas, deben hacerse las siguientes hipótesis:

- a) el combustible nuclear irradiado cuyo grado de irradiación no se conozca y cuya reactividad difiera con la proporción de combustión debe considerarse como no irradiado en lo que se refiere al control de los riesgos de criticidad. Si la reactividad aumenta con la proporción de combustión, debe considerarse como un combustible irradiado que se encuentra en las condiciones de reactividad máxima. Si el grado de irradiación es conocido, la reactividad del combustible podrá evaluarse en consecuencia;

² Aplicando los valores relativos a la criticidad —que hayan sido obtenidos por cálculo o experimentalmente— para determinar si los bultos presentan riesgos de criticidad, se debería tener en cuenta, por separado, cualquier error de estas valores o incertidumbres en cuanto a su validez.

VI.6

- b) si un parte cualquiera de la materia escapa de la envoltura de confinamiento en las condiciones previstas en (1):
 - i) la configuración y la moderación, consideradas como verosímiles, que den lugar a una reactividad máxima;
 - ii) Una reflexión total por el agua que rodea la materia.

2. Para los envíos de uno o varios bultos

1614 (1) Un número cualquiera de bultos no dañados del mismo medio, dispuestos de cualquier forma, debe permanecer sub-crítico, a este respecto, no dañados significa la condición en la cual se combinan los bultos para presentarse al transporte

(2) 250 de tales bultos, cuando están **añadidos**, deben permanecer sub-críticos si están apilados de cualquier forma y disponen en las proximidades inmediatas de un reflector equivalente al agua, por todos los lados del conjunto; a este respecto **añadidos** significa la condición, evaluada o demostrada, resultante para cada bulto bien de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (1) a (3), seguidos del previsto en el marg. 1638, bien de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (4), según la combinación más limitativa. Se supondrá además una moderación hidrogénada⁴ entre los bultos y una penetración de agua en el bulto o una salida hacia fuera de él compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la mayor reactividad.

3. Ejemplos de modelos de bultos para los cuales es necesaria una aprobación multilateral.

Ejemplo 1

El cálculo debe hacerse sobre las bases siguientes:

- a) cada bulto debe ser conforme a los criterios enunciados en los marg. 1612 y 1613 (1),
- b) cada bulto, así o no dañado, debe estar concebido de forma que las materias fisibles que contienen estén protegidas contra los neutrones térmicos,
- c) cuando un haz paralelo de neutrones, que tengan el espectro de energía especificada en la tabla IV, llegue hasta un bulto no dañado con cualquier ángulo de incidencia, el factor de multiplicación de los neutrones epitérmicos en la superficie, es decir la relación entre el número de neutrones epitérmicos emitidos por el bulto y el número de neutrones epitérmicos que penetran en el bulto, debe ser inferior a 1 y el espectro de los neutrones emitidos por el mencionado bulto suponerá que forme parte de un conjunto infinito de tales bultos no debe ser más duro que el de los neutrones incidentes,
- d) el modelo de bulto debe ser conforme a los criterios enunciados en el marg. 1614 (2)

Tabla IV. Espectro energético de los neutrones

Energía de los neutrones E (energía a E)	Porcentaje de neutrones que tengan una energía inferior a E
1.0 MeV	1.000
2.4 MeV	0.802
1.1 MeV	0.580
0.55 MeV	0.480
0.26 MeV	0.373
0.13 MeV	0.319
43 keV	0.263
10 keV	0.210
1.6 keV	0.156
0.26 keV	0.111
42 eV	0.072
5.5 eV	0.038
0.4 eV	0

⁴ Este espectro corresponde a la porción epitérmica del espectro en el estado de equilibrio alcanzado por un bulto que comporte una cantidad de moderador de 5 cm de espesor y que forme parte de un conjunto crítico de tales bultos.

⁵ La moderación hidrogénada puede considerarse como que hay, bien una capa uniforme de agua líquida en valimiento a cada bulto, bien agua líquida o vapor de una densidad apropiada repartida de forma homogénea entre los bultos.

b) en el caso de materias fisibles no especificadas, tales como residuos o restos, cuyo enriquecimiento, masa, concentración, poder decelerador o densidad no sean conocidos o no puedan determinarse, se debe atribuir a todo parámetro desconocido el valor que dé la reactividad máxima en las condiciones previsibles.

(3) Los bultos de materias fisibles que no sean las previstas en el marg. 1610 deben entrar en una de las clases siguientes:

- a) Clase fisible I: bultos que no comporten ningún riesgo nuclear, sea cual sea su número y su disposición, en todas las circunstancias previsibles de transporte,
- b) Clase fisible II: bultos que no comporten ningún riesgo nuclear si están en un número limitado, sea cual sea su disposición y en todas las circunstancias previsibles de transporte,
- c) Clase fisible III: bultos que no comporten ningún riesgo nuclear, en todas las circunstancias previsibles de transporte, debido a las precauciones o medidas especiales o a los controles administrativos especiales impuestos para el transporte del envío

C. Disposiciones particulares referentes a los bultos de la clase fisible I

1612 (1) Cada bulto de la clase fisible I debe estar concebido de forma que, en las condiciones que resultan de los ensayos previstos en el marg. 1635:

- a) el agua no pueda entrar en ninguna parte del bulto o salir de él, a menos que la penetración de agua en esta parte o su salida, en la medida óptima previsible, se haya admitido para los fines del marg. 1614 (1);
- b) la configuración del contenido y la geometría de la envoltura de confinamiento no se modifiquen hasta el punto de aumentar sensiblemente la reactividad.

(2) Los bultos de la clase fisible I deben satisfacer los criterios de seguridad nuclear enunciados en los marg. 1613 y 1614.

1. Para el bulto aislado

1613 (1) Se tomarán como hipótesis las condiciones siguientes:

- a) el bulto está **añadido**; con este fin, **añadido** significa la condición, evaluada o demostrada, resultante para el bulto bien de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (1) a (3), seguidos del previsto en el marg. 1638, bien de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (4), según la combinación más limitativa,
- b) el agua puede penetrar dentro o salir de todos los espacios vacíos de los bultos, incluidos los que están en el interior de la envoltura de confinamiento, sin embargo el modelo de bulto comporta características especiales destinadas a impedir esta penetración o este paso de agua dentro o fuera de ciertos espacios vacíos, incluso como consecuencia de un error humano, se puede admitir que no hay ni penetración ni paso de agua. Estas características especiales pueden ser:
 - i) barreras estancas múltiples de alta calidad, de las que cada una conservaría su eficacia si el bulto se sometiera a las combinaciones de los ensayos previstos en el (1) a); o
 - ii) un control riguroso de la calidad en la fabricación y el mantenimiento del embalaje, asociado a ensayos especiales para demostrar el cierre de cada bulto antes de la expedición

(2) El bulto debe ser suficiente con un margen suficiente⁵ en las condiciones previstas en (1), teniendo en cuenta las características químicas y físicas, incluido cualquier cambio en esas características que pudiera producirse en las condiciones previstas en (1), y bajo las condiciones de moderación y de reflexión especificadas a continuación.

a) con la materia en el interior de la envoltura de confinamiento:

- i) configuración y moderación a la máxima reactividad que se pueda considerar en las condiciones previstas en (1);
- ii) reflexión total por agua alrededor de la envoltura de confinamiento o la mayor reflexión, al- rededor de esta envoltura, que pudiera ser aportada de forma complementaria por los materiales del propio embalaje, y, además,

⁵ Por ejemplo, suponiendo que la masa del producto fisible constituya un parámetro apropiado de control, se tendría un margen suficiente si se limitara la masa al 80% de la que sería crítica en un sistema comparable

4 Ejemplos de modelos de bultos para los cuales se necesita una aprobación unilateral
Ejemplo 1

1616 (1) El embalaje está construido de tal manera que la materia fisible este rodeada de una capa de materiales capaz de absorber todos los neutrones térmicos⁵⁾ y que este absorbente de neutrones este rodeado a su vez por una capa de al menos 10,2 cm de espesor de una madera que tenga un contenido en hidrógeno de al menos el 6,5% en masa, no debiendo ser la dimensión exterior más pequeña de esta envoltura de madera inferior a 30,5 cm.

(2) El embalaje está construido de tal manera que si resulta dañados [aquí, dañados] tiene el sentido dado en el marg. 1613 (1)], la materia fisible queda rodeada por la capa absorbente de neutrones, este absorbente de neutrones queda rodeado de madera que no debe resultar afectada en una medida tal que el espesor subsiguiente sea inferior a 9,2 cm, o que la dimensión exterior más pequeña de madera restante sea inferior a 29,5 cm.

(3) El contenido no debe sobrepasar las masas admisibles de materia fisible, indicadas en las tablas V a XIII compatibles con:

- a) la naturaleza de la materia
- b) la moderación máxima
- c) el diámetro (o volumen) máximo

que resultarán si el bulto resultara dañados [aquí, dañados] tiene el sentido dado en el marg. 1613 (1)].

NOTA. Un cálculo detallado para un modelo de bulto dado, según el método expuesto en el marg. 1615, puede dar valores menos restrictivos que los que se indican en las tablas V a XIII

Tabla V. Soluciones acuosas de fluoruro de uranio²³² o de nitrato de uranio²³⁵
Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje.

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno		Densidad de la madera que no excede de 1,25 g/cm ³ y que no sea inferior a		kg de uranio por bulto									
Diámetro del recipiente interno que no sobrepase (cm)	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
10,16 armado	0,284	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,458	0,488
2. Limitada por el volumen interno máximo del recipiente interno		Densidad de la madera que no excede de 1,25 g/cm ³ y que no sea inferior a		kg de uranio por bulto									
Diámetro del recipiente interno que no sobrepase (cm)	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	0,152	0,390	0,065	1,01	1,47	2,00	2,66	3,40	4,24	5,04	5,82	6,59	7,33
3	0,152	0,390	0,065	1,01	1,47	2,00	2,66	3,40	4,24	5,04	5,82	6,59	7,33
4	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,458	0,488
5	0,058	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,458	0,488
7	0,034	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,458	0,488
armado	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,458	0,488

⁵⁾ Urano que no contenga isótopo 233 y cuyo contenido en Uranio-235 no sobrepase el 93,5% en masa

⁶⁾ Esta capa puede ser un envoltorio de cadmio de 0,38 mm de espesor como mínimo, equivalente a 0,325 g de cadmio por cm²

Tabla VI. Compuestos o mezclas no hidrogenadas de uranio⁷⁾, cuya concentración en uranio-235 no sobrepase 4,8 g/cm³
Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje (comprendido el uranio metálico cuya tasa de enriquecimiento no sobrepase el 25% en masa de uranio-235, sin moderación)

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno		Densidad de la madera que no excede de 1,25 g/cm ³ y que no sea inferior a		kg de uranio por bulto		
Diámetro del recipiente interno que no sobrepase (cm)	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
10,16 armado	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
2. Limitada por el volumen interno máximo del recipiente interno		Densidad de la madera que no excede de 1,25 g/cm ³ y que no sea inferior a		kg de uranio por bulto		
Diámetro del recipiente interno que no sobrepase (cm)	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
3	7,0	10,0	12,2	14,5	16,8	19,6
4	3,45	3,63	3,83	3,93	3,63	3,63
5	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
armado	0,65	0,65	0,68	0,69	0,69	0,68

⁷⁾ Urano que no contenga isótopo 233 y cuyo contenido en Uranio-235 no sobrepase el 93,5% en masa

Tabla VII. Compuestos o mezclas no hidrogenadas de uranio⁷⁾, cuya concentración en uranio-235 no sobrepase el 9,6 g/cm³
Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje (comprendido el uranio metálico cuya tasa de enriquecimiento no sobrepase el 50% en masa de uranio-235, sin moderación)

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno		Densidad de la madera que no excede de 1,25 g/cm ³ y que no sea inferior a		kg de uranio por bulto									
Diámetro del recipiente interno que no sobrepase (cm)	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
7,5	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
8	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
8,5	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
9	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
10	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
armado	0,65	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
2. Limitada por el volumen interno máximo del recipiente interno		Densidad de la madera que no excede de 1,25 g/cm ³ y que no sea inferior a		kg de uranio por bulto									
Diámetro del recipiente interno que no sobrepase (cm)	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,0
3	7	6	9	9	10	11	12	14	15	16	17	18	14,5
4	4,9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
5	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
armado	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65

⁷⁾ Urano que no contenga isótopo 233 y cuyo contenido en Uranio-235 no sobrepase el 93,5% en masa

1616 (cont.)

Tabla XII: Compuestos o mezclas de plutonio cuya concentración en plutonio no sobrepase 26,56 g/Pu + 1,35 g/cm³ Masa admisible de plutonio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

Table with 2 main sections: 1. Limitada por el volumen menor del recipiente interno (Density of wood 0.6-1.0, Pu mass 3.2-10.0, Pu density 0.85-1.05) and 2. Limitada por el volumen menor del recipiente externo (Density of wood 0.6-1.0, Pu mass 0.152-0.622, Pu density 0.85-1.05).

Tabla XIII: Soluciones acuosas de nitrato de uranio-233 o de fluoruro de uranio-233 Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

Table with 2 main sections: 1. Limitada por el volumen menor del recipiente interno (Density of wood 0.6-1.0, U mass 0.035-0.038, U density 0.85-1.05) and 2. Limitada por el volumen menor del recipiente externo (Density of wood 0.6-1.0, U mass 0.152-0.038, U density 0.85-1.05).

V.13

D. Disposiciones particulares concernientes a los bultos de la clase fisible II

- 1617 (1) Cada bulto de la clase fisible II debe estar concebido de forma que en las condiciones normales que resultan de los ensayos previstos en el marg. 1635 a) el volumen y todo espaciado, en base a los cuales la seguridad nuclear ha sido calculada con los fines del marg. 1619 a), no puedan reducirse más de un 5% y la construcción del bulto no pueda permitir la introducción en el mismo de un cubo de 10 cm de lado.
b) el agua no puede penetrar en ninguna parte del bulto o derramarse del mismo, a menos que la penetración o derrame del agua en esta parte, en la medida óptima permitida, se haya aceptado cuando el número admisible ha sido determinado de acuerdo con el marg. 1619 a)
c) la configuración del contenido y la geometría de la envoltura de confinamiento no estén modificados de forma que pueda aumentar sensiblemente la reactividad
(2) Los bultos de la clase fisible II deben satisfacer los criterios de seguridad nuclear enunciados en los marg. 1618 y 1619.

1. Para el bulto aislado

1618 (1) Se tomarán como hipótesis las condiciones siguientes:

- a) el bulto es adiabático, aquí "adiabático" significa la condición evaluada o demostrada, resultante para el bulto ya sea por los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (1) a (3), seguidas de la prevista en el marg. 1638, ya sea por los ensayos de los marg. 1635 y 1637 (4), según la combinación más limitativa; y
b) el agua puede penetrar o fluir por todos los espacios vacíos del bulto, comprendidos los que están en el interior del envoltorio de confinamiento; de todas formas si el modelo de bulto comporta características especiales destinadas a impedir esta entrada o este flujo de agua en o a través de ciertos espacios vacíos, incluso como consecuencia de un error humano, puede admitirse que no hay ni penetración ni flujo de agua. Estas características especiales pueden ser:
i) barreras estancas múltiples de alta calidad, en las que cada una conservaría su eficacia si el bulto estuviera sometido a las combinaciones de los ensayos previstos en (1) a), o
ii) un control de calidad riguroso en la fabricación y el manejo del embalaje, asociado a ensayos especiales para demostrar el cierre de cada bulto antes de su expedición

(2) El bulto debe ser subcrítico con un margen suficiente (ver nota 3) en las condiciones previstas en (1), teniendo en cuenta las características químicas y físicas, incluyendo cualquier cambio de estas características que podría producirse en las condiciones previstas en (1), y bajo las condiciones de moderación y de reflexión enunciadas a continuación:

- a) con la materia en el interior de la envoltura de confinamiento
i) configuración y moderación, las más reactivas que puedan obtenerse en las condiciones previstas en (1);
ii) reflexión total por el agua alrededor de la envoltura de confinamiento o una reflexión más grande de alrededor de dicho envoltorio, que podrá ser aportada complementariamente por los materiales del embalaje en sí mismos; y, además,
b) si una partícula cualquiera de la materia se escapa fuera de la envoltura de confinamiento en las condiciones previstas en (1);
i) la configuración y la moderación, consideradas como verosímiles, que den lugar a una reactividad máxima;
ii) una reflexión total por el agua que rodea la materia.

2. Para los envíos de uno o varios bultos

Se debe calcular un número admisible para cada modelo de bulto de la clase fisible II, tal que: a) debe quedar subcrítico un conjunto de bultos no dañados igual a cinco veces el número permitido, estando los bultos apilados juntos en no importa que disposición, sin materias extrañas entre ellos y suponiendo un reflector de una materia equivalente al agua en contacto a este conjunto por todos sus lados, a este fin, uno dañado significa la condición en la cual los bultos son concebidos para ser presentados al transporte.

V.14

b) un conjunto de bultos dañados igual a dos veces el número admisible debe permanecer sub-critico, los bultos que estén aplastados juntos en no importa que disposición, con un reflector de una materia equivalente al agua en contacto con todos los lados de este conjunto; a este ras pacto, «dañado» significa la condición, evaluada o demostrada, resultante para cada bulto bien de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (1) a (3), seguidos del previsto en el marg. 1638, bien de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (4), según la combinación más limitativa. Se supondrá además una moderación hidrogenada (ver nota 4) entre los bultos y una penetración de agua en los bultos o una salida fuera de ellos compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la mayor reactividad.

3 Ejemplo de modelos de bultos para los cuales no es necesaria la aprobación de una autoridad competente

Ejemplo I (que necesita la aprobación multilateral de la expedición)

1620

Para los bultos de la clase fisible II, no es necesario que el modelo del bulto esté aprobado por una autoridad competente, si se cumplen las condiciones siguientes:

- a) Embalaje: la seguridad de estos envíos desde el punto de vista de la criticidad no depende de la integridad del embalaje. Se puede utilizar pues cualquier embalaje que satisfaga las otras prescripciones apropiadas del presente Apéndice en lo que concierne a las características de los materiales radiactivos no fisibles.
- b) Contenido: uranio metálico, compuestos o mezclas; el contenido de todo envío que comporte el número admisible de bultos no debe ser superior a la masa admisible de uranio-235 por envío indicada en la tabla XIV en función del enriquecimiento, para las materias que satisfagan las condiciones siguientes:
 - i) no debe estar presente uranio-233;
 - ii) no deben estar presentes el berilio ni ninguna materia hidrogenada enriquecida con deuterio;
 - iii) la masa total de grafito presente no debe ser mayor de 150 veces la masa total de uranio-235;
 - iv) no debe estar presente ninguna mezcla de materias fisibles con materias más ricas en hidrógeno que el agua, por ejemplo ciertos hidrocarburos. Esto no impide la utilización de polietileno para el embalaje.

Tabla XIV. Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en masa, expresado en porcentaje de uranio 235, no superior a	Masa admisible por envío en gramos de uranio-235
93	160
75	168
60	176
40	184
30	192
20	208
15	224
11	240
10	256
9,5	262
9	270
8,5	276
8	284
7,5	294
7	300
6,5	312
6	324
5,5	340
5	360
4,5	380
4	400
3,5	440

1620 (cont.)

Enriquecimiento del uranio en masa, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío en gramos de uranio-235
3	500
2,5	600
2	820
1,5	1360
1,35	1600
1	3400
0,92	6000

c) Contenido: uranio metal, compuestos o mezclas que no se presenten en forma reticular; el contenido de todo envío que comporte el número admisible de bultos no debe ser superior a la masa admisible de uranio-235 por envío indicada en la tabla XV en función del enriquecimiento, para las materias que satisfagan las condiciones siguientes:

- i) no debe estar presente uranio-233;
- ii) no deben estar presentes el berilio ni ninguna materia hidrogenada enriquecida con deuterio;
- iii) la masa total de grafito presente no debe ser mayor a 150 veces la masa total de uranio-235;
- iv) no debe estar presente ninguna mezcla de materias fisibles con materias más ricas en hidrógeno que el agua, por ejemplo ciertos hidrocarburos. Esto no impide la utilización de polietileno para el embalaje.
- v) las materias fisibles deben repartirse de forma homogénea en la materia. Además, las materias no deben estar dispuestas en forma reticular en el interior del bulto.

Tabla XV: Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en masa, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío en gramos de uranio 235
4	420
3,5	460
3	560
2,5	740
2	1200
1,5	2800
1,35	4000

d) Contenido: uranio metal o plutonio metal, compuestos o mezclas; las materias deben satisfacer las condiciones siguientes:

- i) no deben estar presentes el berilio ni ninguna materia hidrogenada enriquecida con deuterio;
- ii) la masa total de grafito presente no debe ser mayor de 150 veces la masa total de uranio y de plutonio;
- iii) no debe estar presente ninguna mezcla de materias fisibles con materias más ricas en hidrógeno que el agua, por ejemplo ciertos hidrocarburos. Esto no impide la utilización de polietileno para el embalaje.

La masa total de materias fisibles por envío debe ser tal que:

$$\frac{^{235}\text{U (g)}}{160} + \frac{\text{Pu (g)}}{90} + \frac{^{233}\text{U (g)}}{100} \text{ no sea superior a } 1.$$

e) Número admisible: el número admisible para un bulto determinado que responda a esta especificación dependerá del contenido efectivo y es igual al límite de la masa fisible por envío dividido por la masa fisible efectivamente presente en el bulto. En el caso de mezclas de nucleidos contemplados en el d) anterior, el número admisible es igual a $160 - f^{235}\text{U} + 1,6^{233}\text{U} + 1,778 \text{Pu}$, ^{235}U , ^{233}U y Pu representan el número de gramos de ^{235}U , de ^{233}U y de Pu presentes en el bulto. Si el bulto forma parte de un envío de bultos de modelos diferentes, deben observarse las prescripciones de la nota 1 del marg. 700 (2).

f) La expedición está subordinada a una aprobación multilateral

E. Disposiciones particulares concernientes a los bultos de la clase fisible III

1621 Los bultos de la clase fisible III deben satisfacer las prescripciones generales del marg. 1611 y ser aprobados de acuerdo con los marg. 1674 y 1675

1 Ejemplos de modelos de bultos para los que es necesaria una aprobación unilateral
Ejemplo I (que necesita la aprobación multilateral de la expedición)

1622 Para los bultos que respondan a las especificaciones siguientes, sólo es necesaria una aprobación unilateral del modelo de bulto, si se cumplen las condiciones siguientes:

- a) El número de bultos en un mismo envío debe limitarse de forma que:
- i) un conjunto de bultos no dañados igual a dos veces ese número debe permanecer sub-crítico; estando los bultos apilados en cualquier disposición, sin materias extrañas entre ellos y suponiendo un reflector de una materia equivalente al agua en contacto por todos los lados de este conjunto; a este respecto, «no dañados» significa la condición en la cual se conciben los bultos para presentarse al transporte.
 - ii) un conjunto de bultos dañados igual a ese número debe permanecer sub-crítico, estando los bultos apilados en cualquier disposición, con un reflector de una materia equivalente al agua en contacto con todos los lados de este conjunto; a este respecto «dañados» significa la condición, evaluada o demostrada, resultante para cada bulto bien de los ensayos previstos en los marg. 1635 y 1637 (1) a (3), seguidos del previsto en el marg. 1638, bien de los ensayos previstos en los marg. 1835 y 1637 (4), según la combinación más limitativa. Se supondrá además una moderación hidrogenada (ver nota 4) entre los bultos y una penetración de agua en los bultos o una salida fuera de ellos compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la mayor reactividad.
- b) La expedición de estos bultos sólo se hace sobre la base de acuerdos aprobados por las autoridades competentes de acuerdo con el marg. 1675, a fin de prevenir el cargamento, el transporte y el almacenamiento de estos bultos con otros bultos de materias radiactivas etiquetadas.

2. Ejemplos de modelos de bultos para los cuales no es necesaria la aprobación de una autoridad competente.

Ejemplo I (que necesita la aprobación multilateral de la expedición)

1623 Para los bultos de la clase fisible III, no es necesaria ninguna aprobación del modelo de bulto, si se cumplen las condiciones siguientes:

- a) el bulto está aprobado como bulto de la clase fisible II y el número de estos bultos en un mismo envío no es superior al doble del número admisible para el que se hizo la aprobación para la clase fisible II;
- b) la expedición de los bultos sólo sea hecha en base a los acuerdos aprobados por las autoridades competentes de acuerdo con el marg. 1675, a fin de prevenir el cargamento, el transporte y el almacenamiento de estos bultos con otros bultos de las clases fisibles II o III. Estos acuerdos pueden prever por ejemplo:
- i) que ningún otro bulto de materias radiactivas etiquetado pueda transportarse con el envío en el mismo vagón, y
 - ii) que el envío deba remitirse directamente hasta el destino sin ningún almacenamiento intermedio en el recorrido; o que se deban imponer controles, a este fin dispondrá una escolta para impedir que los bultos del envío se apilen o se coloquen junto a otros bultos de materias radiactivas tras un accidente o en cualquier otro momento. La escolta debe viajar en otro vagón.

Ejemplo II (que necesita la aprobación multilateral de la expedición)

1624 Para los bultos de la clase fisible III, no es necesaria ninguna aprobación del modelo de bulto, si se cumplen las condiciones siguientes:

- a) Embalaje: la seguridad de estos envíos desde el punto de vista de la criticidad no depende de la integridad del embalaje. Se puede utilizar pues cualquier embalaje que satisfaga las otras prescripciones apropiadas del presente Apéndice, a condición de que no incluya una pantalla de plomo de un espesor superior a 5 cm, de wolframio o de uranio.

1624
(cont.)

- b) Contenido: uranio metálico, compuestos o mezclas, el contenido de todo envío no debe ser superior a la masa admisible de uranio-235 por envío indicada en la tabla XVI en función del enriquecimiento, para las materias que satisfagan las condiciones siguientes:
- i) no debe estar presente uranio-233;
 - ii) no deben estar presentes el berilio ni ningún producto hidrogenado enriquecido en deuterio;
 - iii) la masa total de grafito presente no debe ser mayor a 150 veces la masa total de uranio-235;
 - iv) no debe estar presente ninguna mezcla de materias fisibles con materias más ricas en hidrógeno que el agua, por ejemplo ciertos hidrocarburos. Esto no impide la utilización de polietileno para el embalaje.

Tabla XVI: Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en masa, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío en gramos de uranio-235
93	400
75	420
60	440
40	460
30	480
20	520
15	560
11	600
10	640
9,5	655
9	675
8,5	690
8	710
7,5	730
7	750
6,5	780
6	810
5,5	850
5	900
4,5	950
4	1000
3,5	1100
3	1250
2,5	1500
2	2050
1,5	3400
1,35	4000
1	8500
0,92	15000

- c) Contenido: uranio metálico, compuestos o mezclas que no se presentan en forma reticular: la tabla XVII indica la masa admisible de uranio-235 por envío en función del enriquecimiento, para las materias que satisfagan las condiciones siguientes:

- i) no debe estar presente uranio-233;
- ii) no deben estar presentes el berilio ni ninguna materia hidrogenada enriquecida con deuterio;
- iii) la masa total de grafito presente no debe ser mayor de 150 veces la masa total de uranio-235;
- iv) no debe estar presente ninguna mezcla de materias fisibles con materias más ricas en hidrógeno que el agua, por ejemplo ciertos hidrocarburos. Esto no impide la utilización de polietileno para el embalaje.
- v) las materias fisibles deben repartirse de forma homogénea en la materia. Además, las materias no deben estar dispuestas en forma reticular en el interior del bulto.

Tabla XVII: Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en masa, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío en gramos de uranio-235
4	1,05
3,5	1,15
3	1,4
2,5	1,8
2	3
1,5	7
1,35	10

- d) Contenido: uranio metal o plutonio metal, compuestos o mezclas: las materias deben satisfacer las condiciones siguientes:
- no deben estar presentes el berilio ni ninguna materia hidrogenada enriquecida con deuterio;
 - la masa total de grafito presente no debe ser mayor de 150 veces la masa total de uranio y de plutonio;
 - no debe estar presente ninguna mezcla de materias fisibles con materias más ricas en hidrógeno que el agua, por ejemplo ciertos hidrocarburos. Esto no impide la utilización de polietileno para el embalaje.
- La masa total de materias fisibles por envío debe ser tal que:
- $$\frac{^{235}\text{U (g)}}{400} + \frac{\text{Pu (g)}}{225} + \frac{^{233}\text{U (g)}}{250} \text{ no sea superior a 1}$$
- a) Condiciones de transporte: deben ejercerse los controles administrativos siguientes durante todo el tiempo del transporte del envío:
- la cantidad de materias contenidas en un envío no debe ser superior a las cantidades definidas en los b), c) y d) anteriores;
 - el envío debe remitirse directamente hasta su destino sin ningún almacenamiento durante la ruta.
- f) La expedición esté subordinada a una aprobación multilateral

1625-
1629

Capítulo III. Métodos de ensayo y verificaciones

A. Ensayo de conformidad con las prescripciones

- 1630 (1) Se puede dar el ensayo de conformidad a las prescripciones relativas a los ensayos previstos en el presente capítulo por uno de los medios indicados a continuación o por una combinación de estos medios:
- practicando los ensayos con muestras o prototipos del embalaje tal y como se remite normalmente al transporte, en este caso el contenido del embalaje debe simular lo mejor posible el contenido radiactivo normalmente previsible;
 - refiriéndose a los ensayos anteriores que los satisfagan de forma suficientemente comparable;
 - practicando los ensayos sobre modelos a escala apropiada que contengan los elementos característicos del artículo considerado, de la experiencia tecnológica se deduzca que los resultados de tales ensayos son utilizables con vistas al estudio del embalaje. Si se utiliza un modelo de este tipo, es necesario tener en cuenta la necesidad de ajustar ciertos parámetros de los ensayos tales como el diámetro de la barra de penetración o la fuerza de compresión;
 - recurriendo al cálculo o al razonamiento lógico, cuando los parámetros y métodos de cálculo se admiten de forma general como dignos de confianza o conservadores.
- (2) En lo que respecta a las condiciones iniciales para los ensayos previstos en el presente capítulo, con excepción de los previstos en los marg. 1637 (4) a 1639, el ensayo para la conformidad se basará en la hipótesis de que el bulto está en equilibrio a una temperatura ambiente de 38° C. En lo que respecta al ensayo térmico, se podrán desprestigiar los efectos de la radiación solar antes y durante el ensayo pero será necesario tenerla en cuenta en la evaluación de los resultados de este ensayo.

VI 19

B. Ensayos para los embalajes

1. Número de muestras a someter a los ensayos

- 1631 El número de muestras efectivamente sometidas a los ensayos deberá depender a la vez del número de embalajes del tipo considerado que se producirán, de la frecuencia de su utilización y del precio de coste. Los resultados de los ensayos pueden exigir un mayor número para satisfacer las prescripciones de los ensayos en lo que respecta al máximo deterioro.

2. Preparación de una muestra para los ensayos

- 1632 (1) Toda muestra debe ser examinada antes de ser sometida a los ensayos a fin de identificar y anotar los defectos o fallos y específicamente:
- no conformidad con las especificaciones o planos;
 - vicios de construcción;
 - corrosión u otros deterioros;
 - distorsión de los elementos.
- (2) La envoltura de confinamiento del embalaje debe ser claramente identificada.
- (3) Las partes exteriores del embalaje deben identificarse claramente a fin de que se puedan referenciar fácilmente y sin ambigüedad en cualquier parte de esta muestra.

3. Verificación de la integridad de la envoltura de confinamiento y de la pantalla

- 1633 Tras haber sometido la muestra a uno cualquiera de los ensayos aplicables previstos en los marg. 1635 a 1637, es necesario aún demostrar que el confinamiento y la función pantalla están preservados en la medida requerida en los marg. 1601 (15) a (17), 1602 (2), 1603 (1) y 1604 (2) para el embalaje considerado.

4. Blanco para los ensayos de caída especificados en los marg. 1635 (4), 1636 (2), 1637 (2) y 1641 (1)

- 1634 El blanco debe ser una superficie plana horizontal tal que cualquier disminución de su resistencia al desplazamiento o a la deformación debidos al choque no agrave sensiblemente al daño sufrido por la muestra.

5. Ensayos para probar la capacidad de resistencia en las condiciones normales de transporte

- 1635 (1) Estos ensayos son: el ensayo de aspersión de agua, el ensayo de caída libre, el ensayo de compresión y el ensayo de penetración. Los prototipos del bulto deben someterse al ensayo de caída libre, al ensayo de compresión y al ensayo de penetración tras haber sido sometidos en cada caso a los ensayos de aspersión de agua. Puede utilizarse un solo prototipo para todos los ensayos, a condición de que se observen las prescripciones del (2).
- (2) El espacio de tiempo entre el final del ensayo de aspersión de agua y el ensayo siguiente debe ser tal que el agua pueda penetrar al máximo sin que haya secado apreciable en el exterior de la muestra. Salvo previsiones contrarias, se admitirá que este espacio de tiempo sea de aproximadamente dos horas si el chorro de agua viene simultáneamente de cuatro direcciones. Sin embargo, no se prevé ningún espacio de tiempo si el chorro de agua viene sucesivamente de cada una de las cuatro direcciones.
- (3) Ensayo de aspersión de agua. Se considerará como satisfactorio todo ensayo de aspersión de agua que cumpla las condiciones siguientes:
- la cantidad de agua por unidad de superficie de suelo equivalga a un caudal de precipitación de 5 cm por hora;
 - el agua incida en la muestra bajo un ángulo de aproximadamente 45° con la horizontal;
 - el agua se reparta casi uniformemente, como lo haría la lluvia, sobre toda la superficie de la muestra en la dirección del chorro.

VI 20

7 Ensayos para probar la capacidad de resistir los accidentes durante el transporte del ensayo mecánico previsto en (2) y del ensayo térmico previsto en (3) y en este orden. El ensayo de inmersión en agua (4) debe hacerse sobre otra muestra

(2) Ensayo mecánico. El ensayo consiste en dos caídas sobre un blanco. El orden en el cual la muestra debe someterse a las dos caídas debe escogerse de forma que, tras finalizar el ensayo mecánico, los desperfectos sufridos sean tales que el ensayo térmico al cual debe someterse la muestra seguidamente produzca el deterioro máximo.

a) Caída I: Se hace caer la muestra sobre el blanco de forma que sufra el mayor deterioro. La altura de caída medida entre el punto más bajo de la muestra y la superficie superior del blanco debe ser de 9 m.

b) Caída II: Se hace caer la muestra sobre el blanco de forma que sufra el mayor deterioro. La altura de caída medida entre el punto de impacto previsto de la muestra y la superficie superior del blanco debe ser de 1 m. En este caso el blanco está constituido por la extremidad superior de una barra maciza de acero dulce que tenga una sección circular de 15 cm ± 0,5 cm de diámetro. La superficie del blanco debe ser plana y horizontal con su arista redonda, con una curvatura de 6 mm como máximo. La barra debe montarse verticalmente de forma rígida sobre la base del blanco descrito en el márg. 1634; debe tener una longitud de 20 cm, a menos que una barra mayor pueda causar mayores desperfectos, en cuyo caso se utilizará una barra suficientemente larga para causar el desperfecto máximo

(3) Ensayo térmico. Un ensayo térmico se considera como satisfactorio si el flujo térmico recibido por la muestra no es inferior al que resultaría de la exposición de la muestra entera durante 30 minutos a una radiación media de 800° C que tenga un coeficiente de radiación de al menos 0,9. Con fines de cálculo, el poder absorbente de la superficie será, bien el valor al cual se puede llegar si el bulto estuviera expuesto a un incendio, bien 0,8, según cual de estos valores sea mayor. Además, se tendrá en cuenta el aporte debido al calor de convección, si es significativo, suponiendo que el aire ambiente está inmóvil a la temperatura de 800° C durante los 30 minutos. Cuando se termine de calentar externamente la muestra.

a) la muestra no debe refrigerarse artificialmente antes que haya transcurrido un periodo de 3 horas o que haya sido probado que la temperatura interior ha comenzado a bajar, según cual de estos periodos sea el menor.

b) si hay combustión de los materiales de la muestra, se dejará que continúe durante tres horas tras el final del calentamiento, a menos que no termine antes por sí sola.

(4) Ensayo de inmersión en agua: La muestra debe sumergirse bajo una altura de agua de 15 m como mínimo, durante al menos 8 horas. Para los fines del ensayo se considerará satisfactoria una presión de agua exterior igual a 150 kPa (1,5 bar) (manómetro)

8. Ensayos de penetración de agua para los bultos de materias fibrosas

(1) Los bultos que no sean los de las clases listadas I o II y todos los demás bultos para los que se ha supuesto, con los fines de la evaluación prevista en los márg. 1614 (2) y 1619 b), una penetración o una salida de agua correspondiente a la reactividad mayor, están exentos de este ensayo.

(2) Antes de someterse al ensayo de penetración de agua especificada a continuación, la muestra debe ser sometida a los ensayos previstos en el márg. 1637 (2) y (3).

(3) La muestra debe sumergirse bajo una altura de agua de 0,9 m como mínimo, durante al menos 8 horas y en la posición susceptible de dar lugar a la máxima penetración. Para este ensayo no es necesario que la temperatura ambiente sea de 36° C.

9. Ensayos de la integridad de la envoltura de confinamiento y de la pantalla

No importa que método de ensayo o de inspección pueda utilizarse para establecer que las condiciones del presente capítulo son respetadas después que la muestra haya sido sometida a los ensayos previstos en los márg. 1635 a 1637, con la condición de que pueda probarse que este método satisface las prescripciones aplicables de los márg. 1601 a 1604.

VI.22

301

d) la duración de la aspersión sea de al menos 1 hora.
e) el embalaje se oriente de tal forma que son los elementos estudiados los que tengan un mayor riesgo de ser alcanzados y la muestra repose sobre un soporte a fin de que no nada en un mar de agua.

(4) Ensayo de caída libre. Se hace caer la muestra sobre el blanco de forma que sufra el deterioro máximo desde el punto de vista de los elementos de seguridad a verificar.

a) La altura de caída medida entre el punto más bajo del bulto y la superficie superior del blanco debe ser conforme a las prescripciones de la tabla XVIII siguiente

Tabla XVIII: Altura de caída libre para los bultos

Masa del bulto (kg)	Altura de caída libre (m)
menos de 5 000	1,2
5 000 a < 10 000	0,9
10 000 a < 15 000	0,6
15 000 y más	0,3

b) para los bultos de la clase listada II, la caída libre especificada anteriormente debe estar precedida de una caída desde una altura de 0,3 m sobre cada vértice o, si los bultos son de forma cilíndrica sobre cada cuadrante de cada una de las aristas circulares

c) Para los bultos rectangulares de fibras aglomeradas o de madera, cuya masa no sea superior a 50 kg, el ensayo de caída libre, desde una altura de 0,3 m, sobre cada vértice, debe realizarse sobre una muestra distinta.

d) Para los bultos cilíndricos de fibras aglomeradas, cuya masa no sea superior a 100 kg, el ensayo de caída libre, desde una altura de 0,3 m, sobre cada cuadrante de cada una de las aristas circulares, debe realizarse sobre una muestra distinta.

(5) Ensayo de compresión. La muestra debe ser sometida durante al menos 24 horas a una fuerza de compresión ejercida por una masa igual al mayor de los dos valores siguientes

a) el equivalente a cinco veces la masa del bulto real;

b) el equivalente al producto de 1300 kg/m² por el área de proyección vertical del bulto. Esta fuerza se aplicará uniformemente a dos caras opuestas de la muestra, siendo una de ellas la base sobre la que reposa normalmente.

(6) Ensayo de penetración. La muestra se colocará sobre una superficie rígida, plana y horizontal, cuyo desplazamiento será insignificante durante la ejecución del ensayo

a) Una barra con una extremidad semiesférica de 3,2 cm de diámetro y que pese 5 kg, cuyo eje longitudinal esté orientado verticalmente, se deja caer sobre la muestra y se guía de forma que su extremidad cheque con el centro de la parte más frágil de la muestra y que rompa la envoltura de confinamiento si penetra suficientemente profundo. Las deformaciones de la barra deben ser insignificantes durante la ejecución del ensayo.

b) La altura de caída de la barra medida entre la extremidad inferior de esta y la superficie de la muestra debe ser de 1 m.

6. Ensayos adicionales para los embalajes del tipo A, destinados a líquidos y gases

1636 (1) Muestras distintas deben ser sometidas a cada uno de los ensayos siguientes, a menos que se pueda probar que uno de los ensayos es más riguroso que otro para la muestra en cuestión, en cuyo caso una muestra deberá someterse al ensayo más riguroso.

(2) Ensayo de caída libre. Se hace caer la muestra sobre el blanco de forma que sufra el deterioro máximo desde el punto de vista del confinamiento. La altura de caída medida entre la parte inferior de la muestra y la superficie superior del blanco debe ser de 9 m.

(3) Ensayo de penetración. La muestra debe sufrir el ensayo especificado en el márg. 1635 (6), salvo que la altura de caída deba aumentarse desde 1 m como prevé el márg. 1635 (6) b), hasta 1,7 m.

VI.21

1637 (1)

(2)

a)

b)

(3)

a)

b)

(4)

8.

(1)

(2)

(3)

1639

VI.22

C. Ensayos para las materias radiactivas en forma especial

1 Generalidades

- 1640** (1) Los ensayos son: el ensayo de resistencia al choque, el ensayo de percusión, el ensayo de plegado y el ensayo térmico.
- (2) Las muestras (materias radiactivas sólidas o cápsulas) deben estar preparadas como si se remitieran normalmente al transporte. También deben ser lo más parecidas posible a la materia radiactiva.
- (3) Puede utilizarse una muestra diferente para cada ensayo.
- (4) La muestra no debe romperse cuando se le someta a los ensayos de resistencia al choque, de percusión o de plegado.
- (5) La muestra no debe ni fundir ni dispersarse cuando se le someta al ensayo térmico.
- (6) Tras cada ensayo deberán determinarse los efectos de la lixiviación sobre la muestra por un método que no será menos sensible que los métodos descritos en el marg. 1642.

2 Métodos de ensayo

- 1641** (1) Ensayo de resistencia al choque: Se hace caer la muestra sobre un blanco, desde una altura de 9 m. El blanco debe ser tal como el que se define en el marg. 1634.
- (2) Ensayo de percusión: La muestra se colocará sobre una plancha de plomo que repose sobre una superficie dura y lisa; se golpea con la cara plana de una barra de acero, de forma que se produzca un choque equivalente al que provocaría una masa de 1,4 kg que cayera en caída libre desde una altura de 1 m. La superficie plana de la barra debe tener 25 mm de diámetro, su arista estará redondeada con una curvatura de 3 mm \pm 0,3 mm. El plomo cuyo coeficiente de dureza será de 3,5 a 4,5 según la escala de Vickers tendrá un espesor máximo de 25 mm y cubrirá una superficie mayor que la que cubre la muestra. Para cada ensayo es necesario colocar la muestra sobre una parte intacta de plomo. La barra debe golpear la muestra de forma que le haga sufrir el deterioro máximo.
- (3) Ensayo de plegado: Este ensayo sólo se aplica a los salientes delgados y largos cuya longitud mínima sea de 10 cm y cuya relación entre la longitud y la anchura mínima no sea inferior a 10. La muestra debe sujetarse rigidamente atornillada, en posición horizontal, de forma que la mitad de su longitud sobrepase las tenazas de la pinza. Debe orientarse de tal forma que sufra el máximo deterioro cuando su extremidad libre se golpee con la cara plana de una barra de acero. La barra debe golpear la muestra de forma que produzca un choque equivalente al que provocaría una masa de 1,4 kg cayendo en caída libre desde una altura de 1 m. La cara plana de la barra debe tener 25 mm de diámetro, cuya arista estará redondeada con una curvatura de 3 mm \pm 0,3 mm.
- (4) Ensayo térmico: La muestra se calienta por aire a la temperatura de 800° C, se mantiene a esta temperatura durante 10 minutos, tras los cuales se deja enfriar.

3. Lixiviación - Métodos de determinación

- 1642** (1) Para las materias sólidas no susceptibles de dispersión
- a) La muestra debe sumergirse durante siete días en agua a la temperatura ambiente. El agua debe tener un pH comprendido entre 6 y 8 y una conductividad máxima de 10 μ S/cm a 20° C.
- b) el agua y la muestra deben calentarse a continuación a una temperatura de 50° C \pm 5° C y mantenerse a esta temperatura durante 4 horas;
- c) entonces debe determinarse la actividad del agua;
- d) la muestra debe conservarse seguidamente durante al menos siete días en un medio de aire inmóvil cuyo estado higrométrico no sea inferior a 0,90 a 30° C.

e) la muestra debe sumergirse a continuación en agua que tenga las mismas características que en el a) anterior; después el agua y la muestra deben calentarse a una temperatura de 50° C \pm 5° C y mantenerse a esta temperatura durante 4 horas;

f) entonces debe determinarse la actividad del agua.

Las actividades determinadas en las etapas indicadas en c) y f) anteriormente no deben ser mayores de 0,05 μ Ci.

(2) Para las materias colocadas en cápsulas:

a) la muestra debe sumergirse en agua a la temperatura ambiente. El agua debe tener un pH comprendido entre 6 y 8 y una conductividad máxima de 10 μ S/cm. El agua y la muestra deben calentarse a una temperatura de 50° C \pm 5° C y mantenerse a esta temperatura durante 4 horas;

b) entonces debe determinarse la actividad del agua.

c) la muestra debe conservarse seguidamente durante al menos siete días en un medio de aire inmóvil a una temperatura al menos igual a 30° C;

d) el ensayo descrito en el a) debe repetirse;

e) entonces debe determinarse la actividad del agua.

Las actividades determinadas en los etapas indicadas anteriormente en b) y e) no deben ser mayores de 0,05 μ Ci.

D. Prescripciones a observar para las verificaciones antes de la primera puesta en servicio y antes de cada envío al transporte de ciertos tipos de bultos

1. Antes de la primera puesta en servicio

1643

Antes de la primera puesta en servicio de un bulto, el expedidor deberá observar las prescripciones siguientes:

a) para cada bulto del tipo B(U) y del tipo B(M), será necesario asegurar que la eficacia de la pantalla y de la envoltura de confinamiento y, dado el caso, las características en lo que respecta a la transferencia de calor están en los límites aplicables al modelo probado o especificado para este modelo;

b) si la presión teórica en la envoltura de confinamiento es superior a 35 kPa (0,35 bar) (manómetro), será necesario asegurar que la envoltura de confinamiento de cada bulto satisface las especificaciones del modelo aprobado relativas a la capacidad de esta envoltura de mantener su integridad bajo presión;

c) cuando, para satisfacer los criterios de seguridad nuclear, se incluyan expresamente absorbentes de neutrones para este fin como elementos del embalaje, deben ejecutarse pruebas para asegurarse de la presencia y reparto de estos tóxicos.

2. Antes de cada entrega para el transporte

1644

Antes de entregar un bulto para su transporte, el expedidor deberá observar las siguientes prescripciones:

a) los bultos del tipo B(U) y del tipo B(M) deben ser retenidos hasta que estén bastante próximos a las condiciones de equilibrio para probar la conformidad con las condiciones de temperatura y presión prescritas para la expedición, a menos que exista una exención de estas prescripciones por una aprobación unilateral;

b) será necesario asegurar que se observan todas las prescripciones especificadas en los certificados;

c) será necesario asegurar mediante un examen y los ensayos apropiados que todos los cierres y las válvulas y otras aberturas de la envoltura de confinamiento por los cuales podría escaparse el contenido radiactivo, están correctamente cerrados y, dado el caso sellados en la forma que ha sido probado y que las prescripciones de los marg. 1603 (1) y 1604 (2) se satisfagan;

d) será necesario asegurar que se satisfacen las prescripciones del marg. 1600 (5) relativas a los dispositivos de elevación.

1645

1649

Capítulo IV: Controles relativos al transporte y almacenamiento en tránsito

A. Embalaje en común

Un bulto que contenga materias radiactivas no debe contener nada más que los objetos y notas necesarias para la utilización de dichas materias; estos objetos pueden estar incluidos a condición de que no tengan interacción, con el embalaje o con el contenido, susceptible de reducir la seguridad del bulto.

B. Contaminación radiactiva despreciable

Sobre toda superficie exterior del bulto, la contaminación radiactiva despreciable debe mantenerse en un nivel tan bajo como sea posible y no debe superar, en ningún momento, de un transporte efectuado en condiciones normales, los valores especificados en la tabla XIX. Se puede determinar la contaminación radiactiva despreciable frotando a mano una zona de 300 cm² de la superficie considerada con ayuda de un papel de filtro seco o de un trozo de algodón hidrófilo seco o de cualquier otra materia de esta naturaleza.

En los bultos utilizados para el transporte de materias radiactivas tales como un combustible irradiado, se procederá a una evaluación para determinar si la actividad es susceptible de ser eliminada de la superficie por lavado, por ejemplo por la lluvia. La frecuencia de tal evaluación dependerá de la probabilidad de absorción de la contaminación radiactiva por la capa exterior, en particular por la capa de pintura. Si la actividad es susceptible de ser eliminada por lavado de la superficie del bulto, solo se podrá volver a utilizar este bulto con la condición de que se haga una evaluación de seguridad relativa a la radiación por una persona cualificada.

Tabla XIX: Máximos admisibles de la contaminación radiactiva transitoria

Contaminante	Máximo admisible (ver nota 1) (μCi/cm ²)
Uranio natural o empobrecido y torio natural solamente	10 ⁻¹
Emisores beta y gamma y emisores alfa de baja toxicidad enumerados en la nota 2	10 ⁻⁴
Todos los demás emisores alfa	10 ⁻⁵

NOTA. 1. Los niveles indicados aquí arriba son los niveles medios admisibles para cualquier porción de 300 cm² de la superficie considerada.
2. Emisores alfa de baja toxicidad: uranio-238, torio-232, torio-230 y torio-230 diluidos de forma que tengan una actividad específica del mismo orden que el uranio natural y el torio natural, radionucleidos que tengan un periodo inferior a diez días.

C. Categorías

Los bultos y los contenedores (grandes y pequeños) deben entrar en una de las categorías siguientes:

1. Categoría I-BLANCA

- 1653 (1) Bultos cuando en ningún momento de un transporte efectuado en condiciones normales, la intensidad de radiación emitida por el bulto sea superior a 0,5 mrem/h en cualquier punto de la superficie exterior del bulto y que el bulto no pertenezca ni a la clase fisible II ni a la clase fisible III
- (2) Contenedores: cuando el contenedor contenga bultos de materias radiactivas de los que ninguno pertenezca a una categoría superior a la categoría I-BLANCA.

2. Categoría II-AMARILLA

- 1654 (1) Bultos, cuando la intensidad de radiación indicada en el marg. 1653 (1) es superada o los bultos pertenecen a la clase fisible II, con la condición que:
 - a) la intensidad de radiación emitida por el bulto no exceda, en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales, de 50 mrem/h en cualquier punto de la superficie exterior del bulto;
 - b) el índice de transporte no sea superior a 1,0 en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales.

- (2) Contenedores, cuando en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales el índice de transporte del contenedor supera 1,0 y que el contenedor no contenga ningún bulto de la clase fisible III

3. Categoría III-AMARILLA

- 1655 (1) Bultos cuando uno de los dos valores de la intensidad de radiación indicados en el marg. 1654 (1) es superado o los bultos pertenecen a la clase fisible II o a la clase fisible III o cuando los bultos se transportan por acuerdo especial, con la condición que:
 - a) la intensidad de radiación emitida por el bulto no exceda en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales de 200 mrem/h en cualquier punto de la superficie exterior del bulto, a menos que el transporte se efectúe por vagón completo en las condiciones especificadas en el marg. 1659 (8); en este caso, la intensidad máxima admisible es de 1000 mrem/h;
 - b) el índice de transporte no sea superior a 10 en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales, a menos que el bulto sea transportado por vagón completo.

- (2) Contenedores: cuando, en un momento cualquiera del transporte efectuado en condiciones normales, el índice de transporte del contenedor sea superior a 1,0 o que el contenedor contenga bultos pertenecientes a la clase fisible III o cuando el contenedor se transporte por acuerdo especial.

D. Etiquetado y señalización (ver Apéndice IX)

- 1656 (1) Los bultos y contenedores (grandes o pequeños) deben estar provistos de al menos dos etiquetas conformes a los modelos N^{os} 7A, 7B o 7C, según la categoría (ver marg. 1652 a 1655), a la cual pertenecan el bulto o el contenedor. Los grandes contenedores deben además estar provistos de etiquetas conforme al modelo N.º 7D.
- (2) Las etiquetas se pegarán sobre dos caras laterales opuestas del bulto o sobre las cuatro caras laterales del contenedor.
- (3) Las etiquetas deberán completarse como sigue, de forma bien legible e indeleble:
 - a) en la mención «Contenido» se escribirá el radionucleido o la materia cuya presencia constituya el mayor peligro en caso de deterioro del bulto (ejemplo: astrancio-90; uranio irradiado, RA-DIATIVO USA);
 - b) en la mención «Actividad» se escribirá la actividad en curios;

NOTA. Esta actividad también puede expresarse en micro-, mili- o kilocurios, a condición de que los prefijos micro-, mili y kilo estén escritos con todas sus letras.
 - c) en la etiqueta de los modelos N^{os} 7B y 7C se escribirá además, en cifras tan grandes como sea posible, el índice de transporte en el cuadro reservado a este efecto
- (4) Los bultos que pesen más de 50 kg deben llevar sobre su superficie exterior la indicación de su masa total de forma visible y duradera.
- (5) Todo bulto del tipo A debe llevar, sobre su superficie exterior, la mención «Tipo A», escrita de forma visible y duradera.
- (6) Todo bulto de un modelo aprobado conforme a los marg. 1672 a 1674 debe llevar, esento sobre su superficie exterior de una forma visible y duradera, la señal de identidad atribuida a este modelo por la autoridad competente y, en el caso de un modelo de bulto del tipo B(U) o del tipo B(M), la mención «Tipo B(U)» o «Tipo B(M)».
- (7) Todo bulto del tipo B(U) o del tipo B(M) debe llevar sobre la superficie exterior del recipiente más externa resistente al fuego y al agua, de forma visible, el símbolo del tébel que figura en las etiquetas conformes a los modelos N^{os} 7A, a 7D, grabado, estampado o reproducido por cualquier otro medio resistente al fuego y al agua

E. Separación de materias radiactivas

- 1657 Los bultos de la categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA, se separarán con las distancias de seguridad indicadas en la tabla XX, de los bultos que lleven una etiqueta con la inscripción «FOTO».

Tabla XX: Distancias de seguridad para el cargamento y almacenamiento de bultos que lleven una etiqueta con la inscripción «FOTO», en común con bultos de las categorías II-AMARILLA o III-AMARILLA.

Suma de bultos de la categoría	Duración del transporte en horas		Distancias mínimas en metros																																																	
	1	2	4	10	24	48	120	240	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	

F. Almacenamiento en tránsito

- 1658 (1) Los bultos de materias radiactivas no deben almacenarse en el mismo sitio que las mercancías peligrosas con las que está prohibido cargarlos en común (ver marg 700 (3)).
- (2) El número de bultos y de contenedores de las categorías II-AMARILLA o III-AMARILLA almacenados en un mismo lugar, tal como zona de tránsito, recepción de mercancías o almacén, se limitará de forma que la suma de índices de transporte de un mismo grupo de estos bultos o contenedores no sea superior a 50. Debe mantenerse una distancia de 6 m como mínimo entre los grupos de estos bultos o contenedores y otros grupos de tales bultos o contenedores.
- (3) Cuando el control de la acumulación de bultos se hace por referencia a las bandas rojas que están en las etiquetas, un mismo grupo de bultos no debe comprender más de 50 bultos de la categoría II-AMARILLA o más de 5 bultos de la categoría III-AMARILLA. Cuando estén presentes bultos de ambas categorías, se admitirá que un bulto de la categoría III-AMARILLA es equivalente a 10 bultos de la categoría II-AMARILLA.
- (4) Salvo en lo que concierne a los bultos de las clases fisibles II o III, las limitaciones especificadas en (2) no se aplican a los bultos que lleven la mención «RADIATIVO LSA» y que contengan materias de baja actividad específica, ni a los que lleven la mención «RADIATIVO LLS» y contengan materias sólidas de baja actividad si se mantienen en forma de un conjunto compacto o dentro de los contenedores.
- (5) Está permitido mezclar bultos de tipos diferentes, específicamente bultos de la clase fisible I y bultos de la clase fisible II.

G. Transporte

- a. Bultos
- 1659 (1) Los bultos se cargarán en vagones de forma que no puedan desplazarse peligrosamente ni volcar se ni caer.
- (2) A condición de que el flujo térmico medio en la superficie no sea superior a 15 W/m² y que las mercancías a su alrededor no estén contendidas en sacos, un bulto puede transportarse entre mercancías diversas envasadas, sin prescripciones de estiba particulares que no sean aquellas de las que la autoridad competente pudiera exigir en un certificado apropiado. Si el flujo térmico es superior a 15 W/m², el bulto debe transportarse por vagón completo.

- (3) Las materias radiactivas pueden expedirse igualmente por paquete expreso. En este caso la suma de los índices de transporte indicados en las etiquetas está siempre limitado a 10 en el furgón. Para los bultos de la categoría III-AMARILLA, el ferrocarril puede fijar el momento de remitir el envío al transporte.

Un bulto no debe pesar más de 50 kg

- (4) Los bultos de las categorías I-BLANCA, II-AMARILLA o III-AMARILLA no deben transportarse en compartimentos ocupados por viajeros, salvo en el caso de compartimentos exclusivamente reservados a las personas especialmente autorizadas a escoltar esos bultos

- (5) Está permitido mezclar bultos de tipos diferentes, específicamente de la clase fisible I y bultos de la clase fisible II.

(6) La acumulación de bultos y contenedores debe controlarse como sigue:

- a) el número de bultos y de contenedores a cargar en un mismo vagón se limitará de forma que la suma de índices de transporte no sea superior a 50. Cuando el control de acumulación se hace por referencia a las bandas rojas que llevan las etiquetas, ver marg 1658 (3).
- b) para los vagones completos al límite anteriormente citado puede superarse siempre que la intensidad de radiación en las condiciones normales de transporte no supere los 200 mrem/h en ningún punto de la superficie del contenedor o del vagón, ni 10 mrem/h a 2 m de esta superficie. Sin embargo, en el caso de bultos de las clases fisibles II o III o de mezclas de estos bultos, el número de bultos cargados en un mismo vagón no debe ser superior al número admisible (ver nota 1 del marg 700 (2)).

- (7) Los vagones en los que se carguen bultos o contenedores provistos de etiquetas conformes a los modelos N.º 7A, 7B o 7C y los vagones completos de materias radiactivas cualquiera que sean llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo N.º 7D

- (8) En el caso de carga por vagón completo, la intensidad de radiación no debe superar

- a) 1000 mrem/h en cualquier punto de la superficie exterior de un bulto cualquiera, a condición de que el vagón esté provisto de un recinto que impida que cualquier persona no autorizada penetre en él durante el transporte efectuado en condiciones normales;
 - ii) que estén tomadas las disposiciones para que los bultos estén colocados en el vagón de forma que no puedan desplazarse durante el transporte efectuado en condiciones normales;
 - iii) que no haya ninguna operación de carga o descarga entre el inicio y el fin del transporte.
- Si no se cumplen estas condiciones, la intensidad de radiación no debe ser superior a 200 mrem/h en cualquier punto de la superficie exterior de un bulto cualquiera
- b) 200 mrem/h en cualquier punto de la superficie exterior del vagón o del gran contenedor, incluidas las superficies superior e inferior y si se trata de un vagón descubierto, en ningún punto de los planos verticales que pasan por los bordes exteriores del vagón, de la superficie superior del cargamento y de la superficie exterior interior del vagón
 - c) 10 mrem/h en cualquier punto que diste 2 m de los planos verticales representados por las superficies exteriores laterales del vagón o del gran contenedor y, si se trata de carga en vagón descubierto, en cualquier punto que diste 2 metros de los planos verticales que pasan por los bordes exteriores del vagón

b. Vagones-cisterna

- 1660 Las materias de baja actividad específica (LSA) (II) del marg 703, ficha 5, con excepción del hexafluoruro de uranio y de las materias sujetas a infirmitad espontánea, pueden transportarse en vagones-cisterna de acuerdo con las condiciones del Apéndice XI.

c. Contenedores-cisterna

- 1661 Las materias de baja actividad específica (LSA) (II) del marg 703, ficha 5, incluido el hexafluoruro de uranio natural o empobrecido, pueden transportarse en contenedores-cisterna de acuerdo con las condiciones del Apéndice X.

1662-1669

310

Capítulo V. Disposiciones administrativas

1670 La aprobación de las autoridades competentes no es necesaria para los modelos de bultos destinados a las materias expeditas de acuerdo con las fichas 1 a 7 del marg. 703, ni para los modelos de bulto del tipo A, destinados a materias radiactivas no fisibles.

A. Aprobación de las materias radiactivas en forma especial

1671 (1) Es necesaria una aprobación unilateral para todo modelo relativo a las materias en forma especial, salvo para las materias contempladas en las fichas 3 y 4. La petición de aprobación debe llevar a) una descripción detallada de los materiales o, si se trata de una cápsula, del contenido, indicando específicamente su estado físico y químico;

b) una descripción detallada del modelo de la cápsula que será utilizada, incluyendo los planos completos de la cápsula así como las especificaciones de los materiales y los métodos de construcción utilizados;

c) un informe de los ensayos efectuados y de los resultados obtenidos, o la prueba por cálculo de que los materiales podrán satisfacer los ensayos o cualquier otra prueba de que las materias radiactivas en forma especial satisfacen las prescripciones del presente Apéndice.

(2) La autoridad competente entregará un informe certificando que el modelo aceptado responde a la definición de materias radiactivas en forma especial dada en el marg. 700 (2) y atribuirá a ese modelo una señal de identidad. El certificado dará el detalle de las materias radiactivas.

B. Aprobación de los modelos de bultos

1. Aprobación de los modelos de bultos del tipo B(U) (incluyendo los bultos de las clases fisibles I, II y III que son igualmente objeto del marg. 1674)

1672 (1) Todo modelo de bulto del tipo B(U) cuyo proyecto haya sido aprobado en un país miembro de la COTIF debe ser aprobado por la autoridad competente de ese país; si el país donde el proyecto ha sido aprobado no es un país miembro de la COTIF, el transporte es posible a condición que:

a) haya sido hecho un informe por este país, estableciendo que el bulto satisface a las prescripciones técnicas del RID, y que este informe sea validado por la autoridad competente del primer país miembro de la COTIF recorrido por la expedición;

b) si no se ha hecho ningún informe, que el modelo de bulto esté aprobado por la autoridad competente del primer país de la COTIF recorrido por la expedición.

(2) La petición de aprobación debe contener

a) una descripción detallada del contenido previsto, indicando específicamente su estado físico y químico y la naturaleza de la radiación emitida;

b) una descripción detallada del modelo, incluyendo los planos completos, así como las especificaciones de los materiales y los métodos de construcción utilizados;

c) un informe de los ensayos efectuados y de los resultados obtenidos, o la prueba por cálculo o cualquier otra prueba de que el modelo satisface las prescripciones de los marg. 1602 a 1604;

d) las instrucciones de utilización y mantenimiento propuestas para los bultos, especialmente si se trata de bultos susceptibles de ser sumergidos en aguas contaminadas, las medidas tomadas para garantizar que la contaminación en la superficie del bulto no es superior a los niveles admisibles;

e) si el bulto está concebido de forma que pueda soportar una presión de utilización normal máxima superior a 100 kPa (1 bar) (manómetro), la petición de aprobación debe indicar específicamente, en lo que respecta a los materiales empleados para la construcción de la envoltura de confinamiento, las especificaciones, las muestras a tomar y los ensayos a efectuar;

f) cuando el contenido previsto es combustible irradiado, la petición debe indicar y justificar cualquier hipótesis de análisis de seguridad referente a las características de ese combustible;

g) cualquier disposición espacial de estiba necesaria para asegurar la disipación de calor fuera del bulto; será necesario tener en cuenta el tipo de vagón o de contenedor [ver marg. 1681 (1) a);

h) una ilustración reproducible, de 21 cm x 30 cm como máximo, mostrando como está hecho el bulto.

(3) La autoridad competente entregará un certificado informando que el modelo aceptado satisface a las prescripciones relativas a los bultos del tipo B(U) (ver marg. 1677 y 1679).

VI.29

2. Aprobación de los modelos de bultos del tipo B(M) (incluyendo los bultos de las clases fisibles I, II y III que son igualmente objeto del marg. 1674)

1673 (1) Es necesaria una aprobación multilateral para todo modelo de bulto del tipo B(M).

(2) La petición de aprobación de un modelo de bulto del tipo B(M) debe llevar, además de los informes y de los requisitos del marg. 1672 (2), para los bultos del tipo B (U)

a) una lista de las prescripciones adicionales complementarias para los bultos del tipo B(U) especificadas en el marg. 1603 que el bulto no satisficé;

b) las medidas suplementarias propuestas durante el transporte⁶⁾ para compensar la no conformidad indicada en el a) anterior;

c) una declaración relativa a las modalidades particulares de carga, transporte, descarga o manipulación;

d) las condiciones ambientales máximas y mínimas (temperatura, radiación solar) que se han supuesto que pueden encontrarse en el transcurso del transporte y que se han tenido en cuenta para el proyecto.

(3) La autoridad competente entregará un certificado informando que el modelo aceptado satisface a las prescripciones relativas a los bultos del tipo B(M) (ver marg. 1677 a 1679).

3. Aprobación de modelos de bultos de las clases fisibles I, II y III

1674 (1) Para los modelos de bultos conformes a los ejemplos dados en los marg. 1620, 1623 o 1624, no es necesaria ninguna aprobación por parte de la autoridad competente.

(2) Es necesaria una aprobación unilateral para los modelos de bultos conformes a los ejemplos dados en los marg. 1616 y 1622.

(3) Es necesaria una aprobación multilateral para todos los demás modelos de bultos.

(4) La petición de aprobación debe llevar todas las informaciones necesarias para demostrar a la autoridad competente de que el modelo satisface las prescripciones de los marg. 1610 a 1624.

(5) La autoridad competente entregará un certificado (ver marg. 1677 a 1679) informando que el modelo aceptado satisface las prescripciones de los marg. 1610 a 1624.

C. Aprobación de expediciones

1675 (1) Son necesarias aprobaciones multilaterales para la expedición de los siguientes bultos:

a) bultos del tipo B(M) con descompresión continua;

b) bultos del tipo B(M) que contengan materias radiactivas cuya actividad sea superior a 3×10^3 A₁ o 3×10^4 A₂, según el caso, o 3×10^4 Ci, según cuál de estos valores sea el menor;

c) bultos de la clase fisible II conformes al marg. 1620;

d) bultos de la clase fisible III.

Sin embargo una autoridad competente puede autorizar el transporte dentro de su territorio, sin aprobación de la expedición, por una disposición especial en su certificado de aprobación del modelo.

(2) La petición de aprobación de la expedición debe indicar

a) el periodo, concretamente a la expedición, para el que se ha pedido la aprobación;

b) el contenido real, el tipo de vagón y el itinerario probable o previsto;

c) como se pondrán en práctica las precauciones, medidas en el transcurso del transporte y los controles administrativos especiales previstos en los certificados de aprobación del modelo de bulto entregado conforme a los marg. 1673 y 1674.

⁶⁾ Es decir, las medidas durante el transporte que no estén normalmente previstas en el presente Apéndice pero que se estimen necesarias para garantizar la seguridad del bulto durante el transporte, especialmente toda intervención humana con vistas a medir la temperatura o la presión, o a efectuar una descompresión periódica. Estas medidas deben tener igualmente en cuenta la eventualidad de un retraso imprevisto.

VI.30

(3) Cuando apruebe una expedición, la autoridad competente expedirá un certificado (ver marg. 1677 a 1679).

(4) Los certificados relativos a los bultos y a la expedición pueden combinarse en un solo certificado.

D. Aprobación de un transporte por acuerdo especial

- 1676 (1) Un envío de materias radiactivas que no satisfaga a todas las disposiciones aplicables del presente Apéndice sólo debe transportarse por acuerdo especial, para el cual siempre es necesaria una aprobación multilateral. El acuerdo especial debe garantizar que la seguridad general durante el transporte nunca será menor que la que tendría si se hubieran respetado todas las disposiciones aplicables del presente Apéndice.
- (2) La petición de aprobación debe comportar los informes pedidos en los marg. 1672 a 1675 y debe igualmente:
- indicar en que medida y por que razones el envío no puede hacerse de plena conformidad con las disposiciones aplicables del presente Apéndice;
 - indicar las precauciones y las medidas especiales que deberán tomarse o los controles administrativos especiales que deberán hacerse durante el transporte para compensar la no observación de las disposiciones aplicables del presente Apéndice.
- (3) Cuando apruebe una expedición, la autoridad competente extenderá un certificado (ver marg. 1677 a 1679).

E. Certificados de aprobación de la autoridad competente

1. Marcas de identidad atribuidas por la autoridad competente

1677 (1) Cada certificado de aprobación expedido por una autoridad competente deberá ser identificado con una marca de identidad. Esta marca se presentará en la forma siguiente:

sigla distintiva del Estado ¹ / número/código

- El número será atribuido por la autoridad competente; y debe ser único y específico para un modelo dado o una expedición dada. La marca de identidad de la aprobación de la expedición debe ser fácilmente identificada con la de aprobación del modelo de bulto.
- Se utilizarán los códigos siguientes en el orden que se citan para indicar los tipos de certificados de aprobación extendidos:
 - A modelo de bulto del tipo A (cuando se trate igualmente de un bulto de una clase fisible)
 - B(U) modelo de bulto del tipo B(U)
 - B(M) modelo de bulto del tipo B(M)
 - F modelo de bulto de clase fisible
 - S aprobación de materias bajo forma especial
 - T expedición
 - X acuerdo especial.

¹ Los signos distintivos en circulación internacional previstos por la Convención de Viena para la circulación por carretera (Viena 1968) son los siguientes:

A	Austria	GB	Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	P	Portugal
B	Bélgica	GR	Grecia	PL	Polonia
BG	Bulgaria	H	Hungría	R	Rumania
CH	Suiza	I	Italia	RL	Líbano
CS	Checoslovaquia	IR	Irán	S	Suecia
D	Alemania, República federal de	IRL	Irlanda	SF	Finlandia
DDR	Alemania, República democrática de	IRQ	Irak	SYR	Siria
DK	Dinamarca	L	Luxemburgo	TN	Túnez
DZ	Argelia	MA	Marruecos	TR	Turquía
E	España	N	Noruega	YU	Yugoslavia
F	Francia	NL	Países Bajos		
FI	Liechtenstein				

(2) Estos códigos se aplicarán como sigue:

- Cada certificado y cada bulto llevará la marca de identidad apropiada, compuesta por las indicaciones prescritas en (1), salvo que, para los bultos, sólo debe inscribirse el modelo de bulto tras la segunda barra oblicua, dicho de otro modo «S», «T» y «X» no aparecerán en la señal de identidad del bulto. Si la aprobación del modelo y la aprobación de la expedición son objeto de un único certificado, no será necesario repetir los códigos. Por ejemplo:

A/132/B(M)F: Bulto de una clase fisible del tipo B(M) aceptado por Austria para el modelo de bulto número 132 (debe figurar a la vez sobre el bulto y sobre el certificado de aprobación del modelo de bulto)

A/132/B(M)FT: Marca de identidad del certificado de aprobación de la expedición librado para este modelo de bulto (debe figurar únicamente en el certificado).

A/137/X: Marca de identidad del certificado de aprobación de la expedición entregado para el modelo de bulto número 137 aceptado por Austria para una expedición por acuerdo especial (debe figurar únicamente en el certificado).

- Si la aprobación multilateral se convierte en una validación, sólo se utilizarán las señales de identidad atribuidas por el país de origen del modelo o de la expedición. Si la aprobación multilateral da lugar a la entrega de certificados por países sucesivos, cada certificado llevará la señal apropiada y el bulto cuyo modelo haya sido así aprobado llevará todas las señales de identidad apropiadas. Por ejemplo,

A/132/B(M)F
CH/28/B(M)F

será la señal de identidad de un bulto aprobado inicialmente por Austria y posteriormente por Suiza con un nuevo certificado. Las señales de identidad suplementarias se enumerarán de la misma manera en el bulto.

- La revisión de un certificado se indicará por una expresión entre paréntesis a continuación de la señal de identidad en el certificado. Es así que A/132/B(U)F (Rev. 2) indicará que se trata de la revisión N.º 2 del certificado del modelo de bulto aceptado por Austria, y A/132/B(U)F (Rev. 0) indicará que se trata del certificado inicial del modelo del bulto aceptado por Austria. Para los certificados iniciales, la expresión entre paréntesis es facultativa y en lugar de «(Rev. 0)», se puede utilizar como expresión «(certificado inicial)». El número de revisión del certificado sólo puede atribuirlo el país que ha librado el certificado inicial. Si no se hace la revisión en ese país, será necesario librar un nuevo certificado y atribuir una nueva señal de identidad.

(d) Otras letras y cifras (que un reglamento nacional pueda imponer) pueden añadirse entre paréntesis al final de la marca de identidad. Por ejemplo, A/132/B(U)F (SP 503).

- No es necesario modificar la marca de identidad sobre el bulto cada vez que se revise el certificado. Tal modificación sólo se hará en el caso en que la revisión del certificado del modelo de bulto entrañe un cambio, tras la segunda barra oblicua, en el código del modelo de bulto.

2. Información que deben contener los certificados ⁴

1678 Cada certificado de aprobación librado por la autoridad competente deberá contener la información que sea apropiada, de entre la siguiente:

- la marca de identidad atribuida por la autoridad competente;
- una descripción muy breve del embalaje, indicando los materiales de construcción, la masa total, las dimensiones generales externas y la apariencia, así como una ilustración reproducible, de 21 cm x 30 cm como máximo, mostrando como se ha hecho el bulto;
- una breve indicación del contenido admisible, incluida cualquier restricción relativa al contenido que podría no ser evidente por la naturaleza del embalaje. Se indicará específicamente el estado físico y químico, las actividades en curios (incluyendo, si existen, las de los diversos isótopos), las masas en gramos para las materias fisibles y se precisará si se trata de materias en forma especial;
- además, para los bultos de una clase fisible:
 - clase fisible I: una descripción detallada del contenido admisible y de todas las características especiales sobre cuya base se ha supuesto, para la evaluación de la criticidad, la ausencia de agua en ciertos espacios vacíos (ver marg. 1613 b1).

- 314 313
- 2 Informes dados al ferrocarril.
- 1688 (1) El expedidor debe indicar en la carta de porte las medidas eventuales a tomar por el ferrocarril. Esta indicación debe contener al menos:
- las medidas suplementarias a tomar para la carga, el transporte, el almacenamiento, la descarga, la manipulación y la estiba para asegurar la desaparición de calor fuera del bulto, o una declaración según la cual ninguna de estas medidas suplementarias es necesaria [ver marg. 1678 h);
 - las instrucciones necesarias del itinerario [ver marg. 1678 k);
 - las medidas a tomar en caso de accidente, que sean particulares del modelo aceptado [ver marg. 1678 l)].
- (2) En todos los casos en que sea necesario tener una aprobación de la expedición o una notificación previa a la autoridad competente, todos los ferrocarriles deben estar informados, si es posible, al menos con 15 días de antelación y, en todo caso, por lo menos 5 días antes.
3. Notificación a las autoridades competentes
- 1682 (1) Antes de la primera expedición de un bulto del tipo B(U) que contenga materias radiactivas cuya actividad sea superior a 3×10^3 A₁ o 3×10^3 A₂, según el caso o 3×10^4 C₁, según cual de estos valores sea menor, el expedidor debe asegurarse de que se ha dirigido copia de los certificados de aprobación necesarios a la autoridad competente de todos los países por cuyo territorio deba transportarse el bulto. El expedidor no está obligado a esperar el acuse de recibo de la autoridad competente y la autoridad competente tampoco está obligada a enviarlo.
- (2) Para cada expedición contemplada en los a) a d) anteriores, el expedidor debe dirigir una notificación a la autoridad competente de todos los países por cuyo territorio deba transportarse el bulto. Esta notificación debe prevenir a cada una de las autoridades competentes antes del inicio de la actividad:
- bultos del tipo B(U) que contenga materias radiactivas cuya actividad sea superior a 3×10^3 A₁, según el caso o 3×10^3 A₂, según cual de estos valores sea menor;
 - bultos del tipo B(M);
 - bultos de la clase fisible III conformes al marg. 1674 (3);
 - transporte por acuerdo especial.
- (3) La notificación del envío debe contener:
- información suficiente para permitir identificar al bulto, incluyendo los números de los certificados necesarios y las marcas de identidad;
 - información de la fecha de expedición, la fecha prevista de llegada y el itinerario propuesto.
- (4) El remitente no está obligado a enviar una notificación distinta cuando la información necesaria figure en la petición de aprobación de la expedición [ver marg. 1675 (2)].
4. Posesión de los certificados
- 1683 El expedidor debe estar en posesión de una copia de cada uno de los certificados exigidos por el presente Apéndice y una copia de las instrucciones relativas al cierre del bulto y a toda otra preparación de la expedición, antes de proceder a una expedición que satisfaga a las condiciones de los certificados.
- G. Control de la calidad en la fabricación y el mantenimiento de los envases.
- 1684 El fabricante, el expedidor o el usuario de un bulto de un modelo aceptado debe poder demostrar a toda autoridad competente que:
- los métodos y los materiales utilizados para la confección del embalaje satisfacen a las normas aprobadas para el modelo; la autoridad competente puede proceder a inspecciones de los embalajes durante su confección;
 - todos los embalajes construidos según un modelo aceptado se mantienen en buen estado, de forma que sigan satisfaciendo todos los criterios reglamentarios aplicables, incluso tras uso repetido.
- 1685-1689
- 1) clase fisible II: una descripción detallada del contenido admisible, los números admisibles (o índices de transporte) correspondientes y todas las características especiales sobre cuya base se ha supuesto para la evaluación de la criticidad, la ausencia de agua en ciertos espacios vacíos [ver marg. 1618 b)].
- 2) clase fisible III: una descripción detallada de cada uno de los envíos, con indicación del contenido y números admisibles (o índices de transporte) correspondientes así como de toda precaución especial a tomar durante el transporte.
- 3) la indicación de las condiciones ambientales admitidas con la finalidad del estudio del modelo [ver marg. 1602 (4)].
- 4) para los bultos del tipo B(M), la indicación de las prescripciones del marg. 1603 que no satisfacen el bulto y cualquier precisión que pueda ser útil a otras autoridades competentes.
- 5) una revisión de la información siguiente facilitada por el interesado:
- instrucciones para la utilización y el mantenimiento del embalaje;
 - medidas a tomar por el expedidor antes de la expedición, por ejemplo medidas especiales de descontaminación;
 - una lista detallada de todas las medidas suplementarias (ver nota 6) a tomar para la preparación del bulto, la carga, el transporte, el almacenamiento, la descarga y la manipulación incluyendo las disposiciones especiales de estiba para asegurar la desaparición de calor fuera del bulto, o una declaración según la cual no es necesaria ninguna medida de este tipo;
 - un permiso de expedición si la aprobación de la expedición es necesaria en los términos del marg. 1675;
 - las restricciones relativas a los tipos de vagones, de contenedores, así como las instrucciones necesarias del itinerario;
 - las medidas a tomar en caso de accidente, que sean particulares al modelo aceptado;
 - la declaración siguiente: El presente certificado no dispensa al expedidor de observar las prescripciones establecidas por las autoridades de los países en cuyo territorio se transportará el bulto;
 - la fecha de expedición del certificado y, si es el caso, la fecha de caducidad;
 - la firma y la identidad de la persona que expide el certificado;
 - los apéndices que contengan certificados relativos a otros contenidos, las valoraciones acordadas por otras autoridades competentes o los informes técnicos suplementarios.
3. Validación de los certificados
- 1679 La aprobación multilateral puede convenirse en una validación del certificado librado por la autoridad competente del país de origen del modelo o de la expedición.
- F. Responsabilidades del remitente
1. Detalles del envío
- 1880 El expedidor debe hacer figurar en la carta de porte, para cada envío de materias radiactivas, además de la designación de la mercancía dada en la ficha correspondiente, las indicaciones siguientes:
- la naturaleza de la mercancía y el envase son conformes a las prescripciones del RID;
 - la señal de identidad de cada certificado expedido por la autoridad competente (forma especial, modelo de bulto, expedición) relativo al envío;
 - el nombre de las materias radiactivas o del nucleido;
 - la descripción del estado físico y químico de la materia o la indicación de que se trata de una materia bajo forma especial;
 - la actividad de las materias radiactivas en curios;
 - la categoría del bulto: I-BLANCA, II-AMARILLO, III-AMARILLO;
 - el índice de transporte (para las categorías II-AMARILLO y III-AMARILLO solamente);
 - para los envíos de materias fisibles:
 - en el caso de las excepciones previstas en el marg. 1610, la mención «fisible exento»;
 - en los otros casos, la clase fisible del (o de los) bultos
- VI.34 VI.33

Capítulo VI: Límites de actividad

Determinación de A₁ y A₂

1. Radionucleidos puros

- (1) La Tabla XXI da los valores de A₁ y A₂ para los radionucleidos puros cuya identidad es conocida. Los valores de A₁ y A₂ se aplican también a los radionucleidos contenidos en las fuentes de neutrones [a.n.] o [yn]

1690 Tabla XXI: Valores de A₁ y A₂ para los radionucleidos

Símbolo del radionucleido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g)
²²⁷ Ac	Actinio (89)	1000	0.003	7,2 × 10
²²⁸ Ac		10	4	2,2 × 10 ⁶
¹⁰⁵ Ag	Plata (47)	40	40	3,1 × 10 ⁴
¹¹⁰ Ag ^m		7	7	4,7 × 10 ³
¹¹¹ Ag		100	100	1,6 × 10 ⁵
²⁴¹ Am	Americio (95)	8	0.008	3,2
²⁴² Am		8	0.008	1,9 × 10 ⁻¹
³⁷ Ar (comprimido o no comprimido)	Argón (18)	1000	1000	1,0 × 10 ⁵
⁴¹ Ar (no comprimido)		20	20	4,3 × 10 ⁷
⁴¹ Ar (comprimido)		1	1	4,3 × 10 ⁷
⁷³ As	Arsénico (33)	1000	400	2,4 × 10 ⁴
⁷⁴ As		20	20	1,0 × 10 ⁵
⁷⁵ As		10	10	1,6 × 10 ⁶
⁷⁷ As		300	300	1,1 × 10 ⁶
²¹¹ At	Astato (85)	200	7	2,1 × 10 ⁶
¹⁹⁷ Au	Oro (79)	200	200	9,3 × 10 ⁵
¹⁹⁸ Au		30	30	1,2 × 10 ⁵
¹⁹⁹ Au		40	40	2,5 × 10 ⁵
¹⁹⁹ Au		200	200	2,1 × 10 ⁵
¹³¹ Ba	Bario (56)	40	40	8,7 × 10 ⁴
¹³² Ba		40	10	4,0 × 10 ²
¹⁴⁰ Ba		20	20	7,3 × 10 ⁴
⁷ Be	Berilio (4)	300	300	3,5 × 10 ⁵
²⁰⁸ Bi	Bismuto (83)	5	5	9,9 × 10 ⁴
²⁰⁷ Bi		10	10	2,16 × 10 ²
²¹⁰ Bi (RaE)		100	4	1,2 × 10 ⁵
²¹² Bi		6	6	1,5 × 10 ⁷
²⁴⁹ Bk	Berkelio (97)	1000	1	1,8 × 10 ³
⁸² Br	Bromo (35)	6	6	1,1 × 10 ⁶
¹⁴ C	Carbono (6)	1000	100	4,6
⁴⁵ Ca	Calcio (20)	1000	40	1,9 × 10 ⁴
⁴⁷ Ca		20	20	5,9 × 10 ⁵
¹⁰⁸ Cd	Cadmio (48)	1000	70	2,6 × 10 ³
¹¹⁵ Cd ^m		30	30	2,6 × 10 ⁴
¹¹⁵ Cd		80	80	5,1 × 10 ⁵
¹³⁹ Ce	Cerio (58)	100	100	6,5 × 10 ³
¹⁴¹ Ce		300	200	2,8 × 10 ⁴
¹⁴³ Ce		60	60	6,8 × 10 ⁵
¹⁴⁴ Ce		10	7	3,2 × 10 ³
²⁴⁹ Cf	Californio (98)	2	0.002	3,1
²⁵⁰ Cf		7	0.007	1,3 × 10 ²
²⁵² Cf		2	0.009	6,5 × 10 ²

1690 (cont.)

Símbolo del radionucleido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g)
³⁵ Cl	Cloro (17)	300	30	3,2 × 10 ⁻²
³⁷ Cl		10	10	1,3 × 10 ⁶
²⁴² Cm	Curio (96)	200	0.2	3,3 × 10 ³
²⁴³ Cm		9	0.009	4,2 × 10
²⁴⁴ Cm		10	0.01	8,2 × 10
²⁴⁵ Cm		6	0.006	1,0 × 10 ⁻¹
²⁴⁶ Cm		6	0.006	3,6 × 10 ⁻¹
⁵⁸ Co	Cobalto (27)	5	5	3,0 × 10 ⁴
⁵⁷ Co		90	90	8,5 × 10 ³
⁵⁸ Co ^m		1000	1000	5,9 × 10 ⁶
⁵⁸ Co		20	20	3,1 × 10 ⁴
⁶⁰ Co		7	7	1,1 × 10 ³
⁵¹ Cr	Cromo (24)	600	600	9,2 × 10 ⁴
¹³⁷ Cs	Cesio (55)	1000	1000	1,0 × 10 ⁵
¹³⁴ Cs ^m		1000	1000	7,4 × 10 ⁶
¹³⁴ Cs		10	10	1,2 × 10 ³
¹³⁵ Cs		1000	100	8,8 × 10 ⁻⁴
¹³⁶ Cs		7	7	7,4 × 10 ⁴
¹³⁷ Cs		30	20	9,8 × 10
⁶⁴ Cu	Cobre (29)	80	80	3,8 × 10 ⁶
¹⁶⁵ Dy	Disprosio (66)	100	100	8,2 × 10 ⁵
¹⁶⁶ Dy		1000	200	2,3 × 10 ⁵
¹⁶⁹ Er	Erbio (68)	1000	300	8,2 × 10 ⁴
¹⁷¹ Er		50	50	2,4 × 10 ⁵
¹⁵² Eu ^m	Europio (63)	30	30	2,2 × 10 ⁴
¹⁵² Eu		20	20	1,9 × 10 ²
¹⁵⁴ Eu		10	5	1,5 × 10 ²
¹⁵⁵ Eu		400	90	1,4 × 10 ³
¹⁵⁷ Eu		20	20	9,3 × 10 ²
⁵⁷ Fe	Hierro (26)	6	6	7,3 × 10 ⁵
⁵⁵ Fe		1000	1000	2,2 × 10 ³
⁵⁹ Fe		10	10	4,9 × 10 ⁴
⁷² Ga	Galio (31)	7	7	3,1 × 10 ⁶
¹⁵³ Gd	Gadolinio (64)	200	100	3,5 × 10 ³
¹⁵⁵ Gd		300	300	1,1 × 10 ⁶
⁷¹ Ge	Germanio (32)	1000	1000	1,6 × 10 ⁵
³ H	Hidrógeno (1) ver T-Tritio			
¹⁸¹ Hf	Hafnio (72)	30	30	1,6 × 10 ⁴
¹⁹⁷ Hg ^m	Mercurio (80)	200	200	6,6 × 10 ⁵
¹⁹⁷ Hg		200	200	2,5 × 10 ⁵
²⁰³ Hg		80	80	1,4 × 10 ⁴
¹⁸⁸ Ho	Holmio (67)	30	30	6,9 × 10 ⁵
¹²⁵ I		1000	70	1,7 × 10 ⁴
¹²⁹ I	Yodo (53)	40	10	7,8 × 10 ⁴
¹³¹ I		1000	2	1,6 × 10 ⁻⁴
¹³² I		40	10	1,2 × 10 ⁵
¹³³ I		7	7	1,1 × 10 ⁷
¹³⁴ I		30	30	1,1 × 10 ⁵
¹³⁴ I		8	8	2,7 × 10 ⁷
¹³⁵ I		10	10	3,5 × 10 ⁶
¹¹³ In ^m	Indio (49)	60	60	1,6 × 10 ⁷
¹¹⁴ In ^m		30	20	2,3 × 10 ⁴
¹¹⁵ In ^m		100	100	6,1 × 10 ⁶
¹⁹⁰ Ir	Iridio (77)	10	10	8,2 × 10 ⁴
¹⁹² Ir		20	20	9,1 × 10 ³
¹⁹⁴ Ir		10	10	8,5 × 10 ⁵
⁴² K	Potasio (19)	10	10	6,0 × 10 ⁴
⁸⁵ K ^m (no comprimido)	Kriptón (36)	100	100	8,4 × 10 ⁶
⁸⁵ K ^m (comprimido)		3	3	8,4 × 10 ⁶

Símbolo del radionucleido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g)
⁸⁵ Kr (no comprimido)	Kriptón (cont)	1000	1000	4,0 x 10 ²
⁸⁶ Kr (comprimido)		5	5	4,0 x 10 ²
⁸⁷ Kr (no comprimido)		20	20	2,8 x 10 ²
⁸⁷ Kr (comprimido)		0,6	0,6	2,8 x 10 ²
¹⁴⁰ La	Lantano (57)	30	30	5,6 x 10 ⁵
LLS	materias sólidas de baja actividad, ver marg. 700 (2)			
LSA	Materias de baja actividad específica, ver marg. 700 (2)			
¹⁷⁷ Lu	Lutecio (71)	300	300	1,1 x 10 ⁵
²⁸ Mg	Magnesio (12)	6	6	5,2 x 10 ⁴
⁵² Mn	Manganeso (25)	5	5	4,4 x 10 ⁵
⁵⁴ Mn		20	20	8,3 x 10 ³
⁵⁶ Mn		5	5	2,2 x 10 ⁷
⁹⁹ Mo	Molibdeno (42)	100	100	4,7 x 10 ⁵
MPF	Mezcla de productos de fisión			
²² Na	Sodio (11)	10	0,4	
²⁴ Na		8	8	8,3 x 10 ³
²⁴ Na		5	5	8,7 x 10 ⁴
⁹³ Nb ^m	Niobio (41)	1000	200	1,1 x 10 ³
⁹⁶ Nb		20	20	3,9 x 10 ⁴
⁹⁷ Nb		20	20	2,6 x 10 ⁷
¹⁴⁷ Nd	Neodimio (60)	100	100	8,0 x 10 ⁴
¹⁴⁹ Nd		30	30	1,1 x 10 ⁷
⁵⁹ Ni	Niquel (28)	1000	900	8,1 x 10 ⁻²
⁶² Ni		1000	100	4,6 x 10
⁶⁰ Ni		10	10	1,9 x 10 ⁷
²³⁷ Np	Neptunio (93)	5	0,005	8,9 x 10 ⁻⁴
²³⁹ Np		200	200	2,3 x 10 ⁵
¹⁸⁵ Os	Osmio (76)	20	20	7,3 x 10 ³
¹⁹¹ Os		600	400	4,6 x 10 ⁴
¹⁹¹ Os ^m		200	200	1,2 x 10 ⁴
¹⁹³ Os		100	100	5,3 x 10 ⁵
³² P	Fósforo (15)	30	30	2,9 x 10 ⁶
²³⁰ Pa	Protoactinio (91)	20	0,8	3,2 x 10 ⁴
²³¹ Pa		2	0,002	4,5 x 10 ⁻²
²³³ Pa		100	100	2,1 x 10 ⁴
²¹⁰ Pb	Plomo (82)	100	0,2	8,8 x 10
²¹² Pb		6	5	1,4 x 10 ⁴
¹⁰³ Pd	Paladio (46)	1000	700	7,5 x 10 ⁴
¹⁰⁹ Pd		100	100	2,1 x 10 ⁴
¹⁴⁷ Pm	Promecio (61)	1000	80	9,4 x 10 ²
¹⁴⁹ Pm		100	100	4,2 x 10 ⁵
²¹⁰ Po	Polonio (84)	200	0,2	4,5 x 10 ³
¹⁴² Pr	Praseodimio (59)	10	10	1,2 x 10 ⁶
¹⁴³ Pr		300	200	6,6 x 10 ⁴
¹⁹¹ Pt		100	100	2,3 x 10 ⁵
¹⁹³ Pt	Platino (78)	200	200	
¹⁹⁷ Pt ^m		300	300	1,2 x 10 ⁷
¹⁹⁷ Pt		300	300	8,8 x 10 ⁵
²³⁸ Pu	Plutonio (94)	3	0,003	1,7 x 10
²³⁹ Pu		2	0,002	6,2 x 10 ⁻²
²⁴⁰ Pu		2	0,002	2,3 x 10 ⁻¹
²⁴¹ Pu		1000	0,1	1,1 x 10 ²
²⁴² Pu		3	0,003	3,9 x 10 ⁻³
²²³ Ra	Radio (88)	50	0,2	5,0 x 10 ⁴
²²⁴ Ra		6	0,5	1,6 x 10 ⁵
²²⁶ Ra		10	0,05	1,0
²²⁸ Ra		10	0,05	2,3 x 10 ²
⁸⁶ Rb	Rubidio (37)	30	30	8,1 x 10 ⁴
⁸⁷ Rb		ilimitado	ilimitado	6,6 x 10 ⁻⁸
Rb (natural)		ilimitado	ilimitado	1,8 x 10 ⁻⁸

Símbolo del radionucleido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g)
¹⁸⁸ Re	Renio (75)	100	100	1,9 x 10 ⁵
¹⁸⁷ Re		ilimitado	ilimitado	3,8 x 10 ⁻⁸
¹⁸⁶ Re		10	10	1,0 x 10 ⁶
Re (natural)		ilimitado	ilimitado	2,4 x 10 ⁻⁸
¹⁰³ Rh ^m	Rodio (45)	1000	1000	3,2 x 10 ⁷
¹⁰⁶ Rh		200	200	8,2 x 10 ⁵
²²² Rn	Radón (86)	10	2	1,5 x 10 ⁵
⁹⁷ Ru	Rutenio (44)	80	80	5,5 x 10 ⁵
¹⁰³ Ru		30	30	3,2 x 10 ⁴
¹⁰⁶ Ru		20	20	6,6 x 10 ⁴
¹⁰⁸ Ru		10	7	3,4 x 10 ³
³⁶ S	Azufre (16)	1000	300	4,3 x 10 ⁴
¹²² Sb		30	30	3,9 x 10 ⁴
¹²⁴ Sb	Antimonio (51)	5	5	1,8 x 10 ⁴
¹²⁵ Sb		40	30	1,4 x 10 ³
⁴⁶ Sc		8	8	3,4 x 10 ⁴
⁴⁷ Sc		200	200	8,2 x 10 ⁵
⁴⁸ Sc		5	5	1,5 x 10 ⁶
⁷⁶ Se	Selenio (34)	40	40	1,4 x 10 ⁴
³¹ Si	Silicio (14)	100	100	3,9 x 10 ⁷
¹⁴⁷ Sm		ilimitado	ilimitado	2,0 x 10 ⁻¹¹
¹⁵¹ Sm	Samario (62)	1000	90	2,6 x 10
¹⁵³ Sm		300	300	4,4 x 10 ⁶
¹¹³ Sn		60	60	1,0 x 10 ⁴
¹²⁶ Sn	Estaño (50)	10	10	1,1 x 10 ⁵
¹²⁵ Sn		80	80	3,2 x 10 ⁷
⁸⁵ Sr	Estroncio (38)	30	30	2,4 x 10 ⁴
⁸⁷ Sr ^m		50	50	1,2 x 10 ⁷
⁸⁹ Sr		100	40	2,9 x 10 ⁴
⁹⁰ Sr		10	0,4	1,5 x 10 ²
⁹¹ Sr		10	10	3,6 x 10 ⁶
⁹² Sr		10	10	1,3 x 10 ⁷
T (no comprimido)	Tantalo (73)	1000	1000	9,7 x 10 ³
T (comprimido)		1000	1000	
T (pintura luminiscente activada)		1000	1000	
T (adsorbido sobre un portador sólido)		1000	1000	
T (agua tritiada)		1000	1000	
T (otras formas)		20	20	
¹⁸² Ta		Tántalo (73)	20	20
¹⁸⁰ Tb	Terbio (65)	20	20	1,1 x 10 ⁴
⁹⁸ Tc ^m		1000	1000	3,8 x 10 ⁷
⁹⁶ Tc	Tecnecio (43)	6	6	3,2 x 10 ⁵
⁹⁷ Tc ^m		1000	200	1,5 x 10 ⁴
⁹⁷ Tc		1000	400	1,4 x 10 ⁻³
⁹⁹ Tc ^m		100	100	5,2 x 10 ⁶
⁹⁹ Tc		1000	80	1,7 x 10 ⁻²
¹²⁵ Te ^m		1000	100	1,8 x 10 ⁴
¹²⁷ Te ^m	Teluro (52)	300	40	4,0 x 10 ⁴
¹²⁷ Te		300	300	2,6 x 10 ⁶
¹²⁹ Te ^m		30	30	2,5 x 10 ⁴
¹²⁹ Te		100	100	2,0 x 10 ⁷
¹³¹ Te ^m		10	10	8,0 x 10 ⁵
¹³² Te		7	7	3,1 x 10 ⁵
²²⁷ Th	Torio (90)	200	0,2	3,2 x 10 ⁴
²²⁸ Th		6	0,008	8,3 x 10 ²
²³⁰ Th		3	0,003	1,9 x 10 ⁻²
²³¹ Th		1000	1000	5,3 x 10 ⁵
²³² Th		ilimitado	ilimitado	1,1 x 10 ⁻⁷

Símbolo del radionucleido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g)
²³⁴ Th	Torio (cont.)	10	10	2.3 × 10 ⁴
Th (natural)		ilimitado	ilimitado	(v. tabla XXII)
Th (irradiado)		*)	*)	
²⁰⁰ Tl	Talio (81)	20	20	5.8 × 10 ⁵
²⁰¹ Tl		200	200	2.2 × 10 ⁵
²⁰² Tl		40	40	5.4 × 10 ⁴
²⁰⁴ Tl		300	30	4.3 × 10 ²
²⁰⁷ Tm	Tulio (69)	300	40	6.0 × 10 ³
¹⁷¹ Tm		1000	100	1.1 × 10 ³
²³⁰ U	Uranio (92)	100	0.1	2.7 × 10 ⁴
²³² U		30	0.03	2.1 × 10 ⁴
²³³ U		100	0.1	9.5 × 10 ⁻³
²³⁴ U		100	0.1	6.2 × 10 ⁻³
²³⁵ U		100	0.2	2.1 × 10 ⁻⁴
²³⁶ U		200	0.7	6.3 × 10 ⁻⁵
²³⁸ U		ilimitado	ilimitado	3.3 × 10 ⁻⁷
U (natural)		ilimitado	ilimitado	(v. tabla XXIII)
U (enriquecido)	< 20%	ilimitado	ilimitado	(v. tabla XXII)
	20% o más	100	0.1	
U (empobrecido)		ilimitado	ilimitado	(v. tabla XXIII)
U (irradiado)		**)	**)	
⁴⁸ V	Vanadio (23)	6	6	1.7 × 10 ⁵
¹⁸¹ W	Wolframio (74)	200	100	5.0 × 10 ³
¹⁸⁵ W		1000	100	9.7 × 10 ⁻³
¹⁸⁷ W		40	40	7.0 × 10 ⁵
¹³¹ Xe- (comprimido)	Xenón (54)	10	10	1.0 × 10 ⁵
¹³¹ Xe ^m (no comprimido)		100	100	1.0 × 10 ⁵
¹³³ Xe (no comprimido)		1000	1000	1.9 × 10 ⁵
¹³³ Xe (comprimido)		5	5	1.9 × 10 ⁵
¹³⁵ Xe (no comprimido)		70	70	2.5 × 10 ⁶
¹³⁵ Xe (comprimido)		2	2	2.5 × 10 ⁶
⁹⁰ Y	Itio (39)	10	10	5.3 × 10 ⁶
⁹¹ Y ^m		30	30	4.1 × 10 ⁷
⁹¹ Y		30	30	2.5 × 10 ⁴
⁹² Y		10	10	9.5 × 10 ⁶
⁹³ Y		10	10	3.2 × 10 ⁶
¹⁷⁵ Yb	Iterbio (70)	400	400	1.8 × 10 ⁵
⁶⁵ Zn	Zinc (30)	30	30	8.0 × 10 ³
⁶⁹ Zn ^m		40	40	3.3 × 10 ⁶
⁶⁴ Zn		300	300	5.3 × 10 ⁷
⁹³ Zr	Circonio (40)	1000	200	3.5 × 10 ⁻³
⁹⁵ Zr		20	20	2.1 × 10 ⁴
⁹⁷ Zr		20	20	2.0 × 10 ⁶

*) Los valores de A₁ y A₂ deben calcularse a partir de las prescripciones del marg. 1691 (3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y del Uranio-233 además de la del Torio.

***) Los valores de A₁ y A₂ deben calcularse a partir de las prescripciones del marg. 1691 (3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y de los isótopos del Plutonio además de la del Uranio.

Tabla XXII. Relaciones actividad-masa para el uranio y el torio natural¹⁾ (viene de la Tabla XXI)

Materia radiactiva	Ci/g	g/Ci
Uranio		
(% en masa de ²³⁵ U)		
0.45	5.0 × 10 ⁻⁷	2.0 × 10 ⁶
0.72 (natural)	7.06 × 10 ⁻⁷	1.42 × 10 ⁶
1.0	7.6 × 10 ⁻⁷	1.3 × 10 ⁶
1.5	1.0 × 10 ⁻⁶	1.0 × 10 ⁶
5.0	2.7 × 10 ⁻⁶	3.7 × 10 ⁵
10.0	4.8 × 10 ⁻⁶	2.1 × 10 ⁵
20.0	1.0 × 10 ⁻⁵	1.0 × 10 ⁵
35.0	2.0 × 10 ⁻⁵	5.0 × 10 ⁴
50.0	2.5 × 10 ⁻⁵	4.0 × 10 ⁴
90.0	5.8 × 10 ⁻⁵	1.7 × 10 ⁴
93.0	7.0 × 10 ⁻⁵	1.4 × 10 ⁴
95.0	9.1 × 10 ⁻⁵	1.1 × 10 ⁴
Torio natural	2.2 × 10 ⁻⁷	4.6 × 10 ⁶

¹⁾ para el uranio las cifras tienen en cuenta la actividad del uranio-234 que se concentra durante los procesos de separación. Para el torio, la actividad comprende la del torio-228 a la concentración de equilibrio.

(2) Para todos los radionucleidos puros cuya identidad es conocida, pero que no figuran en la tabla XXI, los valores de A₁ y A₂ se determinarán según las siguientes modalidades:

a) Si el radionucleido no emite más que un solo tipo de radiación, A₁ se determinará conforme a las reglas enunciadas en i), ii), iii) y iv) a continuación. Para los radionucleidos que emiten diversos tipos de radiación, A₁ será el valor más restrictivo de los determinados para cada uno de los tipos de radiación. De todas formas, en los dos casos A₁ estará limitado a un máximo de 1000 Ci. Si un nucleido da lugar por desintegración a un producto de filación de vida más corta, cuyo período no es superior a 10 días, A₁ se calculará para el progenitor nuclear y para su descendiente y el más restrictivo de estos dos valores será asignado al progenitor nuclear.

i) para emisores gamma, A₁ se determinará por la fórmula:

$$A_1 = \frac{9}{\Gamma} \text{ curies}$$

siendo Γ la constante específica de radiación gamma correspondiente al caudal de exposición en R/h a un metro por Ci; la cifra 9 resulta de elegir 1 rem/h a una distancia de 3 m. como tasa de dosis equivalente de referencia;

ii) para los emisores de rayos X, A₁ se determinará a partir del número atómico del nucleido para Z ≤ 55; A₁ = 1000 Ci; para Z > 55; A₁ = 200 Ci;

iii) para los emisores beta, A₁ se determinará a partir de la energía beta máxima (E_{max}) según la tabla XXIII;

iv) para los emisores alfa, A₁ se determinará por la fórmula:

$$A_1 = 1000 A_2$$

siendo A₂ el valor indicado en la tabla XXIV.

b) A₂ será el más restrictivo de los dos valores siguientes:

- i) el valor A₁ correspondiente y
- ii) el valor A₂ extraído de la tabla XXIV.

Tabla XXIII. Relaciones entre A₁ y E_{max} para los emisores beta.

E _{max} (MeV)	A ₁ (Ci)
< 0.5	1000
0.5 - < 1.0	300
1.0 - < 1.5	100
1.5 - < 2.0	30
> 2.0	10

Capítulo VII: Descontaminación, fugas y accidentes

- 1695 (1) Si un bulto que contiene materias radiactivas se rompe o presenta fugas o está implicado en un accidente durante el transporte, el material utilizado para el transporte o la zona afectada se aislará para evitar que las personas estén en contacto con materias radiactivas y, cuando sea posible, serán debidamente señaladas o rodeadas de barreras. Nadie estará autorizado a permanecer en la zona aislada antes de la llegada de personas cualificadas para dirigir los trabajos de manipulación y salvamento. El expedidor y las autoridades interesadas serán avisadas inmediatamente. A pesar de estas disposiciones, la presencia de materias radiactivas no deberá ser considerada como obstáculo para las operaciones de salvamento de personas o para la lucha contra el incendio.
- (2) Si las materias radiactivas han fugado, han sido vertidas o dispersadas de la manera que sea en un local, un terreno o sobre mercancías o materias utilizadas para el almacenamiento, se llamará lo más pronto posible a personas cualificadas para dirigir las operaciones de descontaminación. El local, el terreno o el material así contaminados sólo se pondrán de nuevo en servicio cuando su utilización haya sido declarada exenta de peligro por personas cualificadas.
- (3) Bajo reserva de las disposiciones del (4), todo vagón, material utilizado para el transporte o parte de ellos que hayan sido contaminados durante el transporte de materias radiactivas se descontaminará tan pronto como sea posible por personas cualificadas y sólo podrán reutilizarse si la contaminación radiactiva discernible es inferior a los niveles indicados en la tabla XIX y si el vagón, el material o la parte de éstos se han declarado no peligrosos desde el punto de vista de la intensidad de radiación residual por una persona cualificada.
- (4) Los vagones o compartimentos utilizados para el transporte a granel o en vagón-cisterna de materias de baja actividad específica o para el transporte por vagón completo de bultos que contengan materias de baja actividad específica o de materias sólidas de baja actividad no se utilizarán para otras mercancías antes de haber sido descontaminados de acuerdo con las disposiciones del (3) por el destinatario o su mandatario. Antes de la restitución de los vagones, el destinatario o su mandatario debe informar al servicio competente del ferrocarril que la descontaminación ha sido hecha y que los vagones o compartimentos no son peligrosos.

1696-1699

VI.42

Apéndice VII

(reservado)

1700-1799

Tabla XXIV: Relación entre A_1 y el número atómico del radionucleido

Número atómico	A_1		Periodo superior a 10 ⁶ años
	Periodo inferior a 1000 días	Periodo entre 1000 días y 10 ⁶ años	
1 a 81	3 Ci	50 mCi	3 Ci
82 y mayores	2 mCi	2 mCi	3 Ci

(3) Para todos los radionucleidos puros cuya actividad no sea conocida, el valor de A_1 se fijará en 2 Ci y el de A_2 en 0,002 Ci. Sin embargo, si se sabe que el número atómico del radionucleido es inferior a 82, el valor de A_1 se fijará en 10 Ci y el de A_2 en 0,4 Ci.

2. Mezclas de radionucleidos, incluyendo las cadenas de desintegración radiactiva

1691 (1) Para las mezclas de productos de fisión, se pueden admitir los límites de actividad siguientes, si no se analiza la mezcla en detalle:

$$A_1 = 10 \text{ Ci}$$

$$A_2 = 0,4 \text{ Ci}$$

(2) Una sola cadena de desintegración radiactiva en la cual los radionucleidos se encuentran en las mismas proporciones que en estado natural y en las que ningún descendiente tenga un periodo superior a 10 días o superior al del padre nuclear se considerará como un radionucleido puro. La actividad se considerará y los valores de A_1 o A_2 a aplicar serán los que correspondían al padre nuclear de esta cadena. Sin embargo, en el caso de cadenas de desintegración radiactiva en las que uno o varios descendientes tengan un periodo superior a 10 días o superior al del padre nuclear, el padre nuclear y este o estos descendientes se considerarán como una mezcla de radionucleidos diferentes.

(3) En el caso de una mezcla de radionucleidos diferentes, de los que se conozca la identidad y la actividad de cada uno, la actividad admisible de cada radionucleido R_1, R_2, \dots, R_n debe ser tal que la suma $F_1 + F_2 + \dots + F_n$ no sea superior a la unidad; en esta suma

$$F_1 = \frac{\text{Actividad total de } R_1}{A_1 (R_1)}$$

$$F_2 = \frac{\text{Actividad total de } R_2}{A_2 (R_2)}$$

$$F_n = \frac{\text{Actividad total de } R_n}{A_n (R_n)}$$

$$A_1 (R_1, R_2, \dots, R_n) \text{ siendo el valor de } A_1 \text{ o de } A_2 \text{ según el caso, para el radionucleido } R_1, R_2, \dots, R_n.$$

(4) Si la identidad de todos los radionucleidos es conocida, pero las actividades de alguno de ellos no lo son, se aplicará la fórmula dada en (3) para determinar los valores de A_1 o de A_2 según el caso. Todos los radionucleidos cuyas actividades respectivas no sean conocidas (siéndolo sin embargo su actividad total) se clasificarán en un mismo grupo y el valor más restrictivo de A_1 y A_2 aplicable a uno cualquiera de ellos se utilizará como valor de A_1 o de A_2 en el denominador de la fracción.

(5) Si la identidad de todos los radionucleidos es conocida, pero la actividad de alguno de ellos no lo es, se utilizará el valor más restrictivo de A_1 o A_2 aplicable a uno cualquiera de los radionucleidos.

(6) Si la identidad de todos los radionucleidos o de alguno de ellos no se conoce, el valor de A_1 se fijará en 2 Ci y el de A_2 en 0,002 Ci. Sin embargo, si se sabe que no hay emisores alfa, el valor de A_1 se fijará en 0,4 Ci.

1692-1694

VI.41

1801 (2) Los números de identificación de peligro enumerados en el apartado (3) tienen el siguiente significado

- 20 gas inerte
- 22 gas refrigerado
- 223 gas inflamable refrigerado
- 225 gas comburente refrigerado (favorece el incendio)
- 23 gas inflamable
- 236 gas inflamable y tóxico
- 239 gas inflamable que puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 25 gas comburente (favorece el incendio)
- 26 gas tóxico
- 265 gas tóxico y comburente (favorece el incendio)
- 268 gas muy tóxico
- 286 gas tóxico y corrosivo
- 30 materia líquida inflamable (punto de inflamación entre 21°C a 100°C)
- X373 materia líquida inflamable reaccionando peligrosamente con el agua "9, con desprendimiento de gases inflamables"
- 33 materia líquida muy inflamable (punto de inflamación inferior a 21°C)
- X333 materia líquida espontáneamente inflamable, que reacciona peligrosamente con el agua "
- 336 materia líquida muy inflamable y tóxica
- 338 materia líquida muy inflamable y corrosiva
- X338 materia líquida muy inflamable y corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua "
- 339 materia líquida muy inflamable, que puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 39 materia líquida inflamable, que puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 40 materia sólida inflamable
- X423 materia sólida inflamable, que reacciona peligrosamente con el agua, liberando gases inflamables"
- 44 materia sólida inflamable, que, a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido
- 446 materia sólida inflamable y tóxica que, a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido
- 46 materia sólida inflamable y tóxica
- 50 materia comburente (favorece el incendio)
- 539 peróxido orgánico inflamable
- 558 materia muy comburente (favorece el incendio) y corrosiva
- 559 materia muy comburente (favorece el incendio) y puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 589 materia comburente (favorece el incendio) y corrosiva, que puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 60 materia tóxica o nociva
- 63 materia tóxica o nociva e inflamable (punto de inflamación entre 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 inflamable (punto de inflamación de 21°C a 55°C) puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 65 materia muy tóxica
- 653 materia muy tóxica e inflamable (punto de inflamación que no supere los 55°C)
- 66 materia tóxica o nociva y corrosiva
- 68 materia tóxica o nociva, que puede producir espontáneamente una reacción violenta
- 69 materia tóxica o nociva, que presenta un grado menor de corrosividad
- 80 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad, que reacciona peligrosamente con el agua "
- X80 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación entre 21°C y 55°C)
- 83 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación entre 21°C y 55°C)
- X83 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 21°C a 55°C), reacciona peligrosamente con el agua "
- B39 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación entre 21°C y 55°C), que puede producir espontáneamente una reacción violenta
- X839 materia corrosiva o que presente un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 21°C a 55°C), puede producir espontáneamente una reacción violenta, reacciona peligrosamente con el agua "
- 85 materia corrosiva o que presente un grado menor de corrosividad y comburente (favorece el incendio)

... El agua sólo puede utilizarse con la autorización de expertos

Apéndice VIII

Prescripciones relativas a la señalización de los vagones-cisterna y de los contenedores-cisterna

Señalización de vagones-cisterna y contenedores-cisterna

1800 (1) El expedidor fijará, verticalmente, en cada lado de los vagones-cisterna, o de los contenedores-cisterna de una capacidad superior a 3 m³, que transporten una materia incluida en el márg. 1801, una señal rectangular de color naranja o rojo-roscado, cuya base sea de 40 cm y la altura no inferior a 30 cm. La señal debe llevar un ribete negro de 15 mm. La señal puede fijarse mediante un panel, una lámina autoadhesiva, pintura o cualquier otro método equivalente, con la condición de que el material utilizado con este fin sea resistente a la intemperie y garantice una señalización duradera.

NOTA. El color naranja de la señal, en condiciones de utilización normal, deberá tener coordenadas tricromáticas localizadas en la región del diagrama colorimétrico que se delimitará uniendo entre sí los puntos de coordenadas siguientes:

x	0,52	0,52	0,578	0,619
y	0,38	0,40	0,422	0,38

Factor de luminosidad para los colores no referenciados: 0,2-0,22
Centro de referencia E, luz contraste C, incidencia normal, 45,7°

- (2) Cada señal debe llevar los números de identificación asignados, según las tablas del márg. 1801, a la materia transportada
- (3) Los números de identificación estarán constituidos por cifras de color negro de 100 mm de altura y 15 mm de anchura de trazo. El número que indica el peligro debe figurar en la parte superior de la señal, y el que indica la materia, en la parte inferior; deben estar separados por una línea horizontal de 15 mm de anchura de trazo que atraviese la señal en su mitad (ver márg. 1802).
- (4) Cuando un vagón-cisterna o contenedor-cisterna transporte varias materias diferentes en depósitos distintos o en compartimentos distintos de un mismo depósito, el expedidor pondrá la señalización de color naranja prescrita en (1), provista de los números apropiados, a cada lado de los depósitos o compartimentos de los depósitos, paralelamente al eje longitudinal del vagón o del contenedor-cisterna y de forma bien visible.
- (5) Las prescripciones de los (1) a (4) también son válidas para los vagones-cisterna o contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar y sin desgasificar. Una vez descargadas las materias peligrosas y limpias y desgasificadas los depósitos, las señales de color naranja no deben ser visibles

Listo de las materias y de los números de identificación

- 1801 (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. Inflamabilidad de materias líquidas (vapores) y gas
 - 4. Inflamabilidad de materias sólidas
 - 5. Comburentes (favorecen el incendio)
 - 6. Toxicidad
 - 8. Corrosividad
 - 9. Peligro de reacción espontánea violenta
- Se duplica una cifra para indicar una intensificación del peligro correspondiente
- Cuando el peligro de una materia puede estar indicado adecuadamente mediante una sola cifra, esta cifra se completa con un cero.
- Las combinaciones de cifras siguientes tienen sin embargo, un significado especial: 22, 323, 333, 423, 44 y 539 (ver apartado (2)).
- Cuando el número de identificación del peligro está precedido por la letra «X», esto indica que la materia reacciona peligrosamente con el agua. Para tales materias, el agua sólo puede utilizarse con la autorización de expertos.

- 1801 (cont.)
- 856 materia corrosiva o que presente un grado menor de corrosividad y comburente (favorece el incendio) y tóxica
 - 86 materia corrosiva o que presente un grado menor de corrosividad y tóxica
 - 88 materia muy corrosiva
 - X88 materia muy corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua¹⁾
 - 883 materia muy corrosiva e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C)
 - 885 materia muy corrosiva y comburente (favorece el incendio)
 - 886 materia muy corrosiva y tóxica
 - X886 materia muy corrosiva y tóxica, que reacciona peligrosamente con el agua¹⁾
 - 89 materia corrosiva o que presente un grado menor de corrosividad, que puede producir espontáneamente una reacción violenta.

(3) Los números de identificación contemplados en el marg. 1800 (2) están relacionados en las tablas I y II indicadas a continuación.

NOTA. Los números de identificación que deben figurar en los paneles de color naranja deben buscarse en primer lugar en la tabla I. Si para las materias de las clases 3, 6 y 8, el nombre de la materia a transportar o de la fábrica colectiva de la que forma parte no se encuentra enumerado en la tabla I, los números de identificación deben buscarse en la tabla II.

Tabla I

NOTA. Para las materias de las clases 3, 6 y 8 no mencionadas en esta tabla, ver Tabla II

Lista de materias designadas por su nombre químico o de las rúbricas colectivas a las que se les atribuye un número específico de identificación de la materia [columna (d)] en lo que concierne a las disoluciones y mezclas de las materias (tales como preparados y desechos), ver también marg. 3 (3)

Esta tabla comprende también las materias que no figuran en la enumeración de las materias de las clases, pero que sin embargo entran en las clases y cifras indicadas en la columna (b). Las materias están relacionadas por orden alfabético.

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro superior	Número de identificación de la materia (peligro inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Acetal (Dietoxi-1, 1 etano)	3, 3(b)	33	1088	3
Acetaldehído	3, 1(a)	33	1089	3
Acetato de alilo	3, 17(b)	336	2333	3 + 6, 1
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 monoetilico del etilenglicol, ver Acetato de etoxi-2 etilo				
Acetato de éter monometílico del etilenglicol	3, 31(c)	30	1189	3
Acetato de etilo	3, 3(b)	33	1173	3
Acetato de etilo-2 butilo	3, 31(c)	30	1177	3
Acetato de etoxi-2 etilo (Acetato del éter monoetilico del etilenglicol)	3, 31(c)	30	1172	3
Acetato de isobutilo	3, 3(b)	33	1213	3
Acetato de isopropileno	3, 3(b)	33	2403	3
Acetato de isopropilo	3, 3(b)	33	1220	3
Acetato de metilamilo	3, 31(c)	30	1233	3
Acetato de metilo	3, 3(b)	33	1231	3
Acetato de metoxibutilo, ver Butoxil				
Acetato de plomo	6, 1, 62(c)	60	1616	6, 1A
Acetato de propilo normal	3, 3(b)	33	1276	3
Acetato de vinilo	3, 3(b)	339	1301	3
Acetato de mercurio	6, 1, 52(b)	60	1629	6, 1
Acetato de amilo	3, 31(c)	30	1104	3
Acetilacetona, ver Pentanodiona-2,4				
Acetilmetilcarbinol, ver Acetona				
Acetona [Acetilmetilcarbinol]	3, 31(c)	30	2621	3
Acetonitrilo	3, 3(b)	33	1090	3
Acido acético, de título del 50 % al 80 % de ácido absoluto	3, 11(b)	336	1648	3 + 6, 1
Acido acético, de título del 80 % de ácido absoluto	8, 32(c)	80	2790	8
Acido acético glacial y disoluciones acuosas de ácido acético, conteniendo más del 80 % de ácido absoluto	8, 32(b)	83	2789	8 + 3
Acido acrílico	8, 32(b)	89	2218	8
Acido arsénico, líquido	6, 1, 51(a)	66	1553	6, 1
Acido arsénico, sólido	6, 1, 51(b)	60	1554	6, 1
Acido bromacético	8, 31(b)	80	1938	8
Acido bromhídrico, disoluciones de	8, 5(b)	80	1788	8
Acido n-butílico	8, 32(c)	80	2820	8
Acido caprílico	8, 32(c)	80	2829	8
Acido clorhídrico, disoluciones acuosas de título 20 % como máximo de ácido absoluto (HCN)	6, 1, 2	663	1613	6, 1 + 3
Acido cloracético, disoluciones de (Acido monocloraético, disoluciones de)	8, 32(b)	80	1750	8
Acido cloracético, en estado fundido (Acido monocloraético, en estado fundido)	8, 31(b)	80	1750	8
Acido cloracético sólido (Acido monocloraético, sólido)	8, 31(b)	80	1751	8
Acido cloracético, mezclas de	8, 32(b)	80	1750	8
Acido clorhídrico, disoluciones de	8, 5(b)	80	1789	8
Acido cloro-2 propiónico	8, 32(c)	80	2511	8
Acido clorosulfónico (SO ₂ (OH)Cl)	8, 21(a)	88	1754	8

¹⁾ El agua no puede utilizarse más que con el asesoramiento de expertos

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Acido arsénico	6.1, 14b)	60	2022	6.1	
Acido crómico, disoluciones de	8, 11b)	80	1755	8	
Acido dicloroacético	8, 32b)	80	1764	8	
Acido difluorofosfórico, anhídrido	8, 10b)	80	1768	8	
Acido etilsulfúrico	8, 34b)	80	2571	8	
Acido fenilsulfúrico, líquido	8, 34b)	80	1803	8	
Acido fluorobórico, disoluciones acuosas de, de título 78 % como máximo de ácido absoluto (HBF ₃)	8, 8b)	80	1775	8	
Acido fluorhídrico anhídrido (fluoruro de hidrógeno)	8, 6	886	1052	8 + 6.1	
Acido fluorhídrico, disoluciones acuosas de, de título como máximo 60 % de ácido fluorhídrico anhídrido	8, 7b)	886	1790	8 + 6.1	
Acido fluorhídrico, disoluciones acuosas de, de título más del 80 %, pero como máximo del 85 % de ácido fluorhídrico anhídrido	8, 7a)	886	1790	8 + 6.1	
Acido fluorhídrico, disoluciones acuosas de, de título más del 85 % de ácido fluorhídrico anhídrido	8, 8	886	1790	8 + 6.1	
Acido fluorhídrico y ácido sulfúrico en mezclas	8, 7a)	886	1786	8 + 6.1	
Acido fluorofosfórico, anhídrido	8, 10b)	80	1776	8	
Acido fluorosulfónico	8, 10a)	88	1777	8	
Acido fluorosulfónico (Acido hidrosulfosilico) (H ₂ SIF ₃)	8, 9b)	80	1778	8	
Acido fórmico, de título de 50 % a 70 % de ácido absoluto	8, 32c)	80	1779	8	
Acido fórmico, de título más de 70 % de ácido absoluto	8, 32b)	80	1779	8	
Acido fosfórico	8, 11c)	80	1805	8	
Acido hexafluorofosfórico	8, 10b)	80	1782	8	
Acido hexanoico: ver Acido caprílico					
Acido hidrosulfosilico: ver Acido fluosilico					
Acido iodhídrico, disoluciones de	8, 5b)	80	1787	8	
Acido isobutírico	8, 32c)	80	2529	8	
Acido metacético	8, 32c)	89	2531	8	
Acido monocloroacético, disoluciones de					
Acido dicloroacético, disoluciones de					
Acido monocloroacético en estado fundido: ver Acido cloroacético en estado fundido					
Acido monocloroacético sólido: ver Acido cloroacético sólido					
Acido nítrico, de título 70 % como máximo de ácido absoluto (HNO ₃)	8, 2b)	80	2031	8	
Acido nítrico, de título más del 70 % de ácido absoluto (HNO ₃)	8, 2a)	885	2031	8	
Acido nítrico fumante rojo	8, 2a)	856	2032	8	
Acido nítrico, mezclas con ácido sulfúrico: ver Mezclas de ácido sulfúrico con ácido nítrico					
Acido nitrobenzeno sulfónico	8, 34b)	80	2305	8	

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Acido perclórico, disoluciones acuosas de, de título 50 % como máximo de ácido absoluto (HClO ₄)	8, 4b)	85	1802	8	
Acido perclórico, disoluciones acuosas de, de título más de 50 % y 75 % como máximo de ácido absoluto (HClO ₄)	5.1, 3	558	1873	5	
Acido propiónico, conteniendo 50 % o más de ácido absoluto	8, 32c)	80	1848	8	
Acido selenico, disoluciones de	8, 11a)	88	1905	8	
Acido sulfocromico	8, 1a)	88	2240	8	
Acido sulfonitrico, mezclas residuales	8, 3b)	80	1826	8	
Acido sulfúrico	8, 1b)	80	1830	8	
Acido sulfúrico fumante: ver Oleum					
Acido sulfúrico, mezclas con ácido nítrico: ver Mezclas de ácido sulfúrico con ácido nítrico					
Acido sulfúrico residual	8, 1b)	80	1832	8	
Acido toluoacético	3, 3b)	33	2436	3	
Acido tricloroacético	8, 32b)	80	1940	8	
Acido tricloroacético	8, 31b)	80	1839	8	
Acido tricloroacético, disoluciones de	8, 32b)	80	2564	8	
Acido trifluoroacético	8, 32a)	88	2699	8	
Acidos alquilsulfónicos y arilsulfónicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con 5 % como máximo de ácido sulfúrico libre, que presenten menor corrosividad (H ₂ SO ₄)	8, 34c)	80	2586	8	
Acidos alquilsulfónicos y arilsulfónicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con 5 % como máximo de ácido sulfúrico libre, corrosivos (H ₂ SO ₄)	8, 34b)	80	2586	8	
Acidos alquilsulfónicos y arilsulfónicos, no especificados por separado en el presente apéndice, que contengan más del 5 % de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄)	8, 1b)	80	2584	8	
Acidos toluenosulfónicos, disoluciones de	8, 34c)	80	2586	8	
Acidos toluenosulfónicos, sólidos	8, 34c)	80	2585	8	
Acetilamida	6, 1, 12c)	60	2074	6, 1A	
Acetilamida, disoluciones de	6, 1, 12c)	60	2074	6, 1A	
Acetilato de butilo normal	3, 31c)	39	2348	3	
Acetilato de etilo	3, 3b)	339	1917	3	
Acetilato de isobutilo	3, 31c)	39	2527	3	
Acetilato de metilo	3, 3b)	339	1919	3	
Acetofenona	3, 11a)	336	1093	3 + 6.1	
Acroleína	3, 17a)	336	1092	3 + 6.1	
Adiponitrilo	6, 1, 12c)	60	2205	6, 1A	
Aire, refrigerado a bajas temperaturas	2, 8a)	225	1003	9 + 13	
Alcohol alílico	6, 1, 13a)	663	1098	6, 1 - 3	
Alcohol amílico normal	3, 31c)	30	1105	3	
Alcohol amílico secundario	3, 31c)	30	1105	3	
Alcohol amílico terciario	3, 3b)	33	1105	3	
Alcohol butílico normal (Butanol-1)	3, 31c)	30	1120	3	
Alcohol butílico secundario (n-Butanol-2)	3, 31c)	30	1120	3	

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Alcohol butílico terciario	3, 3b)	30	1120	3
Alcohol etílico, disoluciones acuosas de, de concentración superior al 24 % sin sobrepasar el 70 %	3, 31c)	30	1170	3
Alcohol etílico y sus disoluciones acuosas, con más del 70 % de alcohol	3, 3b)	33	1170	3
Alcohol furfúrico	6.1, 13c)	60	2874	6.1A
Alcohol isobutílico (Isobutanol)	3, 31c)	30	1212	3
Alcohol isopropílico	3, 3b)	33	1219	3
Alcohol metílico	3, 31c)	30	2614	3
Alcohol metilémico (Metil isobutil carbonol)	3, 31c)	30	2053	3
Alcohol metílico (Metanol)	3, 17b)	336	1230	3 + 6.1
Alcoholes líquidos, no tóxicos, puros o en mezclas, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3, 31c)	30	1987	3
Alcoholes líquidos, no tóxicos, puros o en mezclas, no especificados por separado en el presente apéndice, que tengan un punto de inflamación superior a 55° C	3, 32c)	30	1987	—
Aldehído butírico	3, 3b)	33	1129	3
Aldehído cloracético	6.1, 16b)	60	2232	6.1
Aldehído crotonico (Crotonaldehído)	3, 3b)	33	1143	3
Aldehído propiónico	3, 3b)	33	1275	3
Aldehídos no especificados por separado en el presente apéndice, que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C	3, 3b)	33	1989	3
Aldehídos no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3, 31c)	30	1989	3
Aldehídos no especificados por separado en el presente apéndice, que tengan un punto de inflamación superior a 55° C	3, 32c)	30	1989	—
Aldol (beta-Hidroxi butiraldehído)	6.1, 13b)	60	2839	6.1
Aleaciones de sodio y potasio: ver Sodio y potasio, aleaciones de				
Alilamina	3, 15a)	336	2334	3 + 6.1
Aliloxi-1 epoxi-2,3 propano: ver Eter aliglicídico				
Alitriclorosilano	8, 37b)	X839	1724	8 + 3
Aquífanoles, terminales en cadenas de C ₂ a C ₁₁ , no especificados por separado en el presente apéndice	6.1, 14c)	60	2430	6.1A
Aquitranes líquidos	3, 32c)	30	1999	—
Aluminato de sodio, disoluciones de	8, 42b)	80	1819	8
Aluminio-alquilos (Aluminio-alcoholes), que en contacto con el agua desprendan gases inflamables	4.3, 2e)	X323	2813	4.3
Aluminio-alquilos (Aluminio-alcoholes), sujetos a inflamación espontánea	4.2, 3	X333	3061	4.2 + 4.3 + 13
n-Amilamina	3, 22b)	338	1106	3 + 8

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Amilmetilcetona	3, 31c)	30	1110	3
Amiltrichlorosilano	8, 37b)	X80	1728	8
N-Aminoetilpiperacina	8, 53c)	80	2818	8
Aminofenoles	6.1, 12c)	60	2512	6.1A
Amoníaco	2, 3at)	268	1005	6.1 + 13
Amoníaco, disoluciones de, con al menos 10 %, y como máximo el 35 % de amoníaco (NH ₃)	8, 43c)	80	2672	8
Amoníaco disuelto en agua, con más de 35 % y como máximo 40 % de amoníaco (NH ₃)	2, 9at)	268	2073	13
Amoníaco disuelto en agua, con más de 40 % y como máximo 50 % de amoníaco (NH ₃)	2, 9at)	268	2073	13
Anhídrido acético	8, 32b)	83	1715	8 + 3
Anhídrido arsénico	6.1, 51b)	60	1559	6.1
Anhídrido arsenioso	6.1, 51b)	60	1581	6.1
Anhídrido butírico	8, 32c)	80	2739	8
Anhídrido fosfórico	8, 27b)	80	1807	8
Anhídrido fólico	8, 31c)	80	2214	8
Anhídrido isobutírico	8, 32c)	80	2530	8
Anhídrido maleico	8, 31c)	80	2215	8
Anhídrido propiónico	8, 32c)	80	2496	8
Anhídrido sulfúrico	8, 1a)	X88	1829	8
Anhídrido tetrahidrofólico	8, 31c)	80	2698	8
Anilina	6.1, 11b)	60	1547	6.1
Anisidinas	6.1, 12c)	60	2431	6.1A
Anisol: ver Eter metil-fenílico				
Argón, refrigerado a bajas temperaturas	2, 7a)	22	1951	13
Arseniato de calcio	6.1, 51b)	60	1573	6.1
Arseniato de magnesio	6.1, 51b)	60	1622	6.1
Arseniato de potasio	6.1, 51b)	60	1677	6.1
Arseniato de sodio	6.1, 51b)	60	1685	6.1
Arsenicales líquidos, combinaciones inorgánicas, no especificados por separado en el presente apéndice	6.1, 51a)	66	1556	6.1
Arsenito de potasio	6.1, 51b)	60	1678	6.1
Arsenito de sodio, sólido	6.1, 51b)	60	2027	6.1
Arsenito de sodio, soluciones acuosas de, nocivas	6.1, 51c)	60	1686	6.1A
Arsenito de sodio, soluciones acuosas de, tóxicas	6.1, 51b)	60	1686	6.1
Azufre	4.1, 2a)	40	1350	—
Azufre, en estado fundido	4.1, 2b)	44	2448	4.1
Barnices, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3, 5	33	1263	3
Barnices, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive)	3, 31c)	30	1263	3
Barnices, con un punto de inflamación superior a 55° C	3, 32c)	30	1263	—
Benceno	3, 3b)	33	1114	3
Bencildimetilamina	8, 53b)	83	2819	8 + 3
Benzonitrilo	6.1, 11b)	60	2224	6.1
Benzoquinona	6.1, 14b)	60	2687	6.1
Bicicloheptadieno	3, 3b)	33	2251	3
Bicloruro de azufre (SCl ₂)	8, 21e)	X88	1828	8

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Bifluoruro de amonio	8, 26b)	80	1727	8 + 6.1
Bifluoruro de amonio, soluciones de	8, 26b)	80	2817	8 + 6.1
Bifluoruro de potasio	8, 26b)	80	1811	8 + 6.1
Bifluoruro de sodio	8, 26b)	80	2439	8 + 6.1
Bisaminopropilamina (Dipropileno triamina, imino bis (Propilamina)-3,3')	8, 53c)	80	2269	8
Bis (Dimetilamino)-1,2 etano (Tetrametilendiamina)	3, 31c)	30	2372	3
Bisulfato de amonio, con 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄)	8, 23b)	80	2506	8
Bisulfato de potasio, conteniendo 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄)	8, 23b)	80	2509	8
Bisulfato de sodio, conteniendo 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄)	8, 23b)	80	1821	8
Bisulfato de sodio, disoluciones acuosas de	8, 1b)	80	2837	8
Bisulfuro de selenio	6.1, 55b)	60	2657	6.1
Borato triácido	6.1, 13c)	60	2609	6.1 A
Borato triácido	3, 3b)	33	1176	3
Borato trimetílico	3, 3b)	33	2416	3
Boro-alquiles, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3, 2e)	X323	2813	4.3
Boro-alquiles, sujetos a inflamación espontánea	4.2, 3	X333	2003	4.2 + 4.3 + 13
Bromacetato de etilo	6.1, 16b)	63	1603	6.1 + 3
Bromacetato de metilo	6.1, 16b)	63	2643	6.1 + 3
omega-Bromacetofenona (Bromuro de fenacilo)	6.1, 17b)	60	2645	6.1
Bromacetona	6.1, 16b)	60	1569	6.1
Bromo	8, 24	886	1744	8 + 6.1
Bromobenceno	3, 31c)	30	2514	3
Bromo-2 butano	3, 3b)	33	2339	3
Bromo-clorometano	6.1, 15b)	60	1887	6.1
Bromo-1 cloro-3 propano	6.1, 15c)	60	2688	6.1 A
Bromoforno	6.1, 15c)	60	2515	6.1 A
Bromo-1 metil-3 butano	3, 3b)	33	2341	3
Bromometilpropanos	3, 3b)	33	2342	3
Bromo-2 pentano	3, 3b)	33	2343	3
Bromo-2 propano	3, 3b)	33	2344	3
Bromotrifluorometano (R13B1)	2, 5a)	20	1009	13
Bromuro de acetilo	8, 36b)	80	1716	8
Bromuro de alilo	3, 16a)	336	1099	3 + 6.1
Bromuro de aluminio, anhidro (AlBr ₃)	8, 22b)	80	1725	8
Bromuro de aluminio, disoluciones acuosas de	8, 5c)	80	2580	8
Bromuro de arsénico	6.1, 51b)	60	1555	6.1
Bromuro de bencilo	6.1, 15b)	60	1737	6.1
Bromuro de bromacetilo	8, 35b)	X80	2513	8
Bromuro de butilo normal	3, 3b)	33	1126	3
Bromuro de difenilmetilo	8, 65b)	80	1770	8
Bromuro de etilo	6.1, 15b)	60	1891	6.1
Bromuro de fenacilo ver omega Bromoacetofenona				
Bromuro de hidrógeno	2, 3a)	286	1048	8 + 6.1 + 13
Bromuro de metileno (Dibromometano)	6.1, 15c)	60	2664	6.1 A

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Bromuro de metilo	2, 3a)	26	1062	6.1 + 13
Bromuro de vinilo	2, 3c)	236	1085	3 + 6.1 + 13
Bromuro de xililo	6.1, 17b)	60	1701	6.1
Butadienos	2, 3c)	239	1010	3 + 13
Butano, mezclas de gas, ver Mezclas de hidrocarburos (Gas licuado) (Mezcla A, AQ)				
Butano, técnicamente puro	2, 3b)	23	1011	3 + 13
Butanodiona (Diacetilo)	3, 3b)	33	2346	3
Butanol ver Alcohol butílico normal				
n-Butanol-2, ver Alcohol butílico secundario				
Buteno-1	2, 3b)	23	1012	3 + 13
Cis-buteno-2	2, 3b)	23	1012	3 + 13
Trans-buteno-2	2, 3b)	23	1012	3 + 13
n-butilamina	3, 22b)	338	1125	3 + 8
N-butilaminas	6.1, 12b)	60	2738	6.1
Butilbencenos	3, 31c)	30	2709	3
Butilfenoles, en estado fundido	6.1, 14c)	60	2229	6.1 A
Butilfenoles, líquidos	6.1, 14c)	60	2228	6.1 A
N-n-butilimidazol	6.1, 12b)	60	2690	6.1
Rutiloluenos	3, 32c)	30	2667	—
Butiltriclorosilano	8, 37b)	X83	1747	8 + 3
Butino-2: ver Crotonileno				
Butiraldoxima	3, 32c)	30	2840	—
Butirato de etilo	3, 31c)	30	1180	3
Butirato de isopropilo	3, 3b)	33	2405	3
Butirato de metilo	3, 3b)	33	1237	3
Butirato de vinilo	3, 3b)	339	2838	3
Butiratos de amilo	3, 31c)	30	2620	3
Butronitrilo	3, 11b)	336	2411	3 + 6.1
Butoxil (Acetato de metoxibutilo)	3, 31c)	30	2708	3
Cal sodada (Mezcla de sosa cáustica y de cal viva)	8, 41c)	80	1907	8
Carbonato de bario	6.1, 60c)	60	1564	6.1 A
Carbonato dietílico (Carbonato de etilo)	3, 31c)	30	2366	3
Carbonato dimetílico	3, 3b)	33	1161	3
Cianacetato de etilo	6.1, 12c)	60	2666	6.1 A
Cianhidrina de acetona	6.1, 11a)	66	1541	6.1
Cianuro de bencilo (Fenilacetónitrilo)	6.1, 12c)	60	2470	6.1 A
Cianuro de alta-bromobencilo	6.1, 17a)	66	1694	6.1
Cianuros inorgánicos, disoluciones de	6.1, 41a)	66	1935	6.1
Ciclododecatrieno-1, 5, 9	6.1, 24c)	60	2518	6.1 A
Cicloheptano	3, 3b)	33	2241	3
Ciclohepteno	3, 3b)	33	2242	3
Ciclohexano	3, 3b)	33	1145	3
Ciclohexanona	3, 31c)	30	1915	3
Ciclohexeniltriclorosilano	8, 37b)	X80	1762	8
Ciclohexeno	3, 3b)	33	2256	3
Ciclohexilamina	8, 53b)	83	2357	8 + 3
Ciclohexiltriclorosilano	8, 37b)	X80	1763	8
Ciclooctadieno	3, 31c)	30	2520	3
Ciclooctatetraeno	3, 31c)	30	2358	3
Ciclopentano	3, 3b)	33	1146	3
Ciclopentanol	3, 31c)	30	2244	3
Ciclopentanona	3, 31c)	30	2245	3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Ciclopenteno.....	3, 2b)	33	2246	3
Ciclopropano.....	2, 3b)	23	1027	3 + 13
Camenos (Metilisopropil bencenos).....	3, 31c)	30	2046	3
Cloracetato de etilo.....	6.1, 16b)	63	1181	6.1 + 3
Cloracetato de metilo.....	6.1, 16b)	63	2295	6.1 + 3
Cloracetato de vinilo.....	6.1, 16b)	60	2589	6.1
omega-Cloracetofenona (Cloruro de fenacilo).....	6.1, 17b)	60	1697	6.1
Cloracetona.....	6.1, 16b)	60	1695	6.1
Cloral: ver Tricloroacetaldéhid				
Cloransidinas.....	6.1, 17c)	60	2233	6.1A
Clorato de calcio, disoluciones de.....	5.1, 4a)	50	2429	5
Clorato de potasio, disoluciones de.....	5.1, 4a)	50	2427	5
Clorato de sodio, disoluciones de.....	5.1, 4a)	50	2428	5
Clorato de sodio, sólido.....	5.1, 4a)	50	1495	5
Clorhidrina etilénica: ver Monoclorhidrina de glicol				
Clorito de sodio, disoluciones de.....	5.1, 4c)	50	1908	5
Cloro.....	2, 3a)	266	1017	6.1 + 13
Clorobenceno (Cloruro de fenilo).....	3, 31c)	30	1134	3
Clorocresoles.....	6.1, 14b)	60	2669	6.1
Clorodinitrobenceno.....	6.1, 12b)	60	1577	6.1
Clorofeniltriclorosilano.....	8, 37b)	X80	1753	8
Cloro-2 fenol.....	6.1, 16c)	68	2021	6.1A
Cloro-3 fenol.....	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Cloro-4 fenol.....	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Cloroformiato de alilo.....	8, 64a)	88	1722	8
Cloroformiato de bencilo.....	8, 64a)	88	1739	8
Cloroformiato de n-butilo.....	6.1, 16b)	638	2743	6.1 + 8
Cloroformiato de ciclobutilo.....	6.1, 16b)	638	2744	6.1 + 8
Cloroformiato de clorometilo.....	6.1, 16b)	638	2745	6.1 + 8
Cloroformiato de etilo.....	3, 16a)	336	1182	3 + 6.1
Cloroformiato de etil-2 hexilo.....	6.1, 16b)	68	2748	6.1 + 8
Cloroformiato de fenilo.....	6.1, 16b)	68	2746	6.1 + 8
Cloroformiato de metilo.....	3, 16a)	336	1238	3 + 6.1
Cloroformiato de terbutilciclohexilo.....	6.1, 17c)	68	2747	6.1A + 8
Cloroforno.....	6.1, 15b)	60	1888	6.1
Cloronitrógenas.....	6.1, 17c)	60	2237	6.1A
Cloronitrobencenos.....	6.1, 12b)	60	1578	6.1
Cloronitrotoluenos.....	6.1, 17c)	60	2433	6.1A
Cloropentafluoretano (R115).....	2, 3a)	20	1020	13
Cloropicrina.....	6.1, 16a)	66	1580	6.1
Cloro-2 pindina.....	6.1, 11b)	80	2822	6.1
Cloropropano.....	3, 16a)	336	1891	3 + 6.1
Cloro-1 propano (Cloruro de propilo).....	3, 2b)	33	1278	3
Cloro-2 propano (Cloruro de isopropilo).....	3, 2b)	33	2356	3
Cloro-3 propanodiol-1, 2: ver alfa-monoclorhidrina de glicerol				
Cloro-1 propanol-2.....	6.1, 16b)	63	2811	6.1 + 3
Cloro-3 propanol-1.....	6.1, 16c)	60	2849	6.1A
Cloro-2 propeno.....	3, 1a)	33	2456	3
Clorosilanos, que en contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 21a)	X338	2986	3 + 8

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Clorosilanos, que en contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (Ambos incluidos).....	8, 37b)	X83	2986	8 + 3
Clorosilanos, que en contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	8, 37b)	X80	2967	8
Clorotoluenos.....	3, 31c)	30	2238	3
Clorotoluidinas.....	6.1, 17c)	60	2239	6.1A
Clorotrifluorometano (R13).....	2, 5a)	20	1022	13
Cloruro cianúrico.....	8, 27c)	80	2670	8
Cloruro de acetilo.....	3, 25b)	X338	1717	3 + 8
Cloruro de alilo.....	3, 16a)	336	1100	3 + 6.1
Cloruro de aluminio, anhidro (AlCl ₃).....	8, 22b)	80	1726	8
Cloruro de aluminio, disoluciones acuosas de.....	8, 5c)	80	2581	8
Cloruro de amilo.....	3, 3b)	33	1107	3
Cloruro de anisolo.....	8, 35b)	80	1729	8
Cloruro de arsénico.....	6.1, 51a)	66	1560	6.1
Cloruro de azufre (Protocloruro de azufre) (S ₂ Cl ₂).....	8, 21a)	88	1828	8
Cloruro de bencenosulfonilo.....	8, 36c)	80	2225	8
Cloruro de bencilideno.....	6.1, 17b)	68	1886	6.1
Cloruro de bencilidina (Triclorometilbenceno).....	8, 66b)	80	2226	8
Cloruro de bencilo.....	6.1, 15b)	68	1738	6.1
Cloruro de benzilo.....	8, 36b)	80	1738	8
Cloruro de butirilo.....	3, 25b)	338	2353	3 + 8
Cloruro de cloracetilo.....	8, 36b)	X80	1752	8
Cloruro de cromilo (Oxocloruro de cromilo) (CrO ₂ Cl ₂).....	8, 21a)	88	1758	8
Cloruro de dicloroacetilo.....	8, 36b)	X80	1765	8
Cloruro de dietil trifosforilo.....	8, 36b)	80	2751	8
Cloruro de N, N-dimetilcarbamilato.....	8, 36b)	80	2262	8
Cloruro de dimetil trifosforilo.....	8, 36c)	80	2267	8
Cloruro de etileno: ver Dicloro-1, 2 etano				
Cloruro de etilideno: ver Dicloro-1, 1 etano				
Cloruro de etilo.....	2, 3bt)	236	1037	3 + 13
Cloruro de fenacilo: ver omega-Cloracetofenona				
Cloruro de fenilacetilo.....	8, 36b)	80	2577	8
Cloruro de fenilcarbamina.....	6.1, 17a)	66	1672	6.1
Cloruro de fenilo: ver Clorobenceno				
Cloruro de fosforilo: ver Oxocloruro de fosforo				
Cloruro de fumarilo.....	8, 36b)	80	1780	8
Cloruro de hidrógeno.....	2, 5a)	286	1050	8 + 6.1 + 13
Cloruro de isobutirilo.....	3, 25b)	338	2395	3 + 8
Cloruro de isopropilo: ver Cloro-2 propano				
Cloruro de metilalilo.....	3, 3b)	33	2554	3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Cloruro de metileno (Diclorometano)	6.1, 15c)	80	1593	6.1A
Cloruro de metilo	2, 3b)	236	1063	3 + 6.1 + 13
Cloruro de pirocloruro (S ₂ O ₃ Cl ₂)	8, 21b)	80	1817	8
Cloruro de pivaloilo (Cloruro de trimetilacetilo)	8, 36b)	83	2438	8 + 3
Cloruro de propilo ver Cloro-1 propano				
Cloruro de propionilo	3, 25b)	338	1815	3 + 8
Cloruro de sulfuro (SO ₂ Cl ₂)	8, 21a)	X88	1834	8
Cloruro de tiofosforilo (PSCl ₂)	8, 21b)	80	1837	8
Cloruro de tionilo (SOCl ₂)	8, 21a)	X88	1838	8
Cloruro de tricloroacetilo	8, 36b)	X80	2442	8
Cloruro de trimetilacetilo ver Cloruro de pivaloilo				
Cloruro de valerilo	8, 36b)	80	2502	8
Cloruro de vinilideno	3, 1a)	339	1303	3
Cloruro de vinilo	2, 3c)	239	1086	3 + 13
Cloruro de zinc (ZnCl ₂)	8, 22c)	80	2331	8
Cloruro de zinc, disoluciones acuosas de	8, 5c)	80	1840	8
Cloruro estánnico, anhidro (Tetracloruro de estaño) (SnCl ₄)	8, 21b)	80	1827	8
Cloruro estánnico, pentahidratado (SnCl ₄ ·5H ₂ O)	8, 22c)	80	2440	8
Cloruro férrico, (Percloruro de hierro), anhidro (FeCl ₃)	8, 22c)	80	1773	8
Cloruro férrico, (Percloruro de hierro), disoluciones acuosas de	8, 5c)	80	2582	8
Cloruro mercúrico	8.1, 52b)	80	1624	6.1
Cloruros de butilo	3, 3b)	33	1127	3
Cloruros de clorobencilo	6.1, 17c)	60	2235	6.1A
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación inferior a 21° C y un punto de ebullición de 35° C como máximo	3, 4a)	33	2059	3
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación inferior a 21° C y un punto de ebullición superior a 35° C	3, 4b)	33	2059	3
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive)	3, 33c)	33	2060	3
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación superior a 55° C	3, 34c)	30	2060	—
Cresoles	6.1, 14b)	60	2076	6.1
Crotonaldehído ver Aldehído crotonico				
Crotonato de etilo	3, 3b)	33	1862	3
Crotonileno (Butino-2)	3, 1a)	339	1144	3
Cumeno (Isopropilbenceno)	3, 31c)	30	1918	3
Cuprietilendiamina (Etilen diamina de cobre), disoluciones de	8, 53b)	86	1761	8
Decahidronaftaleno (Decalina)	3, 32c)	30	1147	—
n-Decano	3, 31c)	30	2247	3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Diacetilo ver Butanodiona				
Diacetona-alcohol técnico	3, 3b)	33	1148	3
Diálilamina	3, 22b)	338	2359	3 + 8
Di-n-Amilamina	6.1, 12c)	60	2841	6.1A
Diaminodifenilmetano, en estado fundido	6.1, 12c)	60	2851	6.1A
Dibencilodiprosilano	8, 37b)	X80	2434	8
Dibromobencenos	3, 32c)	30	2711	—
Dibromo-1, 2 butanona-3	6.1, 16b)	60	2648	8.1
Dibromo-1, 2 cloró-3 propano	6.1, 15c)	60	2872	6.1A
Dibromometano ver Bromuro de metileno				
Dibromometano simétrico ver Dibromuro de etileno				
Dibromuro de etileno (Dibromometano simétrico)	6.1, 15b)	60	1605	6.1
Dibutilamina normal	8, 53b)	83	2248	8 + 3
Dibutilaminoetanol	6.1, 12c)	60	2873	6.1A
Diceteno	3, 31c)	39	2521	3
Diciclohexilamina	8, 53c)	80	2565	8
Diciclopentadieno	3, 31c)	30	2048	3
Dicloroacetato de metilo	6.1, 16c)	60	2299	6.1A
Dicloroacetona simétrica	6.1, 16b)	63	2649	6.1 + 3
Dicloranilinas	6.1, 12b)	60	1590	6.1
alfa-Diclorhidrina (Dicloro-1, 3 propanol-2)	6.1, 16b)	60	2750	6.1
Dicloro-1, 2 benceno	6.1, 15c)	60	1591	6.1A
Diclorodifluorometano (R12)	2, 3a)	20	1026	13
Dicloro-1, 1 etano (Cloruro de etilideno)	3, 3b)	33	2362	3
Dicloro-1, 2 etano (Dicloruro de etileno)	3, 16b)	338	1184	3 + 6.1
Dicloro-1, 2 etileno	3, 3b)	33	1150	3
Dicloro-Fenilfosfina	8, 36b)	80	2798	8
Diclorofeniltriclorosilano	8, 37b)	X80	1766	8
Diclorofenol	6.1, 17c)	60	2021	6.1A
Diclorometano ver Cloruro de metileno				
Dicloromonofluorometano (R21)	2, 3a)	20	1029	13
Dicloro-1, 1 nitro-1 etano	6.1, 16b)	60	2650	8.1
Dicloropentanos	3, 31c)	30	1152	3
Dicloro-1, 3 propanol-2 ver alfa-Biclorhidrina				
Dicloro-1, 3, propano	3, 31c)	30	2047	3
Dicloro-1, 2 tetrafluor-1, 1, 2, 2 etano (R114)	2, 3a)	20	1958	13
Dicloruro de Fenilfosforilo	8, 36b)	80	2799	8
Dicloruro de propileno	3, 3b)	33	1279	3
Diálilamina	3, 22b)	338	1154	3 + 8
Diálilaminoetanol (N, N-diálilaminoetanol)	3, 32c)	30	2688	—
Diálilaminopropilamina	8, 53c)	80	2684	8
N, N-Diálilamina	6.1, 12c)	60	2432	6.1A
Diálilbencenos	3, 32c)	30	2049	—
Diálilacetona	3, 3b)	33	1156	3
Diálildiclorosilano	8, 37b)	X83	1767	8 + 3
Diálildigamina (Piperadina)	8, 52c)	80	2579	8
Diálilendiamina	8, 53b)	80	2079	8
N,N-Diálilaminoetanol ver Diálilaminoetanol				
N, N-Diálil etilen diamina	8, 53b)	83	2685	8 + 3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Dietil zinc, sujeto a inflamación espontánea	4.2.3	X333	1366	4.2 + 4.3 + 13
Dietoxi-1, 1 etano: ver Acetal				
Dietoxi-1, 2 etano (Eter dietílico de etilenglicol)	3, 31c)	30	1153	3
Dietoximetano	3, 3b)	33	2373	3
Detoxi-3, 3 propeno	3, 3b)	-33	2374	3
Difenildiclorosilano	8, 37b)	X80	1769	8
Difluoro-1, 1 etano (R152a)	2, 3b)	23	1030	3 + 13
Difluoro-1, 1 etileno (Fluoruro de vinilideno)	2, 5c)	239	1959	3 + 13
Difluoro-1, 1 monocloro-1 etano (R142b)	2, 3b)	23	2517	3 + 13
Dihidro-2, 3 pirano	3, 3b)	33	2376	3
Disobutylamina	3, 31c)	30	2361	3
Disobutylcetona	3, 31c)	30	1157	3
Disobutlenos	3, 3b)	33	2050	3
Disocianato de difenilmetano-4, 4	6.1, 19c)	60	2489	6.1A
Disocianato de hexametileno	6.1, 19b)	60	2281	6.1
Disocianato de isoforona (Isocianato de isocianatometil-3 trimetil-3, 5, 5 ciclohexilo)	6.1, 19c)	60	2290	6.1A
Disocianato de toluileno-2, 4 y mezclas de isómeros	6.1, 19b)	60	2078	6.1
Disocianato de trimetilhexametileno y mezclas de isómeros	6.1, 19c)	60	2328	6.1A
Disopropilamina	3, 22b)	338	1158	3 + 8
N, N-Disopropil-etanolamina	8, 53c)	80	2825	8
Dimetilamina, anhidra	2, 3bt)	236	1032	3 + 6.1 + 13
Dimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35° C como máximo	3, 22a)	338	1160	3 + 8
Dimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35° C	3, 22b)	338	1180	3 + 8
Dimetilamino-Acetonitrilo	6.1, 11b)	63	2378	6.1 + 3
Dimetilamino-etanol: ver Dimetil-etanolamina				
N,N-dimetilaminilina	6.1, 11b)	60	2253	6.1
Dimetilbencenos: ver Xilenos				
Dimetil-1,3 butilamina	3, 3b)	33	2379	3
Dimetilciclohexanos	3, 3b)	33	2263	3
N,N-dimetilciclohexilamina	8, 53b)	83	2264	8 + 3
Dimetildiclorosilano	3, 21a)	X338	1162	3 + 8
Dimetildietoxisilano	3, 3b)	33	2360	3
Dimetilóxidos, con un punto de inflamación inferior 21° C	3, 3b)	33	2707	3
Dimetilóxidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3, 31c)	30	2707	3
Dimetilóxidos, con un punto de inflamación superior a 55° C	3, 32c)	30	2707	—
Dimetil-etanolamina (Dimetilamino-etanol)	3, 31c)	30	2051	3
N,N-dimetilformamida	3, 32c)	30	2265	—
Dimetil-1, 1 hidracina	3, 23a)	338	1163	3 + 8
Dimetil-1, 2 hidracina	3, 15a)	336	2382	3 + 6.1

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Dimetilpropilamina	3, 22b)	338	2266	3 + 8
Dimetil zinc, sujeto a inflamación espontánea	4.2, 3	X333	1370	4.2 + 4.3 + 13
Dimetoxi-1, 1 etano	3, 3b)	33	2377	3
Dimetoxi-1, 2 etano	3, 3b)	33	2252	3
Dimetoximetano (Mertal)	3, 2b)	33	1234	3
Dinitranilinas	6.1, 12b)	60	1596	6.1
Dinitrobenzenos	6.1, 12b)	60	1597	6.1
Dinitroortocresol	6.1, 75b)	60	1598	6.1
Dinitrotoluenos, fundidos	6.1, 12b)	60	1600	6.1
Dinitrotoluenos, sólidos	6.1, 12b)	60	2038	6.1
Dioxano	3, 3b)	33	1165	3
Dióxido de azufre	2, 3at)	26	1079	6.1 + 13
Dióxido de carbono	2, 5a)	20	1013	13
Dióxido de carbono, fuertemente refrigerado	2, 7a)	22	2187	13
Dióxido de carbono, que contenga un máximo del 5 % en masa de óxido de etileno	2, 6c)	239	1952	3 + 13
Dióxido de carbono, que contenga más del 6 % con un máximo del 35 % en masa de óxido de etileno	2, 6c)	239	1041	3 + 13
Dióxido de carbono, que contenga entre un 1 % y un 10 % en masa de oxígeno	2, 6a)	20	1014	13
Dióxido de nitrógeno (NO ₂) (Peróxido de Nitrógeno, Tetróxido de Nitrógeno (N ₂ O ₄))	2, 3at)	265	1067	5 + 6.1 + 13
Dioxolano	3, 3b)	33	1166	3
Dipentano	3, 31c)	30	2052	3
Dipropilacetona	3, 31c)	30	2710	3
Dipropilamina	3, 22b)	338	2383	3 + 8
Dipropil-etilamina: ver Bis-aminopropilamina				
Disoluciones de materias alcalinas inorgánicas, no especificadas por separado en el presente apéndice, corrosivas	6, 42b)	80	1719	8
Disoluciones de materias alcalinas inorgánicas, no especificadas por separado en el presente apéndice, presentando un grado menor de corrosividad	8, 42c)	80	1719	8
Disolvente blanco: ver Hidrocarburos líquidos				
Disolvente nafta: ver Hidrocarburos líquidos				
Disulfuro dimetilico	3, 3b)	33	2381	3
Dodocilclorosilano	8, 37b)	X80	1771	8
Epibromhidrina	6.1, 16a)	65	2558	6.1
Epiclorhidrina	6.1, 16b)	63	2023	6.1 + 3
Époxi-1, 2 etoxi-3 propeno	3, 31c)	30	2752	3
Esmaltes, con punto de inflamación inferior a 21° C	3, 5	33	1263	3
Esmaltes, con punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3, 31c)	30	1263	3
Esmaltes, con punto de inflamación superior a 55° C	3, 32c)	30	1263	—

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Estireno (Vinilbenceno)	3, 31c)	39	2055	3
Etano	2, 5b)	23	1035	3 + 13
Etano, refrigerado a bajas temperaturas	2, 7b)	223	1961	3 + 13
Etanolamina y sus disoluciones	8, 54c)	80	2491	8
Eter alil-etílico	3, 17b)	336	2335	3 + 6 1
Eter alil-glicólico (Aliloxil-1 Epoxi-2, 3 Propano)	3, 31c)	30	2219	3
Eter bromo-2-etil-etílico	3, 3b)	33	2340	3
Eter butílico normal ver Eter dibutílico normal				
Eter butil-metílico	3, 3b)	33	2350	3
Eter butil-vinílico	3, 3b)	339	2352	3
Eter clorometil-etílico	3, 16b)	336	2354	3 + 6, 1
Eter clorometil-metílico	3, 16b)	336	1239	3 + 6, 1
Eter del petróleo: ver Hidrocarburos líquidos				
Eter dialílico	3, 17b)	336	2360	3 + 6, 1
Eter dibutílico normal (Eter Butílico normal)	3, 31c)	30	1149	3
Eter dicloro-2, 2-etílico	6, 1, 16b)	63	1916	6, 1 + 3
Eter dicloroisopropílico	6, 1, 16b)	60	2490	6, 1
Eter dialílico de etilenglicol: ver Dióxido 1, 2-etano				
Eter etil-butílico	3, 3b)	33	1179	3
Eter etílico	3, 2a)	33	1155	3
Eter etil-propílico	3, 3b)	33	2615	3
Eter etil-vinílico	3, 2b)	339	1302	3
Eter isobutil-vinílico	3, 3b)	339	1304	3
Eter isopropílico	3, 3b)	33	1159	3
Eter metil-fenílico (Anisol)	3, 31c)	30	2222	3
Eter metil-propílico	3, 2b)	33	2612	3
Eter metil-tertiobutílico	3, 3b)	33	2398	3
Eter monobutílico de etilenglicol	6, 1, 13c)	60	2369	6, 1A
Eter monoetilico de etilenglicol: ver Etoxi-2 etanol				
Eter propílico	3, 3b)	33	2384	3
Etilacetona	3, 31c)	30	2271	3
Etilamina, anhidra	2, 3b)	236	1036	3 + 6, 1 + 13
Etilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35° C como máximo	3, 22a)	338	2270	3 + 8
Etilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35° C	3, 22b)	338	2270	3 + 8
N-etilanilina	6, 1, 12c)	60	2272	6, 1A
Etil-2-anilina	6, 1, 12c)	60	2273	6, 1A
Etilbenceno técnico	3, 3b)	33	1175	3
N-etil-n-bencilanilina	6, 1, 12c)	60	2274	6, 1A
Etil-2-butanol	3, 32c)	30	2275	—
Etildiclorostano	4, 3, 4b)	X338	1183	4, 3 + 3 + 8
Etilen diamina	8, 53b)	83	1604	8 + 3
Etilen diamina de cobre: ver Cuprietilendiamina				
Etilenamina	3, 12	336	1185	3 + 6, 1
Etileno	2, 5b)	23	1962	3 + 13
Etileno, fuertemente refrigerado	2, 7b)	223	1038	3 + 13
Etiler diclorostano	8, 37b)	83	2435	8 + 3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Etil-2 hexaldehído	3, 31c)	30	1191	3
Etil-2 hexilamina	8, 53c)	83	2278	8 + 3
Etilo-fluido	6, 1, 31a)	66	1649	6, 1
*-Etilpiperidina	3, 3b)	33	2385	3
Etiloluidinas	6, 1, 12b)	60	2754	6, 1
Etiltriclorostano	3, 21a)	X338	1196	3 + 8
Etoxi-2 etanol (Eter Monoetilico de Etilenglicol)	3, 31c)	30	1171	3
Fenetidinas	6, 1, 12c)	60	2311	6, 1A
Fenilacetitrilo: ver Cianuro de bencilo				
Fenilendiaminas	6, 1, 12c)	60	1673	6, 1A
Fenilhidracina	6, 1, 12b)	80	2572	6, 1
Feniltriclorostano	8, 37b)	X80	1804	8
Fenol, fundido	6, 1, 13b)	68	2312	6, 1
Fenol, soluciones de	6, 1, 13b)	68	2821	6, 1
Fluoranilinas	6, 1, 11c)	60	2941	6, 1A
Fluorobenceno	3, 3b)	33	2387	3
Fluorotoluenos	3, 3b)	33	2388	3
Fluoruro crómico	8, 26b)	80	1756	8 + 6, 1
Fluoruro crómico, disoluciones de	8, 26b)	80	1757	8 + 6, 1
Fluoruro de amonio	6, 1, 65c)	60	2505	6, 1A
Fluoruro de boro y de ácido acético, complejo de	8, 33b)	80	1742	8
Fluoruro de boro y de ácido propiónico, complejo de	8, 33b)	80	1743	8
Fluoruro de boro y de éter, complejo de	8, 33b)	83	2604	8 + 3
Fluoruro de hidrógeno: ver Acido fluorhídrico anhidro				
Fluoruro de nitró 3-cloro-4-bencilidina	6, 1, 12b)	60	2307	6, 1
Fluoruro de potasio	6, 1, 65c)	60	1812	6, 1A
Fluoruro de sodio	6, 1, 65c)	60	1690	6, 1A
Fluoruro de vinilideno: ver Difluoro-1, 1-etileno				
Fluoruro de vinilo	2, 5c)	239	1860	3 + 13
Fluoruros de isocianatobencilidina	6, 1, 18b)	60	2285	6, 1
Fluoruros de nitrobenzilidina	6, 1, 12b)	60	2306	6, 1
Formaldehído, disoluciones acuosas de, (p.ej. la Formalina) de título por lo menos 5 % de formaldehído y también 35 % como máximo de metanol, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusivos)	8, 63c)	83	1198	8 + 3
Formaldehído, disoluciones acuosas de, (p.ej. la Formalina) de título por lo menos 5 % de formaldehído, y también 35 % como máximo de metanol, con un punto de inflamación superior a 55° C	8, 63c)	80	2209	8
Formato de alilo	3, 17a)	336	2336	3 + 6, 1
Formato de n-butilo	3, 3b)	33	1128	3
Formato de etilo	3, 3b)	33	1190	3
Formato de isoamilo	3, 31c)	30	1109	3
Formato de isobutilo	3, 3b)	33	2393	3
Formato de metilo	3, 1a)	33	1243	3
Formatos de propilo	3, 3b)	33	1281	3
Fosfato ácido de disobutilo	8, 38c)	80	1902	8
Fosfato ácido de monobutilo	8, 38c)	80	1718	8

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
Hexitriclorosilano.....	8, 37(u)	X80	1784	8
Hidracina, disoluciones acuosas de, de título no superior a 64 % de hidracina (N ₂ H ₄).....	B, 44(b)	86	2030	8 + 6, 1
Hidrato de hexafluoroacetona.....	6, 1, 17(b)	80	2552	6, 1
Hidrocarburos líquidos, (puros o en mezcla), no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 1-3)	33	1203	3
Hidrocarburos líquidos, (puros o mezclas), no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	3, 31(c)	30	1223	3
Hidrocarburos líquidos, (puros o en mezcla), no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	3, 32(c)	30	1202	—
Hidrocarburos terpénicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	3, 31(c)	30	2319	3
Hidrocarburos terpénicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	3, 32(c)	30	2319	3 + 13
Hidrógeno, fuertemente refrigerado.....	2, 7(b)	223	1968	—
Hidrogenosulfato de nitrato (Sulfato Acido de Nitrato).....	B, 1(b)	88	2308	8
Hidrogenosulfuro de sodio, conteniendo al menos el 25 % de agua de cristalización.....	B, 45(b)	80	2949	8
Hidrogenosulfuro de sodio, disoluciones acuosas.....	B, 45(c)	80	2949	8
Hidrogenosulfuros, disoluciones acuosas, no especificadas por separado en el presente apéndice.....	B, 45(c)	80	1719	8
Hidroperóxido de cumeno (Hidroperóxido de Cumilo) cuyo contenido en peróxido no sobrepasa el 95 %.....	5, 2, 10	539	2116	5
Hidroperóxido de diisopropilbenzeno (Hidroperóxido de Isopropilcumilo) con 45 % de una mezcla de alcohol y cetona.....	5, 2, 18	539	2171	5
Hidroperóxido de p-mentano cuyo contenido en peróxido no sobrepasa el 95 %.....	5, 2, 14	539	2125	5
Hidroperóxido de pinano, cuyo contenido en peróxido no sobrepasa el 95 %.....	5, 2, 15	539	2162	5
Hidroquinona.....	6, 1, 14(c)	60	2662	6, 1A
beta-Hidroxibutiraldehído ver Aldol	B, 41(b)	80	2682	8
Hidróxido de cesio, soluciones acuosas de	B, 42(b)	80	2681	8
Hidróxido de litio.....	B, 41(b)	80	2680	8
Hidróxido de potasio (Potasa cáustica).....	B, 41(b)	80	1813	8
Hidróxido de potasio, soluciones de (Lejía de Potasa).....	B, 42(b)	80	1814	8

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
Fosfato ácido de monoisopropilo.....	8, 38(c)	80	1793	8
Fosfato tricresílico, contenido más de 3 % de isómero orto.....	6, 1, 23(b)	60	2574	6, 1
Fosfito trietílico.....	3, 31(c)	30	2323	3
Fosfito trimetilico.....	3, 31(c)	30	2329	3
Fósforo blanco o amarillo, en estado fundido.....	4, 2, 1	446	2447	4, 2
Fósforo blanco o amarillo, sólido.....	4, 2, 1	46	1381	4, 2
Fosgeno; ver Oxidocloruro de carbono				
Fuel-oil; ver Hidrocarburos líquidos				
Furano.....	2, 1(a)	33	2389	3
Furfural (Furfuraldehído).....	3, 32(c)	30	1199	—
Furfurilamina.....	B, 53(a)	83	2526	8 + 3
Gallo-álquidos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4, 3, 2(e)	X323	2813	4, 3
Gallo-álquidos, sujetos a inflamación espontánea.....	4, 2, 3	X333	2003	4, 2 + 4, 3 + 13
Gas natural, fuertemente refrigerado.....	2, 8(b)	223	1972	3 + 13
Gasol para calefacciones; ver Hidrocarburos líquidos				
Gasol para motores diesel; ver Hidrocarburos líquidos				
Gasolinas; ver Hidrocarburos líquidos				
Glicidoldehído.....	6, 1, 13(b)	63	2622	6, 1 + 3
GLP; ver Mezclas de hidrocarburos (Gas Licuado) (Mezclas A, AO, A1, B y C)				
Halógenuros de aluminiloalquidos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.....	4, 3, 2(e)	X323	2813	4, 3
Halógenuros de aluminiloalquidos, sujetos a inflamación espontánea.....	4, 2, 3	X333	3052	4, 2 + 4, 3 + 13
Helio, refrigerado a bajas temperaturas.....	2, 7(e)	22	1963	13
Hemóxido de nitrógeno (N ₂ O) (Óxido Nitroso, Protóxido de Nitrógeno).....	2, 5(a)	25	1070	5 + 13
Hemóxido de nitrógeno (N ₂ O), (Óxido Nitroso, Protóxido de Nitrógeno) refrigerado a bajas temperaturas.....	2, 7(a)	225	2201	5 + 13
Heptano.....	3, 3(b)	33	1206	3
Heptenos.....	3, 3(b)	33	2278	3
Hexafluoroacetona.....	6, 1, 17(c)	60	2661	6, 1A
Hexafluorobenceno.....	6, 1, 17(c)	60	2729	6, 1A
Hexafluorobutadieno.....	6, 1, 17(a)	68	2646	6, 1
Hexadeciltriclorosilano.....	B, 37(b)	X80	1781	8
Hexadienos.....	3, 3(b)	33	2458	3
Hexafluoroetano (R 116).....	2, 2(a)	20	2193	13
Hexafluoropropano (R 1216).....	2, 3(a)	26	1858	13
Hexafluoruro de azufre.....	2, 5(a)	20	1080	13
Hexalaldehído.....	3, 31(c)	30	1207	3
Hexametilén diamina.....	9, 52(c)	80	2280	8
Hexametilén diamina, disoluciones de.....	8, 53(b)	80	1783	8
Hexametilamina.....	3, 22(b)	338	2493	3 + 8
Hexenos.....	3, 3(b)	33	1208	3
Hexeno-1.....	3, 3(b)	33	2370	3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Hidróxido de sodio (Sosa cáustica)	8. 41b)	80	1823	8
Hidróxido de sodio soluciones de (Lejía de Sosa)	8. 42b)	80	1824	8
Hidróxido de tetrametilamonia	8. 51b)	80	1835	8
Hidruros de aluminio-alquilos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3. 2e)	X323	2813	4.3
Hidruros de aluminio-alquilos, sujetos a inflamación espontánea	4.2. 3	X333	3050	4.2 + 4.3 + 13
Hierro pentacarbono	6.1. 3	663	1994	6.1 + 3
Hipocloritos, disoluciones de, de título más del 5 % pero menos del 16 % de cloro activo	8. 61c)	85	1791	8
Hipocloritos, disoluciones de, de título 16 % o más de cloro activo	8. 61b)	85	1791	8
Imino bis (Propilamina)-3, 3' ver Bis aminopropilamina				
Ioduro de metilo	6.1. 15b)	60	2644	6.1
Isobutano	2. 3b)	23	1969	3 + 13
Isobutanol ver Alcohol isobutílico				
Isobuteno	2. 3b)	23	1055	3 + 13
Isobutilamina	3. 22b)	338	1214	3 + 8
Isobutiraldehído	3. 3b)	33	2045	3
Isobutirato de etilo	3. 3b)	33	2385	3
Isobutirato de isobutilo	3. 31c)	30	2528	3
Isobutirato de isopropilo	3. 3b)	33	2406	3
Isocianato de butilo normal	3. 14b)	336	2485	3 + 6.1
Isocianato de butilo terciario	3. 14a)	336	2484	3 + 6.1
Isocianato de ciclohexilo	6.1. 18b)	63	2488	6.1 + 3
Isocianato de cloro-3 metil-4 fenilo	6.1. 19b)	60	2236	6.1
Isocianato de cloro-3,4 fenilo	6.1. 19b)	60	2250	6.1
Isocianato de fenilo	6.1. 18b)	63	2487	6.1 + 3
Isocianato de isobutilo	3. 14b)	336	2486	3 + 6.1
Isocianato de isocianatometil-3 trimetil-3,5,5 ciclohexilo ver Disocianato de isoforona				
Isocianato de isopropilo	3. 14a)	336	2483	3 + 6.1
Isocianato de metoximetilo	3. 14a)	336	2605	3 + 6.1
Isocianato de propilo normal	3. 14a)	336	2482	3 + 6.1
Isocianatos, disoluciones de, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3. 14b)	336	2478	3 + 6.1
Isododecano ver Pentametilheptano				
Isoforondiamina	8. 53c)	80	2289	8
Isopentano	3. 1a)	33	1265	3
Isopreno	3. 2a)	339	1218	3
Isopropilamina	3. 22a)	338	1221	3 + 8
Isopropilbenceno ver Cumeno				
Isotiocianato de alilo	6.1. 20b)	69	1545	6.1
Isotiocianato de metilo	6.1. 20c)	63	2477	6.1A + 3
Isovalerato de metilo	3. 3b)	33	2400	3
Keroseno ver Hidrocarburos líquidos				
Kriptón, fuertemente refrigerado	2. 7a)	22	1970	13
Lactato de etilo	3. 31c)	30	1192	3
Lejía de potasa ver Hidróxido de potasio, soluciones de				

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Lejía de sosa ver Hidróxido de sodio, soluciones de				
Litio-alquilos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3. 2e)	X323	2813	4.3
Litio-alquilos sujetos a inflamación espontánea	4.2. 3	X333	2446	4.2 + 4.3 + 13
Magnesio-alquilos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3. 2e)	X323	2813	4.3
Magnesio-alquilos sujetos a inflamación espontánea	4.2. 3	X333	3053	4.2 + 4.3 + 13
Malonitrilo	6.1. 12b)	60	2647	6.1
Mercaptano amílico	3. 3b)	33	1111	3
Mercaptano butílico	3. 3b)	33	2347	3
Mercaptano ciclohexílico	3. 31c)	30	3054	3
Mercaptano etílico	3. 18b)	336	2363	3 + 6.1
Mercaptano metílico	2. 3b)	236	1064	3 + 6.1 + 13
Mercaptano metílico, perclorado	6.1. 16a)	66	1670	6.1
Mercaptano propílico	3. 3b)	33	2402	3
Mercaptano terociónico	6.1. 20b)	63	3023	6.1 + 3
Mercaptoetanol (Tioglicol)	6.1. 20b)	60	2966	6.1
beta-Mercaptopropionaldehído ver Tio-4 pantanal				
Mesitileno (Trimetil-1,3,5 benceno)	3. 31c)	30	2325	3
Metacrilato de butilo normal	3. 31c)	39	2227	3
Metacrilato de dimetilamino-etilo	6.1. 11b)	69	2522	6.1
Metacrilato de etilo	3. 3b)	339	2277	3
Metacrilato de isobutilo	3. 31c)	39	2283	3
Metacrilato de metilo	3. 3b)	339	1247	3
Metano, fuertemente refrigerado	2. 7b)	223	1972	3 + 13
Metanol ver Alcohol metílico				
Metilacroleno	3. 17b)	336	2396	3 + 6.1
Metil, ver Dimetoximetano				
Metilamina anhidra	2. 3b)	236	1061	3 + 6.1 + 13
Metilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35° como máximo	3. 22a)	338	1235	3 + 8
Metilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35°	3. 22b)	338	1235	3 + 8
N-Metilamina	6.1. 11c)	60	2294	6.1A
Metil-3 butanona-2	3. 3b)	33	2397	3
Metil-2 buteno-1	3. 1a)	33	2459	3
Metil-2 buteno-2	3. 2b)	33	2480	3
Metil-3 buteno 1	3. 1a)	33	2561	3
Metilciclohexano	3. 3b)	33	2296	3
Metilciclohexanona	3. 31c)	30	2297	3
Metilciclopentano	3. 3b)	33	2298	3
Metilclorosilano	4.3. 4b)	X338	1242	4.3 + 3 + 8
Metilacetona	3. 3b)	33	1193	3
alfa-Metilestireno	3. 31c)	30	2303	3
Metil-2 etil 5 piridina	6.1. 11c)	60	2300	6.1A
Metilfenilclorosilano	8. 37b)	X83	2437	8 + 3
Metil-2 furano (Silvanol)	3. 3b)	33	2301	3
Metil-5 hexanona-2	3. 31c)	30	2302	3
Metilhidracina	3. 23a)	338	1244	3 + 8

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Metilobutil carbinol: ver Alcohol metilético				
Metilobutilcetona	3, 3b	33	1245	3
Metil isopropil bencenos: ver Cimenos				
Metilmorfolin, con un punto de inflamación inferior a 21°	3, 22b)	338	2535	3 + 8
Metilmorfolin, con un punto de inflamación igual o superior a 21°	8, 53b)	83	2535	8 + 3
Metilpentadienos	3, 3b)	33	2461	3
Metil-3 penteno-2 ino-4 ol-1: ver Pentol-1				
Metil-1 piperidina	3, 3b)	33	2399	3
Metilpiridinas: ver Picolin				
Metilpropicetona	3, 3b)	33	1249	3
Metiltetrahidrofurano	3, 3b)	33	2536	3
Metiltriclorosilano	3, 21a)	X338	1250	3 + 8
Metil-2 valeralehído	3, 3b)	33	2367	3
Metilvinicetona	3, 3b)	339	1251	3
Metoxietanol	3, 31c)	30	1188	3
Metoxi-4 metil-4 pentanona-2	3, 31c)	30	2293	3
Mezcla de gas (R 500)	2, 4a)	20	2602	13
Mezcla de gas (R 502)	2, 4a)	20	1973	13
Mezcla de gas (R 503)	2, 8a)	20	2599	13
Mezclas de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄), con un 30 % como máximo de ácido nítrico absoluto (HNO ₃)	8, 3b)	88	1796	8
Mezclas de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄), con más del 30 % de ácido nítrico absoluto (HNO ₃)	8, 3a)	885	1786	8
Mezclas de bromuro de metilo y cloropirina (gas licuado)	2, 4at)	28	1581	13
Mezclas de butadieno-1,3 e hidrocarburos	2, 4c)	239	1010	3 + 13
Mezclas de cloruro de metilo y cloropirina (gas licuado)	2, 4bt)	236	1582	13
Mezclas de cloruro de metilo y cloruro de metileno (gas licuado)	2, 4bt)	236	1912	13
Mezclas de hidrocarburos (gases licuados) (mezclas A, AO, A1, B y C)	2, 4b)	23	1965	3 + 13
Mezclas de metilacetileno y propadieno con hidrocarburos (mezclas P1 y P2)	2, 4c)	239	1060	3 + 13
Mezclas de sosa cáustica y cal viva: ver Cál sodada				
Mezclas F1, F2 y F3	2, 4a)	20	1078	13
Monocloranilinas, líquidas	6.1, 12b)	60	2019	6.1
Monocloranilinas, sólidas	6.1, 12b)	60	2018	6.1
alfa-Monoclorhidrina de glicerol (Cloro-3 propanodiol-1,2)	6.1, 17c)	60	2689	6.1A
Monoclorhidrina de glicol (Clorhidrina etilénica)	6.1, 16b)	80	1135	6.1
Monoclorodifluorometano (R22)	2, 3a)	20	1018	13
Monoclorodifluoromonobromometano (R-12B1)	2, 3a)	20	1974	13
Monocloro-1 trifluoro-2,2,2 etano (R133a)	2, 3a)	20	1983	13
Mononitrilinas	6.1, 12b)	60	1661	6.1
Mononitrotoluenos	6.1, 12b)	60	1664	6.1

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Morfolina	3, 31c)	30	2054	3
Naftalina, en estado fundido	4.1, 11c)	44	2304	4.1
beta-Naftilamina	6.1, 12b)	60	1650	6.1
Neón, fuertemente refrigerado	2, 7a)	22	1913	13
Níquel tetracarbonilo	6.1, 3	663	1259	6.1 + 3
Nitranisoles	6.1, 12c)	60	2730	6.1A
Nitrato de amilo	3, 31c)	30	1112	3
Nitrato de amonio, disoluciones acuosas concentradas y calientes de	5.1, 6a)	589	2426	5
Nitrato de isopropilo	3, 3b)	33	1222	3
Nitrilo isobutírico	3, 11b)	336	2284	3 + 6.1
Nitrilo (monocloroacético)	6.1, 11b)	60	2668	6.1
Nitrobenzono	6.1, 12b)	60	1662	6.1
Nitrobromobencenos	6.1, 12c)	60	2732	6.1A
Nitrocelulosas, disoluciones de: ver Colodones, disoluciones de				
Nitrocresoles	6.1, 12c)	60	2446	6.1A
Nitroetano	3, 31c)	30	2842	3
Nitrofenoles	6.1, 12c)	60	1663	6.1A
Nitrógeno, refrigerado a bajas temperaturas	2, 7a)	22	1977	13
Nitropropanos	3, 31c)	30	2608	3
Nitroxilenos	6.1, 12b)	60	1665	6.1
Nonano	3, 31c)	30	1920	3
Noniltriclorosilano	8, 37b)	X80	1799	8
Octadeciltriclorosilano	8, 37b)	X80	1800	8
Octadienos, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3, 3b)	33	2309	3
Octadienos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive)	3, 31c)	30	2309	3
Octafluorociclobutano (RC 318)	2, 3a)	20	1976	13
Octanos	3, 3b)	33	1262	3
Octiltriclorosilano	8, 37b)	X83	1801	8 + 3
Oleum (Ácido sulfúrico fumante)	8, 1a)	X886	1831	8 + 6.1
Ortoformato de etilo	3, 31c)	30	2524	3
Ortosilicato de metilo (Tetrametoxisilano)	3, 17a)	336	2606	3 + 6.1
Ortotitanato tetrapropílico	3, 31c)	30	2413	3
Oxalato de etilo	6.1, 13c)	60	2525	6.1A
Oxalatos, solubles en agua	6.1, 67c)	60	2449	6.1A
Oxibromuro de fósforo (POBr ₃)	8, 22b)	80	1939	8
Oxibromuro de fósforo (POBr ₃), fundido	8, 22b)	80	2576	8
Oxicloruro de carbono (Fosgeno)	2, 3at)	268	1076	5 + 6.1 + 13
Oxicloruro de cromo: ver Cloruro de Cromilo				
Oxicloruro de fósforo (Cloruro de fosforilo) (POCl ₃)	8, 21b)	80	1810	8
Oxido de bario	6.1, 60c)	60	1884	6.1A
Oxido de butileno-1,2	3, 3b)	339	3022	3
Oxido de etileno con nitrógeno	2, 4ct)	236	1040	3 + 6.1 + 13
Oxido de etileno, conteniendo dióxido de carbono: ver Dióxido de carbono conteniendo óxido de etileno				
Oxido de etileno, conteniendo como máximo un 10 % en masa de dióxido de carbono	2, 4ct)	236	1041	3 + 6.1 + 13

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Oxido de etileno, conteniendo más del 10 % pero como máximo 50 % en masa de dióxido de carbono	2.6ct)	236	1041	13
Oxido de mesitilo	3.31c)	30	1229	3
Oxido de metilo	2.3b)	23	1033	3 + 13
Oxido de metilo y de vinilo	2.3ct)	236	1087	3 + 6.1 + 13
Oxido de potasio	8.41b)	80	2033	8
Oxido de propileno	3.2a)	33	1280	3
Oxido de sodio	8.41b)	80	1825	8
Oxido nitroso: ver Hemóxido de nitrógeno				
Oxígeno, fuertemente refrigerado	2.7a)	225	1073	5 + 13
Oxtricloruro de vanadio (VOCl ₃)	8.21b)	80	2443	8
Oxtricloruro de vanadio, disoluciones acuosas de	8.5b)	80	2443	8
Paraldehído	3.31c)	30	1264	3
Pentacloreto	6.1.15b)	60	1669	6.1
Pentaclorofenato de sodio	6.1.17b)	60	2567	6.1
Pentacloruro de antimonio (SbCl ₅)	8.21b)	80	1730	8
Pentacloruro de antimonio, disoluciones acuosas de	8.21b)	80	1731	8
Pentacloruro de fósforo (PCl ₅)	8.22b)	80	1806	8
Pentacloruro de molibdeno (MoCl ₅)	8.22c)	80	2508	8
Pentafluoruro de antimonio	8.26b)	86	1732	8 + 6.1
Pentafluoruro de bromo	8.26a)	856	1745	8 + 6.1
Pentametilheptano (Isododecano)	3.31c)	30	2288	3
n-Pentano	3.2b)	33	1265	3
Pentanodiona-2,4 (Acetil acetona)	3.31c)	30	2310	3
Pentasulfuro de fósforo	4.1.8	40	1340	4.1
Penteno-1	3.1a)	33	1108	3
Pentol-1 (Metil-3 penteno-2 ino-4 ol-1)	8.66b)	80	2705	8
Pentóxido de vanadio	6.1.58b)	60	2862	6.1
Percloroetileno ver Tetracloroetileno				
Percloruro de hierro: ver Cloruro férrico				
Peróxido de butilo terciario	5.2.1	539	2102	5
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas de título como mínimo 8 % y menos de 20 % de peróxido de hidrógeno	8.62c)	85	2984	8 + 5
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas de título como mínimo 20 % y como máximo 60 % de peróxido de hidrógeno	8.62b)	85	2014	8 + 5
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas, de título más del 60 % de peróxido de hidrógeno, estabilizadas	5.1.1	559	2015	5
Peróxido de nitrógeno: ver Dióxido de nitrógeno				
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, sólidos	6.1.71b)	60	2783	6.1
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, sólidos	6.1.71c)	60	2783	6.1A
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3.19	336	2784	3 + 6.1

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3.6	33	2784	3 + 6.1A
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6.1.71a)	663	3017	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6.1.71b)	63	3017	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6.1.71c)	63	3017	6.1A + 3
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, no inflamables con un punto de inflamación superior a 55° C	6.1.71a)	66	3018	6.1
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	6.1.71b)	60	3018	6.1
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	6.1.71c)	60	3018	6.1A
Pesticidas, hidrocarburos clorados, sólidos	6.1.72b)	60	2761	6.1
Pesticidas, hidrocarburos clorados, sólidos	6.1.72c)	60	2761	6.1A
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3.19	336	2762	3 + 6.1
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3.6	33	2762	3 + 6.1A
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6.1.72a)	663	2995	6.1 + 3
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6.1.72b)	63	2995	6.1 + 3
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6.1.72c)	63	2995	6.1A + 3
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C	6.1.72a)	66	2996	6.1
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	6.1.72b)	60	2996	6.1
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C	6.1.72c)	60	2996	6.1A
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, sólidos	6.1.73b)	60	2765	6.1
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, sólidos	6.1.73c)	60	2765	6.1A
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3.19	336	2766	3 + 6.1

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 6	33	2766	3 + 6 1A
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 73a)	663	2999	6.1 + 3
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 73b)	63	2999	6.1 + 3
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° y 55°.....	6.1, 73c)	63	2999	6.1A + 3
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 73a)	66	3000	6.1
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 73b)	60	3000	6.1
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 73c)	60	3000	6.1A
Pesticidas, carbamatos, sólidos.....	6.1, 76b)	60	2757	6.1
Pesticidas, carbamatos, sólidos.....	6.1, 76c)	60	2757	6.1A
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 19	336	2758	3 + 6.1
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 6	33	2758	3 + 6.1A
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 76a)	663	2991	6.1 + 3
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 76b)	63	2991	6.1 + 3
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 76c)	63	2991	6.1A + 3
Pesticidas, carbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 76a)	66	2992	6.1
Pesticidas, carbamatos, líquidos no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 76b)	60	2992	6.1
Pesticidas, carbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 76c)	60	2992	6.1A
Pesticidas, tiocarbamatos, sólidos.....	6.1, 76b)	60	2771	6.1
Pesticidas, tiocarbamatos, sólidos.....	6.1, 76c)	60	2771	6.1A
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 19	336	2772	3 + 6.1
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 6	33	2772	3 + 6.1A
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 76a)	663	3005	6.1 + 3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 76b)	63	3005	6.1 + 3
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 76c)	63	3005	6.1A + 3
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 76a)	66	3006	6.1
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 76b)	60	3006	6.1
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 76c)	60	3006	6.1A
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, sólidos.....	6.1, 79b)	60	2788	6.1
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, sólidos.....	6.1, 79c)	60	2786	6.1A
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 19	336	2787	3 + 6.1
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 6	33	2787	3 + 6.1A
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 79a)	663	3019	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 79b)	63	3019	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1, 79c)	63	3019	6.1A + 3
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 79a)	66	3020	6.1
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 79b)	60	3020	6.1
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1, 79c)	60	3020	6.1A
Pesticidas, derivados del biperidilo, sólidos.....	6.1, 82b)	60	2781	6.1
Pesticidas, derivados del biperidilo, sólidos.....	6.1, 82c)	60	2781	6.1A
Pesticidas, derivados del biperidilo, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 19	336	2782	3 + 6.1
Pesticidas, derivados del biperidilo, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 6	33	2782	3 + 6.1A

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticidas, derivados del bipiridilo, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 82a)	663	3015	6.1 + 3
Pesticidas, derivados del bipiridilo, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 82b)	63	3015	6.1 + 3
Pesticidas, derivados del bipiridilo, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 82c)	63	3015	6.1A + 3
Pesticidas, derivados de bipiridilo, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 82a)	66	3016	6.1
Pesticidas, derivados de bipiridilo, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 82b)	60	3016	6.1
Pesticidas, derivados de bipiridilo, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 82c)	60	3016	6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, sólidos.	6.1. 84b)	60	2759	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, sólidos.	6.1. 84c)	60	2759	6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3. 19	336	2760	3 + 6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3. 6	33	2760	3 + 6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 84a)	663	2993	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 84b)	63	2993	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 84c)	63	2993	6.1A + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 84a)	66	2994	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 84b)	60	2994	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 84c)	60	2994	6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, sólidos.	6.1. 86b)	60	2777	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, sólidos.	6.1. 86c)	60	2777	6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3. 19	336	2778	3 + 6.1

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3. 6	33	2778	3 + 6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 86a)	663	3011	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 86b)	63	3011	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 86c)	63	3011	6.1A + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 86a)	66	3012	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 86b)	60	3012	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 86c)	60	3012	6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, sólidos.	6.1. 87b)	60	2775	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, sólidos.	6.1. 87a)	60	2775	6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3. 19	336	2776	3 + 6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3. 6	33	2776	3 + 6.1A
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 87a)	663	3009	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 87b)	63	3009	6.1 + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1. 87c)	63	3009	6.1A + 3
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 87a)	66	3010	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 87b)	60	3010	6.1
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1. 87c)	60	3010	6.1A
Petróleo, ver Hidrocarburos líquidos.				
Petróleos crudos, ver Hidrocarburos líquidos.				
Picolinés (Metopiridinas)	3. 21c)	30	2313	3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Alfa-pineno.....	3, 31c)	30	2368	3
Pinturas, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 5	33	1263	3
Pinturas, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	3, 31c)	30	1263	3
Pinturas, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	3, 32c)	30	1263	—
Piperacina: ver Dietildiamina				
Piperidina.....	3, 22b)	338	2401	3 + 8
Pridina.....	3, 15b)	336	1282	3 + 6.1
Pirrolidina.....	3, 22b)	338	1922	3 + 8
Plomo alquílicos, con compuestos orgánicos halogenados	6.1, 31a)	66	1649	6.1
Plomo, combinaciones de, no especificadas por separado en el presente apéndice	6.1, 62c)	60	2291	6.1A
Plomo tetraetilo.....	6.1, 31a)	66	1649	6.1
Plomo tetrametilo.....	6.1, 31a)	663	1649	6.1 + 3
Polisulfuro de amonio, soluciones de.....	8, 45b)	86	2818	8
Potasa cáustica: ver Hidróxido de potasio				
Potasio.....	4.3, 1a)	X423	2257	4.3
Potasio y sodio, aleaciones de.....	4.3, 1a)	X423	1422	4.3
Productos de la condensación del gas natural: ver Hidrocarburos líquidos				
Propano, técnicamente puro.....	2, 3b)	23	1978	3 + 13
Propano, mezclas de gas: ver Mezclas de hidrocarburos (Gases licuados) (mezcla C)				
n-propanol técnico.....	3, 31c)	33	1274	3
Propeno.....	2, 3b)	23	1077	3
n-propilamina.....	3, 22b)	338	1277	3 + 8
n-propilbenceno.....	3, 31c)	30	2364	3
Propileno diamina.....	8, 53b)	83	2258	8 + 3
Propileno imina.....	3, 12	336	1921	3 + 6.1
Propileno tetramero: ver Tetrapropieno				
Propileno trimero: ver Trímero de propileno				
Propiltriclorosilano.....	8, 37b)	X83	1816	8 + 3
Propionato de butilo.....	3, 31c)	30	1914	3
Propionato de etilo.....	3, 3b)	33	1195	3
Propionato de isobutilo.....	3, 31c)	30	2394	3
Propionato de isopropilo.....	3, 3b)	33	2409	3
Propionato de metilo.....	3, 3b)	33	1248	3
Propionitrilo.....	3, 11b)	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, 12c)	60	2656	6.1A
R 12: ver Diclorodifluorometano				
R 12B1: ver Monoclorodifluoromonobromometano				
R 13: ver Clorotrifluorometano				
R 13B1: ver Bromotrifluorometano				
R 21: ver Dicloromonofluorometano				

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
R 22: ver Monoclorodifluorometano				
R 23: ver Trifluorometano				
R 114: ver Dicloro-1,2 tetrafluoro-1,1,2,2-etano				
R 115: ver Cloropentafluoretano				
R 116: ver Hexafluoretano				
R 133a: ver Monocloro-1 trifluoro-2,2,2-etano				
R 142b: ver Difluoro-1,1 monocloro-1-etano				
R 152a: ver Difluoro 1,1-etano				
R 500: ver Mezcla de gas R 500				
R 502: ver Mezcla de gas R 502				
R 503: ver Mezcla de gas R 503				
R 1113: ver Trifluorocloroetileno				
R 1216: ver Hexafluoropropano				
RC 318: ver Octafluorociclobutano				
Resinas, disueltas en líquidos inflamables, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3, 5	33	1866	3
Resinas, disueltas en líquidos inflamables, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	3, 31c)	30	1866	3
Resinas, disueltas en líquidos inflamables, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	3, 32c)	30	1866	—
Resorcina.....	6.1, 14c)	60	2876	6.1A
Selenatos, selenitos, disoluciones de.....	6.1, 55a)	66	2630	6.1
Selenio metálico.....	6.1, 55c)	60	2658	6.1A
Sesquisulfuro de fósforo.....	4, 1, 8	40	1341	4.1
Silicato de tetraetilo.....	3, 31c)	30	1292	3
Silicocloroformo: ver Triclorosilano				
Silicofluoruro de amonio.....	6.1, 66c)	60	2854	6.1A
Silvano: ver Metil-2 furano				
Sodio.....	4.3, 1a)	X423	1428	4.3
Sodio y potasio, aleaciones de.....	4.3, 1a)	X423	1422	4.3
Sodio-metilato, disoluciones alcohólicas de.....	3, 24b)	338	1289	3 + 8
Sosa cáustica: ver Hidróxido de sodio				
Sucedáneo de la esencia de trementina: ver Hidrocarburos líquidos				
Sulfato ácido de nitrosilo: ver Hidrogeno-sulfato de nitrosilo				
Sulfato de hidroxilamina.....	8, 27c)	80	2865	8
Sulfato de nicotina.....	6.1, 77b)	60	1658	6.1
Sulfato de plomo, conteniendo 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄).....	8, 23b)	80	1794	8
Sulfato dietílico.....	6.1, 14b)	60	1594	6.1
Sulfato dimetilico.....	6.1, 13a)	66	1595	6.1
Sulfuro de amonio, disoluciones de.....	8, 45b)	86	2683	8
Sulfuro de carbono.....	3, 18a)	336	1131	3 + 6.1
Sulfuro de etilo.....	3, 18b)	336	2375	3 + 6.1
Sulfuro de hidrógeno.....	2, 3bt)	236	1053	3 + 6.1 + 13
Sulfuro de metilo.....	3, 2b)	33	1164	3
Sulfuro de potasio, conteniendo por lo menos 30 % de agua de cristalización.....	8, 45b)	80	1847	8

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(m)	(e)
Sulfuro de potasio, disoluciones acuosas de	8, 45c)	80	1847	8
Sulfuro de sodio, conteniendo por lo menos 30 % de agua de cristalización	8, 45b)	80	1849	8
Sulfuro de sodio, disoluciones acuosas de	8, 45c)	80	1849	8
Sulfuros, disoluciones acuosas de, no especificados por separado en el presente apéndice	8, 45c)	80	1719	8
Terpinoleno	3, 31c)	30	254*	3
Tetrabromo-1,1,2,2 etano (Tetrabromuro de acetileno)	6.1, 17c)	60	2504	6.1A
Tetrabromuro de carbono	6.1, 15c)	60	2516	6.1A
Tetracloro-1,1,2,2 etano (Tetracloruro de acetileno)	6.1, 15b)	60	1702	6.1
Tetracloroetileno (percloroetileno)	6.1, 15c)	60	1897	6.1A
Tetraclorofenoles	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Tetracloruro de acetileno: ver Tetracloro-1,1,2,2 etano				
Tetracloruro de carbono	6.1, 15b)	60	1846	6.1
Tetracloruro de circonio (ZrCl ₄)	8, 22c)	80	2503	8
Tetracloruro de estaño: ver Cloruro estánico anhídrido				
Tetracloruro de silicio (SiCl ₄)	8, 21b)	80	1818	8
Tetracloruro de titanio (TiCl ₄)	8, 21b)	80	1838	8
Tetracloruro de vanadio (VCl ₄)	8, 21a)	88	2444	8
Tetraetilén pentamina	8, 53c)	80	2320	8
Tetrahidro-1,2,3,6 benzaldehído	3, 32c)	30	2498	—
Tetrahidrofurano	3, 3b)	33	2056	3
Tetrahidro-1,2,3,6 pirdina	3, 3b)	33	2410	3
Tetrahidrotiofeno (Tiolano)	3, 3b)	33	2412	3
Tetrametilendiamina: ver Bis (Dimetilamino)-1,2 etano				
Tetrametilolano	3, 1a)	33	2749	3
Tetrametoxisilano: ver Ortosilicato de metilo				
Tetranitrometano, exento de impurezas combustibles	5.1, 2	559	1510	5
Tetrapropileno (Propileno tetramero)	3, 32c)	30	2850	—
Tetróxido de nitrógeno: ver Dióxido de nitrógeno				
Tintas de imprenta, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3, 5	33	1210	3
Tintas de imprenta, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3, 31c)	30	1210	3
Tintas de imprenta, con un punto de inflamación superior a 55° C	3, 32c)	30	1210	—
Tiofeno	3, 3b)	33	2414	3
Tiofenol	6.1, 20a)	663	2337	6.1 + 3
Tiofosgeno	6.1, 20b)	60	2474	6.1
Tioglicol: ver Mercaptoetanol				
Tiolano: ver Tetrahidrotiofeno				
Tio-4 pentanal (beta-Mercaptopropionaldehído)	6.1, 20c)	80	2785	6.1A
Tolueno	3, 3b)	33	1294	3
Toluidinas	6.1, 12b)	80	1708	6.1
Toluidendiamina-2,4	6.1, 12c)	80	1709	6.1A
Tramantina	3, 31c)	30	1299	3
Trietilamina	3, 31c)	30	2610	3

Nombre de la materia	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro (parte superior)	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro, modelos N.ºs
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Tribromuro de boro (Tribromoborano) (BBr ₃)	8, 21a)	X88	2892	8
Tribromuro de fósforo (PBr ₃)	8, 21b)	80	1808	8
Tributilamina	8, 53c)	80	2542	8
Tricloracetaldehído (Cloral)	6.1, 16b)	60	2075	6.1
Tricloracetato de metilo	6.1, 16c)	60	2533	6.1A
Triclorobencenos	6.1, 17c)	60	2321	6.1A
Triclorobuteno	6.1, 17b)	60	2322	6.1
Tricloro-1,1,1 etano	6.1, 15c)	60	2831	6.1A
Tricloroetileno	6.1, 15c)	60	1710	6.1A
Triclorofenoles	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Triclorometilbenceno: ver Cloruro de bencidina				
Triclorosilano (Silicocloroformo)	4.3, 4a)	X338	1295	4.3 + 3 + 8
Tricloruro de antimonio (SbCl ₃)	8, 22b)	80	1733	8
Tricloruro de fósforo (PCl ₃)	8, 21b)	80	1809	8
Tricloruro de titanio, mezclas no piroforicas de	8, 22b)	80	2869	8
Tricloruro de vanadio (VCl ₃)	8, 22c)	80	2475	8
Trietilamina	3, 22b)	338	1296	3 + 8
Trietilentetramina	8, 53b)	80	2259	8
Trifluorocloroetileno (R 1113)	2, 3c)	238	1082	13
Trifluoro-1,1,1 etano	2, 3b)	23	2035	3 + 13
Trifluorometano (R 23)	2, 5a)	20	1984	13
Trifluoruro de bencilo	3, 3b)	33	2338	3
Trifluoruro de boro hidratado	8, 33b)	80	2851	8
Trifluoruro de bromo	8, 26a)	856	1746	8 + 6.1
Trifluoruros de clorobencidina	3, 31c)	30	2234	3
Trisobutileno (Trímero de isobutileno)	3, 31c)	30	2324	3
Trímero de propileno (Propileno trímero)	3, 31c)	30	2057	3
Trimetilamina anhidra	2, 3b)	238	1083	3 + 6.1 + 13
Trimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35° C como máximo	3, 22a)	338	1297	3 + 8
Trimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35° C	3, 22b)	338	1297	3 + 8
Trimetil-1,3,5 benceno: ver Mesitylano				
Trimetilciclohexilamina	8, 53c)	80	2326	8
Trimetilclorosilano	3, 21a)	X338	1298	3 + 8
Trimetilhexametildiamina	8, 53c)	80	2327	8
Tripropilamina	8, 53b)	83	2260	8 + 3
Undecano	3, 32c)	30	2330	—
Valeraldehído	3, 3b)	33	2058	3
Vinilbenceno: ver Estireno				
Vinilpiridinas	6.1, 11b)	639	3073	6.1 + 3
Vinitolueno, mezcla de isómeros	3, 31c)	39	2618	3
Vinitriclorosilano	3, 21a)	X338	1305	3 + 8
White spirit: ver Hidrocarburos líquidos				
Xenon	2, 5a)	20	2036	13
Xenon, fuertemente refrigerado	2, 7a)	22	2591	13
Xilenoles	6.1, 14b)	60	2261	6.1
Xilenos (dimetilbencenos)	3, 31c)	30	1307	3
Xilidinas	6.1, 12b)	60	1711	6.1
Zinc alquitos, no especificados en el presente apéndice, sujetos a inflamación espontánea	4.2, 3	X333	2003	4.2 + 4.3 + 13
Zinc alquitos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3, 2e)	X323	2813	4.3

1801
(cont.)

1801
(cont.)

Tabla II

Lista de materias de las clases 3, 6, 1 y 8 que no se encuentran enumeradas específicamente en la tabla I o que no entran en una denominación colectiva enunciada en dicha tabla, pero que sin embargo deben estar agrupadas en estas clases, y a las que no se les ha atribuido ningún número específico de identificación del producto.
Las materias están agrupadas según las clases y cifras de enumeración de las materias en función de los peligros que representan para el transporte.

Grupo de materias NOTA: Esta tabla no se aplica más que a las materias de las clases 3, 6, 1 y 8 que no figuran en la Tabla I.	Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro superior	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro modelo N.º
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Materias líquidas inflamables cuyo punto de inflamación es inferior a 21° C, no tóxicas y no corrosivas	3, 1-5	33	1993	3
Materias y preparados nocivos usados como pesticidas, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3, 6	33	3021	3+6.1 A
Materias líquidas inflamables tóxicas cuyo punto de inflamación es inferior a 21° C	3, 11, 14-18, 20	336	1992	3+6.1
Materias y preparados usados como pesticidas que presentan un riesgo de intoxicación muy grave o grave, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3, 19	336	3021	3+6.1
Materias líquidas inflamables corrosivas cuyo punto de inflamación es inferior a 21° C	3, 21-26	338	2924	3+8
Materias líquidas inflamables con un punto de inflamación entre 21° C y 100° C, no tóxicas y no corrosivas	3, 31-32	30	1993 1993	3
Materias líquidas muy tóxicas, inflamables, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6, 1, la letra a) de las cifras 11, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24 + 68	663	2929	6.1+3
Materias líquidas tóxicas o no inflamables, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6, 1, 11, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24 + 68 - letra b) - letra c)	63 63	2929 2929	6.1+3 6.1 A+3
Materias líquidas muy tóxicas, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	6, 1, la letra a) de las cifras 11-24, 51, 55 + 68	66	2902	6.1

VIII.33

Grupo de materias
NOTA: Esta tabla no se aplica más que a las materias de las clases 3, 6, 1 y 8 que no figuran en la Tabla I.

Clase y cifra de enumeración	Número de identificación del peligro superior	Número de identificación de la materia (parte inferior)	Etiquetas de peligro modelo N.º
(a)	(b)	(c)	(d)
Materias líquidas tóxicas o no inflamables, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	6, 1, 11-24, 51-55, 57-68 - letra b) - letra c)	60 60	6.1 6.1 A
Materias sólidas tóxicas o no inflamables	6, 1, 11-24 + 68 - letra a) - letra b) - letra c)	60 60	6.1 6.1 A
Materias sólidas tóxicas o no inflamables	6, 1, 24, 51-55, 57-68 - letra b) - letra c)	60 60	6.1 6.1 A
Materias y preparados líquidos usados como pesticidas, que presentan un riesgo de intoxicación muy grave, inflamables, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6, 1, la letra a) de las cifras 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88	663	6.1+3
Materias y preparados líquidos usados como pesticidas, nocivos o que presentan un riesgo de intoxicación grave, inflamables, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	6, 1, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 - letra b) - letra c)	63 63	6.1+3 6.1 A+3
Materias y preparados líquidos usados como pesticidas, que presentan un riesgo de intoxicación muy grave, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	6, 1, la letra a) de las cifras 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88	66	6.1
Materias y preparados líquidos usados como pesticidas, nocivos o que presentan un riesgo de intoxicación grave, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	6, 1, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 - letra b) - letra c)	60 60	6.1 6.1 A

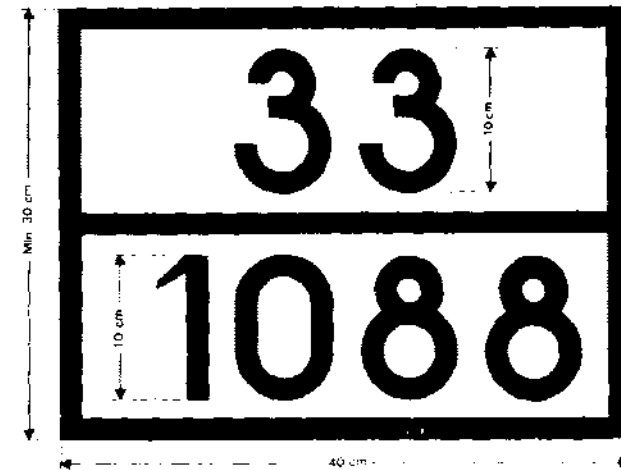
VIII.34

1801
(cont.)

Grupo de materias NOTA: Esta tabla no se aplica más que a las materias de las clases 3, 6, 7 y 8 que no figuran en la Tabla I. (a)	Clase y cifra de enumeración (b)	Número de identificación del peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de la materia (parte inferior) (d)	Etiquetas de peligro modelos N.º (e)
Materias y preparados sólidos usados como pesticidas, nocivos o que presentan un riesgo de intoxicación grave	8 1, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 - letra b) - letra c)	80 60	2588 2588	6.1 6.1 A
Materias líquidas muy corrosivas, inflamables con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	8, la letra a) de las cifras 27, 32, 33, 36, 37, 39, 46, 55, 64 + 66	883	2920	8 + 3
Materias líquidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, inflamables con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C	8, las letras b) y c) de las cifras 27, 32-34, 36-39, 46, 51, 53-55, 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 las cifras 1, 3, 10, 11, 21, 27, 32, 33, 36, 37, 39, 46, 55, 64 + 66 la letra a) de la cifra 26	88 88	1760 1760	8 8 + 6.1
Materias líquidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C	8, las letras b) y c) de las cifras 1, 3, 5, 10, 11, 21, 23, 27, 32-34, 36-39, 46, 51, 53-55, 64 + 66 las letras b) y c) de la cifra 26	80 80	1760 1760	8 8 + 6.1
Materias sólidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, inflamables	8, las letras b) y c) de las cifras 27, 31, 33-35, 37-39, 46, 51, 52, 54, 55, 64 + 65	80	2921	8

Grupo de materias NOTA: Esta tabla no se aplica más que a las materias de las clases 3, 6, 7 y 8 que no figuran en la Tabla I. (a)	Clase y cifra de enumeración (b)	Número de identificación del peligro (parte superior) (c)	Número de identificación de la materia (parte inferior) (d)	Etiquetas de peligro modelos N.º (e)
Materias sólidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, no inflamables	8, las letras b) y c) de las cifras 11, 22, 27, 31, 33-35, 37-39, 41, 45, 46, 5b + 65 las letras b) y c) de la cifra 26	80 80	1759 1759	8 8 + 6.1

1802 Los números de identificación deben presentarse como sigue



Número de identificación del peligro
(2 ó 3 cifras precedidas si viene al caso por la letra «X»)

Número de identificación de la materia
(4 cifras)

Fondo naranja
Ribete, línea horizontal y cifras: negros, con trazo de 15 mm de anchura.

1803-1899

Apéndice IX

1. Prescripciones relativas a las etiquetas de peligro

- 1900** (1) Para los bultos, las etiquetas N.º 1, 3, 4, 1, 4, 2, 4, 3, 5, 6, 1, 6, 1A, 7A, 7B, 7C y 8 tendrán la forma de un cuadrado de 100 mm de lado apoyado sobre el vértice.
- Para los vagones, las etiquetas N.º 1, 3, 4, 1, 4, 2, 4, 3, 5, 6, 1, 6, 1A, 7D y 8 tendrán la forma de un cuadrado de 150 mm de lado como mínimo, apoyado sobre el vértice.
- Las etiquetas de peligro deben estar fijadas en los vagones de tal forma que queden perfectamente visibles durante el transporte.
- (2) Las etiquetas N.º 10, 11 y 12 tendrán la forma de un rectángulo de formato normal A5 (148 mm x 210 mm). Las dimensiones de las etiquetas que deben fijarse en los bultos, pueden reducirse hasta formato A7 (74 mm x 105 mm).
- (3) La etiqueta número 13 tendrá la forma de un rectángulo de formato A7 (74 x 105 mm).
- (4) Está permitido hacer ligeros en la parte inferior de las etiquetas de peligro una inscripción, en cifras o en letras, referida a la naturaleza del peligro.

1901

- (1) Las etiquetas de peligro deben estar pegadas en los bultos, sobre los vagones, los contenedores-cisterna, y los pequeños contenedores o fijadas de otra manera apropiada. Sólo en el caso en que el estado exterior de un bulto no lo permitiera, se podrá fijar en sobre cartones o tabillas sólidamente fijadas a los bultos. En lugar de colocación de las etiquetas, los expedidores pueden fijar en los envases de expedición, en los vagones, en los contenedores-cisterna y en los pequeños contenedores, siendo este material de su propiedad, señales indelebles de peligro que correspondan exactamente a los modelos prescritos.
- Además, en caso de colocación de una marca indeleble según el modelo n.º 13 sobre los vagones, esta marca puede ser representada solamente por el triángulo rojo con el signo de admiración en negro (de al menos 100 mm de base sobre 70 mm de altura).

- (2) Es incumbencia del expedidor fijar las etiquetas

- a) en los bultos, ya sean remitidos al transporte como envíos al detalle o por vagón completo,
- b) en todos los contenedores;
- c) en los vagones remitidos al transporte como vagón completo,
- d) en los vagones que contengan bultos cargados por el expedidor.

- (3) En los demás casos, es incumbencia del ferrocarril el etiquetar los vagones

- (4) Además de las etiquetas de peligro prescritas en el RID, pueden fijarse etiquetas de peligro conformes a las prescripciones de otros modos de transporte, sobre los bultos, pequeños contenedores, contenedores grandes y contenedores-cisterna, que contengan mercancías peligrosas transportadas, al principio o al final de su recorrido, por ferrocarril, y cuyo etiquetado debe responder a lo dispuesto en dichas prescripciones.

2. Explicación de las figuras

- 1902** Las etiquetas de peligro prescritas para las materias y objetos de las clases 1 a la 8 (ver las tablas reproducidas al final) significan:

- N.º 1 (bomba negra sobre fondo naranja): peligro de explosión.
- N.º 3 (flama negra o blanca sobre fondo rojo): peligro de fuego (materias líquidas inflamables).
- N.º 4.1 (flama negra sobre fondo constituido por franjas verticales equidistantes, alternativamente rojas y blancas): peligro de fuego (materias sólidas inflamables).
- N.º 4.2 (flama negra sobre fondo blanco, siendo el triángulo inferior de la etiqueta de color rojo): inflamable espontáneamente.
- N.º 4.3 (flama negra o blanca sobre fondo azul): peligro de desprendimiento de gases inflamables en contacto con el agua.
- N.º 5 (flama encima de un círculo negro sobre fondo amarillo): materias combustibles o peróxidos orgánicos.

366	N.º 6.1	(calavera sobre dos tbnas. negro sobre fondo blanco)	materia tóxica; mantener aislado de los artículos alimenticios u otros objetos de consumo en los vagones y en los muelles de mercancías; mantener nociva
	N.º 6.1A	(cruz de San Andrés sobre espiga de trigo, negro sobre fondo blanco)	materia aislado de los artículos alimenticios u otros objetos de consumo en los vagones y en los muelles de mercancías;
	N.º 7A	(trébol esquematizado, inscripción RADIACTIVO, en la mitad inferior, seguido de una franja vertical con el siguiente texto): Contenido: Actividad: Símbolo e inscripciones negros sobre fondo blanco, franja vertical roja	materia radiactiva en bultos de la categoría I-BLANCA; en caso de avería de los bultos, peligro para la salud por ingestión, inhalación o contacto con la materia que se pudiera derramar;
	N.º 7B	(como la precedente, pero con dos franjas verticales, con el texto siguiente): Contenido: Actividad: Índice de transporte (en el recuadro rectangular negro). Símbolo e inscripciones negros, fondo mitad superior: arrembido, fondo mitad inferior: blanco; franjas verticales rojas	materia radiactiva en bultos de la categoría II-AMARILLO; bultos a mantener alejados de otros que lleven una etiqueta con la inscripción FOTO (ver marg. 1657), en caso de avería de los bultos, peligro para la salud por ingestión, inhalación, contacto con la materia que se hubiera derramado, así como riesgo de irradiación externa a distancia;
	N.º 7C	(como la precedente, pero con tres franjas verticales): Contenido: Actividad: Índice de transporte (en el recuadro rectangular negro). Símbolo e inscripciones negros, fondo mitad superior: arrembido, fondo mitad inferior: blanco; franjas verticales rojas	materia radiactiva en bultos de la categoría III-AMARILLO; bultos a mantener alejados de otros que lleven una etiqueta con la inscripción FOTO (ver marg. 1657) y evitar permanecer innecesariamente cerca de ellos; en caso de avería de los bultos, peligro para la salud por ingestión, inhalación, contacto con la materia que se hubiera derramado así como riesgo de irradiación externa a distancia;
	N.º 7D	(trébol esquematizado, inscripción RADIACTIVO, símbolo e inscripción negros sobre fondo blanco): Índice de transporte (en el recuadro rectangular negro). Símbolo e inscripciones negros, fondo mitad superior: arrembido, fondo mitad inferior: blanco; franjas verticales rojas	materia radiactiva que presenta los peligros descritos en 7A, 7B y 7C;
	N.º 8	(gotas derramándose de una probeta sobre una placa y -a otra probeta sobre una mano, negro sobre fondo blanco; siendo el triángulo inferior de la etiqueta de color negro bordeado de un ribete blanco)	materia corrosiva;
	N.º 10	(paraguas abierto negro, y seis gotas de agua negras, sobre fondo blanco, o sobre un fondo de contraste apropiado): Índice de transporte (en el recuadro rectangular negro) sobre fondo blanco o sobre un fondo de contraste apropiado:	resguardar de la humedad
	N.º 11	(dos flechas negras sobre fondo blanco o sobre un fondo de contraste apropiado): Índice de transporte (en el recuadro rectangular negro) sobre fondo blanco o sobre un fondo de contraste apropiado):	de pie; colocar la etiqueta con las puntas de las flechas hacia arriba;
	N.º 12	(copa negra, sobre fondo blanco o sobre un fondo de contraste apropiado): Índice de transporte (en el recuadro rectangular negro) sobre fondo blanco o sobre un fondo de contraste apropiado):	frágil y manipular con precaución;
	N.º 13	(triángulo rojo con un punto de exclamación en negro sobre fondo blanco): Índice de transporte (en el recuadro rectangular negro) sobre fondo blanco o sobre un fondo de contraste apropiado):	manobrar con precaución

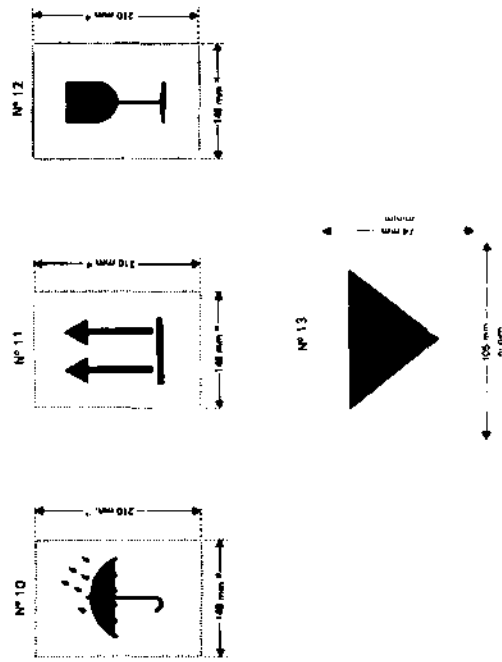
1903

Medidas transitorias.
Las etiquetas de peligro, N.º 7A, 7B, 7C, 10, 11, 12 y 13 que estarán en vigor hasta el 1-1-1986, pueden seguir utilizándose mientras exista stock de estas etiquetas.

1904

El texto debe estar impreso en la lengua oficial del país de origen y además en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o acuerdos firmados entre las redes ferroviarias dispongan otra cosa.

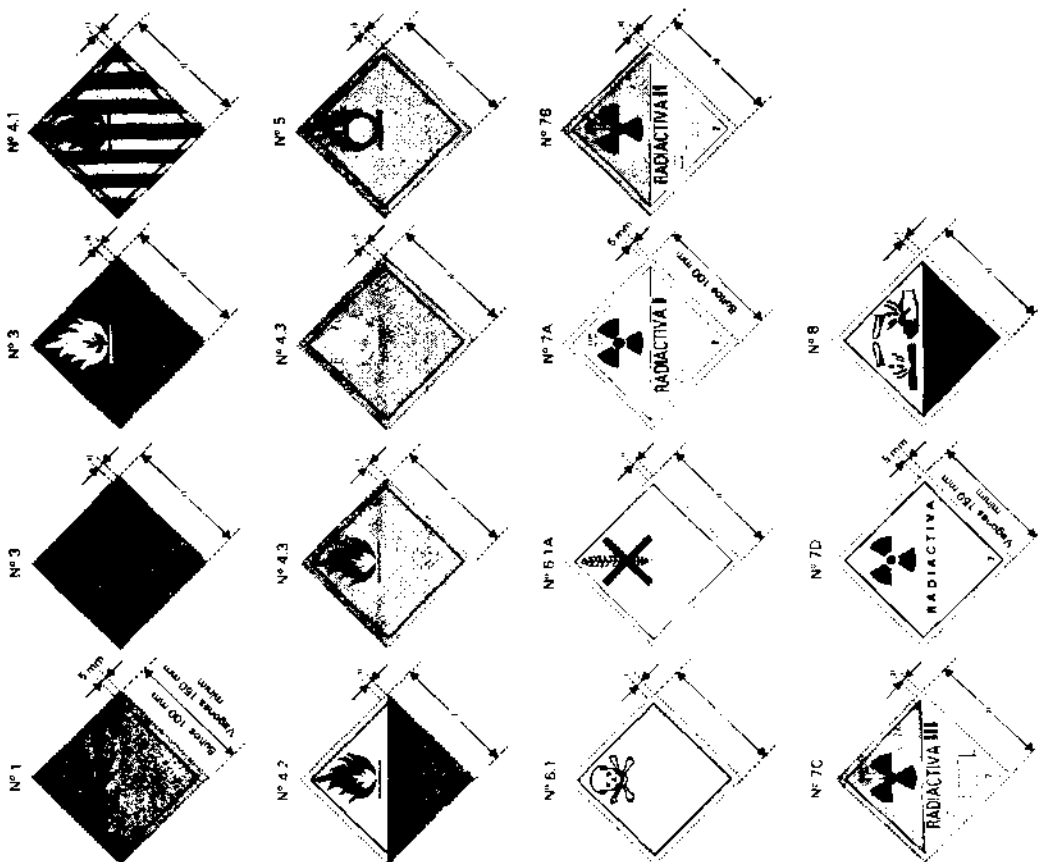
1909



3) Las dimensiones de las etiquetas se colocan sobre sus superficies posteriores por replicación al formato A7 (74 mm x 105 mm).

Etiquetas de peligro

Significación: Ver Apéndice IX (marg. 1902)



1) Dimensiones ver etiquetas N° 1.
2) Dimensiones ver etiquetas N° 7A.

Apéndice X

Prescripciones relativas a la utilización de contenedores-cisterna, a su construcción y a los ensayos que deben someterse

1. Prescripciones aplicables a todas las clases

1.1 Generalidades, campo de aplicación, definiciones

- 1.1.1 Las presentes prescripciones se aplican a los contenedores-cisterna 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.
- 1.1.2 Esta parte 1 enumera las prescripciones aplicables a los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias de todas las clases. Las partes 2 a 8 contienen prescripciones particulares que completan o modifican las prescripciones de la parte 1.
- 1.1.3 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.
- 1.1.4 En las prescripciones que siguen se entiende
- 1.1.4.1 — por depósito, la envoltura (comprendidas las aberturas y sus medios de cierre),
— por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado, de vaciado, de aireación, de seguridad, de recalentamiento y de protección calorífica así como los instrumentos de medida;
— por equipo de estructura, los elementos de consolidación, de fijación, de protección o de estabilidad, que son exteriores o interiores a los depósitos.
- 1.1.4.2 — por presión de cálculo, una presión ficticia igual al menos a la presión de prueba que puede pasar en más o menos la presión de servicio según el grado de peligro presentado por la materia transportada, y que sirve únicamente para determinar el espesor de las paredes del depósito, independientemente de cualquier dispositivo de refuerzo exterior o interior,
— por presión de prueba, la presión efectiva más elevada que se ejerza durante la prueba de presión del depósito;
— por presión de llenado, la presión máxima efectiva alcanzada en el depósito durante su llenado a presión;
— por presión de vaciado, la presión máxima efectivamente alcanzada en el depósito durante su vaciado a presión;
— por presión máxima de servicio (presión manométrica) el más alto de cualquiera de los tres valores siguientes:
a) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante cualquier operación de llenado (presión máxima autorizada de llenado);
b) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante cualquier operación de vaciado (presión máxima autorizada de vaciado);
c) presión manométrica efectiva a la que está sometido por su contenido (comprendidos los gases ajenos que pueda contener) a la temperatura máxima de servicio.
- Salvo las condiciones particulares definidas para las distintas clases, el valor numérico de dicha presión de servicio (presión manométrica) no debe ser inferior a la tensión de vapor de la materia que vaya a contener, a 50° C (presión absoluta).
- Para los depósitos provistos de válvulas de seguridad (con o sin disco de ruptura), la presión máxima de servicio (presión manométrica) debe ser, sin embargo, igual a la presión de funcionamiento de dichas válvulas de seguridad.
- 1.1.4.3 Por prueba de estanqueidad, el ensayo consistente en someter al 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 aceptado por la autoridad competente.

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 máxima de servicio (presión manométrica) es igual a la presión estática de las materias de llenado.

1.2 Construcción

- 1.2.1 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:
- 1.2.1.1 Los depósitos deben estar contruidos con materiales metálicos apropiados, los cuales, cuando no están previstos en las distintas clases otros intervalos de temperatura, deben ser insensibles a la ruptura frágil y a la corrosión por fisura bajo tensión a unas temperaturas entre -20° C y +50° C.
- 1.2.1.2 En los depósitos soldados sólo pueden utilizarse materiales que se presten perfectamente a la soldadura y para los que pueda garantizarse un valor suficiente de resiliencia a una temperatura de -20° C, particularmente en los cordones de soldadura y en las zonas de transición.
En los depósitos de acero soldado no debe utilizarse acero templado al agua. En caso de utilizar acero de grano fino, el valor límite de elasticidad Re no debe sobrepasar 460 N/mm² ni el valor límite superior garantizado a la tracción Rm debe sobrepasar 725 N/mm², de acuerdo con las especificaciones relativas al material.
- 1.2.1.3 Las soldaduras deben ejecutarse según las reglas de arte y ofrecer todas las garantías de seguridad. En relación con la ejecución y el control de las soldaduras, ver además, 1.2.8.6.
Los depósitos cuyos espesores mínimos de pared han sido determinados según 1.2.8.3 y 1.2.8.4 deben ser controlados según los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.
- 1.2.1.4 Los materiales de los depósitos o sus revestimientos protectores que vayan a entrar en contacto con las materias a cargar no deben contener materias susceptibles de reaccionar peligrosamente con estas, ni formar productos peligrosos, ni debilitar el material de manera apreciable.
- 1.2.1.5 El revestimiento protector debe ser concebido de forma que su estanqueidad esté garantizada cualquiera que sean las deformaciones susceptibles de producirse en las condiciones normales de transporte (1.2.8.1).
- 1.2.1.6 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 ser aumentado hasta alcanzar el valor adecuado.
Este sobreespesor de corrosión no debe tenerse en cuenta en el cálculo del espesor de las paredes.
- 1.2.2 Los depósitos y sus equipos de servicio y estructura deben estar concebidos para resistir, sin pérdida del contenido (excepto las cantidades de gas que escapan por las eventuales aberturas de venteo):
— las sollicitaciones estáticas y dinámicas en las condiciones normales del transporte;
— las tensiones mínimas impuestas, tal como se definen en 1.2.6 y 1.2.8.
- 1.2.3 Para determinar el espesor de las paredes del depósito se debe basar en una presión al menos igual a la presión de cálculo, pero deben tenerse en cuenta también las sollicitaciones contempladas en 1.2.2.
- 1.2.4 Salvo condiciones particulares prescritas en las distintas clases, para el cálculo de los depósitos se tendrán en cuenta los datos siguientes.
- 1.2.4.1 — 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 a una presión doble de la presión estática de la materia a transportar, sin ser inferior al doble de la presión estática del agua;

374

1.2.8.1

Los contenedores-cisterna, así como los medios de fijación deben poder absorber, con la masa máxima admisible de carga, las fuerzas ejercidas por:

- en el sentido de la marcha, dos veces la masa total,
 - en una dirección transversal perpendicular al sentido de la marcha, una vez la masa total en el caso de que el sentido de la marcha no está claramente determinado, la masa máxima admisible de carga es igual a dos veces la masa total,
 - verticalmente, de abajo a arriba, una vez la masa total y
 - verticalmente, de arriba a abajo, dos veces la masa 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,
 - 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 elongación (límite de elasticidad de 1% para los aceros austeníticos).

1.2.8.2

El espesor de la pared cilíndrica del depósito, así como de los fondos y de las tapas, debe ser al menos igual al obtenido mediante la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P_m \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \quad \text{mm} \quad e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \sigma \times \lambda}$$

en la cual:

- P_m = presión de cálculo en MPa
 - P_{bar} = presión de cálculo, en bar
 - D = diámetro interior del depósito, en mm
 - σ = esfuerzo admisible definido en 1.2.6.1.1, 1.2.6.1.2 y 1.2.6.2 en N/mm².
 - λ = coeficiente inferior o igual a 1, teniendo en cuenta el debilitamiento en las juntas de soldadura
- En ningún caso, el espesor debe ser inferior a los valores definidos en 1.2.8.3 y 1.2.8.4.

1.2.8.3

Las paredes, los fondos y las tapas de los depósitos deben tener como mínimo 5 mm de espesor si son de acero dulce²⁾ (según las disposiciones del 1.2.6) o un espesor equivalente si son de otro metal. En caso de que el diámetro sea superior a 1,80 m, este espesor debe elevarse a 6 mm si los depósitos son de acero dulce²⁾ (según las disposiciones de 1.2.6) 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 que está dado por la fórmula siguiente³⁾:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt{Rm_1 \times A_1}}$$

1.2.8.4

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 dulce³⁾ 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) Por acero dulce se entiende un acero cuyo límite de rotura está comprendido entre 260 N/mm² y 440 N/mm²

3) Esta fórmula procede de la fórmula general

$$e_1 = e_0 \sqrt{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

en la cual

- $Rm_0 = 360$
- $A_0 = 27$ para el acero dulce de referencia
- Rm_1 = límite mínimo de resistencia a la ruptura por tracción del metal en N/mm²
- A_1 = alargamiento mínimo a la ruptura por tracción del metal en %

X.4

373

1.2.4.2 - los depósitos de vaciado o de llenado 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;

1.2.4.3 - 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 1,75 kPa (1,75 bar presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse a una presión de más de 150 kPa (1,5 bar) (presión manométrica) como mínimo o a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, si ésta es superior;

1.2.4.4 - 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 a 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).

1.2.5 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.

1.2.6 A la presión de prueba, el esfuerzo 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 soldaduras debe tenerse en cuenta. Además, para la elección del material y determinar el espesor de las paredes, deben tenerse en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio.

1.2.6.1 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 elongación remanente) y para los aceros austeníticos, 1% de límite de elongación)

1.2.6.1.1 - Cuando la relación R_e/Rm no sobrepase 0,66 (Re: límite de elasticidad aparente o a 0,2% o a 1% para los aceros austeníticos; Rm: valor mínimo de resistencia garantizada a la rotura por tracción): $\sigma \leq 0,75 R_e$.

1.2.6.1.2 - cuando la relación R_e/Rm es superior a 0,66: $\sigma \leq 0,5 R_m$. Para los depósitos soldados de acero, la relación R_e/Rm no debe ser superior a 0,65.

1.2.6.2 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 ruptura por tracción: $\sigma \leq 0,43 R_m$

1.2.6.3 Para el acero, el alargamiento de ruptura en porcentaje debe corresponder como mínimo al valor 10.000 determinado a la ruptura por tracción en N/mm², pero, en todo caso, no debe ser inferior al 16% para los aceros de grano fino y al 20% para los otros aceros.

Para las aleaciones de aluminio el alargamiento de ruptura no debe ser inferior al 12%¹⁾.

1.2.7 Todas las partes del contenedor-cisterna destinado al transporte de líquidos donde el punto de inflamación no es superior a 55° C, así como al transporte de gases inflamables, deben poderse poner a tierra, bajo el punto de vista eléctrico. Todo contacto metálico que pueda producir una corriente electroquímica debe evitarse

1.2.8 Los contenedores-cisterna deben poder absorber las fuerzas indicadas en 1.2.8.1 y las paredes de los depósitos deben tener como mínimo los espesores determinados en 1.2.8.2 y 1.2.8.3 a continuación.

1) El eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de laminado para las chapas. El alargamiento a la ruptura ($l = 5d$) se mide por medio de probetas de sección circular, en las cuales la distancia entre señales de referencia l es igual a 5 veces el diámetro d ; en caso de emplearse probetas de sección rectangular, la distancia entre referencias l debe ser calculada por la fórmula $l = 5,55 \sqrt{F_0}$, en la cual F_0 designa a la sección original de la probeta

1.2.8.8

X.3

376

Equipamientos

Los equipamientos, sea cual sea su emplazamiento, deben estar dispuestos de forma que estén protegidos contra los riesgos de que sean arrancados o de avería durante el transporte y la manipulación. Deben ofrecer garantías de seguridad adoptadas y comparables a las de los depósitos en sí, específicamente:

- ser compatibles con las mercancías transportadas
- satisfacer las prescripciones del 1.2.2

La estanqueidad de los equipamientos debe estar asegurada incluso en el caso del vuelco del contenedor-cisterna.

Las juntas de estanqueidad deben estar constituidas por un material compatible con la materia transportada y ser reemplazadas cuando su eficacia está comprometida, por ejemplo, por efecto de envejecimiento.

Las juntas que aseguran la estanqueidad de dispositivos destinados a ser manipulados durante una utilización normal del contenedor-cisterna deben estar concebidas y dispuestas de tal forma que la manobra del dispositivo del que forman parte, no entrañe su deterioro.

En los depósitos de vaciado por el fondo todo depósito o todo compartimento, en el caso de depósitos 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 interno⁵⁾ colocado directamente al depósito y el segundo por una válvula, u otro aparato equivalente⁶⁾, colocado en cada extremo de la tubuladura de vaciado. Además los orificios deben poder cerrarse con tapones roscados, de bridas macizas u otros dispositivos de la misma eficacia.

El obturador interno puede manerarse por arriba o por debajo. En los dos casos su posición —abierto o cerrado— debe poder verificarse siempre que sea posible desde el suelo. Sus dispositivos de mando deben 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 exterior, el cierre interior debe continuar siendo eficaz. Con el fin de evitar toda pérdida de contenido en caso de avería de los dispositivos exteriores de llenado y de vaciado (tuberías, dispositivos laterales de cierre), el obturador interno y su asiento deben estar protegidos contra el riesgo de ser arrancados por efecto de las sollicitaciones externas, o concebidos para prevenirlo. Los órganos de llenado y de vaciado (comprendidas las bridas y los tapones roscados) y las tapas de protección eventuales deben poder asegurarse contra toda apertura intempestiva.

La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas debe señalarse sin ambigüedad.

El depósito o cada uno de sus compartimentos debe estar provisto de una abertura suficiente para permitir la inspección.

Los depósitos destinados al transporte de materias en las que todas las aberturas estén situadas por encima del nivel del líquido pueden ir dotados, en la parte baja de la vólvula, de un orificio de limpieza (boca de acceso). Este orificio debe poder obliterarse por una brida cerrada de forma estanca. Cuya construcción debe ser aprobada por la autoridad competente o por un organismo designado por ella.

Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión 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 contenedor-cisterna se vuelca; sino deberán satisfacer a las condiciones del 1.3.6 ó 1.3.7.

Los depósitos destinados al transporte de materias líquidas cuya tensión de vapor a 50° C sea sitúa entre 110 kPa y 175 kPa (1,1 bar y 1,75) (presión absoluta) deben ir provistos de una válvula de seguridad timbrada a una presión manométrica de como mínimo 150 kPa (1,5 bar) (presión manométrica) y que debe estar completamente abierta a una presión como máximo igual a la presión de prueba; sino deberán satisfacer las disposiciones del 1.3.7.

5) Salvo excepción para los depósitos destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas, de gases fuertemente refrigerados y de materias pulverulentas o granuladas.
6) En el caso de contenedor-cisterna de un volumen inferior a 1 m³, esta válvula, o este otro aparato equivalente, puede ser sustituido por una brida ciega.

X.6

1.1.1986

375

rior a 1,80 m⁴. En el caso de depósitos que tengan un diámetro superior a 1,80 m, este espesor mínimo debe elevarse a 4 mm de acero dulce²⁾ o a un espesor equivalente si se trata de otro metal. Por espesor equivalente, se entiende el que está dado por la fórmula siguiente³⁾:

$$e_1 \leq \frac{2,14 \times t_p}{\sqrt{R_{m1} \times A_1}}$$

1.2.8.5 La protección suplementaria prevista bajo 1.2.8.4 puede estar representada por una protección estructural exterior de unión como en la construcción tipo sandwich en la cual la envoltura exterior está fijada al depósito o por una construcción en la cual el depósito está soportado por una armadura comprendiendo los elementos estructurales longitudinales y transversales o por una construcción a doble pared.

Cuando los depósitos están contruidos a doble pared al vacío, la suma de espesores de la pared metálica exterior y de la del depósito debe corresponder al espesor mínimo de pared fijado en 1.2.8.3, el espesor del depósito mismo no debe ser inferior al espesor mínimo fijado en 1.2.8.4

Cuando los depósitos son contruidos a doble pared con una capa intermedia de materias sólidas de al menos 50 mm de espesor, la pared exterior debe tener un espesor de al menos 0,5 mm y de acero dulce²⁾ o de al menos 2 mm si es de materia plástica reforzada con fibras de vidrio. Como capa intermedia de materias sólidas se puede utilizar la espuma sólida que tenga la facultad de absorción de choques tales, como por ejemplo, el de la espuma de poliuretano

1.2.8.6 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 test del proceso. Los controles no destructivos deben efectuarse por radiografía o por ultra sonidos y deber confirmar que la ejecución de las soldaduras corresponde a las sollicitaciones

Durante la determinación del espesor de pared según 1.2.8.2, atendiendo a las soldaduras, se elegirán los siguientes valores para el coeficiente lambda (λ):

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 ensambado 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 efectuarse una soldadura con una probeta de muestra.

Cuando la autoridad competente tenga dudas sobre la calidad de los cordones de soldadura, puede ordenar controles suplementarios

1.2.8.7 Deben tomarse medidas para proteger los depósitos contra los riesgos de deformación, consecuencia de una depresión interna

1.2.8.8 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.

3) Ver nota pág. 4.
4) Para los depósitos que no sean de sección circular, por ejemplo los depósitos en forma de arco 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 alabeo de la envoltura no deben ser superiores a 2000 mm en los laterales y a 3000 mm en la parte superior e inferior.

X.5

- 1.3.7 Los depósitos destinados al transporte de materias líquidas cuya tensión de vapor de 50° C se sitúa entre 175 kPa y 300 kPa (1,75 bar y 3 bar) (presión absoluta) deben ir provistos de una válvula de seguridad timbrada a una presión manométrica de como mínimo 300 kPa (3 bar) y que debe estar completamente abierta a una presión como máximo igual a la presión de prueba; sino deberán ir herméticamente cerrados⁷⁾.
- 1.3.8 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, puede ser de acero oxidable sin proteger.

1.4 Aceptación del prototipo

Por cada nuevo tipo de contenedor-cisterna, la autoridad competente, o un organismo designado por ella, debe establecer un certificado atestiguando que el prototipo del contenedor-cisterna que ha peritado, comprendido sus medios de fijación, es adecuado al uso previsto y satisface a las condiciones de construcción de la sección 1.2, a las condiciones de equipamiento de la sección 1.3 y a las condiciones particulares de las clases de las materias transportadas. Cuando los contenedores-cisterna son construidos en serie, sin modificaciones, esta aprobación valdrá para toda la serie. El certificado del experto debe indicar los resultados de éste, las materias y/o los grupos de materias para cuyo transporte el contenedor-cisterna ha sido aprobado, 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 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. El número de aprobación se debe componer del signo distintivo del estado⁸⁾ en que se aprobó, y de un número de matrícula.

1.5 Ensayos

- 1.5.1 Los depósitos y sus equipos deben ser sometidos, ya juntos, ya separados, 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 construcción⁹⁾,
 - un examen del estado interno y externo,
 - un ensayo de presión hidráulica¹⁰⁾ a la presión de prueba indicada en la placa señalizadora, y una verificación del buen funcionamiento del equipo.

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 de seguridad. Los dispositivos que tengan válvulas de seguridad precedidas de un disco de ruptura están considerados como cerrados herméticamente.

⁸⁾ Los signos distintivos de circulación internacional previstos por la Convención de Viena para la circulación por carretera (Viena 1968) son los siguientes:

A	Austria	GB	Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	P	Portugal
B	Bélgica			PL	Polonia
BG	Bulgaria	GR	Grecia	R	Rumania
CH	Suiza	H	Hungría	RL	Líbano
CS	Checoslovaquia	I	Italia	S	Suecia
D	Alemania, República federal de	IR	Irán	SF	Finlandia
DDR	Alemania, República democrática de	IRL	Irlanda	SYR	Siria
DK	Dinamarca	IRQ	Irak	TN	Túnez
DZ	Argelia	L	Luxemburgo	TR	Turquía
E	España	MA	Marruecos	YU	Yugoslavia
F	Francia	N	Noruega		
FL	Liechtenstein	NL	Holanda		

⁹⁾ 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 —muestras de trabajo— según los ensayos del Apéndice K C.

¹⁰⁾ 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 presenta ningún peligro.

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 1.1.4.3.

- 1.5.2 Los depósitos y sus equipos deben someterse a controles periódicos a intervalos determinados. Los controles periódicos comprenden el examen de estado interno y externo y, por regla general, un ensayo de presión hidráulica¹⁰⁾. Las envolturas de protección calorífuga u otras, 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 1.1.4.3.

Los intervalos máximos para los controles periódicos son de 5 años.

Los contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, también pueden ser transportados tras la expiración de los plazos fijados para ser sometidos al ensayo.

- 1.5.3 Además, hay que proceder a realizar un ensayo de estanqueidad del depósito con el equipo según 1.1.4.3, así como una verificación del buen funcionamiento de todo el equipo, como mínimo cada 2 años y medio.

- 1.5.4 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.

- 1.5.5 Los ensayos, controles y verificaciones según 1.5.1 a 1.5.4 deben ser efectuados por el experto autorizado por la autoridad competente. Deben librarse unos certificados indicando el resultado de estas operaciones.

1.6 Marcado

- 1.6.1 Cada contenedor-cisterna debe llevar una placa de metal resistente a la corrosión, fijado de forma permanente sobre el depósito en un lugar fácilmente accesible para ser inspeccionado. Sobre esta placa deben figurar, por estampado o por otro medio parecido, por lo menos los datos indicados a continuación. Está permitido grabar directamente estos datos sobre las paredes del depósito mismo, 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) capacidad¹¹⁾ —para los contenedores-cisterna con varios elementos, capacidad de cada elemento
- temperatura de cálculo¹²⁾ (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 1.5.1 y 1.5.2
- contraste del experto que ha realizado los ensayos
- material del depósito y, en su caso, del revestimiento protector.

Además, la presión máxima de servicio autorizada debe estar inscrita sobre los contenedores-cisterna de llenado o vaciado a presión.

- 1.6.2 Las siguientes indicaciones deben estar inscritas sobre el depósito mismo o sobre un panel:

- nombre del propietario y del usuario,
- capacidad del depósito¹¹⁾
- tara¹¹⁾

¹⁰⁾ 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 presenta ningún peligro.

¹¹⁾ Añadir las unidades de medida después de los valores numéricos.

380

En estas fórmulas, α representa el coeficiente medio de dilatación cubica del liquido entre 15° C y 50° C, es decir, para una variación máxima de temperatura de 35° C

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

siendo d_{15} y d_{50} las densidades del liquido a 15° C y 50° C y t_1 la temperatura media del liquido durante el llenado

Las disposiciones de 1.7.3.1 a 1.7.3.4 precedentes no se aplican a los contenedores-cisterna cuyo contenido se mantiene por medio de un dispositivo de recalentamiento a una temperatura superior a 50° C durante el transporte. En este caso, el grado de llenado de partida debe ser tal y la temperatura debe estar controlada de tal forma que el contenedor-cisterna, durante el transporte, no llegue nunca a más del 95% y que la temperatura de llenado no se sobrepase

En el caso de cargamentos de productos calientes, la temperatura en la superficie exterior del depósito o en el calanfluido no debe pasar de 70° C durante el transporte

Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas ¹⁴, que no están divididos en compartimentos por medio de tabiques o cornoplas, de una capacidad máxima de 7500 litros, deben llenarse como mínimo hasta el 80% de su capacidad, a menos que estén prácticamente vacíos.

Los depósitos deben estar cerrados de forma que el contenido no pueda derramarse de forma incontrolada al exterior. Los orificios de los depósitos que se vacíen por el fondo deben estar cerrados por medio de tapones resacados, de brutas ciegas o de otros dispositivos de la misma eficacia. La estanquidad de los dispositivos de cerrado del depósito, en especial el tubo buzo en su parte superior, debe ser verificado por el expedidor, tras el llenado del depósito

Si se colocan varios sistemas de cierre, unos a continuación de los otros, el que se encuentra más cerca de la materia transportada debe cerrarse en primer lugar.

Durante el transporte, cargado o vacío, ningún residuo de la materia peligrosa transportada debe adherirse en el exterior del contenedor-cisterna

Para poder ser enviados los contenedores-cisterna vacíos deben estar cerrados de forma que presenten las mismas garantías de estanquidad que si estuvieran llenos.

1.8 Medidas transitorias

Los contenedores-cisterna construidos antes de la entrada en vigor de las prescripciones del 1.1.1988 y que no están, conforme a estas normas, pero que han sido construidos según las prescripciones del RID en vigor hasta esa fecha, podrán seguir siendo utilizados.

1.9 Utilización de contenedores-cisterna aceptados para el transporte marítimo

Los contenedores-cisterna que no satisfagan enteraente las exigencias del presente apéndice, pero que están aceptados según las prescripciones de los transportes marítimos ¹⁵, son admitidos para los transportes que procedan o que sigan un recorrido marítimo en las condiciones siguientes:

a) sólo podrán ser transportadas las materias admitidas para el transporte en contenedores-cisternas según las prescripciones del presente apéndice.

b) el expedidor debe mencionar en la carta de porte además de las indicaciones ya prescritas: "Transporte según 1.9 del Apéndice X".

¹⁴ En los términos de la presente disposición deben considerarse como líquidos las materias cuya viscosidad dinámica a 20° C es inferior a 2680 mm²/s.

¹⁵ Estas prescripciones están publicadas en el Código IMDG

X.10

1.1.1988

379

— masa máxima de carga autorizada ¹¹¹
— indicación de la materia transportada ¹²

Los contenedores-cisterna deben, además, llevar las etiquetas de peligro prescritas.

1.7 Servicio

Los contenedores-cisterna deben estar, durante el transporte, fijados sobre el vagón de tal manera que estén suficientemente protegidos, por los dispositivos del vagón o del contenedor-cisterna mismo, contra los choques laterales o longitudinales así como contra el vuelco ¹³. Si los depósitos, comprendidos los equipos de servicio, están constituidos 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, ser superior o igual al valor mínimo definido en 1.2.8.

Los depósitos deben ser cargados únicamente con las materias peligrosas para el transporte de las cuales ha sido aprobado y que, al contacto con el material del depósito, sus juntas de estanquidad, los equipos, así como los revestimientos protectores, no son susceptibles de reaccionar peligrosamente con estas materias, de formar productos peligrosos o debilitar el material apropiadamente. Los productos alimenticios no pueden ser transportados en estos depósitos si no se han tomado las medidas necesarias en vista a prevenir todo atentado contra la salud pública.

Los grados de llenado que siguen no deben sobrepasarse en los contenedores-cisterna destinados a transportar materias líquidas a temperatura ambiente

1.7.3.1 para las materias inflamables que no presenten otros peligros (toxicidad, corrosión) cargados en depósitos provistos de un dispositivo de aireación, con o sin válvula de seguridad (incluso si ésta está precedida de un disco de ruptura)

$$\text{grado de llenado} = \frac{100}{1 + \alpha(50 - t_2)} \% \text{ de la capacidad}$$

1.7.3.2 para las materias tóxicas o corrosivas (presenten o no peligro de inflamación) cargados en depósitos provistos de un dispositivo de aireación, con o sin válvula de seguridad (incluso si ésta está precedida de un disco de ruptura)

$$\text{grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha(50 - t_2)} \% \text{ de la capacidad}$$

1.7.3.3 para las materias inflamables, para las materias nocivas o para las materias que presenten un grado menor de corrosividad (presenten o no peligro de inflamación) cargadas en depósitos cerrados herméticamente, sin dispositivo de seguridad

$$\text{grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha(50 - t_2)} \% \text{ de la capacidad}$$

1.7.3.4 para las materias muy tóxicas o tóxicas, muy corrosivas o corrosivas (presentando o no peligro de inflamación) cargadas en depósitos cerrados herméticamente, sin dispositivo de seguridad

$$\text{grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha(50 - t_2)} \% \text{ de la capacidad}$$

¹¹¹ Añadir las unidades de medida después de los valores numéricos.

¹² El nombre puede ser reemplazado por una designación genérica que agrupe las materias de naturaleza análoga e igualmente compatible con las características del depósito.

¹³ Ejemplos para protección de los depósitos

- 1 La protección contra los choques laterales puede consistir en barras longitudinales que protejan el depósito sobre sus dos costados, a la altura de la línea media.
- 2 La protección contra los vuelcos puede consistir, por ejemplo, en dos arcos de refuerzo o en dos barras fijadas a lo ancho del cuadro.
- 3 La protección contra los choques puede consistir, por ejemplo, en un parachoques o un cuadro.

1.1.1988

X.9

382

- 2.3.2.3 Por excepción a las prescripciones de 2.3.2.1 y 2.3.2.2, los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados fuertemente inflamables y/o tóxicos pueden estar equipados con dispositivos externos en lugar de dispositivos internos, si estos dispositivos están provistos de una protección como mínimo equivalente a la de la pared del depósito.
- 2.3.2.4 Si los depósitos están equipados con indicadores, 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.
- 2.3.2.5 Los depósitos destinados al transporte de cloro, de dióxido de azufre, de oxígeno de carbono [3.º a)], de metano, metano y de sulfuro de hidrógeno [3.º b)] no deben tener aberturas por debajo del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos.
- 2.3.2.6 Las aberturas de llenado y de vaciado situadas en la parte superior de los depósitos deben, además de lo que está prescrito en el 2.3.2.1, estar provistas de un segundo dispositivo de cierre exterior. Este debe poder cerrarse por medio de una brida maciza o de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.
- 2.3.3 Las válvulas de seguridad deben satisfacer las condiciones de 2.3.3.1 a 2.3.3.3 siguientes:

2.3.3.1 Los depósitos destinados al transporte de gases de 1.º a 6.º y 9.º podrán estar provistos de dos válvulas de seguridad como máximo donde la suma de sección total de paso libre de asiento 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, comprendidos los movimientos del líquido. Está prohibido el empleo de válvulas de funcionamiento por gravedad o por contrapeso.

Los depósitos destinados al transporte de gases de 1.º a 9.º que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación ¹⁾ no deberán tener válvulas de seguridad a menos de lo que estén precedidas por un disco de ruptura. En este último caso la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente.

Cuando los contenedores sistema están destinados al transporte marítimo, las disposiciones de esta marginal no prohíben el montaje de válvulas de seguridad conforme a los reglamentos aplicables a este tipo de transporte.

2.3.3.2 Los depósitos destinados al transporte de gases de 7.º y 8.º 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 ruptura 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 ruptura deben dejar escapar un caudal tal que la presión en el depósito no pueda sobrepasar la presión de prueba.

2.3.3.3 Las válvulas de seguridad de los depósitos destinados al transporte de gases de 7.º y 8.º deben poder abrirse a la presión de servicio indicada en el depósito. Deben estar constituidas de forma que funcionen perfectamente, incluso a la temperatura de utilización más baja. La seguridad en el funcionamiento a esta temperatura debe estar asegurada y controlarse por ensayo de cada válvula o de una muestra de válvulas de un mismo tipo de construcción.

2.3.4 Protección calorífuga

2.3.4.1 Si los depósitos destinados al transporte de gases licuados de 3.º y 4.º están provistos de una protección calorífuga, esta debe estar constituida

- va sea por una pantalla pasiva, 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.
- va sea por un revestir entre completo, de espesor adecuado, de materiales aislantes.

¹⁾ Se consideran como gases que presentan un peligro para los órganos respiratorios o peligro de intoxicación los gases caracterizados por la letra *a* en la enumeración de materias

X 12

1.1.1988

381

2. Prescripciones particulares aplicables a la clase 2: Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión

- 2.1 Utilización

Excepto los gases enumerados a continuación, los gases del par. 20) pueden transportarse en contenedores-sistema: el flúor y el tetrafluoruro de silicio [1.º a)], el monóxido de nitrógeno [1.º c)], las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosina o de silano o de germanio 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 fosina o de silano o de germanio o con un máximo del 15% en volumen de arsina [2.º b)], las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de diborano, las mezclas de nitrógenos o de gases nobles que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón con un máximo del 10% en volumen de diborano [2.º c)], el cloruro de boro, el cloruro de nitrógeno, el fluoruro de sulfuro, el hexafluoruro de wolframio y el trifluoruro de cloro [3.º a)], el metasilano [3.º b)], la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano [3.º b)], el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el óxido de etileno [3.º c)], las mezclas de metilsilanos [4.º b)], el óxido de etileno que contenga un máximo del 50% en masa de formiato de metilo [4.º c)], el silano [5.º b)], las materias del 5.º b) y c)], el acetileno disuelto [9.º c)], los gases del 12.º y 13.º.
- 2.2 Construcción

2.2.1 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a 6.º y 9.º se construirán de acero.

Podrá admitirse una elongación de ruptura mínima del 14% y un esfuerzo σ (sigma) inferior o igual a los límites indicados a continuación en función de los materiales para los depósitos sin soldadura en derogación del 1.2.5.3.

 - 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; $\sigma \leq 0,5 Rm$.
- 2.2.2 Las prescripciones del Apéndice II C se aplican a los materiales y a la construcción de depósitos soldados.
- 2.2.3 Los depósitos destinados al transporte de cloro y de oxígeno de carbono [3.º a)] deben ser calculados según una presión de cálculo ¹⁾ de al menos 2,2 MPa (22 bar) (presión manométrica).

2.3 Equipos

2.3.1 Las tuberías de vaciado de los depósitos deben poder cerrarse por medio de una brida ciega o de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

2.3.2 Los depósitos destinados al transporte de gases licuados pueden además de los orificios previstos en el 1.3.2 y 1.3.3, estar dotados eventualmente de orificios utilizables para el montaje de indicadores, termómetros, manómetros, orificio de purga, necesarios para su explotación y su seguridad.

2.3.2.1 Los orificios de carga o descarga de los depósitos de una capacidad superior a 1 m³ destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos deben estar dotados de un dispositivo interno de seguridad de cierre instantáneo que, en caso de un desplazamiento intempestivo del contenedor-sistema o en un incendio se cierre automáticamente. El cerrado debe también poder ser efectuado a distancia.

2.3.2.2 Excepto los orificios que llevan las válvulas de seguridad y los purgadores cerrados, 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.

¹⁾ Ver marg. 1.2 B.2.

X 11

1.1.1988

2.5.2.2 [cont.]

Los depósitos destinados al transporte de gases de 7.^o y 8.^o deben estar calorifugados. El aislamiento térmico debe estar garantizado por medio de una envoltura continua. Si el espacio entre la envoltura y la envoltura está vacío de aire (a sermiente por vacío de aire), la envoltura de protección debe calcularse de forma que soporte sin deformación una presión externa de como mínimo 100 kPa (1 bar) (presión manométrica). Por derogación del 1.1.4.2, 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 equipamientos. Este dispositivo debe impedir las infiltraciones de humedad en la envoltura del aislamiento térmico.

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.^o a) y de hidrógeno del 7.^o b) pueden, de acuerdo con la autoridad competente, contener materias plásticas entre la envoltura interior y la envoltura exterior.

Son considerados como elementos de un contenedor-cisterna de varios elementos:
 — bien los recipientes según marg. 212 (1) b);
 — bien las cisternas según marg. 212 (1) c).

2.3.5.1 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.

2.3.5.2 Los dispositivos de llenado y de vaciado pueden estar fijados a un tubo colector.

2.3.5.3 Cada elemento de un depósito de varios elementos destinado al transporte de gases comprimidos del 1.^o y 2.^o que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación por gases inflamables debe poder aislarse mediante un grifo.

2.3.5.4 Los elementos de un contenedor-cisterna de varios elementos destinado al transporte de gases licuados del 3.^o a 6.^o deben estar contruidos para poder llenarse separadamente y permanecer aislados mediante un grifo que pueda ser precintado.

2.3.6 Por excepción a las disposiciones del 1.3.3, los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados fuertemente no tienen que estar provistos obligatoriamente de una abertura para la inspección.

2.4 Aprobación del prototipo

No hay prescripciones particulares.

2.5 Ensayos

2.5.1 Los materiales de cada depósito soldado deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice II C.

2.5.2 Los valores de la presión de prueba deben ser los siguientes:

2.5.2.1 para los depósitos destinados al transporte de gases del 1.^o y 2.^o, los valores indicados en el marg. 219 (1) y (3);

2.5.2.2 para los depósitos destinados al transporte de gases del 3.^o y 4.^o.

a) si el diámetro de los depósitos no es superior a 1,5 m, los valores indicados en el marg. 220(2).

b) Ver nota 17).

X. 13

p) si el diámetro de los depósitos es superior a 1,5 m, los valores ¹⁹⁾ indicados a continuación.

Designación de la muestra	Cifra		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad			
	MPa (bar)	MPa (bar)				
diclorofluorometano (R 115)	3 ^a a)	2	20	2,3	23	1,08
diclorodifluorometano (R 12)	3 ^a a)	1,5	15	1,6	16	1,15
dicloromonofluorometano (R 21)	3 ^a a)	1	10	1,0	10	1,23
dicloro-1,2-tetrafluoro-1,1,2,2-etano (R 114)	3 ^a a)	1	10	1,0	10	1,30
monoclorodifluorometano (R 22)	3 ^a a)	2,4	24	2,6	26	1,03
trifluorodifluoromonofluorometano (R 12 B1)	3 ^a a)	1	10	1	10	1,61
monocloro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-etano (R 133a)	3 ^a b)	1	10	1	10	1,18
octafluorociclobuteno (RC 318)	3 ^a a)	1	10	1	10	1,34
amoníaco	3 ^a a)	2,6	26	2,9	29	0,53
bromuro de hidrógeno	3 ^a a)	5	50	5,5	55	1,54
cloro	3 ^a b)	1	10	1	10	1,51
dióxido de nitrógeno NO ₂	3 ^a a)	1,7	17	1,9	19	1,25
dióxido de azufre	3 ^a a)	1	10	1	10	1,30
hexafluoropropano (R 1216)	3 ^a a)	1,7	17	1,9	19	1,11
oxocloruro de carbono	3 ^a a)	1,5	15	1,7	17	1,23
butano	3 ^a b)	1	10	1	10	0,51
buteno-1	3 ^a b)	1	10	1	10	0,53
cis-buteno-2	3 ^a b)	1	10	1	10	0,55
trans-buteno-2	3 ^a b)	1	10	1	10	0,54
ciclopropano	3 ^a b)	1,6	16	1,8	18	0,53
difluor-1,1-etano (R 152a)	3 ^a b)	1,4	14	1,6	16	0,79
difluoro-1,1-monocloro-1-etano (R 142b)	3 ^a b)	1	10	1	10	0,99
isobutano	3 ^a b)	1	10	1	10	0,49
isobuteno	3 ^a b)	1	10	1	10	0,52
óxido de metilo	3 ^a b)	1,4	14	1,6	16	0,58
propano	3 ^a b)	2,1	21	2,3	23	0,42
propeno	3 ^a b)	2,5	25	2,7	27	0,43
trifluoro-1,1,1-etano	3 ^a b)	2,8	28	3,2	32	0,79
cloruro de etilo	3 ^a b)	1	10	1	10	0,80
cloruro de metilo	3 ^a b)	1,3	13	1,5	15	0,81
dimetilamina	3 ^a b)	1	10	1	10	0,59
etilamina	3 ^a b)	1	10	1	10	0,61
mercaptano metílico	3 ^a b)	1	10	1	10	0,78
metilamina	3 ^a b)	1	10	1	10	0,58
sulfuro de hidrógeno	3 ^a b)	4,5	45	5	50	0,67
trimetilamina	3 ^a b)	1	10	1	10	0,56
butadieno-1,2	3 ^a c)	1	10	1	10	0,59

19) 1 Las presiones de prueba prescritas son:

- a) Si los depósitos están provistos de protección calorifuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 60 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero nunca menos de 1 MPa (10 bar).
 - b) Si los depósitos no están provistos de protección calorifuga, 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 La razón de la elevada toxicidad de cloruro de carbono (3.^a a)), la presión mínima de prueba para este gas está fijada en 1,5 MPa (15 bar); si el depósito está provisto de protección calorifuga y 1,7 MPa (17 bar); si no está provisto de esta protección.
- 3 Los valores mínimos prescritos para el llenado en kg/litro se calculan de la siguiente forma: llenado máximo admisible = 0,95 x densidad (a la fase líquida a 50 °C).

X. 14

X. 13a

2.5.2.2
(cont.)

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos con protección calorífuga				Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
		MPa		(bar)		
butadieno-1,3	3 °c)	1	10	1	10	0,55
cloruro de vinilo	3 °c)	1	10	1	11	0,81
bromuro de vinilo	3 °c)	1	10	1	10	1,37
óxido de metilo y de vinilo	3 °c)	1	10	1	10	0,67
trifluorocloroetileno (R 1113)	3 °c)	1,5	15	1,7	17	1,13
mezcla F1	4 °a)	1	10	1,1	11	1,23
mezcla F2	4 °a)	1,5	15	1,6	16	1,15
mezcla F3	4 °a)	2,4	24	2,7	27	1,03
mezcla de gas R 500	4 °a)	1,8	18	2	20	1,01
mezcla de gas R 502	4 °a)	2,5	25	2,8	28	1,05
mezclas del 19% al 21% en masa de diclorodifluorometano (R 12) y del 79% al 81% en masa de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B 1)	4 °a)	1	10	1,1	11	1,50
mezclas de bromuro de metilo y de cloropirrina	4 °a)	1	10	1	10	1,51
mezcla A (nombre comercial: butano)	4 °b)	1	10	1	10	0,50
mezcla A O (nombre comercial: butano)	4 °b)	1,2	12	1,4	14	0,47
mezcla A 1	4 °b)	1,6	16	1,8	18	0,46
mezcla B	4 °b)	2	20	2,3	23	0,43
mezcla C (nombre comercial: propano)	4 °b)	2,5	25	2,7	27	0,42
mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4 °b)	-	-	22,5	225	0,187
		-	-	30	300	0,244
mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4 °bt)	1,3	13	1,5	15	0,81
mezclas de cloruro de metilo y de cloropirrina	4 °bt)	1,3	13	1,5	15	0,81
mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno	4 °bt)	1	10	1	10	1,51
mezclas de butadieno-1,3 e hidrocarburos	4 °c)	1	10	1	10	0,50
mezclas de metilacetileno/propiadieno y mezcla de hidrocarburos						
mezcla P1	4 °c)	2,5	25	2,8	28	0,49
mezcla P2	4 °c)	2,2	22	2,3	23	0,47
óxido de etileno que contenga un máximo del 10% en masa de dióxido de carbono	4 °ct)	2,4	24	2,6	26	0,73
óxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50° C	4 °ct)	1,5	15	1,5	15	0,78
diclorodifluorometano que contenga el 12% en masa de óxido de etileno	4 °ct)	1,5	15	1,6	16	1,09

2.5.2.3 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 marg. 220 (3) y (4);

b) si están recubiertos por una protección calorífuga, los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
bromotrifluorometano (R13 B1)	5 °a)	12	120	1,50
clorotrifluorometano (R 13)	5 °a)	12	120	0,96
		22,5	225	1,12
dióxido de carbono	5 °a)	19	190	0,73
		22,5	225	0,78
hemóxido de nitrógeno N ₂ O	5 °a)	22,5	225	0,78
hexafluoruro (R 116)	5 °a)	16	160	1,28
		20	200	1,34
hexafluoruro de azufre	5 °a)	12	120	1,34
trifluorometano (R 23)	5 °a)	19	190	0,92
		25	250	0,99
xenón	5 °a)	12	120	1,30
cloruro de hidrógeno	5 °at)	12	120	0,69
etano	5 °b)	12	120	0,37
etileno	5 °b)	12	120	0,25
		22,5	225	0,36
difluoro-1,1-etileno	5 °c)	12	120	0,66
		22,5	225	0,78
fluoruro de vinilo	5 °c)	12	120	0,58
		22,5	225	0,65
mezcla de gas R503	6 °a)	3,1	31	0,11
		4,2	42	0,21
		10	100	0,76
dióxido de carbono que contenga un máximo del 35% en masa de óxido de etileno	6 °c)	19	190	0,73
		22,5	225	0,78
óxido de etileno que contenga más del 10%, pero como máximo el 50% en masa de dióxido de carbono	6 °ct)	19	190	0,66
		25	250	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, la masa máxima 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, la masa máxima de carga admisible debe ser fijada por el experto aceptado por la autoridad competente.

2.5.2.4 para los depósitos destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión (9 ° at) los valores indicados a continuación

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
amoníaco disuelto a presión en agua con más del 35% y un máximo del 40% de amoníaco	9 °at)	1	(10)	0,80
con más del 40% y un máximo del 50% de amoníaco	9 °bt)	1,2	(12)	0,77

- 2.5.2.5 Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º como mínimo, 1,3 veces la presión máxima de servicio autorizada e indicada sobre el depósito pero con un mínimo de 300 kPa (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 100 kPa (1 bar).
- 2.5.3 El primer ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífuga.
- 2.5.4 La capacidad de cada depósito destinado al transporte de gases del 3.º a 6.º y 9.º 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 está admitida la determinación basada en un cálculo a partir de las dimensiones del depósito. Las masas máximas de carga admisibles según marg 220 (4) y 2.5.2.3 las fijará un experto aceptado.
- 2.5.5 El control de las uniones debe efectuarse siguiendo las prescripciones correspondientes al coeficiente lambda 1,0 de 1.2.8.6.
- 2.5.6 Por excepción a las prescripciones del 1.5, deben efectuarse los ensayos periódicos, comprendido el ensayo de presión hidráulica.
- 2.5.6.1 cada 2 1/2 años para los depósitos destinados al transporte de fluoruro de boro (1.º at), de gas ciudad (2.º bt), de bromuro de hidrógeno, de cloro, de dióxido de nitrógeno, de dióxido de azufre y de oxocloruro de carbono (3.º at), de sulfuro de hidrógeno (3.º bt) y de cloruro de hidrógeno (5.º at);
- 2.5.6.2 tras 8 años de servicio y luego cada 12 años para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º. Un control de estanqueidad puede ser efectuado, a petición de la autoridad competente, entre cada ensayo.
- 2.5.7 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.
- 2.5.8 Si se han practicado aberturas durante las inspecciones periódicas en los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, 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.
- 2.5.9 Los ensayos de estanqueidad de los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º a 6.º y 9.º 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).

2.6 Mercado

- 2.6.1 Los datos que siguen deben, además, figurar por estampado u por otro medio parecido, en la placa prevista en el 1.6.1 o directamente sobre las paredes del propio depósito, si éstas están reforzadas de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito:
- 2.6.1.1 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.º y 2.º, 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.º a 8.º, así como de amoníaco disuelto a presión del 9.º at) con la masa máxima de carga admisible en kg y con la temperatura de llenado, si ésta es inferior a -20° C.
- 2.6.1.2 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 masa máxima de carga admisible en kg para cada una de ellas.

- 2.6.1.3 En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º
- la presión de servicio.
- 2.6.1.4 En los depósitos provistos de protección calorífuga
- la mención «calorifugado» o «calorifugado al vacío».
- 2.6.2 El bastidor del contenedor-sistema de varios elementos, debe llevar próximo del punto de llenado una placa que indique:
- la presión de prueba de los elementos²⁰⁾
 - la presión máxima de llenado a 15° C autorizada para los elementos destinados a gases comprimidos
 - el número de elementos;
 - la capacidad total²⁰⁾ de los elementos
- y además, en el caso de gases licuados
- la masa²⁰⁾ máxima de carga admisible de carga por elemento.
- 2.6.3 Completando las inscripciones previstas en el 1.6.2, sobre el depósito o sobre paneles, deben figurar las siguientes 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 sus letras
 - para los gases licuados del 3.º a 8.º y para el amoníaco disuelto bajo presión en agua (9.º at) la masa máxima admisible de carga 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 de la masa máxima admisible de carga en kg para cada uno de ellos;
 - d) para los depósitos provistos de una protección calorífuga
 - la inscripción «calorifugado» o «calorifugado al vacío», en una lengua oficial del país de matriculación y, además, en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos particulares entre las administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa.

2.7 Servicio

- 2.7.1 Los depósitos destinados a transportes sucesivos de gases licuados distintos del 3.º a 8.º (depósitos de utilización múltiple) no pueden transportar más que materias enumeradas en un solo y mismo grupo de los siguientes:
- Grupo 1 hidrocarburos halogenados del 3.º a) y 4.º a);
- Grupo 2 hidrocarburos del 3.º b) y 4.º b), butadieno-1,2 y butadieno-1,3 (3.º c)) y mezclas de butadieno-1,3 e hidrocarburos (4.º c));
- Grupo 3 amoníaco (3.º at), óxido de metilo (3.º b), dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina (3.º bt) y cloruro de vinilo (3.º c));
- Grupo 4 bromuro de metilo (3.º at), cloruro de etilo y cloruro de metilo (3.º bt);
- Grupo 5 mezclas de óxido de etileno con dióxido de carbono, óxido de etileno con nitrógeno (4.º ct);
- Grupo 6 nitrógeno, dióxido de carbono, gases nobles, hemióxido de nitrógeno, oxígeno (7.º a), aire, mezclas de nitrógeno con gases nobles, mezclas de oxígeno con nitrógeno, incluso si contienen gases nobles (8.º a);
- Grupo 7 etano, etileno, metano (7.º d), mezclas de metano con etano, incluso si contienen propano o butano (8.º b);

²⁰⁾ Ver nota 11).

- Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 1 o 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 estar completamente vacíos de gases licuados, y luego hacer la descompresión antes de cargar otra materia perteneciente al mismo grupo.
- 2.7.2** 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.
- 2.7.3** 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.
- 2.7.4** Para ser admitidos al transporte los contenedores-cisterna, cargados o vacíos, sin limpiar, únicamente deben ser visibles las indicaciones valederas según 2.6.3 para el gas cargado o que acaba de ser descargado; deben taparse todas las indicaciones relativas a los otros gases.
- 2.7.5** Los elementos 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.º y 6.º, los elementos deben llenarse separadamente y permanecer aislados por medio de un grifo precintado.
- 2.7.6** La presión máxima de llenado para los gases comprimidos del 1.º y 2.º, excepto el fluoruro de boro [1.º a)] no debe sobrepasar los valores fijados en el marg. 2.19(2).
Para el fluoruro de boro [1.º a)] la masa máxima de carga admisible por litro de capacidad no debe sobrepasar 0,86 kg.
La masa máxima de carga admisible por litro de capacidad según marg. 2.20(2), (3) y (4) y 2.5.2.2, 2.5.2.3 y 2.5.2.4 debe ser respetada.
- 2.7.7** Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º b) y 8.º b) el grado de llenado debe permanecer inferior a un valor tal que, si el contenido alcanzase la temperatura a la que la tensión de vapor iguala la presión de apertura de las válvulas de seguridad, el volumen del líquido llegue al 95% de la capacidad del depósito a esa temperatura. Los depósitos destinados a transportar gases del 7.º a) y 8.º a) pueden llenarse al 98% a la temperatura de carga y a la presión de carga.
- 2.7.8** En el caso de depósitos destinados al transporte de hemióxido de nitrógeno y de oxígeno [7.º a)], de aire o de mezclas que contengan oxígeno [8.º a)], para asegurar la estanqueidad de las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre está prohibido emplear materias que contengan grasas o aceites.
- 2.7.9** La prescripción del párrafo 1.7.6 no es válida para los gases del 7.º y 8.º.

3. Prescripciones particulares aplicables a la clase 3: Materias líquidas inflamables

3.1 Utilización

Las siguientes materias del marg. 301 pueden transportarse en contenedores-cisterna.

- 3.1.1** Las materias específicamente nombradas del 12.º.
- 3.1.2** Las materias enumeradas en la letra a) del 11.º, 14.º a 23.º, 25.º y 26.º así como las asimilables a) de estas cifras, excepto el cloroformato de isopropilo del 25.º a).
- 3.1.3** Las materias enumeradas en la letra b) del 11.º, 14.º a 20.º, 22.º y 24.º a 26.º, así como las asimilables a) b) de estas cifras.
- 3.1.4** Las materias enumeradas en 1.º a 6.º y 31.º a 34.º, así como las asimilables en estas cifras, excepto el nitrometano del 31.º c).

3.2 Construcción

- 3.2.1** Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 12.º deben calcularse según una presión de cálculo ²¹⁾ de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).
- 3.2.2** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.2 deben calcularse a una presión de cálculo ²¹⁾ de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).
- 3.2.3** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.3 deben calcularse según una presión de cálculo ²¹⁾ de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).
- 3.2.4** Los depósitos destinados al transporte del 3.1.4 deben calcularse conforme a las prescripciones de la parte general del presente Apéndice.

3.3 Equipos

- 3.3.1** Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.1 y 3.1.2 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 ²²⁾ y los cierres deben poder protegerse por una tapa cerrada con cerrojo.
- 3.3.2** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.3 y 3.1.4 pueden también estar concebidos para ser vaciados por debajo. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.3 deben poder cerrarse herméticamente ²²⁾.
- 3.3.3** Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.1, 3.1.2 ó 3.1.3 están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente. Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.4 están provistos de válvulas de seguridad o de dispositivos de aireación, éstos deben satisfacer las prescripciones de 1.3.5 a 1.3.7. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.4 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.

3.4 Aprobación del prototipo

No hay prescripciones particulares.

3.5 Ensayos

- 3.5.1** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 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).
- 3.5.2** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.4 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 1.2.4.

3.6 Marcado

No hay prescripciones particulares.

²¹⁾ Ver marg. 1.2 B 2.

²²⁾ Ver nota ^{h)}.

392	<p>4.3.2.2 El depósito estará provisto de un sistema de alforja para la verificación del nivel de fósforo, y, si se utiliza agua como agente de protección, de una señal fija que indique el nivel superior que no debe sobrepasar el agua</p> <p>4.3.3 Los depósitos destinados al transporte de materias de 3.º del marg. 4.31 y del 2.º e) del marg. 4.71, no deben tener aberturas o conexiones por debajo del nivel de líquido, aunque estas aberturas o conexiones puedan cerrarse. Además, los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.º 3.4 no están admitidos. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito, comprendidas sus empaquetaduras, deben estar garantizadas con un casquete de protección</p> <p>4.3.4 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a) del marg. 4.71 deben tener sus aberturas y orificios (grifos, fundas, bocas de hombre, etc.) protegidos por tapas de junta estanca que puedan cerrarse con cerrojo, y deben estar provistos de una protección calorífuga en materiales difícilmente inflamables</p> <p>4.4 Aprobación del prototipo</p> <p>No hay prescripciones particulares</p> <p>4.5 Ensayos</p> <p>4.5.1 Los depósitos destinados al transporte de azufre en estado fundido del 2.º b), de naftalina en estado fundido del 1.º c), del marg. 4.01, de fósforo, blanco o amarillo del 1.º, del marg. 4.31, así como de sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio [1.º a)], de materias del 2.º e) y del 4.º del marg. 4.71, deben someterse a la prueba inicial y a las pruebas (pruebas de presión hidráulica a una presión de, al menos, 0,4 MPa (4 bar) [presión manométrica])</p> <p>4.5.2 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marg. 4.31 deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos por medio de un líquido que no reaccione con la materia a transportar y a una presión de prueba de como mínimo 1 MPa (10 bar) [presión manométrica]. Los materiales de cada uno de estos depósitos deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice II C.</p> <p>4.5.3 Los depósitos destinados al transporte de azufre (comprendida la flor de azufre) del 2.º a), de naftalina del 8.º, y de naftalina blanca y pura del 1.º a) y b) del marg. 4.01, de carbón de madera apilado recientemente del 8.º del marg. 4.31, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el 1.º 2.4</p> <p>4.6 Marcado</p> <p>4.6.1 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marg. 4.31 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el 1.º 6.2, la mención «No abrir durante el transporte. Sujeto a inflamación espontánea». Los depósitos destinados al transporte de materias del 2.º e) del marg. 4.71 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el 1.º 6.2, la mención «No abrir durante el transporte. Forma gases inflamables en contacto con el agua».</p> <p>4.6.2 Estas mencións deben estar redactadas en una lengua oficial del país de aprobación y además, en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos particulares entre las administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa.</p> <p>Los depósitos destinados al transporte de materias del 4.º del marg. 4.71, deben, además, llevar en la placa prevista en el 1.º 6.1, la masa máxima de carga admisible del depósito en kg</p> <p>4.7 Servicio</p> <p>4.7.1 Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) y de naftalina del 1.º c) del marg. 4.01 no deben llenarse más que hasta el 98% de su capacidad</p> <p>4.7.2 El fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marg. 4.31 debe estar recubierto, si se emplea agua como agente de protección, de una capa de agua de como mínimo 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 de nitrógeno de forma que la presión no des-</p>	391	<p>3.7 Servicio</p> <p>3.7.1 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 deben estar herméticamente cerrados durante el transporte. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.1 y 3.1.2 deben estar protegidos por una tapa cerrada con cerrojo</p> <p>3.7.2 Los contenedores-cisterna aprobados para el transporte de materias del 6.º, 11.º, 12.º y 14.º, a no ser que no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo y de productos para la alimentación de los animales</p> <p>3.7.3 No debe emplearse un depósito de aleación de aluminio para el transporte de acetileno de 1.º a), a menos que este depósito esté afectado exclusivamente a este transporte y siempre que el acetileno está desprovisto de ácido.</p> <p>3.7.4 La gasolina citada en la NOTA del 3.º b) del marg. 3.01 puede igualmente ser transportada en depósitos que estén calculados según 1.2.4.1 y donde el equipo sea conforme al 1.3.5</p> <p>4. Prescripciones particulares aplicables a las clases 4.1, 4.2, 4.3: Materias sólidas inflamables; materias sujetas a inflamación espontánea; materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables</p> <p>4.1 Utilización</p> <p>Las materias del 2.º, 8.º y 11.º del marg. 4.01; 1.º, 3.º y 8.º del marg. 4.31, el sodio, el potasio, las aleaciones de sodio y potasio [1.º a)], así como las materias del 2.º e) y 4.º del marg. 4.71 pueden transportarse en contenedores-sistemas.</p> <p>4.2 Construcción</p> <p>4.2.1 Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marg. 4.31, de materias del 2.º e) y del 4.º del marg. 4.71, deben calcularse a una presión de cálculo²⁹ de como mínimo 1 MPa (10 bar) [presión manométrica].</p> <p>4.2.2 Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marg. 4.31 deben calcularse a una presión de cálculo²⁹ de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) [presión manométrica]. Las prescripciones del Apéndice II C, se aplican a los materiales y a la construcción de estos depósitos.</p> <p>4.3 Equipos</p> <p>4.3.1 Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) de naftalina del 1.º c) del marg. 4.01 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).</p> <p>4.3.2 Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marg. 4.31 deben satisfacer las siguientes prescripciones.</p> <p>4.3.2.1 El dispositivo de recalentamiento no debe penetrar en el cuerpo del depósito, sino que debe ser exterior. De todas formas se podrá dotar de una funda de recalentamiento la tubería que sirva para la evacuación del fósforo. El dispositivo de recalentamiento de esta funda deberá estar controlado de forma que impida que la temperatura del fósforo sobrepase la temperatura de carga del depósito. Las otras 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 cubrirse enteramente por medio de tapas cerradas con cerrojo. Además, los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.º 3.4 no están admitidos.</p>	X.22	X.21
-----	---	-----	---	------	------

29: Ver nota 7).
29: Ver marg. 1.2.8.2.

- cienda nunca por debajo de la presión atmosférica, incluso tras un enfriamiento. El depósito debe estar herméticamente cerrado de forma que no se produzca ninguna fuga de gas.
- 4.7.3 Para el transporte de materias del 1.º a) del marg. 4.7.1, las tapas deben estar cerradas con cerrojo según el 4.3.4.
- 4.7.4 La tasa de llenado no debe sobrepasar, por litro de capacidad, 1,14 kg para el triclorosilano (silicocloroformo), 0,95 kg para el metildiclorosilano y 0,93 kg para el etildiclorosilano, del 4.º del marg. 4.7.1, si se llena en base a la masa, o 85% si se llena en base al volumen.
- 4.7.5 Los depósitos que hayan contenido fósforo del 1.º del marg. 4.3.1 deberán, en el momento de ser remitidos al transporte:
- o bien estar llenos de nitrógeno; el remitente deberá certificar en la carta de porte que el depósito, tras el cierre, es estanco a los gases;
 - o bien estar llenos de agua, a razón como mínimo del 96% y como máximo del 98% de su capacidad; entre el 1.º de Octubre y el 31 de Marzo, este agua deberá contener uno o varios productos anticongelantes, desprovistos de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, a una concentración tal que sea imposible la formación de hielo en el agua durante el transporte.
- 4.7.6 El grado de llenado para los depósitos que contengan materias del 3.º del marg. 4.3.1 y del 2.º e) del marg. 4.7.1 no debe sobrepasar el 90%; a una temperatura media del líquido de 50° C, debe que dar 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 cerrados y los casquetes de protección según 4.3.3 deben estar cerrados con cerrojo.
- Los depósitos vacíos, sin limpiar, cuando se remitan al transporte, deben estar llenos de un gas inerte hasta una presión manométrica de 50 kPa (0,5 bar).

5. Prescripciones particulares aplicables a las clases 5.1 y 5.2: Materias comburentes; peróxidos orgánicos:

5.1 Utilización

Las materias del 1.º a 3.º, las disoluciones del 4.º (así como el clorato de sodio pulverulento, en estado húmedo o en estado seco), las disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) de concentración superior al 80% pero que no sobrepase el 93%, del marg. 5.0.1, pueden ser transportadas en contenedores-sistema, a condición que:

- a) el pH esté comprendido entre 5 y 7 medido en una disolución acuosa al 10% de la materia transportada;
- b) las disoluciones no contengan materias combustibles en cantidades superiores al 0,2% ni compuestos de cloro en cantidad tal que la tasa de cloro sobrepase el 0,02%.

Las materias del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.5.1 pueden transportarse en contenedores-sistema.

5.2 Construcción

5.2.1 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 5.1, en estado líquido deben calcularse para una presión cálculo ²⁴⁾ de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

5.2.2 Los depósitos, y sus equipos, destinados al transporte de peróxido de hidrógeno del 1.º, así como de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del marg. 5.0.1 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.5.1 deben estar contruidos con aluminio de una pureza como mínimo del 99,5% o con un acero apropiado no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de los peróxidos orgánicos.

Cuando los depósitos están contruidos con aluminio de una pureza igual o superior al 99,5%, el espesor de la pared no tiene necesidad de ser superior a 15 mm, incluso si el cálculo según 1.2.8.2 da un valor superior.

²⁴⁾ Ver marg. 1.2.8.2

5.2.3 Los depósitos destinados a transportar disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marg. 5.0.1 deben estar contruidos en acero austenítico.

5.3 Equipos

5.3.1 Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno de título más del 70% y de peróxido de hidrógeno del 1.º del marg. 5.0.1 deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos. En el caso de disoluciones del título más del 60% de peróxido de hidrógeno sin sobrepasar el 70%, puede haber 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, de los cuales el primero está 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. Una brida ciega, u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías, debe montarse igualmente en la salida de cada válvula exterior. El obturador interno debe quedar solidario con el depósito y en posición de cierre en el caso de que se arranque la tubería.

5.3.2 Las conexiones de las tuberías exteriores de los depósitos deben estar realizadas con materiales que no sean susceptibles de producir la descomposición del peróxido de hidrógeno.

5.3.3 Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como de peróxido de hidrógeno del 1.º y de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marg. 5.0.1 deben ir provistos en su parte superior de un dispositivo de cierre que impida la formación de sobrepresión en el interior del depósito, así como la fuga de líquido y la penetración de sustancias extrañas al interior del depósito.

Los dispositivos de cierre de los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marg. 5.0.1 deben estar contruidos de tal forma que sea imposible la obstrucción de los dispositivos por el nitrato de amonio solidificado durante el transporte.

5.3.4 Si los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marg. 5.0.1 están rodeadas con una materia aislante térmicamente, ésta debe ser de naturaleza inorgánica y completamente exenta de materia combustible.

5.3.5 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.5.1 deben estar equipados con un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la propagación de la llama y seguido en serie por una válvula de seguridad que se abra a una presión manométrica de 180 kPa a 200 kPa (1,8 bar a 2,2 bar).

5.3.6 Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.5.1 deben ir provistos de una protección calorífuga que satisfaga las condiciones del 2.3.4.1. La cubierta y toda parte descubierta del depósito o el revestimiento exterior de un aislamiento completo deben estar pintados con una capa de pintura blanca, que se limpiará antes de cada transporte y se renovará en caso de amarillamiento o deterioro. La protección calorífuga debe estar exenta de materia combustible.

5.4 Aprobación del prototipo

Los contenedores-sistema aprobados para el transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato amónico del 6.º del marg. 5.0.1 no deben aceptarse para el transporte de otras materias.

5.5 Ensayos

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 5.1, en estado líquido, deben someterse a ensayo inicial y a 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 restantes materias contempladas en el 5.1 deben someterse a un ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como está definido en 1.2.4.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de las disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno y de peróxido de hidrógeno del 1.º del marg. 5.0.1 y de los peróxidos orgánicos li-

395	396	Equipamientos	397
5.6	6.3	No hay prescripciones particulares	Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.1 y 6.1.2 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 ²⁶ y los cierres deben poder ser protegidos por tapas cerradas con cerrojo. Los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en 1.3.4 no están admitidos sin embargo para los depósitos destinados al transporte de disoluciones de ácido clorhídrico del 2.º.
5.7	6.3.1	Servicio	Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.3 y 6.1.4 también pueden ser concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente ²⁶ .
5.7.1	6.3.2	El interior del depósito y todas las partes que puedan estar en contacto con las materias contenidas en él 5.1 deben conservarse limpios. En las bombas, válvulas u otros dispositivos, no puede usarse ningún lubricante que pueda formar compuestos peligrosos con la materia.	Si los depósitos están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula debe aprobarse por la autoridad competente.
5.7.2	6.3.3	Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a 3.º del marg. 501 no deben llenarse más que hasta el 95% de su capacidad, siendo la temperatura de referencia de 15°C. Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marg. 501 no deben llenarse más que hasta el 97% de su capacidad y la temperatura máxima tras el llenado no debe sobrepasar 140°C. Los contenedores-sistema utilizados para el transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio no deben utilizarse para el transporte de otras materias.	Aprobación del prototipo No hay prescripciones particulares
5.7.3	6.5	Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 551 no pueden llenarse más que hasta el 80% de su capacidad. Antes del llenado los depósitos deben estar exentos de impurezas.	Ensayos
6.	6.5.1	Prescripciones particulares aplicables a la clase 6.1: Materias tóxicas	Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.1 a 6.1.3 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).
6.1	6.5.2	Utilización	Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 6.1.4 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 1.2.4.
6.1.1	6.6	Las siguientes materias del marg. 601 pueden transportarse en contenedores-sistema	Marcado No hay prescripciones particulares.
6.1.2	6.7	Las materias nominalmente especificadas del 2.º y 3.º.	Servicio
6.1.3	6.7.1	Las materias muy tóxicas enumeradas en la letra a) del 11.º a 24.º, 31.º, 41.º, 51.º, 55.º, 68.º y 71.º a 88.º, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables al de estas cifras.	Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º deben llenarse a razón de 1 kg por litro de capacidad.
6.1.4	6.7.2	Las materias tóxicas y nocivas enumeradas en la letra b) o c) del 11.º a 24.º, 51.º a 55.º, 57.º a 68.º y 71.º a 88.º, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables al b) o c) de estas cifras.	Los depósitos deben estar herméticamente ²⁶ cerrados durante el transporte. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.1 y 6.1.2 deben estar protegidos con una tapa cerrada con cerrojo.
6.2	6.7.3	Las materias tóxicas y nocivas, pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 12.º, 14.º, 17.º, 19.º, 21.º, 23.º, 24.º, 51.º a 55.º, 57.º a 68.º y 71.º a 88.º, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables al b) o c) de estas cifras.	Los contenedores-sistema aprobados para el transporte de materias contempladas en 6.1 no deben ser utilizados para el transporte de productos alimenticios, objetos de consumo y de productos para la alimentación de animales.
6.2.1	7.	Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 2.º y 3.º deben calcularse a una presión de cálculo ²⁶ de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).	Prescripciones particulares aplicables a la clase 7: Materias radiactivas
6.2.2	7.1	Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.2 deben calcularse a una presión de cálculo ²⁶ de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).	Utilización
6.2.3	X.25	Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 6.1.3 deben calcularse a una presión de cálculo ²⁶ de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).	Uniformemente pueden ser transportadas en contenedores-sistema las materias de baja actividad específica en forma líquida o sólida, comprendido, por excepción a lo dispuesto en 1.1.4, el hexafluoruro de uranio natural o empobrecido ²⁷ . LSA (f) del marg. 703, ficha 5
6.2.4	11184	Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el 6.1.4 deben calcularse conforme a las prescripciones de la parte general del presente Apéndice.	27: Para el hexafluoruro de uranio enriquecido, ver marg. 703, ficha 11
26: Ver marg. 1.2.8.2.			

397	398	<p>7.2 Construcción</p> <p>7.2.1 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 7.1 excepto el hexafluoruro de uranio, deben calcularse según una presión p_0 de cálculo de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).</p> <p>7.2.2 Los depósitos destinados al transporte de hexafluoruro de uranio deben calcularse a una presión de cálculo p_0 de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica)</p> <p>7.2.3 Cuando las materias radiactivas estén en disolución o en suspensión en materias de otras clases y las presiones de cálculo fijadas para los depósitos de los contenedores-sistema destinados al transporte de estas últimas materias sean más elevadas, éstas serán las que deben aplicarse.</p> <p>7.3 Equipos</p> <p>Los depósitos de los contenedores-sistema destinados al transporte de materias radiactivas líquidas deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido</p> <p>7.4 Aprobación del prototipo</p> <p>Los contenedores-sistema aprobados para el transporte de materias radiactivas no deben aceptarse para el transporte de ninguna otra materia</p> <p>7.5 Ensayos</p> <p>7.5.1 Los depósitos deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).</p> <p>7.5.2 Por excepción de las prescripciones del 1.5.2, el examen periódico del estado interior puede realizarse por un control del espesor de las paredes efectuado por ultrasonidos cada 2 años y medio.</p> <p>7.6 Marcado</p> <p>No hay prescripciones particulares</p> <p>7.7 Servicio</p> <p>7.7.1 El grado de llenado a la temperatura de referencia de 15° C no debe sobrepasar el 93%.</p> <p>7.7.2 Los contenedores-sistema que hayan transportado materias radiactivas no deben utilizarse para el transporte de ninguna otra materia.</p> <p>8. Prescripciones particulares aplicables a la clase 8: Materias corrosivas</p> <p>8.1 Utilización</p> <p>Las siguientes materias del marg. 801 pueden transportarse en contenedores-sistema</p> <p>8.1.1 Las materias nominalmente especificadas del 6.º, 7.º y 24.º, así como las materias asimilables en el 7.º</p>	<p>8.1.2 Las materias muy corrosivas enumeradas en la letra a) del 1.º a 3.º, 10.º, 11.º, 21.º, 26.º, 27.º, 32.º, 33.º, 36.º, 37.º, 39.º, 46.º, 55.º, 64.º, 65.º y 66.º transportadas en estado líquido así como las materias y disoluciones asimilables en la letra b) de estas cifras.</p> <p>8.1.3 Las materias corrosivas o que presenten un grado menor de corrosividad enumeradas en la letra b) o c) del 1.º a 5.º, 8.º a 11.º, 21.º, 26.º, 27.º, 31.º a 39.º, 42.º a 46.º, 51.º a 55.º, 61.º a 66.º transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estas cifras</p> <p>8.1.4 Las materias corrosivas o que presenten un grado menor de corrosividad pulverulentas o granudas enumeradas en la letra b) o c) del 22.º, 23.º, 28.º, 27.º, 31.º, 35.º, 39.º, 41.º, 45.º, 48.º, 52.º, 55.º, 65.º, así como las materias pulverulentas o granudas asimilables en b) o c) de estas cifras.</p> <p>NOTA. Para el transporte de materias del 23.º a 66.º así como los desechos sólidos clasificados bajo c) en las diferentes cifras, ver marg. 8.17</p> <p>8.2 Construcción</p> <p>Los depósitos destinados al transporte de materias especificadas en 6.º y 24.º deben calcularse a una presión de cálculo p_0 de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24.º deben ir provistos de un revestimiento de plomo de al menos 5 mm de espesor o de un revestimiento equivalente. Las prescripciones del Apéndice III C se aplican a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados, destinados al transporte de las materias del 6.º. Los depósitos destinados al transporte de materias del 7.º a) deben calcularse a una presión de cálculo p_0 de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica), los destinados al transporte de materias del 7.º b) y 7.º c) deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).</p> <p>8.2.2 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 8.1.2 deben calcularse a una presión de cálculo p_0 de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).</p> <p>Cuando es necesario el empleo de aluminio para los depósitos destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º a), estos depósitos deben consistir de aluminio de una pureza igual o superior al 99,5%; el espesor de pared no es necesario que sea superior a 15 mm, incluso cuando el cálculo según el 1.2.8.2 de un valor superior</p> <p>8.2.3 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 8.1.3 deben calcularse a una presión de cálculo p_0 de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).</p> <p>Los depósitos destinados al transporte de ácido monoclórico del 31.º b) deben ir provistos de un revestimiento de esmalte o de un revestimiento equivalente, porque el material del depósito es atacado por este ácido</p> <p>Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62.º deben estar contruidos, comprendido 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. Cuando los depósitos están contruidos en aluminio puro, el espesor de pared no tiene necesidad de ser superior a 15 mm, incluso cuando el cálculo según el 1.2.8.2 de un valor superior.</p> <p>Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granudas contempladas en el 8.1.4 deben calcularse según las prescripciones de la parte general del presente Apéndice</p> <p>8.2.4 Equipos</p> <p>8.3.1 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias del 6.º, 7.º y 24.º 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. Además, los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente ³⁰⁾ y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo</p> <p>8.3.2 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 8.1.2, 8.1.3 y 8.1.4 pueden también concebirse para ser vaciados por el fondo.</p> <p>8.3.3 Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 8.1.2 están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente</p>	<p>30) Ver marg. 1.2.8.2</p> <p>31) Ver nota 7).</p> <p>X.28</p>
397	397	<p>8.1 Utilización</p> <p>Las siguientes materias del marg. 801 pueden transportarse en contenedores-sistema</p> <p>8.1.1 Las materias nominalmente especificadas del 6.º, 7.º y 24.º, así como las materias asimilables en el 7.º</p>	<p>8.1 Utilización</p> <p>Las siguientes materias del marg. 801 pueden transportarse en contenedores-sistema</p> <p>8.1.1 Las materias nominalmente especificadas del 6.º, 7.º y 24.º, así como las materias asimilables en el 7.º</p>	<p>30) Ver marg. 1.2.8.2</p> <p>31) Ver nota 14).</p> <p>1.1.1988</p> <p>X.27</p>

Apéndice XI

Prescripciones relativas a la utilización de vagones-cisterna, a su construcción y a los ensayos que deben pasar

- 8.3.4** Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º a) deben ser calentados y provistos de un dispositivo de calentamiento dispuesto en el exterior.
- 8.3.5** Los depósitos y sus equipos de servicio, destinados al transporte de disoluciones de hipoclorito del 6.º, así como disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 6.º, 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.
- 8.4** **Aprobación del prototipo**
No hay prescripciones particulares.
- 8.5** **Ensayos**
- 8.5.1** Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 5.º 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). Los materiales de cada uno de estos depósitos soldados deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice II C.
- Los depósitos destinados al transporte de materias del 7.º 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.º y 7.º deben examinarse cada 2 años y medio en cuanto a la resistencia a la corrosión, por medio de instrumentos apropiados (por ejemplo ultrasonidos).
- 8.5.2** Los depósitos destinados al transporte de bromo del 2.º, así como de las materias contempladas en B 1.2 y B 1.3, 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.º a) deben repetirse cada 2 años y medio.
- Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º a) y de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 6.º, sólo deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos a una presión de 250 kPa (2,5 bar) (presión manométrica).
- El estado del revestimiento de los depósitos destinados al transporte de bromo del 2.º debe verificarse cada año por un experto autorizado por la autoridad competente, que procederá a una inspección del interior del depósito.
- 8.5.3** Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el B 1.4 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 1.2.4.
- 8.6** **Marcado**
- 8.6.1** Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º, así como de bromo del 2.º, deben llevar, además de las indicaciones previstas en el 1.6.1, la indicación de la masa de carga máxima admisible en kg y la fecha (mes, año) de la última inspección de estado interior del depósito.
- 8.7** **Servicio**
- 8.7.1** Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º a) no deben llenarse como máximo más que hasta el 88% de su capacidad, los destinados al transporte de bromo del 2.º 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.º no deben llenarse más que a razón de 0,84 kg por litro de capacidad como máximo.
- 8.7.2** Durante el transporte, los depósitos destinados al transporte de materias 6.º, 7.º y 2.º deben estar herméticamente cerrados y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo.
- 1.** **Prescripciones aplicables a todas las clases**
- 1.1** **Generalidades, campo de aplicación, definiciones**
- 1.1.1** Las presentes prescripciones se aplican a los vagones-cisterna utilizados para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas.
- 1.1.2** La presente parte 1 enumera las prescripciones aplicables a los vagones-cisterna destinados al transporte de materias de todas las clases. Las partes 2 a 8 contienen las prescripciones particulares que completan o modifican las prescripciones de la parte 1.
- 1.1.3** Un vagón-cisterna comprende una superestructura, que comporta uno o varios depósitos y sus equipos, y un bastidor provisto de sus equipamientos propios (rodadura, suspensión, choque, tracción, freno e inscripciones).
- 1.1.4** En las prescripciones que siguen se entiende:
- por depósito, la envoltura (comprendidas las aberturas y sus medios de obturación);
 - por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado, de vaciado, de arriación, de seguridad, de calentamiento y de protección calorífuga así como los instrumentos de medida; por equipo de estructura, los elementos de consolidación, de fijación y de protección exteriores o interiores a los depósitos;
 - por presión de cálculo, una presión ficticia igual al menos a la presión de prueba que puede pasar en más o menos la presión de servicio según el grado de peligro presentado por la materia transportada, y que sirve únicamente para determinar el espesor de las paredes del depósito, independientemente de cualquier dispositivo de refuerzo exterior o interior;
 - por presión de prueba, la presión efectiva más elevada que se ejerza durante la prueba de presión del depósito;
 - por presión de llenado, la presión máxima efectivamente alcanzada en el depósito durante su llenado a presión;
 - por presión de vaciado, la presión máxima efectivamente alcanzada en el depósito durante su vaciado a presión;
 - por presión máxima de servicio (presión manométrica) el más alto de cualquiera de los tres valores siguientes:
 - a) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante cualquier operación de llenado (presión máxima autorizada de llenado);
 - b) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante cualquier operación de vaciado (presión máxima autorizada de vaciado);
 - c) presión manométrica efectiva a la que está sometido por su contenido (comprendidos los gases ajenos que pueda contener) a la temperatura máxima de servicio.
- Salvo las condiciones particulares definidas para las distintas clases, el valor numérico de dicha presión de servicio (presión manométrica) no debe ser inferior a la tensión de vapor de la materia que vaya a contener, a 50° C (presión absoluta).
- Para los depósitos provistos de válvulas de seguridad (con o sin disco de ruptura), la presión máxima de servicio (presión manométrica) debe ser, sin embargo, igual a la presión prescrita para el funcionamiento de dichas válvulas de seguridad.
- 1.1.4.3** Por prueba de estanqueidad, el ensayo consistente en someter al depósito a una presión efectiva exterior igual a la presión máxima de servicio, pero como mínimo igual a 20 kPa (0,2 bar) (presión manométrica), según un método aceptado 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.

1.2 Construcción

1.2.1 Los depósitos deben estar concebidos y construidos conforme a las disposiciones de una norma técnica reconocida por la autoridad competente, pero deben observarse las prescripciones más siguientes:

1.2.1.1 Los depósitos deben estar contruidos con materiales metálicos apropiados, los cuales, cuando no están previstos en las distintas clases otros intervalos de temperatura, deben ser insensibles a la ruptura frágil y a la corrosión por fisura bajo tensión a unas temperaturas entre -20°C y $+50^{\circ}\text{C}$.

1.2.1.2 En los depósitos soldados sólo pueden utilizarse materiales que se presten perfectamente a la soldadura y para los que pueda garantizarse un valor suficiente de resiliencia a una temperatura de -20°C , particularmente en los cordones de soldadura y en las zonas de transición.

En los depósitos de acero soldado no debe utilizarse acero templado al agua. En caso de utilizar acero de grano fino, el valor garantizado de su límite de elasticidad R_e no debe sobrepasar 460 N/mm^2 , ni el valor garantizado del límite superior de resistencia debe sobrepasar a la tracción 725 N/mm^2 , de acuerdo con las especificaciones relativas al material.

1.2.1.3 Las soldaduras deben ejecutarse según las reglas del arte y ofrecer todas las garantías de seguridad. En relación con la ejecución y el control de las soldaduras, ver, además, 1.2.8.4.

Los depósitos cuyos espesores mínimos de pared han sido determinados según 1.2.8.3 y 1.2.8.4 deben ser controlados según los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.

1.2.1.4 Los materiales de los depósitos o sus revestimientos protectores que vayan a entrar en contacto con las materias a cargar no deben contener materias susceptibles de reaccionar peligrosamente con éstas, ni formar productos peligrosos, ni debilitar el material de manera apreciable.

1.2.1.5 El revestimiento protector debe ser concebido de forma que su estanqueidad esté garantizada, cualesquiera que sean las deformaciones susceptibles de producirse en las condiciones normales de transporte (1.2.8.1).

1.2.1.6 Si el contacto entre los productos transportados y el material utilizado para la construcción del depósito entraña una disminución progresiva del espesor de las paredes, éste deberá ser aumentado hasta alcanzar el valor adecuado.

Este sobreespesor de corrosión no debe tomarse en consideración en el cálculo del espesor de las paredes.

1.2.2 Los depósitos y sus equipos de servicio y estructura deben estar concebidos para resistir, sin pérdida del contenido (excepto las cantidades de gas que escapan por las eventuales aberturas de venteo):

- las solicitaciones estáticas y dinámicas en las condiciones normales del transporte;
- las tensiones mínimas impuestas, tal como se han definido en 1.2.6 y 1.2.8.

En el caso de vagones 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 otro origen.

1.2.3 Para determinar el espesor de pared del depósito, debemos basarnos en una presión por lo menos igual a la presión de cálculo, pero además se deben tener en cuenta las solicitaciones contempladas en 1.2.2.

1.2.4 Salvo condiciones particulares prescritas en las distintas clases, el cálculo de los depósitos debe tener en cuenta los siguientes datos:

XI.2

1.1.1988

1.2.4.1 — 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 agua;

1.2.4.2 — 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;

1.2.4.3 — los depósitos destinados al transporte de materias que tenga 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;

1.2.4.4 — 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 $0,4\text{ MPa}$ (4 bar) (presión manométrica)

1.2.5 Los vagones-cisterna destinados a contener ciertas materias peligrosas deben estar provistos de una protección especial que está determinada en las distintas clases.

1.2.6 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 soldaduras 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.

1.2.6.1 Para los metales y aleaciones que presenten un límite aparente de elasticidad definido o que se caracterizan por un límite convencional de elasticidad R_e garantizado (generalmente 0,2% de alargamiento permanente y para los aceros austeníticos, 1% de límite de elongación):

1.2.6.1.1 — cuando la relación R_e/R_m no sobrepasa 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 ruptura por tracción):
 $\sigma \leq 0,75 R_e$

1.2.6.1.2 — cuando la relación R_e/R_m es superior a 0,66
 $\sigma \leq 0,5 R_m$ Para los depósitos soldados de acero, la relación R_e/R_m no debe ser superior a 0,85

1.2.6.2 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 ruptura por tracción,
 $\sigma \leq 0,43 R_m$

1.2.6.3 Para el acero, el alargamiento de ruptura en porcentaje debe corresponder como mínimo al valor $\frac{10\ 000}{R_m}$ pero, en todo caso, no debe ser inferior a la resistencia determinada a la ruptura por tracción en N/mm^2

al 16% para los aceros de grano fino y al 20% para los otros aceros.

Para las aleaciones de aluminio el alargamiento de ruptura no debe ser inferior al 12% ¹⁾.

1.2.7 Todas las partes del vagón-cisterna destinado al transporte de líquidos cuyo punto de inflamación no es superior a 55°C , así como al transporte de gases inflamables, deben estar unidas mediante enlaces equipotenciales y deben poder ser puestas a tierra desde el punto de vista eléctrico. Debe evitarse todo contacto metálico que pueda provocar una corrosión electroquímica.

¹⁾ El eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de laminado para las chapas. 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.

1.1.1988

XI.3

1.2.8 Los depósitos y sus medios de fijación deben resistir las solicitaciones precisadas en 1.2.8.1 y las paredes de los depósitos deben tener como mínimo los espesores determinados en 1.2.8.2 y 1.2.8.3 a continuación.

1.2.8.1 Los vagones-cisterna deben estar contruados de forma que puedan resistir, con la masa máxima de carga admisible, las solicitaciones que se produzcan durante el transporte ferroviario. En lo concerniente a estas solicitaciones, deben referirse a los ensayos impuestos por los organismos competentes del ferrocarril.

1.2.8.2 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:

$$e = \frac{P_m \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm} \quad e = \frac{P_m \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm}$$

en la que:

- P_m = presión de cálculo en MPa
- P_m = presión de cálculo en bar
- D = Diámetro interior del depósito, en mm
- σ = esfuerzo admisible definido en 1.2.6.1, 1.2.6.1.2 y 1.2.6.2 en N/mm²
- λ = coeficiente inferior o igual a 1, teniendo en cuenta el debilitamiento eventual debido a las uniones por soldadura

En ningún caso, el espesor debe ser inferior al definido en 1.2.8.3

1.2.8.3 Las paredes, los fondos y las tapas de los depósitos deben tener como mínimo un espesor de 6 mm si son de acero dulce²⁾ o un espesor equivalente si son de otro metal. Por espesor equivalente se entiende el que viene dado por la fórmula siguiente³⁾:

$$e_1 = \sqrt[3]{\frac{21,4 \times e_0}{R_{m1} \times A_1}}$$

1.2.8.4 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 procedimiento de soldadura cuya calidad (comprendidos los tratamientos térmicos que pudieran ser necesarios) ha sido demostrada por un test del proceso. 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 del espesor de pared según 1.2.8.2, atendiendo a las soldaduras, se elegirán los siguientes valores para el coeficiente lambda:

- 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 unión 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 efectuarse una soldadura con una probeta de muestra

Cuando la autoridad competente tenga dudas sobre la calidad de los cordones de soldadura, puede ordenar controles suplementarios.

2) Por acero dulce, se entiende un acero cuyo límite mínimo de ruptura está comprendido entre 360 N/mm² y 440 N/mm².

3) Esta fórmula proviene de la fórmula general:

$$e_1 = e_0 \sqrt{\frac{R_{m0} \times A_0}{R_{m1} \times A_1}}$$

en la que

- $R_{m0} = 360$
- $A_0 = 27$ para el acero dulce de referencia
- R_{m1} = límite mínimo de resistencia a la ruptura por tracción del metal elegido, en N/mm²
- A_1 = alargamiento mínimo a la ruptura por tracción del metal elegido, en %.

1.2.8.5 Deben tomarse medidas para evitar los daños causados por los riesgos de deformación, consecuencia de una depresión interna.

1.2.8.6 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.

1.3 Equipos

1.3.1 Los equipos deben estar dispuestos de forma que estén protegidos contra los riesgos de arrancamiento o deterioro durante su transporte y manipulación. Deben ofrecer garantías de seguridad adecuadas y comparables a las de los propios depósitos, principalmente:

- ... ser compatibles con las mercancías transportadas,
- ... satisfacer las prescripciones del 1.2.2.

La estanqueidad de los equipos de servicio debe estar asegurada incluso en caso de vuelco del vagón-cisterna.

Las juntas de estanqueidad deben estar constituidas por un material compatible con la materia transportada y ser reemplazadas cuando su eficacia está comprometida, por ejemplo por efecto de envejecimiento.

Las juntas que aseguran la estanqueidad de dispositivos destinados a ser manipulados durante una utilización normal del vagón-cisterna deben estar concebidas y dispuestas de tal forma que la manobra del dispositivo del que forma parte, no entorpezca su deterioro.

En los depósitos de vaciado por el fondo, todo dispositivo o todo compartimento, en el caso de depósitos con varios compartimentos, debe estar provisto de dos cierres en serie, independientes uno del otro, de los cuales el primero está constituido por un obturador interno⁴⁾ colocado, comprendido su asiento, en el interior del depósito y el segundo por una válvula, u otro aparato equivalente, colocado en cada extremo de la tubuladura de vaciado. Además los orificios deben poderse cerrar con tapones roscados, de bridas ciegas u otros dispositivos de la misma eficacia.

El obturador interno puede maniobrase por arriba o por debajo. En los dos casos, su posición —abierto o cerrado— debe verificarse siempre que sea posible desde el suelo. Sus dispositivos de mando deben 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.

Con el fin de evitar toda pérdida de contenido en caso de avería de los dispositivos exteriores de llenado y de vaciado (tubos, dispositivos laterales de cierre), el obturador interno y su asiento deben estar protegidos contra el riesgo de ser arrancados por efecto de las solicitaciones externas, o concebidos para prevenirlo. Los órganos de llenado y de vaciado (comprendidas las bridas y los tapones roscados) y las tapas de protección eventuales deben poder asegurarse contra toda apertura intempestiva.

La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas debe señalarse sin ambigüedad.

1.3.3 El depósito o cada uno de sus compartimentos debe estar provisto de una abertura suficiente para permitir la inspección.

1.3.4 Los depósitos destinados al transporte de materias en las que todas las aberturas están situadas por encima del nivel del líquido pueden ir dotados, en la parte baja de la virola, de un orificio de limpieza (boca de acceso). Este orificio debe poder obturarse por una brida cerrada de forma estanca, cuya construcción debe ser aprobada por la autoridad competente o por un organismo designado por ella.

1.3.5 Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión 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, sino deberán satisfacer a las condiciones del 1.3.6 ó 1.3.7.

1.3.6 Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión 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 montada a una presión manométrica de como mínimo 150 kPa (1,5 bar) y que debe estar completamente abierta a una presión como máximo igual a la presión de prueba; sino deberán satisfacer las disposiciones del 1.3.7.

4) Salvo excepción para los depósitos destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas, de gases licuados refrigerados fuertemente y de materias pulverulentas o granuladas.

1.3.7 Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión 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 librada a una presión manométrica de como mínimo 300 kPa (3 bar) y que debe estar completamente abierta a una presión igual a la presión de prueba, sino deberán estar cerrados herméticamente⁵⁾.

1.3.8 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 debe ser de acero oxidable sin proteger.

1.4 Aprobación del prototipo

1.4.1 Para cada nuevo tipo de vagón-cisterna, la autoridad competente o un organismo designado por ella, debe establecer un certificado atestiguando que el prototipo de vagón-cisterna que ha ben-tado, comprendidos los medios de fijación del depósito, es adecuado al uso previsto, y satisface las condiciones de construcción de la sección 1.2, las condiciones de equipamientos de la sección 1.3 y las condiciones particulares de las clases de materias transportadas. El certificado de peritaje debe indicar los resultados de éste, las materias y/o los grupos de materias para el transporte de los que ha sido aceptado el vagón-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 los grupos de materias autorizadas deben indicarse en el certificado de peritaje con su designación química o con la rubrica colectiva correspondiente a la enumeración de materias, así como la clase y la cifra.

1.4.2 Si los vagones-cisterna se construyen sin modificación a partir del prototipo, este acuerdo valdrá también para todos los vagones-cisterna así construídos.

1.5 Recepción y ensayos periódicos de los vagones-cisterna

1.5.1 Los depósitos y sus equipamientos deben ser, en conjunto o separados, 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 de construcción⁶⁾, un examen del estado interior y exterior, un ensayo de presión hidráulica⁷⁾ a la presión de prueba indicada en la placa señaladora y una verificación del buen funcionamiento del equipamiento.

El ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección para aislamiento térmico eventualmente necesaria. Cuando los depósitos y sus equipamientos han sido sometidos a ensayos separados, deben someterse juntos a un ensayo de estanqueidad según 1.1.4.3.

1.5.2 Los depósitos y sus equipamientos 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 hidráulica⁸⁾. Las envolturas de protección para aislamiento térmico o de otro tipo no deben quitarse más que en la medida que esto sea indispensable para una operación segura de las características del depósito.

En los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas, y de acuerdo con el experto autorizado por la autoridad competente los ensayos de presión hidráulica periódicos pueden suprimirse y reemplazarse por ensayos de estanqueidad según el marg. 1.4.3.

Los intervalos máximos para los controles periódicos son de 8 años.

⁵⁾ Por depósitos herméticamente cerrados, deben entenderse los depósitos cuyas aberturas están cerradas herméticamente y que están dispuestos de válvulas de seguridad, de discos de ruptura o de otros dispositivos de seguridad cerrados. Los depósitos que tengan válvulas de seguridad de un disco de ruptura, se consideran como herméticamente cerrados.

⁶⁾ La verificación de las características de construcción comprende igualmente, para los vagones-cisterna con una presión de prueba mínima de 1 MPa (10 bar) una extracción de probetas de soldadura —muestras de trapeo— según 1.2.8.4 y según los ensayos del Apéndice II C.

⁷⁾ 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 opción no presenta ningún peligro.

Los vagones-cisterna vacíos, sin limpiar, pueden transportarse igualmente tras la expiración de los plazos fijados para ser sometidos al ensayo.

Además, se debe proceder a un ensayo de estanqueidad del depósito con el equipamiento según el 1.4.3, así como a una verificación del buen funcionamiento de todo el equipamiento, como máximo cada 4 años.

Cuando la seguridad del depósito o de sus equipamientos puede estar comprometida por efecto de una reparación, modificación o accidente, debe efectuarse un control excepcional.

Los ensayos, controles y verificaciones según los 1.5.1 a 1.5.4 deben ser efectuados por el experto autorizado por la autoridad competente. Deben expedirse certificados indicando el resultado de estas operaciones.

1.6 Mercado

1.6.1 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 esta placa deben figurar, por estampado o por otro medio parecido, por lo menos los datos indicados a continuación. Está admitido que estos datos estén grabados directamente sobre las paredes del depósito mismo, si éstas están reforzadas de 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 ^{a)} (presión manométrica)
- capacidad ^{b)} para los depósitos de varios compartimentos, capacidad de cada compartimento
- temperatura de cálculo ^{c)} (únicamente si es superior a +50° C o inferior a -20° C)
- fecha (mes y año) de la prueba inicial y de la última prueba periódica sufrida según 1.5.1 y 1.5.2.
- contraste del experto que ha realizado las pruebas
- material del depósito y, en su caso, del revestimiento protector

Además, sobre los depósitos que van a ser llenados o vaciados por presión, debe inscribirse la presión máxima de servicio autorizada.

1.6.2 Las indicaciones siguientes deben estar inscritas en cada lado del vagón-cisterna (sobre el propio depósito, o sobre un panel):

- nombre del taller
- capacidad
- tara del vagón-cisterna
- masas límites de carga en función de las características del vagón y de la naturaleza de las materias a recorrer
- indicación de la materia o materias admitidas al transporte^{d)}.

Los vagones-cisterna deben, además, llevar las etiquetas de peligro prescritas.

1.7 Servicio

1.7.1 El espesor de las paredes del depósito debe, durante toda su utilización, permanecer superior o igual al valor mínimo definido en 1.2.8.2.

^{a)} Aviar las unidades de medida según los valores numéricos.
^{b)} El nombre puede ser reemplazado por una designación genérica que agrupe materias de naturaleza parecida y que sean compatibles con las características del depósito.

1.7.7 Los depósitos vacíos, no limpios, cubiertos para poder ser transportados, estar cerrados de la misma manera y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.

1.7.8 Los conductos de unión entre los depósitos de varios vagones-cisterna interdependientes unidos entre sí por el tren completo) deben estar vacíos durante el transporte.

1.8 Medidas transitorias

NOTA. Para la aplicación de las medidas transitorias delimitadas entre 1.8.1 y 1.8.4 la fecha de entrada en vigor es del 1.º de octubre de 1978.

1.8.1 Los vagones-cisterna construidos antes de la entrada en vigor de las prescripciones del presente Apéndice y que no son conformes con éstas, pero que han sido construidos según las disposiciones del RID, podrán utilizarse durante un periodo de 8 años a partir de la entrada en vigor de estas prescripciones. Los vagones-cisterna destinados al transporte de gases de la clase 2, podrán sin embargo utilizarse durante 16 años, a partir de la misma fecha, si se efectúan los ensayos periódicos.

1.8.2 Tras la expiración de este plazo, su mantenimiento en servicio, en cualquier caso, si los equipamientos del depósito satisficen las prescripciones del presente Apéndice, el espesor de la pared de los depósitos, excepto los depósitos destinados al transporte de gases de 7.º y 8.º de la clase 2, debe corresponder como mínimo a una presión de cálculo de 0.4 MPa (4 bar, presión manométrica) para el acero dulce o de 200 kPa (2 bar) (presión manométrica) para el aluminio y las aleaciones de aluminio.

1.8.3 Los ensayos periódicos para los vagones-cisterna mantenidos en servicio conforme a las disposiciones transitorias deben ejecutarse según las disposiciones del 1.5 y las disposiciones particulares correspondientes a las distintas clases, si las disposiciones anteriores no prescribieran una presión de prueba más elevada, es suficiente con la presión de prueba de 200 kPa (2 bar) (presión manométrica) para los depósitos de aluminio o de aleaciones de aluminio.

1.8.4 Los vagones-cisterna que satisficen las presentes disposiciones transitorias podrán utilizarse durante un periodo de 20 años a partir de la entrada en vigor de las prescripciones del presente Apéndice, para el transporte de mercancías peligrosas para el que han sido aceptados.

Este periodo transitorio no se aplica ni a los vagones-cisterna destinados al transporte de materias de la clase 2, ni a los vagones-cisterna cuyo espesor de pared y los equipamientos satisficieran las prescripciones del presente Apéndice.

1.8.5 Los vagones-cisterna construidos antes de la entrada en vigor de las disposiciones aplicables a partir del 1.º de enero de 1988 y que no estén en conformidad con ellas pero que han sido construidos según las disposiciones RID en vigor hasta esta fecha, podrán seguir siendo utilizados.

2. Prescripciones particulares aplicables a la clase 2: Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión.

2.1 Utilización

Los gases del márg. 201 pueden ser transportados en vagones-cisterna, vagones-batería y cisternas desmontables, excepto los enmendados a continuación: el fluor y el tetrafluoro de silicio [1.º et], el monóxido de nitrógeno [1.º et], las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de silencio de hidrógeno o de fosfina o de germanio o con un máximo del 15% en volumen de arsina, las mezclas de hidrógeno o gases nobles que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de silencio de hidrógeno, o de fosfina, o de silencio, o de germanio con un máximo del 15% en volumen de arsina [2.º et], las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 10% en volumen de xenón) con un máximo del 10% en volumen de cborano [2.º et], el cloruro de boro, el cloruro de nitrilo, el fluoruro de sulfuro, el hexafluoruro de wolframio y el trifluoruro de cloro [3.º et], la arsina, el

10) Se entienden por cisternas desmontables aquellas que, construidas para adaptarse a los dispositivos especiales del vagón, no pueden sin embargo, ser retiradas de este sin desmontar previamente sus medios de fijación

1.7.2 Los depósitos deben cargarse únicamente con las materias peligrosas para el transporte para las que han sido autorizados y cuyo contacto con el material del depósito, con las juntas de estanqueidad, con los equipos, así como con los revestimientos protectores, no sea susceptible de originar reacciones peligrosas, ni de formar productos peligrosos, ni de debilitar el material de manera apreciable. Los productos alimenticios sólo pueden ser transportados en estos depósitos si se han tomado las medidas necesarias para prevenir toda amenaza contra la salud pública

1.7.3 Los grados de llenado que siguen no deben sobrepasarse en los depósitos destinados al transporte de materias líquidas a temperatura ambiente:

1.7.3.1 Para las materias inflamables que no presentan otros peligros (p. ej., toxicidad, corrosión) cargadas en depósitos provistos de un dispositivo de aireación o de válvulas de seguridad (incluido si están precedidas de un disco de ruptura):

grado de llenado = $\frac{100}{1 + \alpha(50 - t_1)}$ % de la capacidad

1.7.3.2 Para las materias tóxicas o corrosivas (presenten o no peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos provistos de un dispositivo de aireación o de válvulas de seguridad (incluido si están precedidas de un disco de ruptura):

grado de llenado = $\frac{98}{1 + \alpha(50 - t_1)}$ % de la capacidad

1.7.3.3 Para las materias inflamables para las materias nocivas o para las materias que presenten un grado menor de corrosividad (presenten o no peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos cerrados herméticamente, sin dispositivo de seguridad:

grado de llenado = $\frac{97}{1 + \alpha(50 - t_1)}$ % de la capacidad

1.7.3.4 Para las materias muy tóxicas o tóxicas, muy corrosivas o corrosivas (presenten o no peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos cerrados herméticamente, sin dispositivo de seguridad:

grado de llenado = $\frac{95}{1 + \alpha(50 - t_1)}$ % de la capacidad

1.7.3.5 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

a 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 del líquido a 15° C y 50° C y t_1 la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

1.7.3.6 Las disposiciones de 1.7.3.1 a 1.7.3.4 anteriores, no se aplican más que a los depósitos cuyo contenido se mantiene, mediante un dispositivo de calentamiento, 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.

1.7.3.7 En los casos de productos calientes, la temperatura en la superficie exterior del depósito o del elemento térmico no debe sobrepasar 70° C durante el transporte.

1.7.4 Los depósitos deben estar cerrados de forma 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

1.7.5 Si varios sistemas de cierre están colocados unos a continuación de los otros, debe cerrarse en primer lugar el que se encuentra más cerca de la matana transportada.

1.7.6 Durante el transporte con carga o en vacío, ningún residuo peligroso de la materia transportada debe ir adherido al exterior de los depósitos.

diclorosilano, el dimetilsilano, el selenio de hidrógeno y el trimetilsilano [3.º ht)], el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el óxido de etileno (3.º ct)], las mezclas de metilsilanos [4.º bt)], el óxido de etileno que contenga un máximo de 50% en masa de formiato de metilo [4.º ct)], el silano [5.º bt)], las materias del 5.º bt) y ct), el acetileno disuelto [9.º c)], los gases de 12.º y 13.º.

2.2 Construcción

2.2.1 Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a 6.º y 9.º se construirán de acero. Podrá admitirse un alargamiento a la ruptura 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 1.2.6.3.

a) si la relación R_e/R_m (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0,66 sin sobrepasar 0,85: $\sigma \leq 0,75 R_e$;

b) si la relación R_e/R_m (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0,85: $\sigma \leq 0,5 R_m$.

2.2.2 Las prescripciones del Apéndice II C son aplicables a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados.

2.2.3 Los depósitos destinados al transporte del cloro y del oxocloruro de carbono [3.º at)] deben ser calculados según una presión de cálculo ¹¹⁾ de, como mínimo, 2,2 MPa (22 bar) (presión manométrica).

2.2.4 Para los depósitos de doble pared, el espesor de pared del recipiente interior puede, por excepción a lo indicado en las prescripciones del 1.2.8.3, ser de 3 mm cuando se utiliza un metal que posea un buen comportamiento a bajas temperaturas correspondiente a un límite de ruptura mínimo de $R_m = 490 \text{ N/mm}^2$ y un coeficiente de alargamiento mínimo $A = 30\%$.

Cuando se utilizan otros materiales, debe respetarse un espesor mínimo de pared equivalente, espesor que se calcula a partir de la fórmula de pie de página 3 del 1.2.8.3, en la cual $R_{m0} = 490 \text{ N/mm}^2$ y $A_0 = 30\%$.

La envoltura exterior debe tener en este caso un espesor de pared mínimo de 6 mm si se trata de acero dulce. Si se utilizan otros materiales, se deberá conservar un espesor mínimo de pared equivalente, que debe calcularse por la fórmula indicada en 1.2.8.3.

2.3 Equipos

2.3.1. Las tubuladuras de vaciado de los depósitos deben poder cerrarse mediante bridas ciegas u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

2.3.2 Además de los orificios previstos en 1.3.2 y 1.3.3, los depósitos destinados al transporte de gases licuados 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.

2.3.2.1 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 vagón-cisterna o de incendio, se cierre automáticamente. El cierre también debe poderse accionar a distancia. El dispositivo que mantiene abierto el cierre interno, por ejemplo un gancho montado sobre el raíl, no es parte integrante del vagón.

2.3.2.2 Excepto los orificios que llevan las válvulas de seguridad y los purgadores cerrados, 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.

2.3.2.3 Por excepción a las prescripciones de 2.3.2.1 y 2.3.2.2, los depósitos destinados al transporte de gases licuados fuertemente refrigerados inflamables y/o tóxicos pueden estar equipados con dispositivos externos en lugar de dispositivos internos, si estos dispositivos están provistos de una protección como mínimo equivalente a la de la pared del depósito.

¹¹⁾ Ver marg. 1.2.8.2

2.3.2.4 Si los depósitos están equipados con indicadores, 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.

2.3.2.5 Los depósitos destinados al transporte de cloro, de dióxido de azufre, de oxocloruro de carbono [3.º at)], de mercaptano metílico y de sulfuro de hidrógeno [3.º bt)] no deben tener aberturas por debajo del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos.

2.3.2.6 Las aberturas de llenado y de vaciado situadas en la parte superior de los depósitos deben, además de lo que está prescrito en el 2.3.2.1, 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.

2.3.3 Las válvulas de seguridad deben satisfacer las condiciones de 2.3.3.1 a 2.3.3.3 siguientes:

2.3.3.1 Los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º al 6.º y 9.º podrán estar provistos de dos válvulas de seguridad como máximo, la suma de las secciones totales de paso libre de asiento de la o 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, comprendidos los movimientos del líquido. Está prohibido el empleo de válvulas de funcionamiento por gravedad o por contrapeso.

Los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º a 9.º que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación¹²⁾ no deberán tener válvulas de seguridad, a menos que estén precedidas por un disco de ruptura. En este último caso la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente.

Cuando los vagones-cisterna estén destinados al transporte marítimo, las disposiciones de este marginal no prohíben el montaje de válvulas de seguridad conforme a los reglamentos aplicables a este tipo de transporte.

2.3.3.2 Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º 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 ruptura 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 ruptura deben dejar escapar un caudal tal que la presión en el depósito no pueda sobrepasar la presión de prueba.

2.3.3.3 Las válvulas de seguridad de los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º 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.

2.3.4 Protecciones calorífugas:

2.3.4.1 Si los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.º y 4.º 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.

2.3.4.2 Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deben estar calorífugados. 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 protec-

¹²⁾ 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.

2.3.2.2 para los depósitos destinados al transporte de gases del 3.º y 4.º.

- a) si el diámetro de los depósitos no es superior a 1,5 m, los valores indicados en el marg. 2.20(2);
- b) si el diámetro de los depósitos es superior a 1,5 m, los valores 15, indicados a continuación.

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos con protección catódica		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad
		MPa	MPa (bar)	
cloropentafluoroetano (R 115)	3.a)	2	20	2,3
diclorodifluoroetano (R 12)	3.a)	1,5	15	1,6
dicloromonofluorometano (R 21)	3.a)	1	10	1
dicloro-1,1,2-tetrafluoro-1,1,2,2-etano (R 114)	3.a)	1	10	1
monoclorodifluorometano (R 22)	3.a)	2,4	24	2,6
monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1)	3.a)	1	10	1
monocloro-1-trifluoro-2,2-etano (R 133a)	3.a)	1	10	1
octafluorociclobutano (R 318)	3.a)	1	10	1
amoníaco	3.a)	2,6	26	2,9
bromuro de hidrógeno	3.a)	5	50	5,5
bromuro de metilo	3.a)	1	10	1
cloro	3.a)	1,7	17	1,9
dióxido de nitrógeno NO ₂	3.a)	1	10	1
dióxido de azufre	3.a)	1	10	1
hexafluoropropeno (R 1216)	3.a)	1,7	17	1,9
oxígeno	3.a)	1,5	15	1,7
óxido de carbono	3.a)	1	10	1
butano	3.b)	1	10	1
buteno-1	3.b)	1	10	1
cis-buteno-2	3.b)	1	10	1
trans-buteno-2	3.b)	1	10	1
ciclopropano	3.b)	1,6	16	1,8
cloropropano	3.b)	1,4	14	1,6
difluoro-1,1-etano (R 152a)	3.b)	1	10	1
difluoro-1,1-monocloro-1-etano (R 142b)	3.b)	1	10	1
isobutano	3.b)	1	10	1
isobuteno	3.b)	1	10	1
óxido de metilo	3.b)	1,4	14	1,6
propano	3.b)	2,1	21	2,3
propeno	3.b)	2,5	25	2,7
trifluoro-1,1,1-etano	3.b)	2,8	28	3,2
cloruro de etilo	3.b)	1	10	1
cloruro de metilo	3.b)	1,3	13	1,5
dimetilamina	3.b)	1	10	1
etilamina	3.b)	1	10	1
mercaptano metílico	3.b)	1	10	1
metilamina	3.b)	1	10	1
sulfuro de hidrógeno	3.b)	4,5	45	5
trimetilamina	3.b)	1	10	1
butadieno-1,2	3.c)	1	10	1
butadieno-1,3	3.c)	1	10	1
cloruro de vinilo	3.c)	1	10	1

- 15. 1 Las presiones de prueba prescritas son:
 - a) si los depósitos están provistos de protección catódica por los medios iguales a los 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 catódica, por los medios 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 cloruro de carbono (3.º al), la presión mínima de prueba para este gas está fijada en 1,5 MPa (15 bar) si el depósito está provisto de protección catódica 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: llenado máximo admisible = 0,95 x densidad de la fase líquida a 50°C.

sean debe calcularse de forma que soporte sin deformación una presión externa de como mínimo 100 kPa (1 bar) (presión atmosférica). Por diseño, el V.1.4.2. puede tener de en cuenta en el cálculo de los requisitos de refuerzo externos e internos. Si la envoltura está vertida en forma estanca a los gases, un dispositivo debe garantizar que no se produzca ninguna pérdida 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.

2.3.4.3 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 construcción 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.º al 9.º de hidrógeno del 7.º b) pueden, de acuerdo con la autoridad competente, contener materias plásticas entre la envoltura interior y la envoltura exterior.

2.3.5 Serán considerados como elementos de un vagón-batería:

- a) los recipientes según marg. 2.12 (1) b);
- b) las cisternas según marg. 2.12 (1) c).

Los dispositivos de llenado y de vaciado pueden estar fijados a un tubo colector 2.12 (1) d). Será necesario atenderse a las condiciones siguientes para los vagones-batería:

2.3.5.1 Si uno de los elementos de un depósito 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.

2.3.5.2 Los dispositivos de llenado y de vaciado pueden estar fijados a un tubo colector.

2.3.5.3 Cada elemento de un depósito de varios elementos destinado al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación, o de gases inflamables debe poder aislarse mediante un grifo.

2.3.5.4 Los elementos de un depósito de varios elementos destinado al transporte de gases licuados del 3.º a 6.º deben estar contruidos para poder llenarse separadamente y permanecer aislados mediante un grifo que pueda ser presurizado.

2.3.5.5 Si los recipientes son desmontables¹⁴⁾ deben aplicarse las siguientes disposiciones:

- a) Deben estar fijados sobre los bastidores de los vagones de forma que no puedan desplazarse
- b) No deben estar unidos entre ellos por un tubo colector
- c) Si los recipientes pueden desplazarse cuando, los grifos deben estar provistos de caperuzas protectoras.

2.3.6 Por excepción a las disposiciones del 1.º 3.º, los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados fuertemente no tienen que estar provistos obligatoriamente de una abertura para la inspección.

2.4 Aprobación del prototipo

- No hay prescripciones particulares

2.5 Ensayos

- 2.5.1 Los materiales de cada depósito soldado deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice II C.
- 2.5.2 Los valores de la presión de prueba deben ser los 5 siguientes:
- 2.5.2.1 para los depósitos destinados al transporte de gases de 1.º y 2.º, los valores indicados en el marg. 2.19 (1) y (3);

14) Ver nota 2.

15) Ver nota 10.

2.5.2.2 (cont.)

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos con protección calorífuga		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
		MPa	MPa (bar)	
bromo de vinilo	3 °ct)	1	10	1,37
óxido de metilo y de vinilo	3 °ct)	1	10	0,67
trifluorodioxetano (R 1113)	3 °ct)	1,5	15	1,13
mezcla F1	4 °a)	1	10	1,1
mezcla F2	4 °a)	1,5	15	1,15
mezcla F3	4 °a)	2,4	24	2,7
mezcla de gas R 500	4 °a)	1,8	18	2,0
mezcla de gas R 502	4 °a)	2,5	25	2,8
mezclas del 19% al 21% en masa de diclorodifluorometano (R 12) y del 79% al 81% en masa de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B 1)	4 °a)	1	10	1,1
mezclas de bromuro de metilo y de cloropirina	4 °a)	1	10	1,51
mezcla A (nombre comercial: butano)	4 °b)	1	10	0,50
mezcla A O (nombre comercial: butano)	4 °b)	1,2	12	1,4
mezcla A 1	4 °b)	1,6	16	1,8
mezcla B	4 °b)	2	20	2,3
mezcla C (nombre comercial: propano)	4 °b)	2,5	25	2,7
mezclas de hidrocarburos que contienen metano	4 °b)	-	22,5	0,187
		-	30	0,244
mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4 °bt)	1,3	13	1,5
mezclas de cloruro de metilo y de cloropirina	4 °bt)	1,3	13	1,5
mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno	4 °bt)	1	10	1,51
mezclas de butadieno-1,3 y de hidrocarburos de hidrocarburos	4 °c)	1	10	0,50
mezcla P1	4 °c)	2,5	25	2,8
mezcla P2	4 °c)	2,2	22	2,3
óxido de etileno que contenga un máximo del 10% en masa de dióxido de carbono	4 °ct)	2,4	24	2,6
óxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	4 °ct)	1,5	15	1,5
diclorodifluorometano que contenga el 12% en masa de óxido de etileno	4 °ct)	1,5	15	1,6

2.5.2.3

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 marg. 220 (3) y (4).

b) si están recubiertos por una protección calorífuga los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
bromotrifluorometano (R 13 B 1)	5 °a)	12	120	1,50
clorotrifluorometano (R 13)	5 °a)	12	120	0,86
dióxido de carbono	5 °a)	22,5	225	1,12
dióxido de carbono	5 °a)	19	190	0,73
dióxido de carbono	5 °a)	22,5	225	0,78
hemóxido de nitrógeno N ₂ O	5 °a)	22,5	225	0,78
hexafluorotano (R 116)	5 °a)	16	160	1,28
hexafluoruro de azufre	5 °a)	20	200	1,34
trifluorometano (R 23)	5 °a)	12	120	1,34
hexafluoruro de azufre	5 °a)	19	190	0,92
hexafluoruro de azufre	5 °a)	25	250	0,99
hexafluoruro de azufre	5 °a)	12	120	1,30
hexafluoruro de azufre	5 °a)	12	120	0,69
cloruro de hidrógeno	5 °at)	12	120	0,32
etano	5 °b)	12	120	0,25
etileno	5 °b)	12	120	0,25
etileno	5 °b)	22,5	225	0,36
dióxido de carbono	5 °c)	12	120	0,66
dióxido de carbono	5 °c)	22,5	225	0,78
fluoruro de vinilo	5 °c)	12	120	0,58
fluoruro de vinilo	5 °c)	22,5	225	0,65
mezcla de gas R503	5 °a)	3,1	31	0,11
		4,2	42	0,21
		10	100	0,76
dióxido de carbono que contenga un máximo del 35% en masa de óxido de etileno	6 °c)	19	190	0,73
dióxido de carbono que contenga más del 10%, pero como máximo el 50% en masa de dióxido de carbono	6 °ct)	22,5	225	0,78

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, la masa máxima 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, la masa máxima de carga admisible debe ser fijada por el experto aceptado por la autoridad competente.

2.5.2.4

para los depósitos destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión [9 ° at]], los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
		MPa	(bar)	
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	(10)	0,80
	9 °at)	1,2	(12)	0,77

417

- 2.6.1.3** En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de gases del 7.^o y 8.^o:
- la presión de servicio
- 2.6.1.4** En los depósitos provistos de protección calorífica:
- la mención «calorifugado» o «calorifugado al vacío»
- 2.6.2** Los bastidores de los vagones-batería, excepto los depósitos desmontables, deben llevar cerca de la boca un carga un placa que indique:
- la presión de prueba de los elementos ¹⁶⁾
 - la presión ¹⁶⁾ máxima de llenado a 15° C autorizada para los elementos destinados a gases comprimidos
 - el número de elementos
 - la capacidad total ¹⁵⁾ de los elementos
 - el nombre del gas con todas sus letras y además, en el caso de gases licuados,
 - la masa ¹⁶⁾ máxima de carga admisible por elemento
- 2.6.3** Completando las inscripciones previstas en el 1.6.2, sobre cada lado de los vagones-cisterna o sobre paneles, deben figurar las siguientes 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 sus letras;
- 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;
- d) para los depósitos provistos de una protección calorífica
- la inscripción «calorifugado» o «calorifugado al vacío», en una lengua oficial del país de matriculación y, además, en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos particulares entre las administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa.
- 2.6.3.1** Las masas límites de carga según 1.6.2 para el fluoruro de boro (1.^o at), para los gases licuados del 3.^o a 8.^o y para el amoníaco disuelto a presión en agua (5.^o at), deben determinarse teniendo en cuenta la masa máxima de carga admisible para el depósito en función de la materia transportada; para los depósitos de utilización múltiple, debe indicarse con la masa límite de carga el nombre con todas las letras del gas transportado cada vez.
- 2.6.4** Los paneles de los vagones con recipientes desmontables contemplados en el 2.3.5.5 no deben llevar las inscripciones previstas en 1.6.2 y 2.6.3.
- 2.6.5** Los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.^o a 8.^o deben ir marcados con una banda pintada de color naranja ¹⁷⁾, de alrededor de 30 cm de ancho, que rodee sin interrupción el depósito a una media altura.
- 2.7** Servicio
- 2.7.1** Los depósitos destinados a transportes sucesivos de gases licuados distintos del 3.^o a 8.^o (depósitos de utilización múltiple) no pueden transportar más que materias enumeradas en un solo y mismo grupo de los siguientes:
- Grupo 1: hidrocarburos halogenados del 3.^o a) y 4.^o a);
- Grupo 2: hidrocarburos del 3.^o b) y 4.^o b), butadieno-1,2 y butadieno-1,3 [3.^o c)] y mezclas de butadieno-1,3 e hidrocarburos [4.^o c)];

16) Ver nota 8)

17) Ver Apéndice VIII, parte 1800 (1) nota

11 1988

XI.17

416

- 2.5.2.5** Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.^o y 8.^o como mínimo, 1,3 veces la presión máxima de servicio autorizada e indicada sobre el depósito pero con un mínimo de 300 kPa (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 100 kPa (1 bar)
- 2.5.3** El primer ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífica.
- 2.5.4** La capacidad de cada depósito destinado al transporte de gases del 3.^o a 6.^o y 9.^o 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 está admitida la determinación basada en un cálculo a partir de las dimensiones del depósito. Las masas máximas de carga admisibles según marq. 220 (4) y 2.5.2.3 las fijará un experto aceptado.
- 2.5.5** El control de las uniones debe efectuarse siguiendo las prescripciones correspondientes al coeficiente lambda 1,0 de 1.2.8.4
- 2.5.6** Por excepción a las prescripciones del 1.5, deben efectuarse los ensayos periódicos, comprendido el ensayo de presión hidráulica
- 2.5.6.1** cada 4 años para los depósitos destinados al transporte de fluoruro de boro [1.^o at], de gas ciudad [2.^o b)], de bromuro de hidrógeno, de cloro, de dióxido de nitrógeno, de dióxido de azufre y de oxígeno, de cloruro de carbono [3.^o at], de sulfuro de hidrógeno [3.^o b)] y de cloruro de hidrógeno [5.^o at];
- 2.5.6.2** tras 8 años de servicio y luego cada 12 años para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.^o y 8.^o. Cada 6 años después de un ensayo periódico, debe efectuarse un control de estanqueidad por un experto autorizado.
- 2.5.7** 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.
- 2.5.8** Si se han practicado aberturas durante las inspecciones periódicas en los depósitos destinados al transporte de gases del 7.^o y 8.^o, 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
- 2.5.9** Los ensayos de estanqueidad de los depósitos destinados al transporte de gases del 1.^o a 6.^o y 9.^o deben ser efectuados a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar), pero como máximo a 0,8 MPa (8 bar) (presión manométrica).
- 2.6** Marcado
- 2.6.1** Los datos que siguen deben, además, figurar por estampado o por otro medio parecido, en la placa prevista en el 1.6.1 o directamente sobre las paredes del propio depósito, si éstas están reforzadas de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito
- 2.6.1.1** 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.^o y 2.^o, 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.^o a 8.^o, así como de amoníaco disuelto a presión del 9.^o at) con la masa máxima de carga admisible en kg y con la temperatura de llenado, si ésta es inferior a -20° C.
- 2.6.1.2** 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 masa máxima de carga admisible en kg para cada uno de ellos.

11 1988

XI.16

Grupo 3: amoníaco [3.º a)], óxido de metilo [3.º b)], dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina [3.º bt)] y cloruro de vinilo [3.º c)].

Grupo 4: bromuro de metilo [3.º at)], cloruro de etilo y cloruro de metilo [3.º bt)];

Grupo 5: mezclas de óxido de etileno con dióxido de carbono, óxido de etileno con nitrógeno [4.º ct)];

Grupo 6: nitrógeno, dióxido de carbono, gases nobles, hemióxido de nitrógeno, oxígeno [7.º a)], aire, mezclas de nitrógeno con gases nobles, mezclas de oxígeno con nitrógeno, incluso si contienen gases nobles [8.º a)];

Grupo 7: etano, etileno, metano [7.º b)], mezclas de metano con etano, incluso si contienen propano o butano [8.º b)].

Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 1 o 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 estar completamente vacíos de gases licuados, y luego hacer la descompresión antes de cargar otra materia perteneciente al mismo grupo.

- 2.7.2 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.
- 2.7.3 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.
- 2.7.4 Para ser admitidos al transporte los vagones-cisterna, cargados o vacíos, sin limpiar, únicamente deben ser visibles las indicaciones valederas según 2.6.3 para el gas cargado o que acaba de ser descargado: deben taparse todas las indicaciones relativas a los otros gases.
- 2.7.5 Los elementos de un vagón batería no deben contener más que un sólo y único gas. Si se trata de un vagón-batería destinado al transporte de gases licuado del 3.º al 6.º, los elementos deben llenarse separadamente y permanecer aislados por medio de un grifo precintado.
- 2.7.6 La presión máxima de llenado para los gases comprimidos del 1.º y 2.º, excepto el fluoruro de boro [1.º at)] no debe sobrepasar los valores fijados en el marg. 219(2). Para el fluoruro de boro [1.º at)] la masa máxima de carga admisible por litro de capacidad no debe sobrepasar 0,86 kg. La masa máxima de carga admisible por litro de capacidad según marg. 220(2), (3) y (4) y 2.5.2.2, 2.5.2.3 y 2.5.2.4 debe ser respetada.
- 2.7.7 Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º b) y 8.º b) el grado de llenado debe permanecer inferior a un valor tal que, si el contenido alcanzase la temperatura a la que la tensión de vapor iguala la presión de apertura de las válvulas de seguridad, el volumen del líquido llegue al 95% de la capacidad del depósito a esa temperatura. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º a) y 8.º a) pueden llenarse al 98% a la temperatura de carga y a la presión de carga.
- 2.7.8 En el caso de depósitos destinados al transporte de hemióxido de nitrógeno y de oxígeno [7.º a)], de aire o de mezclas que contengan oxígeno [8.º a)], para asegurar la estanqueidad de las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre está prohibido emplear materias que contengan grasas o aceites.
- 2.7.9 La prescripción del párrafo 1.7.5 no es válida para los gases del 7.º y 8.º.

3. Prescripciones particulares aplicables a la clase 3: Materias líquidas inflamables

3.1 Utilización

Las siguientes materias del marg. 301 pueden transportarse en vagones-cisterna:

- 3.1.1 Las materias específicamente nombradas del 12.º.

3.1.2 Las materias enumeradas en la letra a) del 11.º, 14.º a 23.º, 25.º y 26.º así como las asimilables al a) de estas cifras, excepto el cloroformato de isopropilo del 25.º a).

3.1.3 Las materias enumeradas en la letra b) del 11.º, 14.º a 20.º, 22.º y 24.º a 26.º, así como las asimilables al b) de estas cifras.

3.1.4 Las materias enumeradas en 1.º a 6.º y 31.º a 34.º, así como las asimilables en estas cifras, excepto el nitrometano del 31.º c).

3.2 Construcción

3.2.1 Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 12.º deben calcularse según una presión de cálculo¹⁸⁾ de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).

3.2.2 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.2 deben calcularse a una presión de cálculo¹⁸⁾ de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

3.2.3 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.3 deben calcularse según la presión de cálculo¹⁸⁾ de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

3.2.4 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.4 deben calcularse conforme a las prescripciones de la parte general del presente Apéndice.

3.3 Equipos

3.3.1 Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.1 y 3.1.2 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 herméticamente¹⁹⁾ y los cierres deben poder protegerse por una tapa cerrada con cerrojo.

3.3.2 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.3 y 3.1.4 pueden también estar concebidos para ser vaciados por debajo. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.3 deben poder cerrarse herméticamente¹⁹⁾.

3.3.3 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente. Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.4 están provistos de válvulas de seguridad o de dispositivos de aireación, éstos deben satisfacer las prescripciones de 1.3.5 a 1.3.7. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.4 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.

3.4 Aprobación del prototipo

No hay prescripciones particulares.

3.5 Ensayos

3.5.1 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 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).

3.5.2 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 3.1.4 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 1.2.4.

¹⁸⁾ Ver marg. 1.2.8.2.

¹⁹⁾ Ver nota de pie de página 5) del 1.3.7.

3.6 Marcado

No hay prescripciones particulares.

3.7 Servicio

- 3.7.1** Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 deben estar herméticamente ²⁰⁾ cerrados durante el transporte. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en 3.1.1 y 3.1.2 deben estar protegidos por una tapa cerrada mediante cerrojo.
- 3.7.2** Los vagones-cisterna aprobados para el transporte de materias del 6.º, 11.º, 12.º y 14.º a 20.º, no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo y de productos para la alimentación de los animales.
- 3.7.3** No debe emplearse un depósito de aleación de aluminio para el transporte del acetaldehído de 1.º a), a menos que este depósito esté destinado exclusivamente a este transporte y siempre que el acetaldehído esté desprovisto de ácido.
- 3.7.4** La gasolina citada en la NOTA al apartado 3.º b) del marg. 301 puede ser también transportada en depósitos calculados según 1.2.4.1 y cuyos equipos estén de acuerdo con 1.3.5.

4. Prescripciones particulares aplicables a las clases 4.1, 4.2, 4.3: Materias sólidas inflamables; materias sujetas a inflamación espontánea; materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

4.1 Utilización

Las materias del 2.º, 8.º y 11.º del marg. 401, del 1.º, 3.º y 8.º del marg. 431, el sodio, el potasio, las aleaciones de sodio y potasio (1.º a)), así como las materias del 2.º e) y 4.º del marg. 471 pueden transportarse en vagones-cisternas.

4.2 Construcción

- 4.2.1** Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marg. 431, de materias del 2.º e) y del 4.º del marg. 471, deben calcularse a una presión de cálculo²¹⁾ de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).
- 4.2.2** Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marg. 431, deben calcularse a una presión de cálculo²¹⁾ de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Las prescripciones del Apéndice II C son aplicables a los materiales y a la construcción de estos depósitos.

4.3 Equipos

- 4.3.1** Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) y de naftalina del 11.º c) del marg. 401 deben ir provistos de una protección calorífuga con materiales difícilmente inflamables. Pueden estar provistos de válvulas que se abran automáticamente hacia el interior o hacia el exterior a una diferencia de presión comprendida entre 20 kPa y 30 kPa (0,2 bar y 0,3 bar).
- 4.3.2** Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marg. 431 deben satisfacer las siguientes prescripciones:
- 4.3.2.1** El dispositivo de recalentamiento no debe penetrar en el cuerpo del depósito, sino que debe serle exterior. De todas formas se podrá dotar de una funda de recalentamiento a la tubería que sirva para la evacuación del fósforo. El dispositivo de recalentamiento de esta funda deberá estar controlado

²⁰⁾ Ver nota de pie de pág. 5) del 1.3.7.

²¹⁾ Ver marg. 1.2.8.2.

de forma que impida que la temperatura del fósforo sobrepase la temperatura de carga del depósito. Las otras 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 recubrirse enteramente por medio de tapas cerradas con cerrojo. Además, los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos.

- 4.3.2.2** El depósito estará provisto de un sistema de aforo para la verificación del nivel de fósforo, y, si se utiliza agua como agente de protección, de una señal fija que indique el nivel superior que no debe sobrepasar el agua.

- 4.3.3** Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marg. 431 y del 2.º e) del marg. 471, no deben tener aberturas o conexiones por debajo del nivel de líquido, aunque estas aberturas o conexiones puedan cerrarse. Además, los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito, comprendidas sus empaquetaduras, deben estar garantizadas con un casquete de protección.

- 4.3.4** Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a) del marg. 471 deben tener sus aberturas y orificios (grifos, fundas, bocas de hombre, etc.) protegidos por tapas de junta estanca que puedan cerrarse con cerrojo, y deben estar provistos de una protección calorífuga en materiales difícilmente inflamables.

4.4 Aprobación del prototipo

No hay prescripciones particulares.

4.5 Ensayos

- 4.5.1** Los depósitos destinados al transporte de azufre en estado fundido del 2.º b), de naftalina en estado fundido del 11.º c), del marg. 401, de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marg. 431, así como de sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio (1.º a)), de materias del 2.º e) y del 4.º del marg. 471, deben someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a una presión de, al menos, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

- 4.5.2** Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marg. 431 deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos por medio de un líquido que no reaccione con la materia a transportar y a una presión de prueba de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Los materiales de cada uno de estos depósitos deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice II C.

- 4.5.3** Los depósitos destinados al transporte de azufre (incluida la flor de azufre), 2.º a), de las materias del 8.º y de la naftalina bruta y pura del 11.º a) y b) del marg. 401, del carbón vegetal recientemente apagado del 8.º del 4.3.1, deben someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como viene definida en 1.2.4.

4.6 Marcado

- 4.6.1** Los depósitos destinados al transporte de matonas del 3.º del marg. 431 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el 1.6.2, la mención «No abrir durante el transporte. Sujeto a inflamación espontánea». Los depósitos destinados al transporte de materias del 2.º e) del marg. 471 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el 1.6.2 la mención «No abrir durante el transporte, forma gases inflamables en contacto con el agua».

Estas imposiciones deberán estar redactadas en una lengua oficial del país de aprobación, y además en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o acuerdos entre las administraciones ferroviarias no dispongan otra cosa.

- 4.6.2** Los depósitos destinados al transporte de materias del 4.º del marg. 471, deben, además, llevar en la placa prevista en el 1.6.1, la masa máxima de carga admisible del depósito en kg. Las masas límite de carga según el 1.6.2 para la materia citada anteriormente, deben determinarse teniendo en cuenta la masa máxima de carga admisible del depósito.

4.7 Servicio

- 4.7.1** Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) y de naftalina del 11.º c) del marg. 401 no deben llenarse más que hasta el 98% de su capacidad.

- 4.7.2** El fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marg. 4.31 debe estar recubierto, si se emplea agua como agente de protección, de una capa de agua de como mínimo 12 cm de espesor en el momento del llenado; el grado de llenado a una temperatura de 60° C no debe sobrepasar el 96%. 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 de nitrógeno de forma que la presión no descienda nunca por debajo de la presión atmosférica, incluso tras un enfriamiento. El depósito debe estar herméticamente cerrado de forma que no se produzca ninguna fuga de gas.
- 4.7.3** Para el transporte de materias del 1.º al del marg. 4.71, las tapas deben estar cerradas con cerrojo según el 4.3.4.
- 4.7.4** La tasa de llenado no debe sobrepasar, por litro de capacidad, 1,14 kg para el triclorosilano (silicocloroformo), 0,95 kg para el metilclorosilano y 0,93 kg para el etilclorosilano, del 4.º del marg. 4.71, si se llena en base a la masa, o 85% si se llena en base al volumen.
- 4.7.5** Los depósitos que hayan contenido fósforo del 1.º del marg. 4.31 deberán, en el momento de ser remitidos al transporte:
- o bien estar llenos de nitrógeno, el remanente deberá certificar en la cante de porte que el depósito, tras el cierre, es estanco a los gases;
 - o bien estar llenos de agua, a razón como mínimo del 96% y como máximo del 98% de su capacidad, entre el 1.º de Octubre y el 31 de Marzo, este agua deberá contener uno o varios productos anticongelantes, desprovistos de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, a una concentración tal que sea imposible la formación de hielo en el agua durante el transporte.
- 4.7.6** El grado de llenado para los depósitos que contengan materias del 3.º del marg. 4.31 y del 2.º al del marg. 4.71 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 cerrados y los casquetes de protección según 4.3.3 deben estar cerrados con cerrojo.
- Los depósitos vacíos, sin limpiar, cuando se remitan al transporte, deben estar llenos de un gas inerte hasta una presión manométrica de 50 kPa (0,5 bar).

5. Prescripciones particulares aplicables a las clases 5.1 y 5.2: Materias comburentes; peróxidos orgánicos

- 5.1 Utilización**
- Las materias del 1.º a 3.º, las disoluciones del 4.º (así como el clorato de sodio pulverulento, en estado húmedo o en estado seco), las disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º al de concentración superior al 80%, pero que no sobrepase el 93% del marg. 5.01, pueden ser transportados en vagones-cisterna, a condición que:
- a) el pH esté comprendido entre 5 y 7 medido en una disolución acuosa al 10% de la materia transportada;
 - b) las disoluciones no contengan materias combustibles en cantidades superiores al 0,2% ni compuestos de cloro en cantidad tal que la tasa de cloro sobrepase el 0,02%.
- Las materias del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.51 pueden transportarse en vagones-cisterna.
- 5.2 Construcción**
- 5.2.1** Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en 5.1 en estado líquido, deben ser calculados según una presión de cálculo²⁾ de, al menos, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

²⁾ Ver marg. 1.2.8.2

- 5.2.2** Los depósitos, y sus equipos, destinados al transporte de peróxido de hidrógeno del 1.º así como de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del marg. 5.01 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.51, deben estar contruidos con aluminio de una pureza como mínimo del 99,5% o con un acero apropiado no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de los peróxidos orgánicos.
- Cuando los depósitos están contruidos con aluminio de una pureza igual o superior al 99,5%, el espesor de la pared no tiene necesidad de ser superior a 15 mm, incluso si el cálculo según 1.2.8.2 da un valor superior.
- 5.2.3** Los depósitos destinados a transportar disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º al del marg. 5.01 deben estar contruidos en acero austenítico.
- 5.3 Equipos**
- 5.3.1** Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno de título más del 70% y de peróxido de hidrógeno del 1.º del marg. 5.01 deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos. En el caso de disoluciones de título más del 80% de peróxido de hidrógeno sin sobrepasar el 70%, puede haber 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, de los cuales el primero está 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. Una brida ciega u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías, debe montarse igualmente en la salida de cada válvula exterior. El obturador interno debe quedar solidario con el depósito y en posición de cierre en el caso de que se arranque la tubería.
- Ninguna parte del vagón-cisterna debe ser de madera, a menos que ésta esté protegida con un recubrimiento adecuado.
- 5.3.2** Las conexiones de las tuberías exteriores de los depósitos deben estar realizadas con materiales que no sean susceptibles de producir la descomposición del peróxido de hidrógeno.
- 5.3.3** Los depósitos destinados al transporte de peróxido de hidrógeno del 1.º así como de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno y de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º al del marg. 5.01 deben ir provistos en su parte superior de un dispositivo de cierre que impida la formación de sobrepresión en el interior del depósito, así como la fuga de líquido y la penetración de sustancias extrañas al interior del depósito.
- Los dispositivos de cierre de los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º al del marg. 5.01 deben estar contruidos de tal forma que sea imposible la obstrucción de los dispositivos por el nitrato de amonio solidificado durante el transporte.
- 5.3.4** Si los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º al del marg. 5.01 están rodeados con una materia aislante térmicamente, ésta debe ser de naturaleza inorgánica y completamente exenta de materia combustible.
- 5.3.5** Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.51 deben estar equipados con un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la propagación de la llama y seguro en serie por una válvula de seguridad que se abra a una presión manométrica de 180 kPa a 200 kPa (1,8 bar a 2,2 bar).
- 5.3.6** Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del marg. 5.51 deben ir provistos de una protección calorífuga que satisfaga las condiciones del 2.3.4.1. La cubierta y toda parte descubierta del depósito o el revestimiento exterior de un aislamiento completo deben estar pintados con una capa de pintura blanca, que se limpiará antes de cada transporte y se renovará en caso de amarilleamiento o deterioro. La protección calorífuga debe estar exenta de materia combustible.
- 5.4 Aprobación del prototipo**
- Los vagones-cisterna aprobados para el transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º al del marg. 5.01 no deben aceptarse para el transporte de otras materias.

425

424

- Ensayos**
- Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en 5.1 en estado líquido deben someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a una presión de, al menos, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).
- Los depósitos destinados al transporte de otras materias contempladas en 5.1, deben someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica, a la presión utilizada para su cálculo tal como viene definido en 1.2.4.
- Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de peróxido de hidrógeno del 1.º así como de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del márg. 501, y de los peróxidos orgánicos líquidos de 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del márg. 551, deben someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica sólo a una presión de 250 kPa (2,5 bar) (presión manométrica).
- 5.6 Marcado**
- No hay prescripciones particulares.
- 5.7 Servicio**
- 5.7.1** El interior del depósito y todas las partes que puedan estar en contacto con las materias contempladas en 5.1 deben conservarse limpios. En las bombas, válvulas u otros dispositivos, no puede usarse ningún lubricante que pueda formar compuestos peligrosos con la materia.
- 5.7.2** Los depósitos destinados al transporte de las materias de 1.º a 3.º del márg. 501 deben llenarse sólo hasta el 95% de su capacidad, siendo la temperatura de referencia 15°C. Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del márg. 501 no deben llenarse más que hasta el 97% de su capacidad y la temperatura máxima tras el llenado no debe sobrepasar 140°C. Los vagones-sistema autorizados para el transporte de disoluciones acuosas calientes de nitratos de amonio no deben ser utilizados para el transporte de otras materias.
- 5.7.3** Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º del márg. 551 no pueden llenarse más que hasta el 80% de su capacidad. Durante el llenado los depósitos deben estar exentos de impurezas.
- 6 Prescripciones particulares aplicables a la clase 6.1: Materias tóxicas**
- 6.1 Utilización**
- Las siguientes materias del márg. 601 pueden transportarse en vagones-sistema:
- 6.1.1** Las materias específicamente designadas de 2.º y 3.º
- 6.1.2** Las materias tóxicas enumeradas bajo la letra a) del 1.º a) 24.º, 31.º, 41.º, 51.º, 55.º, 68.º, 71.º a) 88.º, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables a) de estas cifras.
- 6.1.3** Las materias tóxicas y nocivas enumeradas en la letra b) o c) del 1.º a) 24.º, 51.º a) 55.º, 57.º a) 68.º y 71.º a) 88.º, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables a) b) o c) de estas cifras.
- 6.1.4** Las materias tóxicas y nocivas, pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 12.º, 14.º, 17.º, 19.º, 21.º, 23.º, 24.º, 51.º a) 55.º, 57.º a) 68.º y 71.º a) 88.º, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables a) b) o c) de estas cifras.
- NOTA.** Para el transporte a granel de las materias de 44.º b) 60.º c) y 63.º c) así como de residuos sólidos clasificados en c) de las diferentes cifras, ver márg. 617.
- Ensayos**
- Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 2.º y 3.º deben calcularse a una presión de cálculo²³⁾ de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).
- Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.2, deben calcularse a una presión de cálculo²³⁾ de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).
- Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 6.1.3 deben calcularse a una presión de cálculo²³⁾ de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).
- Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el 6.1.4 deben calcularse conforme a las prescripciones de la parte general del presente Apéndice.
- Equipos**
- 6.3.1** Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.1 y 6.1.2 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 herméticamente²⁴⁾ y los cierres deben poder ser protegidos por tapas cerradas con cerrajo. Los orificios de limpieza (bocas de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos sin embargo para los depósitos destinados al transporte de disoluciones de ácido clorhídrico del 2.º.
- 6.3.2** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.3 y 6.1.4 también pueden ser concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente²⁴⁾.
- 6.3.3** Si los depósitos están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula debe aprobarse por la autoridad competente.
- 6.4 Aprobación del prototipo**
- No hay prescripciones particulares.
- 6.5 Ensayos**
- 6.5.1** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.1 a 6.1.3 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).
- Los ensayos periódicos deben tener lugar como más tarde cada 4 años, comprendido el ensayo de presión hidráulica, para los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º a).
- 6.5.2** Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 6.1.4 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 1.2.4.
- 6.6 Marcado**
- Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del márg. 601, deben además llevar, sobre la placa prevista en el 1.6.1 la masa máxima de carga admisible del depósito en kg. Las masas límites de carga según el 1.6.2, para dichas materias, deben determinarse teniendo en cuenta la masa máxima de carga admisible del depósito en función de la materia transportada.
- 6.7 Servicio**
- 6.7.1** Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º sólo deben llenarse a razón de 1 kg por litro de capacidad.
- ²³⁾ Ver márg. 1.2.8.2.
²⁴⁾ Ver nota de pie de página 5) del 1.3.7.

1.1.1988

1.1.1988

X1.24

X1.25

6.7.2 Durante el transporte los depósitos deben estar herméticamente cerrados²⁶⁾. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 6.1.1 y 6.1.2 deben ir protegidos por una tapa cerrada con cerrojo.

6.7.3 Los vagones-cisterna aprobados para el transporte de materias contempladas en el 6.1 no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo y de productos para la alimentación animal.

7. Prescripciones particulares aplicables a la clase 7: Materias radiactivas

7.1 Utilización

Las materias líquidas o sólidas de baja actividad específica (LSA) (I) del marg. 703, ficha 5, excepto el hexafluoruro de uranio y las materias sujetas a inflamación espontánea, pueden transportarse en vagones-cisterna.

7.2 Construcción

7.2.1 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 7.1 deben ser calculados según una presión de cálculo²⁶⁾ de al menos 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

7.2.2 Cuando las materias radiactivas están en disolución o en suspensión en materias de otras clases y cuando las presiones de cálculo fijadas para los depósitos de los vagones-cisterna destinados al transporte de éstas últimas materias son más elevadas, éstas son las que deben aplicarse.

7.3 Equipos

Los depósitos destinados al transporte de materias radiactivas líquidas deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido.

7.4 Aprobación del prototipo

Los vagones-cisterna aprobados para el transporte de materias radiactivas no deben aceptarse para el transporte de artículos alimenticios, objetos de consumo, productos para la alimentación de los animales, cosméticos y medicamentos así como de materias que sirvan para su fabricación.

7.5 Ensayos

7.5.1 Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en 7.1 deben someterse a la prueba inicial y a las pruebas periódicas de presión hidráulica a una presión de al menos 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

7.5.2 Por excepción, de las prescripciones del 1.5.2, el examen periódico del estado interior puede reemplazarse por un control del espesor de las paredes efectuado por ultrasonidos cada 4 años.

7.6 Mercado

No hay prescripciones particulares.

²⁶⁾ Ver nota de pie de página 5) del 1.3.7

²⁸⁾ Ver marg. 1.2.8.2.

7.7 Servicio

7.7.1 El grado de llenado a la temperatura de referencia de 15° C no debe sobrepasar el 93%

7.7.2 Los vagones-cisterna que hayan transportado materias radiactivas no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, objetos de consumo, productos para la alimentación de los animales, cosméticos y medicamentos así como de materias que sirvan para su fabricación.

8. Prescripciones particulares aplicables a la clase 8: Materias corrosivas

8.1 Utilización

Las siguientes materias del marg. 801 pueden transportarse en vagones-cisterna:

8.1.1 Las materias específicamente nombradas del 6.º, 7.º y 24.º, así como las materias asimilables al 7.º.

8.1.2 Las materias muy corrosivas enumeradas en la letra a) del 1.º, 2.º, 3.º, 10.º, 11.º, 21.º, 26.º, 27.º, 32.º, 33.º, 36.º, 37.º, 39.º, 46.º, 55.º, 64.º, 65.º y 66.º, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables al a) de estas cifras.

8.1.3 Las materias corrosivas y que presenten un grado menor de corrosividad enumeradas en la letra b) o c) del 1.º a 5.º, 8.º a 11.º, 21.º, 26.º, 27.º, 31.º a 39.º, 42.º a 46.º, 51.º a 55.º y 61.º a 66.º, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables a los b) o c) de estas cifras.

8.1.4 Las materias corrosivas y que presenten un grado menor de corrosividad pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 22.º, 23.º, 26.º, 27.º, 31.º, 35.º, 39.º, 41.º, 45.º, 46.º, 52.º, 55.º, 65.º, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables a los b) o c) de estas cifras.

NOTA: Para el transporte a granel de las materias del 23.º, así como de residuos sólidos clasificados en c) de las diferentes cifras, ver marg. 817

8.2 Construcción

8.2.1 Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 6.º y 24.º deben calcularse a una presión de cálculo²⁷⁾ de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24.º deben ir provistos de un revestimiento de plomo de como mínimo 5 mm de espesor o de un revestimiento equivalente. Las prescripciones del Apéndice II C son aplicables a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados destinados al transporte de materias del 6.º

Los depósitos destinados al transporte de materias del 7.º a) deben calcularse a una presión de cálculo²⁷⁾ de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica), los destinados al transporte de materias del 7.º b) y c) deben calcularse a una presión de cálculo²⁷⁾ de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

8.2.2 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 8.1.2 deben calcularse según una presión de cálculo²⁷⁾ de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Cuando es necesario el empleo de aluminio para los depósitos destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º a), estos depósitos deben estar contruidos de aluminio de una pureza igual o superior al 99,5%; el espesor de la pared no tiene necesidad de ser superior a 15 mm incluso cuando el cálculo según 1.2.8.2 de un valor superior.

8.2.3 Los depósitos destinados al transporte de materias del 8.1.3 deben calcularse a una presión de cálculo²⁷⁾ de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de ácido monocloracético del 31.º b) deben ir provistos de un revestimiento de esmalte o de un revestimiento equivalente, siempre que el material del depósito sea atacado por dicho ácido.

²⁷⁾ Ver marg. 1.2.8.2

8.2.4 Los depósitos destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62 ° deben estar contruados, comprendido el equipamiento, de aluminio de una pureza de como mínimo 99.5% o de un acero apropiado que no provoque la descomposición del peróxido de hidrógeno. Cuando los depósitos estén contruados de aluminio puro, el espesor de la pared no tiene necesidad de ser superior a 15 mm, incluso cuando el cálculo según 1.2.8.2 de un valor superior.

Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el 8.1.4 deben calcularse conforme a las prescripciones de la parte general del presente apéndice.

8.3 Equipos

8.3.1 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 la pared del depósito por debajo del nivel del líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el 1.3.4 no están admitidos. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente²⁰ y los cerrres deben estar protegidos con una tapa cerrada con cerrojo.

Las disposiciones siguientes son aplicables a las sistemas desmontables²⁰ destinados al transporte de materias del 6.°.

- a) deben ir fijados sobre el bastidor de los vagones de forma que no puedan desplazarse;
- b) no deben ir unidos entre ellos con un tubo colector;
- c) si los recipientes pueden deslizarse rodando, los grifos deben ser provistos de caperuzas de protección.

8.3.2 Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en 8.1.2, 8.1.3 y 8.1.4 pueden también ser concebidos para ser vaciados por el fondo.

8.3.3 Si los depósitos destinados al transporte de materias del 8.1.2 están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir protegidas de un disco de ruptura. La disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente.

8.3.4 Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.° a) deben estar calorifugados y provistos de un dispositivo de recalentamiento situado en el exterior.

8.3.5 Los depósitos y sus equipamientos de servicio, destinados al transporte de soluciones de hipoclorito del 8.1.°, así como de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62.°, deben estar concebidos de forma que se impida la entrada de sustancias extrañas, la fuga del líquido y la formación de cualquier sobrepresión peligrosa en el interior del depósito.

8.4 Aprobación del prototipo

No hay prescripciones particulares.

8.5 Ensayos

8.5.1 Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhídrido y soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.° 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 materiales de cada uno de estos depósitos soldados deben ensayarse según el método descrito en el Apéndice II C.

Los depósitos 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.°, 7.° y 24.° deben examinarse cada 4 años en cuanto a la resistencia a la corrosión, por medio de instrumentos apropiados (por ejemplo, ultrasonidos).

²⁰ Ver nota de pie de página 5) del 1.3.7.

²¹ Ver nota de pie de página 10) del 2.1.

8.5.2 Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24.°, así como las materias contempladas en 8.1.2 y 8.1.3 deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos 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 del anhídrido sulfúrico del 1.° a) debe realizarse cada 4 años.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de ácido nítrico del 2.° a) y de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62.° sólo deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de 250 kPa (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.

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el 8.1.4 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 1.2.4.

8.6 Mercado

8.6.1 Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhídrido y de soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.°, así como de bromo del 24.°, deben llevar además de las indicaciones ya previstas en el 1.6.2, la fecha (mes, año) de la última inspección del estado interior del depósito.

8.6.2 Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.° a), de ácido fluorhídrico anhídrido y de soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.°, y de bromo del 24.°, deben además llevar sobre la placa prevista en el 1.6.1, la masa máxima de carga admisible del depósito en kg. Las masas límites de carga según el 1.6.2, para dichas materias, deben determinarse teniendo en cuenta la masa máxima de carga admisible del depósito en función de la materia transportada.

8.7 Servicio

8.7.1 Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.° a) no deben llenarse como máximo más que hasta el 88% de su capacidad, los destinados al transporte de bromo del 24.° como mínimo hasta el 85% 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 anhídrido y de soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.° no deben llenarse más que a razón de 0.84 kg por litro de capacidad como máximo.

8.7.2 Durante el transporte, los depósitos destinados al transporte de materias del 6.°, 7.° y 24.° deben estar cerrados herméticamente durante el transporte y los cerrres deben ir protegidos con una tapa cerrada con cerrojo.

²² Ver nota de pie de página 5) del 1.3.7.

Tabla alfabética (RID)

Los nombres de las materias y objetos están clasificados por orden alfabético, sin que se tengan en cuenta las cifras árabes, prefijos alfa, beta, omega, cis y trans o las letras n o N,N, etc. Para las denominaciones que en el RID están precedidas por los términos: mezcla, limaduras, polvo, disolución o combinación, compuesto, aleación, preparado, sal, desecho, residuo, ceniza, lodo, etc., debe buscarse en las rúbricas colectivas respectivas de las materias u objetos en cuestión.

Esta tabla alfabética incluye asimismo, en negrilla, las materias y objetos del marginal 1801.

Únicamente tiene fuerza legal el texto del RID propiamente dicho.

Edición del 1.º de Enero de 1988

Todos los derechos reservados. Prohibido reproducir la tabla total o parcialmente

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Abono con un contenido de nitrato de amonio inferior al valor indicado cada vez en 6b) e e): no sometido al RID	5.1	Nota 3 del 6.º	—
Abono con un contenido en nitrato de amonio inferior al 45 % y cuyo contenido en materia combustible sea superior al 0,4 %: no sometido al RID	5.1	Nota 4 del 6.º	—
Abono conteniendo nitrato de amonio, tipo A1	5.1	6b)	2067
Abono conteniendo nitrato de amonio, tipo A2	5.1	6c)	2068
Abono conteniendo nitrato de amonio, tipo A3	5.1	6d)	2069
Abono conteniendo nitrato de amonio, tipo A4	5.1	6e)	2070
Accesores con fulminato de plata		1c)	—
Aceites crudos	3	3b), 31c), 32c)	1267
Aceites de calefacción	3	32c)	1202
Aceites para motores diesel	3	32c)	1202
Acetal (dietoxi-1,1 etano)	3	3b)	1088
Acetaldehído	3	1a)	1089
Acetato de alilo	3	17b)	2333
Acetato de butilo normal	3	31c)	1123
Acetato de butilo secundario	3	3b)	1123
Acetato de cadmio	6.1	61c)	—
Acetato de ciclohexilo	3	32c)	2243
Acetato de éter monoetilico del etilenglicol: ver Acetato de etoxi-2 etilo			
Acetato de éter monometílico del etilenglicol	3	31c)	1189
Acetato de etilo	3	3b)	1173
Acetato de etilo-2 butilo	3	31c)	1177
Acetato de etoxi-2 etilo (acetato del éter monoetilico del etilenglicol)	3	31c)	1172
Acetato de isobutilo	3	3b)	1213
Acetato de isopropenilo	3	3b)	2403
Acetato de isopropilo	3	3b)	1220
Acetato de metilamilo	3	31c)	1233
Acetato de metilo	3	3b)	1231
Acetato de metoxibutilo: ver butoxil			
Acetato de plomo	6.1	62c)	1616
Acetato de propilo normal	3	3b)	1276
Acetato de vinilo	3	3b)	1301
Acetato mercurico	6.1	52b)	1629
Acetatos de amilo	3	31c)	1104
Acetilacetona: ver pentanodiona-2,4			
Acetileno (disuelto)	2	9c)	1001
Acetilmetilcarbino: ver acetoina			
Acetil-2 tiofeno	6.1	21b)	—
Acetoina (acetilmetilcarbino)	3	31c)	2621
Acetona	3	3b)	1090
Acetonitrilo	3	11b)	1648
Acetopoliisilanos	8	39b)	—
Acetoxisilanos	8	39b)	—
Acido acético (mezclas del con ácido nítrico (con un máximo del 30 % de HNO ₃) y ácido fosfónico	8	3b)	—
Acido acético que contenga menos del 50 % de ácido absoluto: no sujeto al RID	8	Nota del 32.º C	—
Acido acético, de título del 50 % al 80 % de ácido absoluto	8	32c)	2790
Acido acético glacial y las disoluciones acuosas de ácido acético, conteniendo más del 80 % de ácido absoluto	8	32b)	2789
Acido acrílico	8	32b)	2218
Acido arsénico, líquido	6.1	51a)	1553

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	Nº ONU
Acido arsénico, sólido.....	6.1	51b)	1554
Acido benzoína 3 sulfónico	8	34c)	—
Acido bromacético.....	8	31b)	1938
Acido bromacético, disoluciones de	8	32b)	1938
Acido bromhídrico anhidro, ver bromuro de hidrógeno.....			
Acido bromhídrico, disoluciones de	8	5b)	1788
Acido n. butírico.....	8	32c)	2820
Acido caprílico.....	8	32c)	2829
Acido cianhídrico, disoluciones acuosas de, de título 20 % como máximo de ácido absoluto (HCN).....	6.1	2	1613
Acido cianhídrico, disoluciones acuosas de, de título más del 20 % de ácido absoluto (HCN) excluido del transporte.....	6.1	Nota 2 del 2.º	—
Acido cianhídrico, disoluciones alcohólicas de, de título 40 % como máximo de ácido absoluto (HCN) en etanol.....	6.1	2	—
Acido cianhídrico, disoluciones alcohólicas de, de título más del 40 % de ácido absoluto (HCN) en etanol, excluidas del transporte.....	6.1	Nota 2 del 2.º	—
Acido cianhídrico, disoluciones alcohólicas de, de título 45 % como máximo de ácido absoluto (HCN) en metanol.....	8.1	2	—
Acido cianhídrico, disoluciones alcohólicas de, de título más del 45 % de ácido absoluto (HCN) en metanol, excluidas del transporte.....	6.1	Nota 2 del 2.º	—
Acido cianhídrico que no contenga más del 3 % de agua (absorbido por una materia inerte porosa o en estado líquido), a condición que el llenado de los recipientes se remonte a menos de 1 año.....	6.1	1	1614
Acido cianhídrico que no satisfaga las condiciones del marg. 601, 1.º, excluido del transporte.....	6.1	Nota 2 del 1.º	—
Acido cloracético, disoluciones de (ácido monocloracético, disoluciones de).....	8	32b)	1750
Acido cloracético, en estado fundido (ácido monocloracético, en estado fundido).....	8	31b)	1750
Acido cloracético sólido (ácido monocloracético, sólido).....	8	31b)	1751
Acido cloracético, mezclas de	8	32b)	1750
Acido clorhídrico anhidro, ver cloruro de hidrógeno.....			
Acido clorhídrico, disoluciones de	8	5b)	1789
Acido clorhídrico (mezclas de) con ácido nítrico excluidas del transporte.....	8	Nota 1 del 3.º b)	—
Acido clorhídrico (mezclas de) con ácido sulfúrico.....	8	3b)	—
Acido cloroplatínico.....	8	11c)	2507
Acido cloro-2 propiónico.....	8	32c)	2511
Acido clorosulfónico (SO ₂ (OH)Cl).....	8	21a)	1754
Acido clorosulfónico, disoluciones acuosas de.....	8	5b)	—
Acido cloro-5 valérico.....	8	32c)	—
Acido cresílico.....	6.1	14b)	2022
Acido crómico.....	5.1	10	1463
Acido crómico, disoluciones de	8	11b)	1755
Acido dicloracético.....	8	32b)	1764
Acido difluorofosfórico, anhidro.....	8	10b)	1768
Acido etilsulfúrico.....	8	34b)	2571
Acido fenolsulfónico, líquido.....	8	34b)	1803
Acido fluorbórico, disoluciones acuosas de, de título 78 % como máximo de ácido absoluto (HBF ₄).....	8	8b)	1775

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	Nº ONU
Acido fluorbórico, disoluciones de, de título más del 78 % de ácido absoluto excluidas del transporte.....	8	Nota del 8.º b)	—
Acido fluorhídrico anhidro (fluoruro de hidrógeno).....	8	6	1052
Acido fluorhídrico, disoluciones acuosas de, de título como máximo 60 % de ácido fluorhídrico anhidro.....	8	7b)	1790
Acido fluorhídrico, disoluciones acuosas de, de título más del 60 %, pero como máximo del 85 % de ácido fluorhídrico anhidro.....	8	7a)	1790
Acido fluorhídrico, disoluciones acuosas de, de título más del 85 % de ácido fluorhídrico anhidro.....	8	6	1790
Acido fluorhídrico, disoluciones acuosas de, en mezclas con ácidos inorgánicos.....	8	7a)	—
Acido fluorhídrico y ácido sulfúrico en mezclas.....	8	7a)	1786
Acido fluorofosfórico, anhidro.....	8	10b)	1776
Acido fluorosulfónico.....	8	10a)	1777
Acido fluorosilícico (ácido hidrofusosilícico) (H ₂ SiF ₆).....	8	9b)	1778
Acido fórmico de título menos del 50 % de ácido absoluto: no sometido al RID.....	8	Nota del 32.º c)	—
Acido fórmico, de título de 50 % a 70 % de ácido absoluto.....	8	32c)	1779
Acido fórmico, de título más de 70 % de ácido absoluto.....	8	32b)	1779
Acido fosfórico.....	8	11c)	1805
Acido fosfórico (mezclas de) con ácido nítrico (con un máximo del 30 % de HNO ₃) y ácido acético.....	8	3b)	—
Acido heptafluorobutírico.....	8	32c)	—
Acido hexafluorofosfórico.....	8	10b)	1782
Acido hexanoico: ver ácido caprílico.....			
Acido hidrofusosilícico: ver ácido fluorosilícico.....			
Acido iodhídrico, disoluciones de	8	5b)	1787
Acido isobutírico.....	8	32c)	2529
Acido metacrílico.....	8	32c)	2531
Acido metano sulfónico.....	8	34c)	—
Acido monocloracético, disoluciones de: ver ácido cloracético, disoluciones de.....			
Acido monocloracético en estado fundido: ver ácido cloracético en estado fundido.....			
Acido monocloracético sólido: ver ácido cloracético sólido.....			
Acido nítrico, de título 70 % como máximo de ácido absoluto (HNO ₃).....	8	2b)	2031
Acido nítrico, de título más del 70 % de ácido absoluto (HNO ₃).....	8	2a)	2031
Acido nítrico fumante rojo.....	8	2a)	2032
Acido nítrico, mezclas con ácido sulfúrico: ver mezclas de ácido sulfúrico con ácido nítrico.....			
Acido nítrico (mezclas de) con más del 30 % de HNO ₃ absoluto y ácido sulfúrico.....	8	3a)	—
Acido nítrico (mezclas de) (con como máximo 30 % de HNO ₃) con ácido acético y ácido fosfórico.....	8	3b)	—
Acido nítrico (mezclas de) con un máximo del 30 % de HNO ₃ absoluto y ácido sulfúrico.....	8	3b)	—
Acido nítrico (mezclas de) con ácido clorhídrico, excluidas del transporte.....	8	Nota 1 del 3.º	—
Acido nitrobeneno sulfónico.....	8	34b)	2306
Acido peracético con un cont. máx. del 40 % de ácido peracético y mínimo del 45 % de ácido acético y con un mínimo del 10 % de agua.....	5.2	35	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Acido perclórico (mezclas de) con un líquido distinto del agua: excluidas del transporte	5.1/8	Nota del 3.º del Marg. 501 y del 4.º del Marg. 801	—
Acido perclórico, disoluciones acuosas de, de título 50 % como máximo de ácido absoluto (HClO ₄)	8	4b)	1802
Acido perclórico, disoluciones acuosas de, de título más de 50 % y 72.5 % como máximo de ácido absoluto (HClO ₄)	5.1	3	1873
Acido perclórico, disoluciones acuosas de, de título más del 72.5 % de ácido absoluto: excluidas del transporte	5.1/8	Nota del 3.º del Marg. 501 y del 4.º del Marg. 801	—
Acido pícico	1a	7a)	0154
Acido propiónico que contenga menos del 50 % de ácido absoluto: no sujeto al RID	8	Nota del 32c)	—
Acido propiónico, conteniendo 50 % o más de ácido absoluto	8	32c)	1848
Acido salénico	8	11a)	1905
Acido salénico, disoluciones de	8	11a)	1905
Acido sulfocrómico	8	1a)	2240
Acido sulfonítrico, mezclas residuales	8	3b)	1826
Acido sulfúrico	8	1b)	1830
Acido sulfúrico fumante: ver oleum			
Acido sulfúrico, mezclas con ácido nítrico: ver mezclas de ácido sulfúrico con ácido nítrico			
Acido sulfúrico (mezclas de) con ácido clorhídrico	8	3b)	—
Acido sulfúrico (mezclas de) con un máximo del 30 % de ácido nítrico absoluto	8	3b)	1796
Acido sulfúrico (mezclas de) con más del 30 % de ácido nítrico absoluto	8	3a)	1796
Acido sulfúrico residual	8	1b)	1832
Acido tiosacético	3	3b)	2436
Acido tioglicólico	8	32b)	1940
Acido tricloroacético	8	31b)	1839
Acido tricloroacético, disoluciones de	8	32b)	2564
Acido trifluoroacético	8	32a)	2699
Ácidos alquil sulfónicos y arilsulfónicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con 5 % como máximo de ácido sulfúrico libre, que presenten menor corrosividad (H ₂ SO ₄)	8	34c)	2586
Ácidos alquil sulfónicos y arilsulfónicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con 5 % como máximo de ácido sulfúrico libre, corrosivos (H ₂ SO ₄)	8	34b)	2586
Ácidos alquil sulfónicos y arilsulfónicos, no especificados por separado en el presente apéndice, que contengan más del 5 % de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄)	8	1b)	2584
Ácidos toluenosulfónicos, disoluciones de	8	34c)	2586
Ácidos toluenosulfónicos, sólidos	8	34c)	2585
Acilamida	6.1	12c)	2074
Acilamida, disoluciones de	6.1	12c)	2074
Acrilato de butilo normal	3	31c)	2348
Acrilato de etilo	3	3b)	1917
Acrilato de isobutilo	3	31c)	2527

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Acrilato de metilo	3	3b)	1919
Acrolonitrilo	3	11a)	1093
Acroleína	3	17a)	1092
Adhesivos	3	5a), 5b), 5c)	1133
Adiponitrilo	6.1	12c)	2205
Adrenalina	6.1	90b)	—
Aerosoles: ver cartuchos de gas a presión			
Aire	2	2a)	1002
Aire (mezclas de) con dióxido de carbono	2	6a)	—
Aire, refrigerado a bajas temperaturas	2	8a)	1003
Alcohol alílico	6.1	13a)	1098
Alcohol amílico normal	3	31c)	1105
Alcohol amílico secundario	3	31c)	1105
Alcohol amílico terciario	3	3b)	1105
Alcohol butílico normal (butanol)	3	31c)	1120
Alcohol butílico secundario (n-butanol-2)	3	31c)	1120
Alcohol butílico terciario	3	3b)	1120
Alcohol etílico, disoluciones acuosas de, de una concentración inferior al 24 %: no sometidas al RID	3	Nota del 31c)	—
Alcohol etílico, disoluciones acuosas de, de concentración superior al 24 % sin sobrepasar el 70 %	3	31c)	1170
Alcohol etílico y sus disoluciones acuosas, con más del 70 % de alcohol	3	3b)	1170
Alcohol furfúrico	6.1	13c)	2874
Alcohol isobutílico (isobutanol)	3	31c)	1212
Alcohol isopropílico	3	3b)	1219
Alcohol metilílico	3	31c)	2614
Alcohol metilamílico (metil isobutil carbinol)	3	31c)	2053
Alcohol metílico (metanol)	3	17b)	1230
Alcoholes líquidos, no tóxicos, puros o en mezclas, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3	31c)	1987
Alcoholes líquidos, no tóxicos, puros o en mezclas, no especificados por separado en el presente apéndice, que tengan un punto de inflamación superior a 55° C	3	32c)	1987
Aldehído butírico	3	3b)	1129
Aldehído cloroacético	6.1	18b)	2232
Aldehído crotonico (crotonaldehído)	3	3b)	1143
Aldehído propiónico	3	3b)	1275
Aldehídos no especificados por separado en el presente apéndice, que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C	3	3b)	1989
Aldehídos no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3	31c)	1989
Aldehídos no especificados por separado en el presente apéndice, que tengan un punto de inflamación superior a 55° C	3	32c)	1989
Aldol (beta-hidroxi butiraldehído)	6.1	13b)	2839
Aleaciones de metales alcalinos	4.3	1a)	—
Aleaciones de metales alcalino-térreos	4.3	1a)	—
Aleaciones de metales alcalinos y alcalino-térreos	4.3	1a)	—
Aleaciones de sodio y potasio: ver sodio y potasio, aleaciones de			
Algodón colodión que contenga un mínimo del 25 % de alcohol	4.1	7a)	2556

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Algodón-colodión que contenga un mínimo del 25 % de agua	4.1	7a)	—
Algodón grasoso u oleoso	4.2	5c)	—
Algodón grasoso u oleoso húmedo: excluido del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Algodón grasoso u oleoso, en forma de desechos de hilado o de tejido	4.2	5c)	1364
Algodón recardado grasoso u oleoso	4.2	5c)	—
Algodón recardado grasoso u oleoso húmedo: excluido del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Algodón recardado grasoso u oleoso, en forma de residuos de hilado o de tejido	4.2	5c)	1364
Algotreno	2	3.º, Nota 1 4.º, Nota 2 5.º, Nota 2	—
Alifamina	3	15a)	2334
Alilol: 1,3-propano: ver éter alilglicídico			
Alitriclorosilano	8	37b)	1724
Alquifenoles, terminales en cadenas de C2 a C8, no especificados por separado en el presente apéndice	6.1	14c)	2430
Alquinoxifenoles	6.1	14c)	—
Alquitranes líquidos	3	32c)	1999
Aluminato de sodio, disoluciones de	8	42b)	1819
Aluminio (limaduras de)	4.2	6a)	—
	4.3	1d)	—
Aluminio (polvo fino de)	4.2	6a)	—
	4.3	1d)	—
Aluminio (virutas de)	4.3	1d)	—
Aluminio-alquilos (aluminio-alcoholes), que en contacto con el agua desprendan gases inflamables	4.3	2a)	2813
Aluminio-alquilos (aluminio-alcoholes), sujetos a inflamación espontánea	4.2	3	3051
Aluminio-alquilos (aluminio-alcoholes) y sus disoluciones	4.2	3	—
Aluminio-alquilos (aluminio-alcoholes) y sus disoluciones	4.3	2a)	—
Aluminohidruros de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos	4.3	2b)	—
Amalgamas de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos	4.3	1b)	—
Amiduro de sodio	4.3	3	1425
Amiduros de metales alcalinos y alcalino-térreos	4.3	3	1390
n-Amilamina	3	22b)	1106
Amilmetilcetona	3	31c)	1110
Amíttrícliclorosilano	8	37b)	1728
Amino-2-benzonitrilo	6.1	12b)	—
N-aminoetilpiperacina	8	53c)	2815
Aminofenoles	6.1	12c)	2812
Aminonitrobenzonitrilo	6.1	12b)	—
Aminotiofenol	6.1	21b)	—
Amoniaco	2	3at)	1006
Amoniaco, disoluciones de, con menos del 10 % de amoniaco: no sometidas al RID	8	Nota 2 del 43.º c)	—
Amoniaco, disoluciones de, con al menos 10 %, y como máximo el 35 % de amoniaco (NH ₃)	8	43c)	2872
Amoniaco disuelto en agua, con más de 35 % y como máximo 40 % de amoniaco (NH ₃)	2	9at)	2073

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Amoniaco disuelto en agua, con más del 40 % y como máximo 50 % de amoniaco (NH ₃)	2	9at)	2073
Anhidrido acético	8	32b)	1715
Anhidrido arsénico	6.1	51b)	1559
Anhidrido arsenioso	6.1	51b)	1561
Anhidrido butírico	8	32c)	2739
Anhidrido crómico (ácido crómico)	5.1	10	1463
Anhidrido fosfórico	8	27b)	1807
Anhidrido ftálico	8	31c)	2214
Anhidrido isobutírico	8	32c)	2530
Anhidrido maleico	8	31c)	2215
Anhidrido propiónico	8	32c)	2496
Anhidrido sulfúrico	8	1a)	1829
Anhidrido tetrahidroftálico	8	31c)	2698
Anhidrido tricloroacético	8	31b)	—
Anilina	6.1	11b)	1547
Anillos de cartón impregnados con una humedad que sobrepase la humedad higroscópica: excluidos del transporte	4.2	Nota del 10.º	—
Anillos de cartón impregnados de materias sujetas a oxidación espontánea	4.2	10	—
		1c	15
Anillos de fulminantes	6.1	12c)	2431
Anisidinas	6.1	12c)	—
Anisol: ver éter metil-fenílico			
Antidetonante para carburante: ver etilo fluido			
Antimonio, cenizas de	6.1	63c)	—
Antimonio cenizas de - y de plomo	6.1	63c)	—
Antimonio, desechos que contengan combinaciones de	6.1	63c)	—
Antimonio, desechos que contengan combinaciones de - y de plomo	6.1	63c)	—
Antimonio, residuos que contengan combinaciones de	6.1	63c)	—
Antimonio, residuos que contengan combinaciones de - y de plomo	6.1	63c)	—
Antimonio, sales de	6.1	59c)	—
Antorchas de bengala: ver fuegos de bengala sin cabeza de encendido			
Aparatos que produzcan una luz súbita similar a las bombillas eléctricas y que encierran una carga de inflamación parecida a la de los inflamadores eléctricos: no sometidos al RID	1c	Nota del 8.º 3.º, Nota 1 4.º, Nota 2 5.º, Nota 2	—
Arcton	2		—
Argón	2	1a)	1006
Argón, mezclas de argón con otros gases	2	2a), 2b), 2b), 2c), 6a)	—
Argón, mezclas de argón líquido refrigerado con otros gases licuados refrigerados	2	8a)	—
Argón, refrigerado a bajas temperaturas	2	7a)	1951
Arroz (paja de): ver paja de arroz			
Arseniato de calcio	6.1	51b)	1573
Arseniato de magnesio	6.1	51b)	1822
Arseniato de potasio	6.1	51b)	1877
Arseniato de sodio	6.1	51b)	1885
Arsenicales líquidos, combinaciones inorgánicas, no especificadas por separado en el presente apéndice	6.1	51a)	1558
Arsenito de potasio	6.1	51b)	1878

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Arsenito de sodio, sólido.....	6.1	51b)	2027
Arsenito de sodio, soluciones acuosas de, nocivas.....	6.1	51c)	1688
Arsenito de sodio, soluciones acuosas de, tóxicas.....	6.1	51b)	1688
Arsina.....	2	3bt)	2188
Arsina, mezclas que contengan como máximo el 15 % en volumen de arsina con nitrógeno, hidrógeno o gases nobles.....	2	2bt)	—
Artefactos de carga hueca, destinados a fines comerciales y desprovistos de detonadores.....	1b	10	0059
Artefactos fumígenos.....	1b	9	—
Artículos destinados a producir una fuerte detonación.....	1c	23	—
Artículos pirotécnicos de salón.....	1c	9	—
Astillas de madera.....	4.1	1	—
Azufre.....	4.1	2a)	1350
Azufre, en estado fundido.....	4.1	2b)	2448
Azufre (flor de).....	4.1	2a)	1350
Bandas o cintas de fulminantes para lámparas de seguridad.....	1c	2	—
Bandas o cintas de fulminantes parafinadas para lámparas de seguridad.....	1c	2	—
Barnices, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	5	1283
Barnices, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	3	31c)	1263
Barnices, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	3	32c)	1263
Barnices nitrocelulósicos.....	3	4a), 4b), 33c), 34c)	2059
Barnices nitrocelulósicos.....	3	4a), 4b), 33c), 34c)	2060
Benceno.....	3	3b)	1114
Bencidina.....	6.1	12b)	1885
Bencilamina.....	8	53c)	—
Bencilodimetilamina.....	8	53b)	2819
Bengalas de encendido.....	1c	5	—
Benzonitrilo.....	6.1	11b)	2224
Benzoquinona.....	6.1	14b)	2587
Berilio en polvo.....	6.1	54b)	1567
Bicicloheptadieno.....	3	3b)	2251
Bicloruro de azufre (SCl ₂).....	8	21e)	1828
Bifluoruro de amonio.....	8	26b)	1727
Bifluoruro de amonio, soluciones de.....	8	26b)	2817
Bifluoruro de potasio.....	8	26b)	1811
Bifluoruro de sodio.....	8	26b)	2439
Bisaminopropilamina (dipropileno triamina, imino bis (propilamina)-3,3').....	8	53c)	2269
Bis (dimetilamino)-1,2 etano (tetrametilendiamina).....	3	31c)	2372
Bisulfato de amonio.....	8	23c)	2508
Bisulfato de amonio, con 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄).....	8	23b)	2608
Bisulfato de potasio.....	8	23c)	2509
Bisulfato de potasio, conteniendo 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄).....	8	23b)	2509
Bisulfato de sodio.....	8	23c)	1821
Bisulfato de sodio, conteniendo 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄).....	8	23b)	1821
Bisulfato de sodio, disoluciones acuosas de.....	8	1b)	2837

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Bisulfatos, disoluciones acuosas de.....	8	1b)	—
Bisulfuro de selenio.....	6.1	55b)	2857
Bombas.....	1c)	21	—
Bombas de confeti: ver artículos pirotécnicos de salón.....	—	—	—
Bombas de sonda (detonadoras con o sin cabo, contenidas en tubos de chapa).....	1b)	6	—
Bombas incendiarías.....	1c)	22	—
Bombas sorpresa: ver artículos pirotécnicos de salón.....	—	—	—
Bombones fulminantes.....	1c)	10	—
Borato trietilico.....	6.1	13c)	2809
Borato trietilico.....	3	3b)	1178
Borato trimetilico.....	3	3b)	2416
Boro-alquilo, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.....	4.3	2e)	2813
Boro-alquilo, sujetos a inflamación espontánea.....	4.2	3	2003
Boro-alquilo (boro-alcohol) y sus disoluciones.....	4.2	3	—
Boro-alquilo (boro-alcohol) y sus disoluciones.....	4.3	2e)	—
Borohidruros de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos.....	4.3	2b)	—
Borra de corcho (masa llamada).....	4.2	9	—
Botes o cartuchos de gas a presión.....	2	10	1950
Bromacetato de etilo.....	6.1	18b)	1603
Bromacetato de metilo.....	6.1	16b)	2643
omega-Bromacetofenona (bromuro de fenacilo).....	6.1	17b)	2645
Bromacetona.....	6.1	16b)	1569
Bromanilinas.....	6.1	12b)	—
Bromo.....	8	24	1744
Bromobenceno.....	3	31c)	2514
Bromo-2 butano.....	3	3b)	2339
Bromoclorometano.....	6.1	15b)	1887
Bromo-1 cloro-3 propano.....	6.1	15c)	2688
Bromoformo.....	6.1	15c)	2515
Bromo-1 metil-3 butano.....	3	3b)	2341
Bromometilpropano.....	3	3b)	2342
Bromo-2 pentano.....	3	3b)	2343
Bromo-1 propano.....	3	32c)	2344
Bromo-2 propano.....	3	3b)	2344
Bromotrifluorometano (R13B1).....	2	5a)	1009
Bromuro de acetilo.....	8	36b)	1716
Bromuro de alilo.....	3	16a)	1099
Bromuro de aluminio, anhídrido (AlBr ₃).....	8	22b)	1725
Bromuro de aluminio, disoluciones acuosas de.....	8	5c)	2580
Bromuro de aluminio hexahidratado: no sometido al RID.....	8	Nota del 22.º b)	—
Bromuro de arsénico.....	6.1	51b)	1555
Bromuro de bencilo.....	6.1	15b)	1737
Bromuro de bromacetilo.....	8	36b)	2513
Bromuro de butilo normal.....	3	3b)	1126
Bromuro de difenilmetilo.....	8	65b)	1770
Bromuro de etilo.....	6.1	15b)	1891
Bromuro de fenacilo: ver omega-Bromacetofenona.....	—	—	—
Bromuro de hidrógeno.....	2	3at)	1048
Bromuro de metileno (dibromometano).....	6.1	15c)	2664
Bromuro de metilo.....	2	3at)	1062
Bromuro de metilo, mezclas con bromuro de aleno.....	2	4bt)	—
Bromuro de metilo, mezclas con cloropiricina.....	2	4at)	1581
Bromuro de nitrobenzilo.....	6.1	17b)	—
Bromuro de vinilo.....	2	3ct)	1085

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Bromuro de silito	6.1	17b)	1701
Buscapié: ver pequeñas piezas de arificio			
Butadieno-1,2	2	3c)	1010
Butadieno-1,3	2	3c)	1010
Butadieno-1,3 (mezclas de) y de hidrocarburos del 3b) del marg. 201	2	4c)	—
Butadienos	2	3c)	1010
Butano, mezclas de gas: ver mezclas de hidrocarburos (gas licuado) (mezcla A, A0)			
Butano, técnicamente puro	2	3b)	1011
Butanodiona (Diacetilo)	3	3b)	2348
Butanol: ver alcohol butílico normal			
n-Butanol-2: ver alcohol butílico secundario			
Buteno-1	2	3b)	1012
Cis-buteno-2	2	3b)	1012
Trans-buteno-2	2	3b)	1012
n-Butilamina	3	22b)	1125
N-Butilaminas	6.1	12b)	2738
Butilbenzenos	3	31c)	2709
Butilfenoles, en estado fundido	6.1	14c)	2229
Butilfenoles, líquidos	6.1	14c)	2228
N-n-butilimidazol	6.1	12b)	2890
Bis (butilo terciario peroxi) butano-2,2 con un mínimo del 50 % de flegmatizante	5.2	7	—
Butiltoluenos	3	32c)	2667
Butiltricloroetilano	6	37b)	1747
Butino-2: ver crotonileno			
Butiraldexima	3	32c)	2840
Butirato de etilo	3	31c)	1180
Butirato de isopropilo	3	3b)	2405
Butirato de metilo	3	3b)	1237
Butirato de vinilo	3	3b)	2838
Butiratos de amilo	3	31c)	2620
Butironitrilo	3	11b)	2411
Butoxidil (acetato de metoxibutilo)	3	31c)	2708
Cadmio pigmentos de - no sometidos al RID	6.1	Nota del 61.ºc)	—
Cadmio sales de - y ácidos grasos superiores (estearato de cadmio): no sometidos al RID	6.1	Nota del 61.ºc)	—
Cal sodada (mezcla de sosa cáustica y de cal viva)	18	41c)	1907
Cal viva (mezclas de sosa cáustica y de -): ver cal sodada			
Calcio	4.3	1a)	—
Calomelano: ver cloruro mercurioso			
Candelas romanas	1c	22	—
Cáñamo grasoso u oleoso húmedo: excluido del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Cáñamo grasoso u oleoso, incluso en estado de residuos de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Cañas	4.1	1	—
Cápsulas	1b	2a)	0044
Cápsulas de sondeo (detonadores con o sin fulminantes, contenidos en tubos de chapa)	1b	6	—
Cápsulas de termita con pastillas de encendido	1c	5	—
Carbón (polvo natural obtenido como residuo de la producción de): no sometido al RID	4.1	Nota 1 del 10.º	—
Carbón de madera	4.1	1	—
Carbón de madera recientemente apagado en polvo, en granos o en trozos	4.2	8	—
Carbonato de bario	6.1	60c)	1564

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Carbonato de cadmio	6.1	61c)	—
Carbonato dietílico (carbonato de etilo)	3	31c)	2366
Carbonato dimetilico	3	3b)	1161
Carburo de aluminio	4.3	2a)	1394
Carburo de calcio	4.3	2a)	1402
Cartones impregnados de materias sujetas a oxidación espontánea	4.2	10	—
Cartones impregnados que tengan una humedad que sobrepase la humedad higroscópica: excluidos del transporte	4.2	Nota del 10.º	—
Cartuchos de carga incendiaria	1b	4d)	—
Cartuchos de carga trazadora	1b	4c)	—
Cartuchos de caza	1b	4a)	0012
Cartuchos de gas a presión	2	11	—
Cartuchos de percusión central	1b	4e	—
Cartuchos de pólvora análoga a la pólvora negra comprimida	1a	11c)	0028
Cartuchos de pólvora negra comprimida	1a	11c)	0028
Cartuchos Flobert	1b	4b)	0012
Cartuchos fumígenos para la lucha contra los parásitos	1c	27	—
Cartuchos para armas de fuego portátiles: ver cartuchos de caza, Flobert, de carga trazadora, de carga incendiaria, de percusión central			
Casquillos con pistón de cartuchos de percusión anular, no cargados de pólvora, para armas Flobert y análogas	1b	2b)2	0055
Casquillos con pistón de cartuchos de percusión central, no cargados de pólvora, para armas de fuego de todos los calibres	1b	2b)1	0055
Casquillos de papel que contengan un fulminante atravesado por un hilo para producir una fricción o un arranque: ver encendedores de seguridad para mechas			
Caucho (polvo de)	4.1	9	1345
Caucho triturado	4.1	9	1345
Calodina	4.1	3	—
Celuloide (desechos de)	4.1	6	2002
Celuloide (desechos de películas de)	4.1	6	2002
Celuloide (películas de) reveladas	4.1	5	1324
Celuloide de películas en rollos	4.1	5	2000
Celuloide en láminas, en placas, en barras, en tubos	4.1	4	2000
Celulosa de madera	4.1	1	—
Cerdas de cerdo brutas	6.2	1c)	—
Cerdas grasientas u oleosas mojadas: excluidas de transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Cerdas grasientas u oleosas, incluso en estado de desechos del hilado y del tejido	4.2	5c)	—
Cereales impregnados de uno o varios pesticidas o de otras materias de la clase 6.1	6.1	89c)	—
Cerillas a base de clorato de potasio y de sesquisulfuro de fósforo	1c	1b)	1331
Cerillas de bengala: ver cerillas pirotécnicas			
Cerillas de seguridad (a base de clorato de potasio y de azufre)	1c	1a)	1944
Cerillas fulminantes	1c	11b)	—
Cerillas lluvia de flores: ver cerillas pirotécnicas			
Cerillas lluvia de oro: ver cerillas pirotécnicas			
Cerillas pirotécnicas	1c	13	—
Cerusa	6.1	62c)	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Cianacetato de etilo	6.1	12c)	2866
Cianamida cálcica: no sometida al RID	4.3	Nota del 3.º	—
Cianhidrina de acetona	6.1	11a)	1541
Cianogeno	2	3ct)	1028
Cianuro de berio	6.1	41a)	1566
Cianuro de bencilo (fenilacetato nítrico)	6.1	12c)	2470
Cianuro de benzoilo	6.1	24bj)	—
Cianuro de alfa-bromobencilo	6.1	17e)	1694
Cianuro de calcio	6.1	41a)	1575
Cianuro de mercurio	6.1	41b)	1636
Cianuro de potasio	6.1	41a)	1680
Cianuro de sodio	6.1	41a)	1689
Cianuro doble de mercurio y potasio	6.1	41a)	1626
Cianuros inorgánicos, disoluciones de	6.1	41a)	1935
Ciclododecatrieno-1,5,9	6.1	24cl)	2518
Cicloheptano	3	3b)	2241
Cicloheptano	3	3b)	2242
Ciclohexano	3	3b)	1146
Ciclohexanona	3	31c)	1915
Ciclohexaniltriclorosilano	8	37b)	1762
Ciclohexano	3	3b)	2256
Ciclohexilamina	8	53b)	2357
Ciclohexiltriclorosilano	8	37b)	1763
Ciclooctadieno	3	31c)	2520
Ciclooctatetraeno	3	31c)	2358
Cicloperano	3	3b)	1146
Cicloperanol	3	31c)	2244
Cicloperanona	3	31c)	2245
Cicloperano	3	2b)	2246
Ciclopropano	2	3b)	1027
Cilindros Beaco: ver artículos protécticos de salón			
Cimenes (metilpropil bencenos)	3	31c)	2046
Cinabrio: no sometido al RID	6.1	Nota 2 del 52.º	—
Circonio, polvo y limaduras	4.2	6a)	—
Cloracetato de etilo	6.1	16bj)	1181
Cloracetato de metilo	6.1	16bj)	2295
Cloracetato de vinilo	6.1	16b)	2589
omega-Cloracetofenona (cloruro de fenacilo)	6.1	17b)	1697
Cloracetona	6.1	16bj)	1695
Cloral: ver tricloroacetaldehído			
Clorazidas	6.1	17c)	2233
Clorato de amonio: excluido del transporte	5.1	Nota del 4.º a)	—
Clorato de calcio, disoluciones de	5.1	4a)	2429
Clorato de potasio, disoluciones de	5.1	4a)	2427
Clorato de sodio, disoluciones de	5.1	4a)	2428
Clorato de sodio, sólido	5.1	4a)	1495
Cloratos	5.1	4a)	—
Cloratos (disoluciones de)	5.1	4a)	—
Clorhidrina etélica: ver monoclorhidrina de glicol			
Clorito de potasio	5.1	4c)	—
Clorito de potasio, disoluciones de	5.1	4c)	—
Clorito de sodio	5.1	4c)	1496
Clorito de sodio, disoluciones de	5.1	4c)	1908
Cloro	2	3at)	1017
Cloro-2, acilonitrilo	3	11b)	—
Clorobenceno (cloruro de fenilo)	3	31c)	1134
Clorobenzaldehído	6.1	17c)	—
Clorocresoles	6.1	14b)	2669
Clordinitrobenzeno	6.1	12b)	1577

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Cloronitrotriclorosilano	8	37b)	1753
Cloro-2 fenol	6.1	16c)	2021
Cloro-3 fenol	6.1	17c)	2020
Cloro-4 fenol	6.1	17c)	2020
Cloroformiato de alilo	8	64a)	1722
Cloroformiato de bencilo	8	64a)	1739
Cloroformiato de n-butilo	6.1	16b)	2743
Cloroformiato de ciclobutilo	6.1	16b)	2744
Cloroformiato de ciclohexilo	6.1	16b)	2742
Cloroformiato de clorometilo	6.1	16b)	2745
Cloroformiato de etilo	3	16a)	1182
Cloroformiato de etil-2 hexilo	6.1	16b)	2748
Cloroformiato de fenilo	6.1	16b)	2746
Cloroformiato de isopropilo	3	25a)	2407
Cloroformiato de metilo	3	16a)	1238
Cloroformiato de terbutilciclohexilo	6.1	17c)	2747
Cloroformo	6.1	15b)	1888
Cloronitrilinas	6.1	17c)	2237
Cloronitrobenzenos	6.1	12b)	1578
Cloro-1, nitro-1 propano	6.1	16b)	—
Cloronitrotoluenos	6.1	17c)	2433
Cloropentafluoretano (R 115)	2	3a)	1020
Cloropentafluoretano (R 115), mezcla azeotrópica de R 115 con monoclora difluoro metano R 22: ver mezcla R 502			
Cloropicrina	6.1	16a)	1560
Cloro-2 piridina	6.1	11b)	2622
Cloropreno	3	16a)	1991
Cloro-1 propano (cloruro de propilo)	3	2b)	1278
Cloro-2 propano (cloruro de isopropilo)	3	2b)	2356
Cloro-3 propanodiol-1,2: ver alfa-monoclorhidrina de glicerol			
Cloro-1 propanol-2	6.1	16b)	2611
Cloro-3 propanol-1	6.1	16c)	2649
Cloro-2 propano	3	1a)	2456
Clorosilanos, que en contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3	21a)	2985
Clorosilanos, que en contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° y 55° C (ambos incluidos)	8	37b)	2986
Clorosilanos, que en contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación superior a 55° C	8	37b)	2987
Clorotioformiato de metilo	3	16b)	—
Clorotoluenos	3	31c)	2238
Clorotoluidinas	6.1	17c)	2239
Clorotrifluoretano: ver monoclora-1 trifluoro-2,2,2 etano (R 133a)			
Clorotrifluorometano (R 13)	2	5a)	1022
Clorotrifluorometano (R 13), mezcla azeotrópica de R 13 con trifluorometano (R 23): ver mezcla R 503			
Clorotrifluoropirimidina	6.1	16a)	—
Cloro cianúrico	8	27c)	2670
Cloruro de acetilo	3	25b)	1717
Cloruro de alilo	3	16a)	1100

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Cloruro de aluminio, anhídrido (AlCl ₃)	8	22b)	1726
Cloruro de aluminio, disoluciones acuosas de	8	5c)	2581
Cloruro de aluminio hexahidratado: no sometido al RID	8	Nota del 22.º b)	—
Cloruro de aluminio monohidratado: no sometido al RID	8	Nota del 22.º b)	—
Cloruro de amilo	3	3b)	1107
Cloruro de anisoles	8	35b)	1729
Cloruro de arsénico	6.1	51a)	1560
Cloruro de azufre (procloruro de azufre) (S ₂ Cl ₂)	8	21a)	1828
Cloruro de azufre (procloruro de azufre) disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Cloruro de bario	6.1	60c)	—
Cloruro de bencenosulfonilo	8	36c)	2225
Cloruro de bencilideno	6.1	17b)	1886
Cloruro de bencilidina (triclorometilbenceno)	8	66b)	2226
Cloruro de bencilo	6.1	15b)	1738
Cloruro de benzoilo	8	36b)	1736
Cloruro de boro	2	3at)	1741
Cloruro de bromobencilo	6.1	17c)	—
Cloruro de butirilo	3	25b)	2353
Cloruro de cianógeno	2	3ct)	1589
Cloruro de cloracetilo	8	36b)	1752
Cloruro de (o-clorobenzilo)	8	36c)	—
Cloruro de (p-clorobenzilo)	8	36c)	—
Cloruro de cobalto	6.1	68c)	—
Cloruro cúprico	6.1	68c)	—
Cloruro de cromilo (oxiclорuro de cromo) (CrO ₂ Cl ₂)	8	21a)	1758
Cloruro de cromo (oxiclорuro de cromo) disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Cloruro de dicloracetilo	8	36b)	1785
Cloruro de dicloro-2,4 benzilo	8	35b)	—
Cloruro de dietil tiofosforilo	8	36b)	2751
Cloruro de n,n-dimetilcarbamoilo	8	36b)	2262
Cloruro de dimetil tiofosforilo	8	36c)	2267
Cloruro de etileno: ver dicloro-1,2 etano			
Cloruro de etil-2 hexilo	3	32c)	—
Cloruro de etilideno: ver dicloro-1,1 etano			
Cloruro de etilo	2	3bt)	1037
Cloruro de fenacilo: ver omega-cloracetofenona			
Cloruro de fenilacetilo	8	36b)	2577
Cloruro de fenilcarbamina	6.1	17a)	1672
Cloruro de fenilo: ver clorobenceno			
Cloruro de fosforilo: ver oxiclорuro de fósforo			
Cloruro de fosforilo, disoluciones acuosas de: ver oxiclорuro de fósforo, disoluciones acuosas de			
Cloruro de fumarilo	8	36b)	1780
Cloruro de hidrógeno	2	5at)	1050
Cloruro de isobutirilo	3	25b)	2395
Cloruro de isopropilo: ver cloro-2 propano			
Cloruro de metilalilo	3	3b)	2654
Cloruro de metileno (diclorometano)	6.1	15c)	1593
Cloruro de metilo	2	3bt)	1063
Cloruro de metilo, mezclas con cloropirena	2	4bt)	1582
Cloruro de metilo, mezclas con cloruro de metileno	2	4bt)	1912
Cloruro de nitrobenenosulfonilo	8	35b)	—
Cloruro de (p-nitrobenzilo)	8	35b)	—
Cloruro de nitrosilo	2	3at)	1069
Cloruro de pirocloruro (S ₂ O ₅ Cl ₂)	8	21b)	1817

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Cloruro de pirocloruro, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Cloruro de pivalilo (cloruro de trimetilacetilo)	8	36b)	2438
Cloruro de propilo: ver cloro-1 propano			
Cloruro de propionilo	3	25b)	1815
Cloruro de sulfurilo (SO ₂ Cl ₂)	8	21a)	1834
Cloruro de sulfurilo, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Cloruro de tiofosforilo (PSCl ₃)	8	21b)	1837
Cloruro de tiofosforilo, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Cloruro de tionilo (SOCl ₂)	8	21a)	1836
Cloruro de tionilo, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Cloruro de tricloracetilo	8	36b)	2442
Cloruro de trimetilacetilo: ver cloruro de pivalilo			
Cloruro de valerilo	8	36b)	2502
Cloruro de vinilideno	3	1a)	1303
Cloruro de vinilo	2	3c)	1086
Cloruro de zinc, (ZnCl ₂)	8	22c)	2331
Cloruro de zinc, disoluciones acuosas de	8	5c)	1840
Cloruro del ácido dicloroquinooxalcarboxílico	8	35b)	—
Cloruro estannico, anhídrido (tetracloruro de estaño) (SnCl ₄)	8	21b)	1827
Cloruro estannico (tetracloruro de estaño) disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Cloruro estannico, pentahidratado (SnCl ₄ ·5H ₂ O)	8	22c)	2440
Cloruro estannico pentahidratado, disoluciones acuosas de	8	5c)	2440
Cloruro férrico (percloruro de hierro), anhídrido (FeCl ₃)	8	22c)	1773
Cloruro férrico (percloruro de hierro), disoluciones acuosas de	8	5c)	2582
Cloruro férrico hexahidratado: no sometido al RID	8	Nota 1 del 22.º c)	—
Cloruro mercuríco	6.1	52b)	1624
Cloruro mercurioso (calomefano): no sometido al RID	6.1	Nota 2 del 52.º	—
Cloruros de butilo	3	3b)	1127
Cloruros de clorobencilo	6.1	17c)	2235
Cloruros de monoalquilestaño	6.1	32c)	—
Cobalto-carbonilo	6.1	36c)	—
Cohetes	1c	22	—
Cohetes antigrenizo desprovistos de detonador	1c	21	—
Cohetes con detonador	1b	5a)	—
Cohetes detonadores	1b	5a)	—
Cohetes sin dispositivo que produzca un efecto de rotura	1b	2d)	0316
Coke (polvo fino natural obtenido como residuo de la producción del): no sometido al RID	4.1	Nota 1 del 10.º	—
Coke de lignito (polvo del), preparado artificialmente	4.1	10	—
Coke de lignito carbonizado convertido en inerte	4.1	10	—
Coke de lignito carbonizado no convertido completamente en inerte: excluido del transporte	4.1	Nota 2 del 10.º	—
Colchicina	6.1	90a)	—
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación inferior a 21° C y un punto de ebullición de 35° C como máximo	3	4a)	2059
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación inferior a 21° C y un punto de ebullición superior a 35° C	3	4b)	2059

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	3	33c)	2060
Colodiones, semi-colodiones y otras soluciones nitrocelulósicas, disoluciones de, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	3	34c)	2060
Colorantes para cueros.....	3	5a) e 5c)	1253
Colorantes para rotograbados.....	3	5a) e 5c)	1210
Cometas de mano: ver piezas pequeñas de artificio.			
Conexiones de retardo para cordales detonantes.....	1b	5a)	—
Copos o virutas de madera.....	4.1	1	—
Corcho (desechos de) en trozos pequeños.....	4.1	1	—
Corcho (masa llamada borra de).....	4.2	9	—
Corcho en polvo o en granos, hinchado o no hinchado, con o sin mezcla de alquitrán o de otras materias no susceptibles de oxidación espontánea.....	4.1	1	—
Corcho hinchado (envoltorios de) fabricados a presión, con o sin mezcla de alquitrán o de otras materias no susceptibles de oxidación espontánea: no sometidos al RID.....	4.1	Nota 2 del 1°	—
Corcho hinchado (placas de), fabricadas a presión, con o sin mezcla de alquitrán o de otras materias no susceptibles de oxidación espontánea: no sometidas al RID.....	4.1	Nota 2 del 1°	—
Corchos fulminantes.....	1c	16	—
Cordeles, cuerdas, hilos y bramantes, que tengan una humedad que sobrepase la humedad higroscópica: excluidos del transporte.....	4.2	Nota del 10°	—
Cordeles, cuerdas, hilos y bramantes impregnados de materias susceptibles de oxidación espontánea	4.2	10	—
Cordones detonantes en forma de tubos metálicos de paredes delgadas.....	1b	1b)	—
Cordones detonantes flexibles.....	1b	1c	—
Cresoles.....	6.1	14b)	2078
Cresoles, disoluciones alcalinas de.....	8	42b)	2076
Crines grasosas u oleosas, incluso en forma de residuos de hilado o de tejido.....	4.2	5c	—
Crines grasosas u oleosas húmedas: excluidas del transporte.....	4.2	Nota del 5°	—
Cromato de plomo.....	6.1	62c)	—
Cromocarbonilo.....	6.1	36c)	—
Crotonaldehído: ver aldehído crotonico			
Crotonato de etilo.....	3	3b)	1862
Crotonileno (butino-2).....	3	1a)	1144
Cuajares de terneros frescos, limpios.....	6.2	4	—
Cuajares de terneros secos que no desprendan malos olores: no sometidos al RID.....	6.2	Nota del 4°	—
Cuerdas grasosas u oleosas.....	4.2	5b)	—
Cuerdas grasosas u oleosas húmedas: excluidas del transporte.....	4.2	Nota del 5°	—
Cuernos frescos sin limpiar.....	6.2	1b)	—
Cuernos limpios.....	6.2	3	—
Cuernos secos.....	6.2	3	—
Cuerpos nitrados orgánicos explosivos insolubles en agua.....	1a	8b)	—
Cuerpos nitrados orgánicos explosivos líquidos excepto el trinitrotolueno líquido, excluidos del transporte.....	1a	Nota del 8°	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Cuerpos nitrados orgánicos explosivos solubles en agua.....	1a	8a)	—
Cumeno (isopropilbenzeno).....	3	31c)	1918
Cuprietilendiamina (etileno diamina de cobre), disoluciones de.....	8	53b)	1761
Cuprocianuro de potasio.....	6.1	41b)	1679
Cuprocianuro de sodio.....	6.1	41a)	2316
Decahidronaftaleno (decalina).....	3	32c)	1147
Decalina: ver decahidronaftaleno			
n-Decano.....	3	31c)	2247
Desechos de hilado o de tejido así como los desechos compuestos de materiales de envasado y de estopas para limpiar conteniendo residuos de pinturas impregnados de materias sujetas a oxidación espontánea.....	4.2	10	—
Desechos de hilado o de tejido así como los desechos compuestos de materiales de envasado y de estopas para limpiar conteniendo residuos de pintura impregnados que tengan una humedad que sobrepase la humedad higroscópica: excluidos del transporte.....	4.2	Nota del 10°	—
Detonadores.....	1b	5a)	—
Detonadores con multiplicador (detonadores combinados con una carga de transmisión compuesta por un explosivo comprimido).....	1b	5d)	—
Detonadores provistos de cebos eléctricos.....	1b	5b)	—
Detonadores sólidamente unidos a una mecha de pólvora negra.....	1b	5c)	—
Deuterio.....	2	1b)	1957
Diacetilo: ver butanodiona			
Diacetona-alcohol químicamente pura.....	3	31c)	1148
Diacetona-alcohol técnico.....	3	3b)	1148
Diallamina.....	3	22b)	2359
Di-n-amilamina.....	6.1	12c)	2841
Diaminodifenilmetano, en estado fundido.....	6.1	12c)	2651
Dibencildiclorosulfano.....	8	37b)	2434
Diborano.....	2	5	1911
Diborano, mezclas que contengan un máximo del 10 % en volumen de diborano con nitrógeno, hidrógeno o gases nobles.....	2	2	—
Dibromobencenos.....	3	32c)	2711
Dibromo-1,2 butanona-3.....	6.1	16b)	2648
Dibromo-1,2 cloro-3 propano.....	6.1	15c)	2872
Dibromohidrato de hidracina.....	6.1	64c)	—
Dibromometano: ver bromuro de metileno			
Dibromometano simétrico: ver dibromuro de etileno			
Dibromuro de etileno (dibromometano simétrico).....	6.1	15b)	1605
Dibutilamina normal.....	8	53b)	2248
Dibutilaminoetano.....	6.1	12c)	2873
Dibutil estaño (compuestos de).....	6.1	32c)	—
Dicarteno.....	3	31c)	2521
Diciclohexilamina.....	8	53c)	2666
Diciclopentadieno.....	3	31c)	2048
Dicloroacetato de metilo.....	6.1	16c)	2299
Dicloroacetona simétrica.....	6.1	16b)	2649
Dicloranilinas.....	6.1	12b)	1590
Diclorhidrato de bencidina.....	6.1	12b)	—
Diclorhidrato de hidracina.....	6.1	64c)	—
alfa-Diclorhidrina (dicloro-1,3 propanol-2).....	6.1	16b)	2750

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Dicloro-1,2 benceno.....	6.1	15c)	1591
Diclorodifluorometano (R 12).....	2	3a)	1028
Diclorodifluorometano (R12), mezcla azeotrópica de R12 con difluor-1,1 etano (R 152a): ver mezcla R500			
Diclorodifluorometano (R 12), mezclas de R 12 del 12 % en masa de óxido de etileno	2	4ct)	—
Diclorodifluorometano (R 12), mezclas del 19 % a 21 % en masa de R 12 con el 79 % al 81 % en masa de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1).....	2	4a)	—
Dicloro-1,1 etano (cloruro de etilideno).....	3	3b)	2362
Dicloro-1,2 etano (dicloruro de etileno).....	3	16b)	1184
Dicloro-1,2 etileno.....	3	3b)	1150
Dicloro-fenilfosfina.....	8	36b)	2798
Diclorofeniltriclorosilano.....	8	37b)	1766
Diclorofenoles.....	6.1	17c)	2021
Diclorometano: ver cloruro de metileno			
Dicloromonofluorometano (R 21).....	2	3a)	1029
Dicloro-1,1 nitro-1 etano.....	6.1	16b)	2650
Dicloropentano.....	3	31c)	1162
Dicloro-1,3 propanol-2: ver alfa-diclorohidrina			
Dicloro-1,3 propeno.....	3	31c)	2047
Diclorosilano.....	2	3b)	2189
Dicloro-1,2 tetrafluor-1,1,2,2 etano (R 114).....	2	3a)	1958
Diclorotoluidinas.....	6.1	17c)	—
Dicloruro de azufre.....	8	21a)	1828
Dicloruro de azufre (disoluciones acuosas de).....	8	5b)	—
Dicloruro de dibutilestaño.....	6.1	32b)	—
Dicloruro de dimetilestaño.....	6.1	32b)	—
Dicloruro de etileno: ver dicloro-1,2 etano			
Dicloruro de fenitiofosforilo.....	8	36b)	2799
Dicloruro de propileno.....	3	3b)	1279
Dicloruro isoftálico.....	8	35b)	—
Dietilamina.....	3	22b)	1154
Dietilamino-acetonitrilo.....	6.1	11c)	—
Dietilaminoetanol (n,n-dietiletanolamina).....	3	32c)	2686
Dietilaminopropilamina.....	8	53c)	2684
N,N-dietilanilina.....	6.1	12c)	2432
Dietilbenceno.....	3	32c)	2049
Dietilcetona.....	3	3b)	1156
Dietildiclorosilano.....	8	37b)	1767
Dietilén diamina (piperacina).....	8	52c)	2579
Dietilén triamina.....	8	53b)	2079
N,N-dietiletanolamina: ver dietilaminoetanol			
N,N-dietil, etilén diamina.....	8	53b)	2685
Dietil zinc, sujeto a inflamación espontánea.....	4.2	3	1368
Dietoxi-1,1 etano: ver acetal			
Dietoxi-1,2 etano (éter dietílico de etilenglicol).....	3	31c)	1153
Dietoximetano.....	3	3b)	2373
Dietoxi-3,3 propeno.....	3	3b)	2374
Difenildiclorosilano.....	8	37b)	1769
Difluoro-1,1 etano (R 152a).....	2	3b)	1030
Difluoro-1,1 etano (R152a), mezcla azeotrópica de R 152a con diclorodifluorometano (R 12): ver mezcla R 500			
Difluoro-1,1 etileno (fluoruro de vinilideno).....	2	5c)	1959
Difluoro-1,1 monocloro-1 etano (R 142b).....	2	3b)	2517
Digitoxina.....	6.1	90a)	—
Dihidro-2,3 pirano.....	3	3b)	2378

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Diisobutilemina.....	3	31c)	2361
Diisobutylcarbinol (dimetil-2,6 heptanol).....	3	32c)	—
Diisobutylcetona.....	3	31c)	1157
Diisobutilenos.....	3	3b)	2050
Diisocianato de difenilmetano-4,4.....	6.1	19c)	2489
Diisocianato de difenilmetano-4,4, disoluciones de.....	3	14b)	—
	6.1	19c)	—
Diisocianato de hexametileno.....	6.1	19b)	2281
Diisocianato de hexametileno, disoluciones de.....	3	14b)	—
	6.1	18b)	—
Diisocianato de isoforona (isocianato de isocianato-trimetil-3,5,5 ciclohexilo).....	6.1	19c)	2290
Diisocianato de isoforona (isocianato de isocianato-trimetil-3,5,5 ciclohexilo), disoluciones de.....	3	14b)	—
	6.1	19c)	—
Diisocianato de naftileno-1,5.....	6.1	19c)	—
Diisocianato de naftileno-1,5, disoluciones de.....	3	14b)	—
	6.1	19c)	—
Diisocianato de toluileno-2,4 y mezclas de isómeros.....	6.1	19b)	2078
Diisocianato de toluileno-2,4 y mezclas de isómeros, disoluciones de.....	3	14b)	—
	6.1	18b)	—
Diisocianato de trimetilhexametileno y mezclas de isómeros.....	6.1	19c)	2328
Diisocianato de trimetilhexametileno y mezclas de isómeros, disoluciones de.....	3	14b)	—
	6.1	19c)	—
Diisopropilamina.....	3	22b)	1158
N,N-diisopropiletanolamina.....	8	53c)	2825
Dimetilamina, anhidra.....	2	3b)	1032
Dimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35°C como máximo.....	3	22a)	1160
Dimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35° C.....	3	22b)	1160
Dimetilamino-acetonitrilo.....	6.1	11b)	2378
Dimetilaminoborano.....	6.1	12b)	—
Dimetilamino-etanol: ver dimetiletanolamina			
N,N-dimetilanilina.....	6.1	11b)	2253
Dimetil-1,2 benceno: ver o-xileno			
Dimetil-1,3 benceno: ver m-xileno			
Dimetil-1,4 benceno: ver p-xileno			
Dimetilbenceno: ver xilenos			
Dimetil-1,3 butilamina.....	3	3b)	2379
Dimetilciclohexanos.....	3	3b)	2263
N,N-dimetilciclohexilamina.....	8	53b)	2264
Dimetildiclorosilano.....	3	21a)	1162
Dimetildietoxisilano.....	3	3b)	2380
Dimetildioxanos, con un punto de inflamación inferior 21° C.....	3	3b)	2707
Dimetildioxanos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos).....	3	31c)	2707
Dimetildioxanos, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	3	32c)	2707
Dimetiletanolamina (dimetilaminooetanol).....	3	31c)	2051
n,n-dimetilformamida.....	3	32c)	2265
Dimetil-2,6 heptanol: ver diisobutylcarbinol			
Dimetil-1,1 hidracina.....	3	23a)	1163
Dimetil-1,2 hidracina.....	3	15a)	2362
Dimetilpiridina.....	6.1	11b)	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Dimetilpropilamina	3	22b)	2266
Dimetilsilano	2	3b)	—
Dimetilsilano, mezclas de dimetilsilano, de monometilsilano y de trimetilsilano	2	4b)	—
Dimetil zinc, sujeto a inflamación espontánea	4.2	3	1370
Dimetoxi-1,1 etano	3	3b)	2377
Dimetoxi-1,2 etano	3	3b)	2252
Dimetoximetano (metilal)	3	2b)	1234
Dinamitas con absorbente inerte	1a	14a)	—
Dinamitas gelatinadas cuyo contenido en nitroglicerina no sobrepase el 85 %	1a	14b)	—
Dinamitas-gomas cuyo contenido en nitroglicerina no sobrepase el 93 %	1a	14b)	—
Dinitranilinas	6.1	12b)	1596
Dinitrobenzenos	6.1	12b)	1597
Dinitroortocresol	6.1	75b)	1598
Dinitrotoluenos, fundidos	6.1	12b)	1600
Dinitrotoluenos, sólidos	6.1	12b)	2038
Dioxano	3	3b)	1165
Dióxido de azufre	2	3a)	1079
Dióxido de carbono	2	5a)	1013
Dióxido de carbono, fuertemente refrigerado	2	7a)	2187
Dióxido de carbono, mezclas con otros gases	2	2a), 2b), 5a), 6c), 6c)	—
Dióxido de carbono, mezclas de dióxido de carbono líquido refrigerado con otros gases líquidos refrigerados	2	8a)	—
Dióxido de carbono, que contenga un máximo del 6 % en masa de óxido de etileno	2	6c)	1952
Dióxido de carbono, que contenga más del 6 % con un máximo del 35 % en masa de óxido de etileno	2	6c)	1041
Dióxido de carbono, que contenga entre un 1 % y un 10 % en masa de oxígeno	2	6a)	1014
Dióxido de nitrógeno (NO ₂), peróxido de nitrógeno, tetróxido de nitrógeno (N ₂ O ₄)	2	3a)	1067
Dióxido de selenio	6.1	55b)	—
Dióxido de telurio	6.1	57b)	—
Dioxolano	3	3b)	1166
Dipentano	3	31c)	2052
Dipentilato de butilo terciario con un mínimo del 50 % de flegmatizante	5.2	6	—
Dipropilacetona	3	31c)	2710
Dipropilamina	3	22b)	2383
Dipropiltriethylamina: ver bis-aminopropilamina			
Disoluciones de materias alcalinas inorgánicas, no especificadas por separado en el presente apéndice, corrosivas	8	42b)	1719
Disoluciones de materias alcalinas inorgánicas, no especificadas por separado en el presente apéndice, presentando un grado menor de corrosividad	8	42c)	1719
Disolvente blanco: ver hidrocarburos líquidos			
Disolvente nafta: ver hidrocarburos líquidos			
Dispersiones de metales alcalinos	4.3	1c)	—
Disulfuro dimetilico	3	3b)	2381
Ditionito de calcio	4.2	6b)	1923
Ditionito de potasio	4.2	6b)	1929
Ditionito de sodio	4.2	6b)	1364
Ditionito de zinc	4.2	6b)	1931

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Divinilmetano: ver pentadieno-1,4			
Dodeciltriclorosilano	8	37b)	1771
Edifreno	2	3 ^o , Nota 1 4 ^o , Nota 2 5 ^o , Nota 2	—
Encendedores de seguridad para mechas	1c	6	—
Encendedores para cebos	1b	5f)	—
Entrañas infectadas	6.2	8b)	—
Entrañas no infectadas	6.2	8a)	—
Envoltorios de cartón impregnados de materias susceptibles de oxidación espontánea	4.2	10	—
Envoltorios de cartón impregnados que tengan una humedad que sobrepase la humedad higroscópica, excluidos del transporte	4.2	Nota del 10 ^o	—
Envoltorios de corcho hinchado, fabricados a presión, con o sin mezclas de alquitrán o de otras materias susceptibles de oxidación espontánea: no sometidos al RID	4.1	Nota 2 del 1 ^o	—
Epibromhidrina	6.1	16a)	2558
Epiclorhidrina	6.1	16b)	2023
Epoxi-1,2 etoxi-3 propano	3	31c)	2752
Esmaltes, con punto de inflamación inferior a 21° C	3	5	1263
Esmaltes, con punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3	31c)	1263
Esmaltes, con punto de inflamación superior a 55° C	3	32c)	1263
Estearato de bario: no sometido al RID	6.1	Nota 3 del 60 ^o c)	—
Estearato de cadmio: ver cadmio, sales de ácidos grasos superiores			
Etileno	6.2	9	—
Etileno (vinilbenceno)	3	31c)	2055
Estopas usadas	4.2	5a)	—
Estopillas	1b	2c)	—
Etano	2	5b)	1035
Etano, mezclas de etano líquido refrigerado con etileno, hidrógeno o metano	2	8b)	—
Etano, refrigerado a bajas temperaturas	2	7b)	1981
Etanolamina y sus disoluciones	8	54c)	2491
Eter alil-etílico	3	17b)	2335
Eter alil-glicídico (aliloxi-1-epoxi-2,3 propano)	3	31c)	2219
Eter bromo-2 etil-etílico	3	3b)	2340
Eter butílico normal: ver éter dibutílico normal			
Eter butil-metilico	3	3b)	2350
Eter butil-vinílico	3	3b)	2352
Eter clorometil-etílico	3	16b)	2354
Eter clorometil-metilico	3	16b)	1239
Eter del petróleo: ver hidrocarburos líquidos			
Eter dialílico	3	17b)	2360
Eter dibutílico normal (éter butílico normal)	3	31c)	1149
Eter diclorodimetílico: excluido del transporte	6.1	Nota 2 del 16 ^o a)	—
Eter dicloro-2,2 etílico	6.1	16b)	1918
Eter dicloroisopropílico	6.1	16b)	2490
Eter dietílico de etilenglicol: ver dietoxi-1,2 etano			
Eter disoamílico	3	31c)	—
Eter etil-butílico	3	3b)	1179
Eter etílico	3	2a)	1155
Eter etil-propílico	3	3b)	2615

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Eter etil-vinílico.....	3	2b)	1302
Eter isobutil-vinílico.....	3	3b)	1304
Eter isopropílico.....	3	3b)	1159
Eter metil-isopropílico.....	3	1a)	—
Eter metil-fenílico (anisol).....	3	31c)	2222
Eter metil-propílico.....	3	2b)	2612
Eter metil-terciobutílico.....	3	3b)	2398
Eter monobutílico de etilenglicol.....	6.1	13c)	2389
Eter monoetilico de etilenglicol: ver etoxi-2 etanol			
Eter propílico.....	3	3b)	2384
Eterato dimético de trifluoruro de boro.....	4.3	5	2965
Etilamiltona.....	3	31c)	2271
Etilamina, anhidra.....	2	3bt)	1038
Etilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35° C como máximo.....	3	22a)	2270
Etilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35° C.....	3	22b)	2270
N-etilamina.....	8.1	12c)	2272
Etil-2 anilina.....	6.1	12c)	2273
Etilaminas.....	6.1	12c)	2272
Etilbenceno químicamente puro.....	3	31c)	1175
Etilbenceno técnico.....	3	3b)	1175
N-etil-N-bencilanilina.....	6.1	12c)	2274
Etil-2 butanol.....	3	32c)	2275
Etildiclorosilano.....	4.3	4b)	1183
Etildifosfina.....	6.1	23b)	—
Etilén diamina.....	8	53b)	1804
Etilén diamina de cobre: ver cuprietilendiamina			
Etilén-imina.....	3	12	1185
Etileno.....	2	5b)	1862
Etileno, fuertemente refrigerado.....	2	7b)	1038
Etileno, mezclas de etileno licuado refrigerado con etano, hidrógeno o metano.....	2	8b)	—
Etileno, mezclas que contengan un máximo del 6 % en volumen de etileno con nitrógeno.....	2	2a)	—
Etilendiclorosilano.....	8	37b)	2435
Etil-2 hexaldehído.....	3	31c)	1191
Etil-2 hexilamina.....	8	53c)	2276
Etilio-fluido.....	6.1	31a)	1849
1-Etilpiperidina.....	3	3b)	2386
Etil-2 tiofeno.....	6.1	20b)	—
Etiltoluidinas.....	6.1	12b)	2754
Etiltracetoxisilano.....	8	39b)	—
Etiltrclorosilano.....	3	21a)	1196
Etóxi-2 etanol (éter monoetilico de etilenglicol).....	3	31c)	1171
Explosivos a base de nitratos, en polvo.....	1a	12a)	—
Explosivos análogos a las dinamitas con absorbente inerte.....	1a	14a)	—
Explosivos clorados.....	1a	13	—
Explosivos exentos de nitratos inorgánicos, en polvo.....	1a	12b)	—
Explosivos gelatinosos a base de nitratos.....	1a	14c)	—
Explosivos perclorados.....	1a	13	—
Fenetidinas.....	6.1	12c)	2311
Fenilacetónitrilo: ver cianuro de bencilo			
Fenilendiaminas.....	6.1	12c)	1873
Fenilhidracina.....	6.1	12b)	2572
Feniltriclorosilano.....	8	37b)	1804
Fenobarbital.....	6.1	90c)	—
Fenol.....	6.1	13b)	1671

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Fenol, disoluciones alcalinas de.....	8	42b)	—
Fenol, fundido.....	6.1	13b)	2312
Fenol, soluciones de.....	6.1	13b)	2821
Ferrocianuros, no sometidos al RID.....	6.1	Nota del 41°	—
Ferrocianuros, no sometidos al RID.....	6.1	Nota del 41°	—
Ferro-silicio (aleaciones de) con aluminio, manganeso, calcio o varios de estos metales, cuyo contenido total en silicio y en elementos distintos del hierro y del manganeso sea superior al 30 % pero inferior al 70 %.....	6.1	44b)	—
Ferro-silicio (aleaciones de) con aluminio, manganeso, calcio o varios de estos metales, que no hayan sido almacenados al aire y en lugar seco durante tres días como mínimo: excluido del transporte.....	6.1	44	—
Ferro-silicio (aleaciones de) con Al, Mn, Ca o varios de estos metales cuando no sean susceptibles de desprender gases peligrosos, por efecto de la humedad, durante el TTE y el expedidor así lo certifique en la carta de porte: no sometidos al RID.....	6.1	Nota 2 del 44°	—
Ferro-silicio (ladños de) sea cual sea el contenido en silicio: no sometidos al RID.....	6.1	Nota 1 del 44°	—
Ferro-silicio, cuando no es susceptible de desprender gases peligrosos, por efecto de la humedad, durante el transporte y el expedidor así lo certifique en la carta de porte: no sometido al RID.....	6.1	Nota 2 del 44°	—
Ferro-silicio con más del 30 % y menos del 70 % de silicio.....	6.1	44b)	1408
Ferro-silicio que no haya sido almacenado al aire y en lugar seco durante 3 días como mínimo: excluido del transporte.....	6.1	44	—
Fibra de madera.....	4.1	1	—
Fibras artificiales grasosas u oleosas húmedas: excluidas del transporte.....	4.2	Nota del 5°	—
Fibras artificiales grasosas u oleosas incluso en forma de desechos de hilado o de tejido.....	4.2	5c)	—
Fibras de papel.....	4.1	1	—
Flor de azufre.....	4.1	2a)	1350
Fluoreno.....	2	3°, Nota 1 4°, Nota 2 5°, Nota 2	—
Fluor.....	2	1at)	1045
Fluorantinas.....	6.1	11c)	2941
Fluorobenceno.....	3	3b)	2387
Fluorotoluenos.....	3	3b)	2388
Fluoruro crómico.....	8	26b)	1756
Fluoruro crómico, disoluciones de.....	8	26b)	1757
Fluoruro de amonio.....	6.1	65c)	2505
Fluoruro de bario.....	6.1	60c)	—
Fluoruro de boro y de ácido acético, complejo de.....	8	33b)	1742
Fluoruro de boro y de ácido propiónico, complejo de.....	8	33b)	1743
Fluoruro de boro y de éter, complejo de.....	8	33b)	2804
Fluoruro de boro y de fenol, complejo de.....	8	33b)	—
Fluoruro de hidrógeno: ver ácido fluorhídrico anhidro			
Fluoruro de nitro-3 cloro-4 bencilidina.....	6.1	12b)	2307
Fluoruro de potasio.....	6.1	65c)	1812
Fluoruro de sodio.....	6.1	65c)	1690
Fluoruro de sulfuro.....	2	3at)	2191

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Fluoruro de vinilideno: ver difluoruro-1,1 etileno.			
Fluoruro de vinilo.....	2	5c)	1860
Fluoruros de isocianatobencilidina.....	6.1	18b)	2285
Fluoruros de nitrobenzidina.....	6.1	12b)	2306
Forano.....	2	3.ª Nota del 1 4.ª Nota del 2 5.ª Nota del 2	—
Formaldehído, disoluciones acuosas de, de título menor del 5 % de formaldehído: no sometidas al RID.....	8	Nota del 63ª c)	—
Formaldehído, disoluciones acuosas de (p. ej. la formalina) de título por lo menos 5 % de formaldehído y también 35 % como máximo de metanol, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	8	63c)	1198
Formaldehído, disoluciones acuosas de (p. ej. la formalina) de título por lo menos 5 % de formaldehído, y también 35 % como máximo de metanol, con un punto de inflamación superior a 55° C.....	8	63c)	2209
Formalina: ver formaldehído, disoluciones acuosas de			
Formiato de alilo.....	3	17a)	2336
Formiato de n-butilo.....	3	3b)	1128
Formiato de etilo.....	3	3b)	1190
Formiato de isoamillo.....	3	31c)	1109
Formiato de isobutilo.....	3	3b)	2393
Formiato de metilo.....	3	1a)	1243
Formiatos de propilo.....	3	3b)	1281
Fosfato ácido de dibutilo.....	8	38c)	—
Fosfato ácido de diisooctilo.....	8	38c)	1902
Fosfato ácido de dipropilo.....	8	38c)	—
Fosfato ácido de monobutilo.....	8	38c)	1718
Fosfato ácido de monooctilo.....	8	38c)	—
Fosfato ácido de monoisopropilo.....	8	38c)	1793
Fosfato tricresílico, conteniendo más de 3 % de isómero orto.....	6.1	23b)	2574
Fosfina.....	2	5b)	2199
Fosfina, mezclas que contengan un máximo del 10 % en volumen de fosfina con nitrógeno, hidrógeno o gases nobles.....	2	2b)	—
Fosfito trietilico.....	3	31c)	2323
Fosfito trimetilico.....	3	31c)	2329
Fósforo blanco o amarillo, en estado fundido.....	4.2	1	2447
Fósforo blanco o amarillo, sólido.....	4.2	1	1381
Fósforo rojo (amarillo).....	4.1	8	1338
Fósforo (compuestos de) con metales pesados, como hierro, cobre, estaño, etc., pero con excepción del zinc. No sometidos al RID.....	4.2	Nota 2 del 2.ª	—
Fósforo (compuestos de) con metales alcalinos o alcalino-térreos: indicar el nombre comercial.....	4.2	2	—
Fósforo de aluminio.....	6.1	43a)	1397
Fósforo de calcio.....	4.2	2	1360
Fósforo de estroncio.....	4.2	2	2013
Fósforo de magnesio.....	6.1	43a)	2011
Fósforo de sodio.....	4.2	2	1432
Fósforo de zinc.....	6.1	43b)	1714
Fosforos de metales alcalinos y alcalino térreos: indicar el nombre comercial.....	4.2	2	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Fosforos de metales pesados, como hierro, cobre, estaño, etc., con excepción del zinc: no sometidos al RID.....	4.2	Nota 2 del 2.ª	—
Fosgeno: ver oxícloruro de carbono			
Freón.....	2	3.ª Nota 1 4.ª Nota 2 5.ª Nota 2	—
Fresano.....	2	3.ª Nota 1 4.ª Nota 2 5.ª Nota 2	—
Frigeno.....	2	3.ª Nota 1 4.ª Nota 2 5.ª Nota 2	—
Fuegos de artificio españoles.....	1c	20b)	—
Fuegos de bengala sin cabeza de encendido.....	1c	25	—
Fuel-oil: ver hidrocarburos líquidos			
Fuentes (piezas de artificio).....	1c	22	—
Fulmicotón.....	1a	1	—
Fulminantes (anillos de).....	1c	15	—
Fulminantes (cintas de) para lámparas de seguridad.....	1c	2	—
Fulminantes (cintas o tiras de).....	1c	15	—
Fulminantes de mercurio: excluidos del transporte.....	6.1	Nota del 3 del 52.ª	—
Fulminantes detonantes: ver corchos, fulminantes, detonadores, cohetes, racores			
Fulminantes eléctricos sin detonador.....	1c	7a)	—
Fulminantes no detonantes: ver fulminantes que tengan una carga pequeña, cápsulas, casquillos, estopines, cohetes, tornillos, portacebos, o pistones-tornillo			
Fulminantes para juguetes infantiles.....	1c	15	—
Fulminantes parafinados (cintas de) para lámparas de seguridad.....	1c	2	—
Fulminantes que tengan una carga pequeña.....	1b	2c)	—
Furano.....	3	1a)	2389
Furfural (furfuraldehído).....	3	32c)	1199
Furfuraldehído: ver furfural			
Furfurilamina.....	8	53c)	2526
Furfurilmercaptano.....	6.1	20b)	—
Gaño-alquillos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.....	4.3	2a)	2813
Gaño-alquillos, sujetos a inflamación espontánea	4.2	3	2003
Gaño-alquillos (gaño-alcoholes) y sus disoluciones.....	4.2	3	—
	4.3	2a)	—
Galleta: ver materia prima en pólvora no gelatinizada			
Garbanzos fulminantes.....	1c	11a)	—
Gas ciudad.....	2	2b)	1023
Gas de agua (mezclas de monóxido de carbono con hidrógeno).....	2	2b)	2600
Gas de ensayo.....	2	13	—
Gas de síntesis (mezclas de monóxido de carbono con hidrógeno).....	2	2b)	2600
Gas natural.....	2	2b)	1971
Gas natural, fuertemente refrigerado.....	2	8b)	1972
Gases nobles: ver argón, helio, kriptón, neón, xenón			
Gases nobles, mezclas con otros gases.....	2	2a), 2b), 2b), 2c), 6a)	—
Gases nobles, mezclas de gases nobles licuados refrigerados con otros gases licuados refrigerados.....	2	8a)	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Gases nobles, mezclas de gases nobles (que contengan un máximo del 10 % en volumen de xenón)...	2	2a)	1979
Gasoil para calefacciones: ver hidrocarburos líquidos			
Gasoil para motores diesel: ver hidrocarburos líquidos			
Gasóleos	3	32c)	1202
Gasolinas: ver hidrocarburos líquidos			
Germanio	2	5bt)	2192
Germanio, mezclas que contengan un máximo del 10 % en volumen de germanio con nitrógeno, hidrógeno o gases nobles	2	2bt)	—
Glándulas infectadas	6.2	8b)	—
Glándulas no infectadas	6.2	8a)	—
Glicidaldehído	6.1	13b)	2622
GLP: ver mezclas de hidrocarburos (gas licuado) (mezclas A, A0, A1, B y C)			
Granadas fulminantes	1c	11a)	—
Granos tratados e impregnados de uno o varios pesticidas o de otras materias de la clase 6.1	6.1	89c)	—
Halogenuros de aluminioalquilo, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3	2e)	2813
Halogenuros de aluminioalquilo, sujetos a inflamación espontánea	4.2	3	3052
Halogenuros de aluminioalquilo y sus disoluciones	4.2, 4.3	3, 2e)	—
Harina de madera (serrín)	4.1	1	—
Helio	2	1a)	1046
Helio, refrigerado a bajas temperaturas	2	7a)	1963
Helio, mezclas de helio licuado refrigerado con otros gases licuados refrigerados	2	8a)	—
Helio, mezclas con otros gases	2	2a), 2b), 2bt), 2ct), 6a)	—
Hemóxido de nitrógeno (N ₂ O) (óxido nitroso, protóxido de nitrógeno)	2	5a)	1070
Hemóxido de nitrógeno (no refrigerado) de pureza inferior al 99 %; excluido del transporte	2	Nota 1 del 5.ª a)	—
Hemóxido de nitrógeno (N ₂ O), (óxido nitroso, protóxido de nitrógeno) refrigerado a bajas temperaturas	2	7a)	2201
Hemóxido de nitrógeno, mezclas de N ₂ O licuado refrigerado con otros gases licuados refrigerados	2	8a)	—
Heno	4.1	1	1327
Heno no fermentado o susceptible de fermentar, cuando presenta todavía un grado de humedad que pueda conducir a la fermentación: excluido del transporte	4.1	Nota 1 del 1.ª	—
Haptanos	3	3b)	1206
Haptenos	3	3b)	2278
Herbicidas, disoluciones de, inorgánicos clorados	5.1	4a)	—
Herbicidas inorgánicos clorados constituidos por mezclas de clorato de sodio, de potasio o de calcio con un cloruro higroscópico	5.1	4a)	—
Hexacloracetona	6.1	17c)	2661
Hexacloretano	6.1	17c)	—
Hexaclorobenceno	6.1	17c)	2729
Hexaclorobutadieno	6.1	17c)	2279
Hexaclorociclopentadieno	6.1	17a)	2646
Hexadeciltriclorosilano	8	37b)	1781
Hexadienos	3	3b)	2458

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Hexafluoretano (R116)	2	5a)	2193
Hexafluoropropeno (R 1216)	2	3at)	1858
Hexafluoruro de azufre	2	5a)	1080
Hexafluoruro de molibdeno	8	25	—
Hexafluoruro de wolframio	2	3at)	2196
Hexaldehído	3	31c)	1207
Hexametilén diamina	8	52c)	2280
Hexametilén diamina, disoluciones de	8	53b)	1783
Hexametenimina	3	22b)	2493
Hexanitrodifenilamina; ver hexilo			
Hexanoles	3	32c)	2282
Hexanos	3	3b)	1208
Hexeno-1	3	3b)	2370
Hexilo	1a	7a)	0079
Hexitriclorosilano	8	37b)	1784
Hexógeno (mezclas de) y nitrotolueno, ver hexolitas húmedas			
Hexógeno (mezclas húmedas de) con cera, parafina o con sustancias análogas a la cera y a la parafina	1a	9c)	—
Hexógeno flagmatizado	1a	7c)	—
Hexógeno húmedo	1a	9a)	—
Hexolitas cuya sensibilidad al choque no sobrepase la del tetnilo	1a	7b)	—
Hexolitas húmedas cuya sensibilidad al choque en estado seco sobrepase la del tetnilo	1a	9b)	—
Hidracina anhídrida	8	44a)	2029
Hidracina, disoluciones acuosas de, de título no superior a 64 % de hidracina (N ₂ H ₄)	8	44b)	2030
Hidracina, disoluciones acuosas de, con más del 64 % de hidracina	8	44a)	2029
Hidrato de hexafluoracetona	6.1	17b)	2552
Hidrocarburos líquidos, (puros o en mezclas), no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3	1-3)	1203
Hidrocarburos líquidos (puros o mezclas), no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive)	3	31c)	1223
Hidrocarburos líquidos (puros o en mezclas), no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación superior a 55° C	3	32c)	1202
Hidrocarburos terpénicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive)	3	31c)	2319
Hidrocarburos terpénicos, no especificados por separado en el presente apéndice, con un punto de inflamación superior a 55° C	3	32c)	2319
Hidrógeno	2	1b)	—
Hidrógeno, fuertemente refrigerado	2	7b)	1966
Hidrógeno, mezclas de hidrógeno con metano	2	2b)	2034
Hidrógeno, mezclas con otros gases distintos del metano	2	2a), 2b), 2bt), 2ct)	—
Hidrógeno, mezclas de hidrógeno líquido refrigerado con etano, etileno o metano	2	8b)	—
Hidrogenosulfato de nitrosilo (sulfato ácido de nitrosilo)	8	1b)	2308

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Hidrogenosulfuro de sodio conteniendo menos del 25 % de agua de cristalización	4.2	6c)	—
Hidrogenosulfuro de sodio, conteniendo al menos el 25 % de agua de cristalización	8	45b)	2949
Hidrogenosulfuro de sodio, disoluciones acuosas	8	45c)	2949
Hidrogenosulfuros, disoluciones acuosas de, no especificadas por separado en el presente apéndice	8	45c)	1719
Hidroperóxido de butilo terciario, con un mínimo del 20 % de peróxido de butilo terciario, sin flegmatizante	5.2	31a)	—
Hidroperóxido de butilo terciario, con un mínimo del 20 % de peróxido de butilo terciario, y con un mínimo del 20 % de flegmatizante	5.2	2	—
Hidroperóxido de butilo terciario, en disoluciones que contengan un máximo del 12 % de este en disolventes inertes a su efecto	5.2	31b)	—
Hidroperóxido de cumeno (hidroperóxido de cumilo) cuyo contenido en peróxido no sobrepase el 95 %	5.2	10	2116
Hidroperóxido de cumilo: ver hidroperóxido de cumeno			
Hidroperóxido de di-isopropilbenceno (hidroperóxido de isopropilcumilo) con 45 % de una mezcla de alcohol y catona	5.2	18	2171
Hidroperóxido de isopropilcumilo: ver hidroperóxido de diisopropilbenceno			
Hidroperóxido de p-mentano, cuyo contenido en peróxido no sobrepase el 95 %	5.2	14	2125
Hidroperóxido de pinano, cuyo contenido en peróxido no sobrepase el 95 %	5.2	15	2182
Hidroperóxido de tetralina	5.2	12	2136
Hidroquinona	6.1	14c)	2682
beta-Hidroxibutiraldehído: ver aldol			
Bis (1-hidroxi-ciclohexilo) (peróxido de): ver peróxidos de ciclohexanona			
Hidróxido de bario	6.1	80c)	—
Hidróxido de cesio	8	41b)	2682
Hidróxido de cesio, soluciones acuosas de	8	42b)	2681
Hidróxido de litio	8	41b)	2680
Hidróxido de potasio (potasa cáustica)	8	41b)	1813
Hidróxido de potasio, soluciones de (lejía de potasa)	8	42b)	1814
Hidróxido de sodio (sosa cáustica)	8	41b)	1823
Hidróxido de sodio, soluciones de (lejía de sosa)	8	42b)	1824
Hidróxido de tetrametilamonio	8	51b)	1835
Hidroxi-1 hidroperoxi-1 dicitlohexilo, peróxido de: ver peróxidos de ciclohexanona			
Hidruro de calcio	4.3	2b)	1404
Hidruro de litio	4.3	2b)	1414
Hidruros de alquilo de aluminio y sus disoluciones	4.2	3	—
	4.3	2 e)	—
Hidruros de aluminio-alquilo, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3	2e)	2813
Hidruros de aluminio-alquilo, sujetos a inflamación espontánea	4.2	3	3050
Hidruros de metales alcalinos	4.3	2b)	—
Hidruros de metales alcalino-térreos	4.3	2b)	—
Hidruros mixtos	4.3	2b)	—
Hierro pentacarbonilo	6.1	3	1994

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Hilo piroxilado	1c	4	—
Hilos de algodón nitrado	1c	4	—
Hilos grasosos u oleosos	4.2	5b	—
Hilos grasosos u oleosos mojados: excluidos del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Hilos impregnados de materias susceptibles de oxidación espontánea	4.2	10	—
Hilos impregnados que tengan una humedad que sobrepase la humedad higroscópica: excluidos del transporte	4.2	Nota del 10.º	—
Hipoclorito, disoluciones de, de título como máximo un 5 % de cloro activo: no sometido al RID	8	Nota del 61.º	—
Hipocloritos, disoluciones de, de título más del 5 % pero menos del 16 % de cloro activo	8	61c)	1791
Hipocloritos, disoluciones de, de título 16 % o más de cloro activo	8	61b)	1791
Hollín recientemente calcinado	4.2	7	—
Huesos desengrasados y secos que no produzcan olor pútrido: no sometidos al RID	6.2	Nota del 3.º	—
Huesos frescos sin limpiar	6.2	1b)	—
Huesos limpios	6.2	3	—
Huesos secos	6.2	3	—
Hulla (polvo de) preparado artificialmente	4.1	10	—
Hulla (povos naturales obtenidos como residuos de la producción de la): no sometidos al RID	4.1	Nota 1 del 10.º	—
Imino bis (propilamina)-3,3': ver bis-aminopropilamina			
Inflamadores eléctricos (p. ej. inflamadores para el encendido de polvo de magnesio (fotográficos))	1c	8	—
Inflamadores por fricción	1c	1b)	—
Ioduro de acetio	8	36b)	1898
Ioduro de alilo	3	25a)	1723
Ioduro de bencilo	6.1	17b)	2653
Ioduro de metilo	6.1	15b)	2644
Isocian	2	3.º, Nota 1 4.º, Nota 2 5.º, Nota 2	—
Isobutano	2	3b)	1969
Isobutanol: ver alcohol isobutílico			
Isobuteno	2	3b)	1055
Isobutilamina	3	22b)	1214
Isobutiraldehído	3	3b)	2045
Isobutirato de alilo	3	3b)	2385
Isobutirato de isobutilo	3	31c)	2528
Isobutirato de isopropilo	3	3b)	2406
Isocianato de butilo normal	3	14b)	2485
Isocianato de butilo terciario	3	14a)	2484
Isocianato de ciclohexilo	6.1	18b)	2488
Isocianato de ciclohexilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de cloroetil	6.1	18b)	—
Isocianato de cloroetil, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de cloro-3 fenilo	6.1	19b)	—
Isocianato de cloro-3 fenilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de cloro-4 fenilo	6.1	19b)	—
Isocianato de cloro-4 fenilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de cloro-3 metil-4 fenilo	6.1	19b)	2238

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Isocianato de cloro-3 metil-4 fenilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de dicloro-3.4 fenilo	6.1	19b)	2250
Isocianato de dicloro-3.4 fenilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de estearilo	6.1	19c)	—
Isocianato de estearilo, disoluciones de	6.1	19c)	—
	3	14b)	—
Isocianato de etilo	3	13	2481
Isocianato de fenilo	6.1	18b)	2487
Isocianato de fenilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de isobutilo	3	14b)	2486
Isocianato de isocianatometil-3 trimetil-3,5,5 ciclohexilo: ver disocianato de isoforona			
Isocianato de isocianatometil-3 trimetil-3,5,5 ciclohexilo, disoluciones de: ver disocianato de isoforona, disoluciones de			
Isocianato de isopropilo	3	14a)	2483
Isocianato de metilo	3	13	2480
Isocianato de metoximetilo	3	14a)	2805
Isocianato de alfa-naftilo	6.1	19b)	—
Isocianato de alfa-naftilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de propilo normal	3	14a)	2482
Isocianato de toliolo	6.1	18b)	—
Isocianato de toliolo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianato de tosilo	6.1	19b)	—
Isocianato de tosilo, disoluciones de	6.1	18b)	—
	3	14b)	—
Isocianatos, disoluciones de, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3	14b)	2478
Isocianuro de butilo terciario	3	11a)	—
Isododecano: ver pentametilheptano			
Isoforondiamina	8	53c)	2289
Isopentano	3	1a)	1285
Isopreno	3	2a)	1218
Isopropilamina	3	22a)	1221
Isopropilbenceno: ver cumeno			
Isotiocianato de alilo	6.1	20b)	1545
Isotiocianato de alilo, disoluciones de	6.1	20b)	—
	3	18b)	—
Isotiocianato de etilo	6.1	20b)	—
Isotiocianato de etilo, disoluciones de	6.1	20b)	—
	3	18a)	—
Isotiocianato de isopropilo	3	18a)	—
Isotiocianato de metilo	6.1	20c)	2477
Isótopos radiactivos: ver materias radiactivas			
Isovalerato de metilo	3	3b)	2400
Juguetes pirotécnicos que contengan fulminante de plata	1c	11a)	—
Junco	4.1	1	—
Junco de España: no sometido al RID	4.1	Notas del 1.º	—
Kaltron	2	3.º, nota 1 4.º, nota 2 5.º, Nota 2	—
Keroseno: ver hidrocarburos líquidos			
Kriptón	2	1a)	1056
Kriptón, fuertemente refrigerado	2	7a)	1970

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Kriptón, mezclas con otros gases	2	2a), 2b), 2b), 2c), 6a)	—
Kriptón, mezclas de kriptón licuado refrigerado con otros gases licuados refrigerados	2	8a)	—
Lacas nitrocelulósicas	3	4a), 4b), 33c), 34c)	2059
Lacas nitrocelulósicas	3	4a), 4b), 33c), 34c)	2060
Lactato de etilo	3	31c)	1192
Lactonitrilo	6.1	11b)	—
Laminillas de papel nitrado	1c)	10	—
Lana artificial grasosa u oleosa mojada: excluida del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Lana artificial grasosa u oleosa, incluso en forma de desecho de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Lana grasosa u oleosa mojada: excluida del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Lana grasosa u oleosa, incluso en forma de desecho de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Lana regenerada grasosa u oleosa mojada: excluida del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Lana regenerada grasosa u oleosa, incluso en forma de desecho de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Lana renovada grasosa u oleosa mojada: excluida del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Lana renovada grasosa u oleosa, incluso en forma de desechos de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Lejía de potasa: ver hidróxido de potasio, soluciones de			
Lejía de sosa: ver hidróxido de sodio, soluciones de			
Lignito (polvo de) preparado artificialmente	4.1	10	—
Lignito (polvos naturales obtenidos como residuos de la producción del): no sometidos al RID	4.1	Nota 1 del 10.º	—
Lino (paja de): ver paja de lino			
Lino grasoso u oleoso mojado: excluido del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Lino grasoso u oleoso, incluso en forma de desechos de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Litio-alquillos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3	2e)	2813
Litio-alquillos, sujetos a inflamación espontánea	4.2	3	2445
Litio-alquillos (litio-alcoholes) y sus disoluciones	4.2	3	—
	4.3	2e)	—
Llamas: ver fuego de bengala sin cabeza de encendido			
Lluvias de oro: ver pequeñas piezas de arteficio			
Lluvias de plata: ver pequeñas piezas de arteficio			
Lodos de plomo que contengan ácido sulfúrico	6.1	63c)	—
	8	1b)	—
Luces: ver fuegos de bengala sin cabeza de encendido			
Lupulina	4.2	9	—
Madejas de hilos impregnadas que tengan una humedad que sobrepase la humedad higroscópica: excluidas del transporte	4.2	Nota del 10.º	—
Magnesio, granulados de	4.3	1d)	2950
Magnesio, limaduras de	4.2	6a)	1418
	4.3	1d)	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Magnesio, polvo de	4.2	6a)	1418
	4.3	1d)	
Magnesio, virutas de	4.3	1d)	1869
Magnesio (aleaciones de), limaduras de	4.3	1d)	1418
Magnesio (aleaciones de), polvo de	4.3	1d)	1418
Magnesio (aleaciones de), virutas de	4.3	1d)	1869
Magnesio-alquillos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3	2e)	2813
Magnesio-alquillos, sujetos a inflamación espontánea	4.2	3	3053
Magnesio-alquillos (magnesio alcohilos) y sus disoluciones	4.2	3	—
	4.3	2a)	—
Maíz (paja de): ver paja de maíz			
Matronitrilo	6.1	12b)	2847
Mangano-silicio (pedrillos de), sea cual sea el contenido en silicio: no sometidos al RID	6.1	Nota 1 del 44.	—
Mangano-silicio, que no ha sido almacenado al aire y en seco durante 3 días como mínimo: excluido del transporte	6.1	44	—
Mangano-silicio, con más del 30 % y menos del 70 % de silicio	6.1	44b	—
Mangano-silicio, cuando no es susceptible de desprender gases peligrosos por efecto de la humedad, durante el transporte y cuando el expedidor lo certifique en la carta de porte: no sometidos al RID	6.1	Nota 2 del 44.	—
Martinitas	1c	20b)	—
Materia a base de óxido de hierro que haya servido para depurar gas de alumbrado	4.2	11	1376
Materia a base de óxido de hierro que haya servido para depurar el gas de alumbrado, bien almacenado y aireado, con certificación de expedición en la carta de porte (materia no sujeta a inflamación espontánea: no sometido al RID)	4.2	Nota del 11.	—
Materia prima de pólvora no gelatinizada	1a	2	—
Materia prima para películas sin emulsión: ver celuloide de películas en rollos			
Materias animales repugnantes o susceptibles de producir una infección, no nombradas especialmente en 1.º al 10.º de la clase 6.2: indicar el nombre comercial	6.2	11	—
Materias combustibles (mezclas de) en gránulos o porosas en compuestos aún sujeta a la oxidación espontánea como el aceite de lino u otros, cocidos o adicionados de compuestos secantes, la resina, el aceite de resina, etc.: indicar el nombre comercial	4.2	9	—
Materias fecales	6.2	10	—
Materias que produzcan humos para fines agrícolas y forestales	1c	27	—
Materias que puedan inflamarse fácilmente por chispas, empleadas como material de embalaje o de relleno en cantidad inferior al 3 % de una masa total del envío: no sometidas al RID	4.1	Nota 4 del 1.º y de Marg. 418	—
Materias que pueden ser fácilmente inflamables por chispas: indicar el nombre comercial	4.1	1	—
Materias radiactivas, embalajes vacíos que hayan contenido materias radiactivas	7	Ficha 1	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Materias radiactivas, artículos manufacturados a partir de uranio natural empobrecido o de torio natural	7	Ficha 2	—
Materias radiactivas, pequeñas cantidades de materias radiactivas	7	Ficha 3	—
Materias radiactivas, instrumentos y artículos manufacturados	7	Ficha 4	—
Materias radiactivas, materias de baja actividad específica (LSA) (I)	7	Ficha 5	—
Materias radiactivas, materias de baja actividad específica (LSA) (II)	7	Ficha 6	—
Materias radiactivas, materias sólidas de baja actividad (LLS)	7	Ficha 7	—
Materias radiactivas, materias en bultos del tipo A	7	Ficha 8	—
Materias radiactivas, materias en bultos del tipo B (I)	7	Ficha 9	—
Materias radiactivas, materias en bultos del tipo B (II)	7	Ficha 10	—
Materias radiactivas, materias fisibles	7	Ficha 11	—
Materias radiactivas, materias transportadas por acuerdo especial	7	Ficha 12	—
Materias textiles vegetales	4.1	1	—
Materias textiles vegetales (desechos de)	4.1	1	—
Materias y preparados que sirvan de pesticidas	3	5a), 6b), 19a), 19b)	—
	6.1	71 a 78	—
Mechas de combustión lenta	1c	3	0105
Mechas de combustión rápida	1b	1a)	—
Mechas de pólvora negra: ver mechas de combustión lenta			
Mechas detonantes instantáneas	1b	1d)	—
Mechas engrasadas u oleosas	4.2	5b)	—
Mechas engrasadas u oleosas mojadas: excluidas del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Mechas sin cebo: ver cordelas detonantes, mechas de combustión rápida, mechas detonantes instantáneas			
Mercaptano amílico	3	3b)	1111
Mercaptano butílico	3	3b)	2347
Mercaptano ciclohexílico	3	31c)	3054
Mercaptano etílico	3	18b)	2363
Mercaptano metílico	2	3bt)	1064
Mercaptano metílico, perclorado	6.1	18a)	1670
Mercaptano propílico	3	3b)	2402
Mercaptano tercoílico	6.1	20b)	3023
Mercaptoetanol (tioglicol)	6.1	20b)	2966
beta-Mercaptopropionaldehído: ver tio-4-pentanol			
Metileno (trimetil-1, 3, 5 benceno)	3	31c)	2325
Metacrilato de butilo normal	3	31c)	2227
Metacrilato de dimetilamino-etilo	6.1	11b)	2522
Metacrilato de etilo	3	3b)	2277
Metacrilato de isobutilo	3	31c)	2263
Metacrilato de metilo	3	3b)	1247
Metales alcalinos: indicar el nombre comercial	4.3	1a)	—
Metales alcalinos (aleaciones de)	4.3	1a)	—
Metales alcalinos (amalgamas de)	4.3	1b)	—
Metales alcalinos (dispersiones de)	4.3	1c)	—
Metales alcalinos y alcalino-térreos (aleaciones de)	4.3	1a)	—
Metales alcalino-térreos: indicar el nombre comercial	4.3	1a)	—
Metales alcalino-térreos (amalgamas de)	4.3	1b)	—
Metales alcalino-térreos (aleaciones de)	4.3	1a)	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Metano	2	1b)	1971
Metano, fuertemente refrigerado	2	7b)	1972
Metano, mezclas de metano licuado refrigerado con etano, etileno o hidrógeno	2	8b)	—
Metano, mezclas de metano con gases que no sean hidrógeno	2	2a), 2b), 2b1), 4b)	—
Metano, mezclas de metano con hidrógeno	2	2b)	2034
Metanol: ver alcohol metílico			
Metilacroleína	3	17b)	2396
Metilal: ver dimetoximetano			
Metilamina, anhidra	2	3bt)	1061
Metilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35° C como máximo	3	22a)	1235
Metilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35° C	3	22b)	1235
N-metilamina	6.1	11c)	2294
Metil-3 butanona-2	3	3b)	2397
Metil-2 buteno-1	3	1a)	2459
Metil-2 buteno-2	3	2b)	2480
Metil-3 buteno-1	3	1a)	2561
Metilciclohexano	3	3b)	2298
Metilciclohexanona	3	31c)	2297
Metilciclopentano	3	3b)	2298
Metildiclorosilano	4.3	4b)	1242
Metilacetona	3	3b)	1193
alfa-Metilestireno	3	31c)	2303
Metil-2 etil-5 piridina	6.1	11c)	2300
Metilfenildiclorosilano	8	37b)	2437
Metil-2 furano [silvano]	3	3b)	2301
Metil-5 hexanona-2	3	31c)	2302
Metilhidracina	3	23a)	1244
Metilisobutil carbinol: ver alcohol metilamílico			
Metilisobutilcetona	3	3b)	1245
Metil isopropil bencenos: ver cimenos			
Metilmorfollinas, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3	22b)	2535
Metilmorfollinas, con un punto de inflamación igual o superior a 21° C	8	53b)	2535
Metilpentadienos	3	3b)	2481
Metil-3 pentano-2 ino-4 ol-1: ver pentol-1			
Metil-1 piperidina	3	3b)	2399
Metilpiridinas: ver picolinas			
Metilpropilcetona	3	3b)	1249
Metilsilano	2	3b)	—
Metilsilano, mezclas de monometilsilano, dimetilsilano, trimetilsilano	2	4bt)	—
Metil tetrahidrofurano	3	3b)	2536
Metiltriclorosilano	3	21a)	1250
Metil-2 valeralehído	3	3b)	2367
Metilvinilcetona	3	3b)	1251
Metoxietanol	3	31c)	1188
Metoxi-4 metil-4 pentanona-2	3	31c)	2293
Metoxipropionitrilo	6.1	11b)	—
Mezcla A, nombre comercial butano	2	4b)	—
Mezcla A0, nombre comercial butano	2	4b)	—
Mezcla A1	2	4b)	—
Mezcla B	2	4b)	—
Mezcla C, nombre comercial propano	2	4b)	—
Mezcla de gas (R 500)	2	4a)	2602

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Mezcla de gas (R 502)	2	4a)	1973
Mezcla de gas (R 503)	2	6a)	2599
Mezcla P1, mezcla P2 (mezclas de metilacetileno, propadieno e hidrocarburos)	2	4c)	—
Mezcla R 500, mezcla azeotrópica de diclorodifluorometano (R 12) y de difluoro-1, 1 etano (R 152a)	2	4a)	2602
Mezcla R 502, mezcla azeotrópica de cloropentafluorretano (R 115) y de monoclorodifluorometano (R 22)	2	4a)	1973
Mezcla R 503, mezcla azeotrópica de clorotrifluorometano (R 13) y de trifluorometano (R 23)	2	6a)	2599
Mezclas de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄), con un 30 % como máximo de ácido nítrico absoluto (HNO ₃)	8	3b)	1796
Mezclas de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄) con más del 30 % de ácido nítrico absoluto (HNO ₃)	8	3a)	1796
Mezclas de bromuro de metilo y cloropicrina (gas licuado)	2	4at)	1581
Mezclas de butadieno-1, 3 e hidrocarburos	2	4c)	1010
Mezclas de cloratos, percloratos y cloritos entre ellos	5.1	4d)	—
Mezclas de cloratos, percloratos y cloritos entre ellos, disoluciones de	5.1	4d)	—
Mezclas de cloruro de metilo y cloropicrina (gas licuado)	2	4bt)	1582
Mezclas de cloruro de metilo y cloruro de metileno (gas licuado)	2	4bt)	1912
Mezclas de hidrocarburos (gases licuados) (mezclas A, A0, A1, B y C)	2	4b)	1965
Mezclas de hidrocarburos con metano	2	2b), 4b)	—
Mezclas de líquidos inflamables que contengan un máximo del 55 % de nitrocelulosa con una proporción de nitrógeno que no supere el 12,6 %: indicar el nombre comercial	3	4a), 4b), 33c), 34c)	—
Mezclas de metilacetileno y propadieno con hidrocarburos (mezclas P1 y P2)	2	4c)	1060
Mezclas de monometilsilano, dimetilsilano y trimetilsilano	2	4b)	—
Mezclas de soda cáustica y cal viva: ver cal sodada			
Mezclas diversas de gases o de gases con vapor	2	12	—
Mezclas F1, F2 y F3	2	4a)	1078
Mezclas sulfonítricas residuales no desnitradas: excluidas del transporte	8	Nota 2 del 3*	—
Monobromhidrato de hidracina	6.1	64c)	—
Monocloracetato de sodio	6.1	17c)	—
Monocloranilinas, líquidas	6.1	12b)	2019
Monocloranilinas, sólidas	6.1	12b)	2018
Monoclorhidrato de hidracina	6.1	64c)	—
alfa-Monoclorhidrina de glicerol (cloro-3 propandiol-1, 2)	6.1	17c)	2689
Monoclorhidrina de glicol (clorhidrina etilénica)	6.1	16b)	1135
Monoclorodifluorometano (R 22)	2	3a)	1018
Monoclorodifluorometano (R 22) mezcla azeotrópica de R 22 con cloropentafluorretano (R 115): ver mezcla R 502	2	3a)	1974
Monoclorodifluoromonobromometano (R-12B1)	2	3a)	1974

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Monoclorodifluoromonobromometano (R-12B1), mezclas del 79 % al 81 % en masa de R-12B1 con el 19 % al 21 % en masa de diclorodifluorometano (R 12)	2	4a)	—
Monoclorotrifluoretano (R 133) (monocloro-1 trifluoro-1, 2, 2 etano): no sometido al RID	2	Nota 1 del 4.º a)	—
Monocloro-1 trifluoro-2, 2, 2 etano (R 133a)	2	3a)	1983
Monometilsilano, mezclas de monometilsilano, dimetilsilano, trimetilsilano	2	4bt)	—
Mononitranilinas	6.1	12b)	1661
Mononitrotoluenos	6.1	12b)	1664
Monóxido de carbono	2	1bt)	1016
Monóxido de carbono, mezclas con hidrógeno	2	2bt)	2600
Monóxido de carbono, mezclas con metano	2	2bt)	—
Monóxido de nitrógeno (NO) (óxido nítrico)	2	1ct)	1660
Morfina	3	31c)	2054
Multiplicadores de pentrita comprimida sin envoltura metálica	1a	9d)	—
Multiplicadores de tetrito: var veinas de tetrito	1c	18	—
Munición liliput	1c	18	—
Naftalina bruta, que tenga un punto de fusión inferior a 75° C	4.1	11a)	1334
Naftalina bruta, que tenga un punto de fusión igual o superior a 75° C	4.1	11b)	1334
Naftalina, en estado fundido	4.1	11c)	2304
Naftalina pura	4.1	11b)	—
alfa-Naftilamina	6.1	12c)	2077
beta-Naftilamina	6.1	12b)	1650
Neón	2	1a)	1065
Neón, fuertemente refrigerado	2	7a)	1913
Neón, mezclas con otros gases	2	2a), 2b), 2bt), 2ct), 6a)	—
Neón, mezclas de neón licuado refrigerado con otros gases licuados refrigerados	2	8a)	—
Níquel tetracarbonilo	6.1	3	1259
Nitranisoles	6.1	12c)	2730
Nitrato de amilo	3	31c)	1112
Nitrato de amonio, disoluciones acuosas concentradas y calientes de	5.1	6a)	2426
Nitrato de amonio (abono que contenga): var abonos que contengan nitrato de amonio	5.1	Nota 2 del 6.º a)	—
Nitrato de amonio, disoluciones acuosas, con una concentración máxima del 80 %: no sometidas al RID	5.1	7b)	—
Nitrato de amonio (mezclas de) con nitratos de calcio, de magnesio, de potasio o de sodio	5.1	7b)	—
Nitrato de amonio en mezclas con nitrato de calcio, o nitrato de magnesio o con uno y otro, y que no contengan más del 10 % de nitrato de amonio: no sometido al RID	5.1	Nota 1 del 7.º b)	—
Nitrato de amonio que contenga más del 2 % de materias combustibles excluido del transporte, salvo si entra en la composición de un explosivo del 12.º o del 14.º de la clase 1a)	5.1	Nota 1 del 6.º a)	—
Nitrato de amonio que no contenga más del 0.2 % de materias combustibles	5.1	6a)	—
Nitrato de bario	5.1	7c)	1446
Nitrato de cadmio	6.1	61c)	—
Nitrato de isopropilo	3	3b)	1222
Nitrato de plomo	5.1	7c)	1469

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Nitrato de sodio	5.1	7a)	1498
Nitrilo isobutírico	3	11b)	2284
Nitrilo (mono) cloracético	6.1	11b)	2668
Nitrilo metacrílico	3	11b)	—
Nitrilo tricloroacético	6.1	11b)	—
Nitrato de amonio: excluido del transporte	5.1	Nota del B.º	—
Nitritos inorgánicos	5.1	8	—
Nitritos inorgánicos (mezclas de) con una sal de amonio: excluidos del transporte	5.1	Nota del B.º	—
Nitrobenzeno	6.1	12b)	1662
Nitrobromobencenos	6.1	12c)	2732
Nitrocelulosa, disoluciones de: var colodiones, disoluciones de			
Nitrocelulosa muy nitrada, es decir, con contenido en nitrógeno superior al 12,6 %	1a	1	—
Nitrocelulosa plastificada, no pigmentada, que contenga un mínimo del 18 % de un plastificante apropiado y en la que la nitrocelulosa tenga un contenido en nitrógeno que no supere al 12,6 % incluso en forma de escamas (chips)	4.1	7b)	2557
Nitrocelulosa plastificada, pigmentada, con un mín. del 18 % de un plastificante apropiado y en la que la nitrocelulosa tenga un contenido en nitrógeno inferior al 12,6 % y que tenga un contenido en nitrocelulosa mínimo del 40 %, incluso en escamas	4.1	7c)	—
Nitrocelulosa poco nitrada y plastificada, pigmentada o no, cuando no satisfagan las cond. de estab. y seg. del apd. 1 ni las cond. enunciadas en los márgs. 401, 7.º a), b), c), referentes a la calidad y cantidad de sustancias adicionales excluidas del TTE	4.1	Marg 401, 7.º	—
Nitrocelulosa poco nitrada, es decir, con un contenido en nitrógeno que no supere el 12,6 %, que contenga un mínimo del 25 % de alcohol	4.1	7a)	2556
Nitrocelulosa poco nitrada, es decir, con un contenido en nitrógeno que no supere el 12,6 %, que contenga un mínimo del 25 % de agua	4.1	7a)	—
Nitrocelulosas plastificadas, pigmentadas, que contengan menos del 40 % de nitrocelulosa: no sometidas al RID	4.1	Nota del 7.º c)	—
Nitrocelulosas plastificadas, que contengan como mínimo el 12 % pero menos del 18 % de sustancias plastificantes y en las que la nitrocelulosa tenga un contenido en nitrógeno que no supere al 12,6 % incluso en forma de escamas (chips)	1a	4	—
Nitrocresoles	6.1	12c)	2446
Nitroetano	3	31c)	2842
Nitrofenoles	6.1	12c)	1663
Nitrógeno	2	1a)	1066
Nitrógeno, mezclas con gases distintos de los gases nobles	2	2a), 2b), 2bt), 2ct), 4ct), 6a)	—
Nitrógeno, mezclas con gases nobles, que contengan un máximo del 10 % en volumen de xenón	2	2a)	1981
Nitrógeno, mezclas de nitrógeno licuado refrigerado con otros gases licuados refrigerados	2	8a)	—
Nitrógeno, refrigerado a bajas temperaturas	2	7a)	1977
Nitrometano	3	31c)	1261
Nitropropanos	3	31c)	2608
Nitroxilenos	6.1	12b)	1665

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Nitrato de bario, disoluciones acuosas de.....	6.1	42b)	1571
Nitrato de bario con un mínimo del 50 % de agua o de alcoholes.....	6.1	42a)	1571
Nitrato de bario en estado seco o con menos del 50 % de agua o de alcoholes excluido del transporte.....	6.1	Nota 2 del 42.	—
Nitrato de sodio.....	6.1	42b)	1687
Nitruros que pueden explotar en contacto con una llama, o que son más sensibles al choque o al frotamiento que al dinitrobenzono; excluidos del transporte en tanto no estén explícitamente enumerados de la clase 1a.....	6.1	Nota 1 del 42.	—
Nonano.....	3	31c)	1920
Nonitriclorosilano.....	8	37b)	1799
Objetos cargados de materias explosivas destinadas a la señalización.....	1b	8	—
Objetos cargados de materias luminosas.....	1b	8	—
Objetos con carga de explosión, sin dispositivo que produzca un efecto de ruptura.....	1a	7	—
Objetos con carga propulsiva, que no sean los nombrados en el marg. 131. B.1.....	1b	7	—
Objetos con cargas explosivas, provistos de un dispositivo que produzca un efecto de ruptura.....	1b	11	—
Objetos con cargas propulsiva y de explosión, sin dispositivo que produzca un efecto de ruptura.....	1b	7	—
Objetos con cargas propulsiva y explosiva, provistos de un dispositivo que produzca un efecto de ruptura.....	1b	11	—
Octadecilclorosilano.....	8	37b)	1800
Octadienos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	3b)	2309
Octadienos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive).....	3	31c)	2309
Octafluorociclobutano (RC 318).....	2	3a)	1976
Octanos.....	3	3b)	1262
Octenos.....	3	3b)	—
Octitriclorosilano.....	8	37b)	1801
Oilum (ácido sulfúrico fumante).....	8	1a)	1831
Orina no infectada, protegida contra la descomposición.....	6.2	7	—
Ortoformiato de etilo.....	3	31c)	2524
Ortosilicato de metilo (tetrametoxisilano).....	3	17a)	2606
Ortotitanato tetrapropílico.....	3	31c)	2413
Oxalato de etilo.....	6.1	13c)	2525
Oxalatos, solubles en agua.....	6.1	67c)	2449
Oxibromuro de fósforo (POBr ₃).....	8	22b)	1939
Oxibromuro de fósforo (POBr ₃), fundido.....	8	22b)	2576
Oxibromuro de fósforo, disoluciones acuosas de.....	8	5b)	—
Oxicloruro de carbono (fosgeno).....	2	3a)	1076
Oxicloruro de cromo: ver cloruro de cromilo.....			
Oxicloruro de cromo, disoluciones acuosas de: ver cloruro de cromilo, disoluciones acuosas.....			
Oxicloruro de fósforo (cloruro de fosforilo) (POCl ₃).....	8	21b)	1810
Oxicloruro de fósforo (cloruro de fosforilo), disoluciones acuosas de.....	8	5b)	—
Oxido de bario.....	6.1	60)	1884
Oxido de butileno-1,2.....	3	3b)	3022
Oxido de etileno.....	2	3ct)	1040
Oxido de etileno con nitrógeno.....	2	4ct)	1040

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Oxido de etileno, conteniendo dióxido de carbono: ver dióxido de carbono conteniendo óxido de etileno.....			
Oxido de etileno, conteniendo como máximo un 10 % en masa de dióxido de carbono.....	2	4ct)	1041
Oxido de etileno, conteniendo más del 10 % pero como máximo 50 % en masa de dióxido de carbono.....	2	6ct)	1041
Oxido de etileno, mezclas con un mínimo del 65 % en masa de dióxido de carbono.....	2	6c)	—
Oxido de etileno, mezclas con el 88 % en masa de diclorodifluorometano.....	2	4ct)	3070
Oxido de etileno, mezclas con un 50 % en masa como máximo de formiato de metilo, con nitrógeno hasta una presión total máxima de 1 MPa (10 bar) a 50° C.....	2	4ct)	—
Oxido de etileno, mezclas con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50° C.....	2	4ct)	—
Oxido de hierro que haya servido para depurar gas de aluminado: ver materia a base de óxido de hierro que haya servido para depurar gas de aluminado.....			
Oxido de mesitilo.....	3	31c)	1229
Oxido de metilo.....	2	3b)	1033
Oxido de metilo y de vinilo.....	2	3ct)	1087
Oxido de potasio.....	8	41b)	2033
Oxido de propileno.....	3	2a)	1280
Oxido de sodio.....	8	41b)	1825
Oxido de trifenilfosfina.....	6.1	23b)	—
Oxido nítrico: ver monóxido de nitrógeno.....			
Oxido nítrico: ver hemióxido de nitrógeno.....			
Oxidos de antimonio.....	6.1	59c)	1549
Oxidos de antimonio cuyo contenido en arsénico no supere el 0.5 % en relación a la masa total, no se metidos al RID.....	6.1	Nota 3 del 59.c)	—
Oxidos de plomo.....	6.1	62c)	—
Oxígeno.....	2	1a)	1072
Oxígeno, fuertemente refrigerado.....	2	7a)	1073
Oxígeno, mezclas con otros gases.....	2	2a)	—
Oxígeno, mezclas de oxígeno licuado refrigerado con otros gases licuados refrigerados.....	2	8a)	—
Oxitricloruro de vanadio (VOCl ₃).....	8	21b)	2443
Oxitricloruro de vanadio, disoluciones acuosas de.....	8	5b)	2443
Paja de arroz.....	4.1	1	1327
Paja de lino.....	4.1	1	1327
Paja de maíz.....	4.1	1	1327
Paja, incluso húmeda.....	4.1	1	1327
Papel colodión: ver papel nitrado (láminas de).....			
Papel nitrado (láminas de).....	1c	10	—
Papeles (viejos o desechos de).....	4.1	1	—
Papeles impregnados de materias sujetas a oxidación espontánea.....	4.2	10	—
Papeles impregnados que tengan una humedad superior a la humedad higroscópica: excluidos del transporte.....	4.2	Nota del 10.	—
Paraldehído.....	3	31c)	1264
Pastillas para fulminantes eléctricos.....	1c	7b)	—
Películas de celuloide, desechos de.....	4.1	6	2002
Películas de celuloide reveladas.....	4.1	5	1324

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Películas de nitrocelulosa (desechos de), libres de gelatina, en tiras, en hojas o en lengüetas	4.2	4	—
Películas de nitrocelulosa (desechos de), libres de gelatina, pulverulentas o que comporten porciones pulverulentas: excluidas del transporte	4.2	Nota del 4.º	—
Pelos de cerdo sucios	6.2	1c)	—
Pelos grasientos u oleosos, mojados: excluidos del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Pelos grasientos u oleosos, incluso en estado de desechos de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Pentacloreto	6.1	15b)	1889
Pentaclorofenato de sodio	6.1	17b)	2567
Pentacloruro de antimonio (SbCl ₅)	8	21b)	1730
Pentacloruro de antimonio, disoluciones acuosas de	8	5b)	1731
Pentacloruro de antimonio disoluciones no acuosas de	8	21b)	1731
Pentacloruro de fósforo (PCl ₅)	8	22b)	1806
Pentacloruro de fósforo, disoluciones acuosas de	8	5b)	1806
Pentacloruro de molibdeno (MoCl ₅)	8	22c)	2508
Pentacloruro de molibdeno, disoluciones acuosas de	8	5c)	—
Pentadieno-1,4 (divinilmetano)	3	1a)	—
Pentaetilhexamina	8	53c)	—
Pentafluorobenzaldehído	6.1	16b)	—
Pentafluoruro de antimonio	8	26b)	1732
Pentafluoruro de bromo	8	26a)	1745
Pentametilheptano (heptadecano)	3	31c)	2286
n-Pentano	3	2b)	1285
Pentandiona-2,4 (acetil acetona)	3	31a)	2310
Pentasulfuro de fósforo	4.1	8	1340
Pentasulfuro de fósforo que no esté exento de fósforo blanco o amarillo: excluido del transporte	4.1	Nota del 8.º	—
Pentano-1	3	1a)	1108
Pentano-2	3	2b)	—
Pentol-1 (Metil-3 Pentano-2 Ino-4 Ol-1)	8	66b)	2705
Pentolitas cuya sensibilidad al choque no supere la del tetralo	1a	7b)	—
Pentolitas húmedas cuya sensibilidad al choque en estado seco sea superior a la del tetralo	1a	9b)	—
Pentóxido de vanadio	6.1	58b)	2662
Pentrita comprimida (multiplicadores de), sin envoltura metálica	1a	9d)	—
Pentrita flegmatizada	1a	7c)	—
Pentrita húmeda	1a	9a)	—
Pentrita (mezclas de), y trinitrotolueno: ver pentolitas húmedas			
Pentrita (mezclas húmedas de) con cera, parafina o sustancias análogas a la cera y a la parafina	1a	9c)	—
Pequeñas piezas de arteificio	1c	24	—
Peracetato de butilo terciario, con al menos el 30 % de flegmatizantes	5.2	3	—
Perbenzoato de butilo terciario	5.2	4	—
Perclorato de amonio	5.1	5	1442
Percloratos	5.1	4b)	—
Percloratos, disoluciones de	5.1	4b)	—
Percloroetileno: ver tetracloretileno			
Percloruro de hierro: ver cloruro férrico			
Percloruro de hierro, disoluciones acuosas de: ver cloruro férrico, disoluciones acuosas de			
Permaleato de butilo terciario, con un mínimo del 50 % de flegmatizante	5.2	5	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Permanganato de amonio: excluido del transporte...	5.1	Nota del 9.º	—
Permanganato de bario	5.1	9c)	1448
Permanganato de calcio	5.1	9c)	1466
Permanganato de potasio	5.1	9c)	1490
Permanganato de sodio	5.1	9c)	1503
Permanganatos (mezclas de), con una sal de amonio: excluidos del transporte	5.1	Nota del 9.º	—
Peróxido de acetilo y de benzoilo, con un mínimo del 60 % de flegmatizante	5.2	22	—
Peróxido de acetilo, con un mínimo del 75 % de flegmatizante	5.2	21	—
Peróxido de bario	5.1	9b)	1448
Peróxido de benzoilo, con menos del 30 % de flegmatizante	1a	10a)2	—
Peróxido de benzoilo, con un mínimo del 30 % de flegmatizante	5.2	6b)	—
Peróxido de benzoilo en estado seco o con menos del 10 % de agua	1a	10a)1	—
Peróxido de benzoilo, con un mínimo del 10 % de agua	5.2	8a)	—
Peróxido de benzoilo, con un contenido mínimo del 70 % de materias sólidas secas e inertes: no sometido al RID	5.2	Nota 2 del 8.º	—
Peróxido de butilo terciario	5.2	1	2102
Peróxido de cumilo, que tenga un contenido en peróxido que no supere el 95 %	5.2	16	—
Peróxido de cumilo y de butilo terciario con un máximo del 95 % de peróxido	5.2	20	—
Peróxido de cumilo, que tenga un contenido del 60 % o más de materias sólidas, secas e inertes: no sometido al RID	5.2	Nota del 16.º	—
Peróxido de 2,4-dicloro benzoilo, con un mínimo del 30 % de flegmatizante	5.2	13b)	—
Peróxido de 2,4-dicloro benzoilo, con un mínimo del 10 % de agua	5.2	13a)	—
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas de, de título menos del 8 % de peróxido de hidrógeno: no sometidas al RID	8	Nota 2 del 62.º	—
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas de título como mínimo 8 % y menos del 20 % de peróxido de hidrógeno	8	62c)	2984
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas de título como mínimo 20 % y como máximo 60 % de peróxido de hidrógeno	8	62b)	2014
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas de título más del 60 % de peróxido de hidrógeno, estabilizadas	5.1	1	2015
Peróxido de hidrógeno estabilizado	5.1	1.º	2015
Peróxido de hidrógeno, disoluciones acuosas de, de título más del 60 % de peróxido de hidrógeno, no estabilizadas: excluidas del transporte	5.1	Nota 2 del 1.º	—
Peróxido de hidrógeno, no estabilizado: excluido del transporte	5.1	Nota 2 del 1.º	—
Peróxido de Bis (1-Hidroxi ciclohexilo): ver peróxido de ciclohexanona			
Peróxido de 1-Hidroxi 1-Hidroperoxiciclohexilo: ver peróxidos de ciclohexanona			
Peróxido de lauroilo	5.2	11	2124

474

473

Materias y objetos del RID	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Designación			
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	71c)	3017
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	71a)	3018
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	71b)	3018
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	71c)	3018
Pesticidas, hidrocarburos clorados, sólidos	6.1	72b)	2761
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3	19	2762
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3	6	2762
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	72a)	2995
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	72b)	2995
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	72c)	2995
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	72a)	2996
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	72b)	2996
Pesticidas, hidrocarburos clorados, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	72c)	2996
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, sólidos	6.1	73b)	2765
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, sólidos	6.1	73c)	2765
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3	19	2768
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3	6	2766
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	73a)	2999
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	73b)	2999
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	73c)	2999
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	73a)	3000
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.	6.1	73b)	3000

Materias y objetos del RID	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Designación			
Peroxido de metilacetona, en disoluciones que contengan un máximo del 12 % de este peróxido en disolventes inertes en relación a él.	5.2	30b)	—
Peroxido de metilacetona, con un mínimo del 50 % de flegmatizante.	5.2	30a)	—
Peroxido de metilacetona, con un mínimo del 40 % de flegmatizante.	5.2	19	—
Peroxido de paraclorobenzilo, en estado seco o con menos del 10 % de agua.	1a	10c)1	—
Peroxido de paraclorobenzilo, con un mínimo del 10 % de agua.	5.2	17a)	—
Peroxido de paraclorobenzilo, con menos del 30 % de flegmatizante.	1a	10c)2	—
Peroxido de paraclorobenzilo, con un mínimo del 30 % de flegmatizante.	5.2	17b)	—
Peroxido de paraclorobenzilo que tenga un contenido del 70 % o más de materias sólidas secas e inertes, no sometido al RID.	5.2	Nota 2 del 17.	—
Peroxido de sodio.	5.1	9a)	1504
Peroxido de ciclohexanona, en estado seco o con menos del 5 % de agua.	2a	10b)1	—
Peroxidos de ciclohexanona, con un mínimo del 5 % de agua.	5.2	9a)	—
Peroxidos de ciclohexanona, con menos del 30 % de flegmatizante.	1a	10b)2	—
Peroxidos de ciclohexanona, con un mínimo del 30 % de flegmatizante.	5.2	9b)	—
Peroxidos de ciclohexanona y sus mezclas, que tengan un contenido mínimo del 70 % de materias sólidas, secas e inertes, no sometidos al RID.	5.2	Nota 2 del 9.	—
Peroxidos de metales alcalinos.	5.1	9a)	—
Peroxidos de metales alcalinos (mezclas que contengan) que no sean más peligrosas que el peróxido de sodio.	5.1	9a)	—
Peroxidos de metales alcalinotérreos.	5.1	9b)	—
Peroxidos orgánicos de la clase 5.2 (mezclas de) que contengan ácido peracético.	5.2	Grupo C	—
Peroxidos orgánicos de la clase 5.2 (mezclas de) que no contengan ácido peracético.	5.2	Grupo B	—
Peroxidos orgánicos, flegmatizados, no nombrados en la clase 5.2 y sus disoluciones.	5.2	40	—
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, sólidos	6.1	71b)	2783
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, sólidos	6.1	71c)	2783
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3	19	2784
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.	3	6	2784
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	71a)	3017
Pesticidas, combinaciones organofosforadas, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.	6.1	71b)	3017

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Pesticidas, derivados clorofenoxiacéticos, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	73c)	3000
Pesticidas, carbamatos, sólidos.....	6.1	76b)	2757
Pesticidas, carbamatos, sólidos.....	6.1	76c)	2757
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	19	2758
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	6	2758
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	76a)	2991
Pesticidas, carbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	76b)	2991
Pesticidas, carbamatos, líquidos con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	76c)	2991
Pesticidas, carbamatos, líquidos no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	76a)	2992
Pesticidas, carbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	76b)	2992
Pesticidas, carbamatos, líquidos no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	76c)	2992
Pesticidas, tiocarbamatos, sólidos.....	6.1	76b)	2771
Pesticidas, tiocarbamatos, sólidos.....	6.1	76c)	2771
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	19	2772
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	6	2772
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	76a)	3005
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	76b)	3005
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	76c)	3005
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	76a)	3006
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	76b)	3006
Pesticidas, tiocarbamatos, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	76c)	3006
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, sólidos.....	6.1	79b)	2786
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, sólidos.....	6.1	79c)	2786
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	19	2787
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	6	2787
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	79a)	3019
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	79b)	3019

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	79c)	3019
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	79a)	3020
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	79b)	3020
Pesticidas, combinaciones orgánicas de estaño, líquidos, no inflamables, o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	79c)	3020
Pesticidas, derivados del bupiridilo, sólidos.....	6.1	82b)	2781
Pesticidas, derivados del bupiridilo, sólidos.....	6.1	82c)	2781
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	19	2782
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	6	2782
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	82a)	3015
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	82b)	3015
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	82c)	3015
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	82a)	3016
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	82b)	3016
Pesticidas, derivados del bupiridilo, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	82c)	3016
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, sólidos.....	6.1	84b)	2759
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, sólidos.....	6.1	84c)	2759
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	19	2780
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	6	2780
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	84a)	2993
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	84b)	2993
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	84c)	2993
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	84a)	2994
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	84b)	2994

Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Petardos de ferrocarril.....	1b	3	---
Petardos de jardín.....	1c	10	---
Petardos redondos.....	1c	17	---
Petróleo; var hidrocarburos líquidos	6.2	1b)	---
Petróleos crudos; var hidrocarburos líquidos	6.2	3	---
Pezuñas frescas sin limpiar	6.2	3	---
Pezuñas limpias	3	31c)	2313
Pezuñas secas	1c	12	---
Picolidinas (metilpiridinas)	6.2	Nota del 2.º	---
Piedras detonantes.....	6.2	2	---
Pielles convenientemente saladas que sólo contengan una pequeña cantidad de humedad; no sometidas al RID	6.2	8b)	---
Pielles frescas.....	6.2	8a)	---
Piezas anatómicas no infectadas.....	1c)	22	---
Piezas anatómicas no infectadas a las candelas romanas, a las fuerites, etc	3	31c)	2368
Piezas de artículo análogas a las candelas romanas, de artículo (paqueñas); var pequeñas piezas de artículo	3	5	1263
alfa-Pirreno	3	31c)	1263
Pinturas, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3	31c)	1263
Pinturas, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos inclusive)	3	32c)	1263
Pinturas, con un punto de inflamación superior a 55° C	3	4a), 4b), 33c), 34c)	2059
Pinturas nitrocelulósicas	3	33c), 34c)	2060
Pinturas nitrocelulósicas	3	4a), 4b), 33c), 34c)	---
Piperacina; var dietilendiamina	3	22b)	2401
Piperidina	3	15b)	1282
Piridina	6.1	14c)	---
Pirocatequina.....	3	22b)	1922
Pirrolidina	1c	18	---
Pistonos de cartón.....	1c	19	---
Pistonos de cartón que estallan al pisarlos	1b	2c)	---
Pistonos-Tornillo.....	3	11b)	---
Pivalonitrilo.....	4.1	Nota 2 de 1.º	---
Placas de cercho hinchado, fabricadas a presión, con o sin mezclas de alquitrán o de otras materias no sujetas a oxidación espontánea; no sometidos al RID	4.2	10	---
Placas de fibra de madera impregnadas de materias sujetas a oxidación espontánea	4.2	Nota del 10.º	---
Placas de fibra de madera impregnadas que tengan una humedad superior a la humedad higroscópica excluida del transporte	1c	20a)	---
Placas detonantes.....	6.1	63c)	---
Plomo (cenizas de-)	6.1	63c)	---
Plomo (cenizas de- y de antimonio)	6.1	63c)	---
Plomo (desechos que contengan compuestos de-)	6.1	63c)	---
Plomo (desechos que contengan compuestos de-) y de antimonio.....	6.1	63c)	---
Plomo (fluidos de-, que contengan ácido sulfúrico)	8	1b)	1794
Plomo (fluidos de-, que contengan menos del 3 % de ácido sulfúrico libre)	6.1	63c)	---
Plomo (pigmentos de-)	6.1	62c)	---

Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de arsénico, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	84c)	2994
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, sólidos	6.1	86b)	2777
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, sólidos	6.1	86c)	2777
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	19	2778
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	6	2778
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	86a)	3011
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	86b)	3011
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	86c)	3011
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	86a)	3012
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	86b)	3012
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de mercurio, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	86c)	3012
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, sólidos	6.1	87b)	2775
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, sólidos	6.1	87c)	2775
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	19	2776
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación inferior a 21° C.....	3	6	2776
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	87a)	3009
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	87b)	3009
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C.....	6.1	87c)	3009
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	87a)	3010
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	87b)	3010
Pesticidas, combinaciones inorgánicas de cobre, líquidos, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55° C.....	6.1	87c)	3010
Petardos.....	1c	23	---

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Plomo (pigmentos que no sean solubles en ácido clorhídrico 0,1 N): no sometidos al RID	6.1	Nota del 2 del 62.c)	—
Plomo (residuos de contengan compuestos de-)	6.1	63c)	—
Plomo (residuos que contengan compuestos de- y antimoniol)	6.1	63c)	—
Plomo (sales de-)	6.1	62c)	—
Plomo (sales de- que no sean solubles en ácido clorhídrico 0,1 N): no sometidos al RID	6.1	Nota 2 del 62.c)	—
Plomo alcohólicos (mezclas de): ver plomo alquitos			
Plomo alquitos, con compuestos orgánicos halogenados	6.1	31a)	1649
Plomo, combinaciones de, no especificadas por separado en el presente apéndice	6.1	62c)	2291
Plomo tetraetil	6.1	31a)	1649
Plomo tetrametil	6.1	31a)	1649
Poliestirenos expansibles	4.1	12	2211
Polisulfuro de amonio, soluciones de	6	45b)	2818
Pólvora negra (al nitrato de potasio) en forma de granos o polvo	1a	11a)	0027
Pólvoras a la nitrocelulosa, gelatinizada, no porosas y no pulverulentas	1a	3a)	—
Pólvoras a la nitrocelulosa, gelatinizadas porosas	1a	3b)	—
Pólvoras a la nitrocelulosa, gelatinizadas pulverulentas	1a	3b)	—
Pólvoras a la nitrocelulosa no gelatinizadas	1a	5	—
Pólvoras a la nitrocelulosa gelatinizada que contengan nitroglicerina: ver pólvoras a la nitroglicerina			
Pólvoras a la nitroglicerina (pólvoras a la nitrocelulosa gelatinizadas conteniendo nitroglicerina) no porosa y no pulverulentas	1a	3a)	—
Pólvoras a la nitroglicerina porosas	1a	3b)	—
Pólvoras a la nitroglicerina pulverulentas	1a	3b)	—
Pólvoras de mina lentas análogas a la pólvora negra	1a	11b)	—
Pólvoras luminosas de magnesio en dosis de 5g. como máximo	1c	26	—
Polvos de filtros de altos hornos	4.2	6e)	—
Polvos naturales obtenidos como residuos de la producción de carbón, coke, lignito o turba: no sometidos al RID	4.1	Nota 1 del 10.	—
Potasa cáustica: ver hidróxido de potasio			
Potasio	4.3	1a)	2267
Potasio y sodio, aleaciones de	4.3	1a)	1422
Preparados que sirven de pesticidas: ver materias y preparados que sirven de pesticidas			
Productos de la condensación del gas natural: ver hidrocarburos líquidos			
Productos de la destilación del petróleo y de otros aceites crudos, de alquitrán de hulla, de lignito, de esquistos, de madera y de turba: indicar nombre comercial	3	3b), 31c), 32c)	—
Productos de papel o cartón impregnados, que tengan una humedad superior a la humedad higroscópica: excluidos del transporte	4.2	Nota del 10.	—
Productos de papel o cartón impregnados de materias sujetas a oxidación espontánea: indicar nombre comercial	4.2	10	—
Productos de pulimentación	3	5a) a c)	1142

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Productos farmacéuticos listos para empleo (tabletas, grageas, ampollas, etc.) que contengan materias del 90.º del marg. 601: no sometidas al RID	6.1	Nota 2 del 90.	—
Propano, técnicamente puro	2	3b)	1978
Propano, mezclas de gas: ver mezclas de hidrocarburos (gases licuados) (mezcla C)			
n-Propanol técnico	3	31c)	1274
Propano	2	3b)	1077
n-Propilamina	3	22b)	1277
n-Propilbenceno	3	31c)	2364
Propilén diamina	8	53b)	2258
Propilén imina	3	12	1921
Propileno tetramero: ver tetrapropileno			
Propileno trimero: ver trimero de propileno			
Propiltricloroalcano	8	37b)	1816
Propionato de butilo	3	31c)	1914
Propionato de etilo	3	3b)	1195
Propionato de isobutilo	3	31c)	2394
Propionato de isopropilo	3	3b)	2409
Propionato de metilo	3	3b)	1248
Propionitrilo	3	11b)	2404
Protocloruro de azufre: ver cloruro de azufre			
Protocloruro de azufre, disoluciones acuosas de: ver cloruro de azufre, disoluciones acuosas de			
Protocloruro de iodo	8	21b)	1792
Protocloruro de iodo, disoluciones acuosas de	8	5b)	1792
Protóxido de nitrógeno: ver hemióxido de nitrógeno			
Queroseno: ver hidrocarburos líquidos			
Quinidrona	6.1	14c)	—
Quinoleína	6.1	12c)	2666
R 11: ver tricloromonofluorometano			
R 12: ver diclorodifluorometano			
R 12B1: ver monoclorodifluoromonobromometano			
R 13: ver clorotrifluorometano			
R 13B1: ver bromotrifluorometano			
R 14: ver tetrafluorometano			
R 21: ver dicloromonofluorometano			
R 22: ver monoclorodifluorometano			
R 23: ver trifluorometano			
R 113: ver triclorotrifluorometano			
R 114: ver dicloro-1,2 tetrafluoro-1,1,2,2 etano			
R 115: ver cloropentafluorometano			
R 116: ver hexafluorometano			
R 133: ver monoclorotrifluorometano			
R 133a: ver monocloro-1 trifluoro-2,2,2 etano			
R 142b: ver difluoro-1,1 monocloro-1 etano			
R 152a: ver difluoro 1,1-etano			
R 500: ver mezcla de gas R 500			
R 502: ver mezcla de gas R 502			
R 503: ver mezcla de gas R 503			
R 1113: ver trifluorocloroetileno			
R 1216: ver hexafluoroisopropano			
RC 318: ver octafluorociclobutano			
Radioisótopos, radionucleidos: ver materias radiactivas			
Resmas de estrella sin cabeza de encendido	1c	14	—
Rayón grasiento u oleoso incluso en estado de desecho de hilado o de tejido	4.2	5c)	—

Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Rayón grasiento u oleoso mojado, excluido del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Recortes de madera (viruta)	4.1	1	—
Recortes de pieles frescas (desechos de)	6.2	1a)	2854
Recortes de pieles frescas que no estén ni encañadas ni saladas	6.2	1a)	1406
Recortes de pieles húmedas y frescas, encañadas o saladas, no sometidas al RID	6.2	Nota del 1.º a) 42b)	1428
Residuos alcalinos (p. ej. de refinado de aceites)	8	—	1422
Residuos calcáreos: ver residuos comprimidos procedentes de la fabricación de la cola de piel	6.2	5	1289
Residuos comprimidos procedentes de la fabricación de la cola de piel	6.2	5	—
Residuos del encañado de recortes de pieles: ver residuos comprimidos procedentes de la fabricación de la cola de piel	6.2	6	—
Residuos no comprimidos procedentes de la fabricación de la cola de piel	4.2	9	—
Residuos oleosos de la decoloración del aceite de soja	3	5	1866
Residuos utilizados como abonos: ver residuos comprimidos procedentes de la fabricación de la cola de piel	3	31c)	1866
Resinas, disueltas en líquidos inflamables, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3	32c)	1866
Resinas, disueltas en líquidos inflamables, con un punto de inflamación entre 21° y 55° C (ambos inclusive)	6.1	14c)	2876
Resinas, disueltas en líquidos inflamables, con un punto de inflamación superior a 55° C	1c	22	—
Ruedas (piezas de artificial)	4.2	12	—
Sacos de lavadura, utilizados sin limpiar	4.2	13	1359
Sacos textiles vacíos de nitrato de sodio, perfectamente liberados por lavado del nitrato que les impregna: no sometidos al RID	4.2	Nota del 13.º	—
Seleniata, selenitos, disoluciones de	6.1	55a)	2630
Selenio metálico	6.1	55c)	2658
Selenuro de hidrógeno	2	39a)	2202
Selenuro de hidrógeno, mezclas que contengan un máximo del 10 % en volumen de selenuro de hidrógeno con nitrógeno, hidrógeno o gases nobles	2	2b)	—
Semi-celodiones, disoluciones de	3	4a), 4b), 33c), 34c)	2059
Semi-celodiones, disoluciones de	3	4a), 4b), 33c), 34c)	2060
Serpentinas: ver pequeñas piezas de artificial	4.1	1	—
Serrín de madera	4.1	8	1341
Sesquifluoruro de fósforo	2	5b)	2203
Silano	2	2b)	—
Silano, mezclas que contengan un máximo del 10 % en volumen de silano con nitrógeno, hidrógeno o gases nobles	3	31c)	1292
Sulfato de tetraetil	4.3	2d)	1405
Sulfuro de calcio en polvo, granos o trozos, que contenga más del 50 % de silicio	4.3	2d)	1406
Sulfuro de calcio en polvo, granos o trozos, que contenga más del 50 % de silicio	4.3	2d)	1406
Sulfuro de manganeso y calcio	4.3	2d)	2844

Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Sulfuros alcalinos	4.3	2c)	—
Sulfocloroformo: ver Triclorosulfano	6.1	66c)	2854
Sulfocloruro de amonio	4.3	2d)	1406
Sulfuro-mangano-calcio	4.3	1a)	1428
Sulfuro: ver metil-2-turano	4.3	1a)	1422
Sodio	3	24b)	1289
Sodio y potasio, aleaciones de	6.1	13b)	—
Sodio-metilato, disoluciones acuosas de	6.1	Nota 3 del 60.º c)	—
Sosa cáustica: ver hidróxido de sodio	6.1	12b)	—
Sosa cáustica, (mezcla de) y de cal viva: ver cal sódica	6.1	61c)	—
Sucedáneo de la esencia de trementina: ver hidrocarburos líquidos	6.1	64c)	—
Sulfato ácido de nitrato: ver hidrogenosulfato de nitrato	6.1	8	2865
Sulfato clorodimetilico	6.1	27c)	1658
Sulfato de bario: no sometido al RID	6.1	77b)	—
Sulfato de bencidina	8	23b)	1794
Sulfato de cadmio	6.1	14b)	1594
Sulfato de hidracina	6.1	13a)	1595
Sulfato de hidroxilamina	6.1	Nota del 41.º	—
Sulfato de nicotina	6.1	Nota del 41.º	—
Sulfato de plomo, conteniendo 3 % y más de ácido sulfúrico libre (H ₂ SO ₄)	6.1	Nota del 61.º c)	—
Sulfato dietílico	8	45b)	2683
Sulfato dimetilico	6.1	59.º c)	—
Sulfocianuros alcalinos: no sometidos al RID	6.1	60c)	—
Sulfocianuros de amonio: no sometidos al RID	3	18a)	1131
Sulfosulfuros de cadmio: no sometidos al RID	3	18b)	2375
Sulfuro de arsénio, disoluciones de	2	38c)	1053
Sulfuro de antimonio: no sometido al RID	3	2b)	1164
Sulfuro de bario	4.2	6c)	—
Sulfuro de cadmio: no sometido al RID	6.1	Nota del 61.º c)	—
Sulfuro de carbono	3	18a)	1131
Sulfuro de etilo	3	18b)	2375
Sulfuro de hidrógeno	2	38c)	1053
Sulfuro de metilo	3	2b)	1164
Sulfuro de potasio anhídrido y sus hidratos, conteniendo al menos un 30 % de agua de cristalización	4.2	6c)	—
Sulfuro de potasio, conteniendo por lo menos 30 % de agua de cristalización	8	45b)	1847
Sulfuro de potasio, disoluciones acuosas de	8	45c)	1847
Sulfuro de sodio anhídrido y sus hidratos, conteniendo menos del 30 % de agua de cristalización	4.2	6c)	—
Sulfuro de sodio, conteniendo por lo menos 30 % de agua de cristalización	8	45b)	1849
Sulfuro de sodio, disoluciones acuosas de	8	45c)	1849
Sulfuros, disoluciones acuosas de, no específicas por separado en el presente apéndice	8	48c)	1719
Tejidos grasientos u oleosos mojados, excluidos del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Tejidos impregnados de materias sujetas a oxidación espontánea	4.2	10	—
Tejidos impregnados que tengan una humedad superior a la humedad higroscópica: excluidos del transporte	4.2	Nota del 10.º	—

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Tejidos untados de nitrocelulosa	4.1	4	—
Telururo de aluminio	6.1	57b)	—
Telururo de cadmio	6.1	57b)	—
Telururo de zinc	6.1	57b)	—
Tendones frescos y desechos de	6.2	1a)	—
Terpinoleno	3	31c)	2541
Tetrabromo-1,1,2,2 etano (tetrabromuro de acetileno)	6.1	17c)	2504
Tetrabromuro de carbono	6.1	15c)	2516
Tetraclorobencenos	6.1	17c)	—
Tetracloro-2,3,7,8 dibenzo-p-dioxina (TCDD) en concentraciones consideradas como muy tóxicas según los criterios de la nota de pie de página 1) del marg. 600 (1): excluido del transporte	6.1	Nota 2 del 17'	—
Tetracloro 1,1,1,2 etano	6.1	15b)	—
Tetracloro-1,1,2,2 etano (tetracloruro de acetileno)	6.1	15b)	1702
Tetracloretileno (percloroetileno)	6.1	15c)	1897
Tetraclorofenoles	6.1	17c)	2020
Tetracloruro de acetileno: ver tetracloro-1,1,2,2 etano			
Tetracloruro de carbono	6.1	15b)	1846
Tetracloruro de circonio (ZrCl ₄)	8	22c)	2503
Tetracloruro de circonio, disoluciones acuosas de	8	5c)	—
Tetracloruro de estaño: ver cloruro estannico anhídrido			
Tetracloruro de estaño, disoluciones acuosas de: ver cloruro estannico, disoluciones acuosas de			
Tetracloruro de silicio (SiCl ₄)	8	21b)	1818
Tetracloruro de silicio, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Tetracloruro de titanio (TiCl ₄)	8	21b)	1838
Tetracloruro de titanio, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Tetracloruro de vanadio (VCl ₄)	8	21a)	2444
Tetracloruro de vanadio, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Tetraetilén pentamina	8	53c)	2320
Tetrafluorometano (R 14)	2	1a)	1992
Tetrafluoruro de silicio	2	1at)	1859
Tetrahidro-1,2,3,6 Benzaldehído	3	32c)	2488
Tetrahidrofurano	3	3b)	2058
Tetrahidronaftaleno	3	32c)	—
Tetrahidro-1,2,3,6 piridina	3	3b)	2410
Tetrahidrotiofeno (tiolano)	3	3b)	2412
Tetrametilendiamina: ver bis (dimetilamino)-1,2 etano			
Tetrametilsilano	3	1a)	2749
Tetrametoxisilano: ver ortosilicato de metilo			
Tetranitrato de pentaeritrta: ver pentrita			
Tetranitrato de pentaeritrta (mezclas de) y de trinitrotolueno: ver pentolitas			
Tetranitrometano, exento de impurezas combustibles	5.1	2	1610
Tetranitrometano no exento de impurezas combustibles: excluido del transporte	5.1	Nota del 2'	—
Tetrapropileno (propileno tetramero)	3	32c)	2850
Tetnilo	1a	8b)	0208
Tetnilo (vainas de), (multiplicadores)	1a	8c)	—
Tetróxido de nitrógeno: ver dióxido de nitrógeno			
Tetróxido de osmio	6.1	56a)	2471
Tintas de imprenta, con un punto de inflamación inferior a 21° C	3	5	1210

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Tintas de imprenta, con un punto de inflamación entre 21° C y 55° C (ambos comprendidos)	3	31c)	1210
Tintas de imprenta, con un punto de inflamación superior a 55° C	3	32c)	1210
Tiofeno	3	3b)	2414
Tiofenol	6.1	20a)	2337
Tiofosgeno	6.1	20b)	2474
Tioglicol: ver mercaptoetanol			
Tiolano: ver tetrahidrotiofeno			
Tio-4 pentanal (beta-mercaptopropionaldehído)	6.1	20c)	2785
Tiras de fulminantes	1c	15	—
Tiros de cañón (truenos de aviso)	1c	23	—
Tiros de fusil (petardos)	1c	23	—
Titaneto de bario: no sometido al RID	6.1	Nota 3 del 60' c)	—
Titanio (limaduras de)	4.2	6a)	—
Titanio (polvo de)	4.2	6a)	—
Tolita, incluso comprimida o fundida	1a	6	—
Tolueno	3	3b)	1294
Toluidinas	6.1	12b)	1708
Toluidinamina-2,4	6.1	12c)	1709
Torpedos de perforación sin espoleta y sin dispositivo que produzca un efecto rompedor	1b	10	0099
Tropas usados	4.2	5a)	—
Trementina	3	31c)	1299
Trietilamina	3	31c)	2610
Trietanolamina: ver tribromuro de boro			
Tribromoborano, disoluciones acuosas de: ver tribromuro de boro, disoluciones acuosas de			
Tribromuro de boro (tribromoborano) (BBr ₃)	8	21a)	2892
Tribromuro de boro (tribromoborano), disoluciones acuosas de	8	5b)	2692
Tribromuro de fósforo (PBr ₃)	8	21b)	1808
Tribromuro de fósforo, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Tributilamina	8	53c)	2542
Tricloroacetaldehído (cloral)	6.1	16b)	2075
Tricloroacetato de metilo	6.1	16c)	2533
Triclorobencenos	6.1	17c)	2321
Triclorobuteno	6.1	17b)	2322
Tricloro-1,1,1 etano	6.1	15c)	2831
Tricloroetileno	6.1	15c)	1710
Triclorofenoles	6.1	17c)	2020
Triclorometilbenceno: ver cloruro de benzilidina			
Tricloromonofluorometano (R 11), no sometido al RID	2	Nota 1 del 4.' a)	—
Tricloronitroetano	6.1	15b)	—
Tricloropropano	6.1	15c)	—
Triclorosilano (silicocloroformo)	4.3	4a)	1295
Triclorotrifluoretano (R 113): no sometido al RID	2	Nota 1 del 4.' a)	—
Tricloruro de antimonio (SbCl ₃)	8	22b)	1733
Tricloruro de antimonio, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Tricloruro de arsénico	6.1	51a)	1560
Tricloruro de butilestaño	8	21b)	—
Tricloruro de butilestaño, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Tricloruro de fósforo (PCl ₃)	8	21b)	1809
Tricloruro de fósforo, disoluciones acuosas de	8	5b)	—
Tricloruro de titanio, mezclas no pirofóricas de	8	22b)	2869
Tricloruro de titanio (mezclas de) no pirofóricas, de disoluciones acuosas	8	5b)	—
Tricloruro de vanadio (VCl ₃)	8	22c)	2475

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Incloruro de vanadio, disoluciones acuosas de	8	5c)	—
Trietilamina	3	22b)	1296
Trietilenfosforamida	6.1	23b)	2501
Trietilentetramina	8	53b)	2259
Trefosfina	6.1	22b)	—
Trifluorocloroetileno (R 1113)	2	3ct)	1082
Trifluoro-1,1,1 etano	2	3b)	2035
Trifluorometano (R 23)	2	5a)	1984
Trifluorometano (R23), mezcla azeotrópica de R23 con clorotrifluorometano (R13): ver mezcla R503			
Trifluoruro de amino-3 bencilidina	6.1	16b)	—
Trifluoruro de bencilo	3	3b)	2338
Trifluoruro de boro dihidratado	8	33b)	2851
Trifluoruro de bromo	8	26a)	1746
Trifluoruro de cloro	2	3at)	1749
Trifluoruros de clorobencilidina	3	31c)	2234
Triisobutileno (trimero de isobutileno)	3	31c)	2324
Trimero de propileno (propileno trimero)	3	31c)	2057
Trimetilamina anhidra	2	3bt)	1083
Trimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición de 35° C como máximo	3	22a)	1297
Trimetilamina, disoluciones acuosas de, con un punto de ebullición superior a 35° C	3	22b)	1297
Trimetil-1, 3, 5 benceno: ver mesitileno			
Trimetilciclohexilamina	8	53c)	2326
Trimetilclorosilano	3	21a)	1298
Trimetilentriammina: ver hexógeno			
Trimetilentriammina (mezclas de) y de trinitrotolueno: ver hexolitas			
Trimetilhexametildiamina	8	53c)	2327
Trimetilsilano	2	3bt)	—
Trimetilsilano, mezclas de trimetilsilano, dimetilsilano, monometilsilano	2	4bt)	—
Trinitranisol	1a	6	0213
Trinitrofenilmetilnitramina: ver tetrilo			
Trinitroresorcina	1a	8a)	0219
Trinitrotolueno, incluso comprimido o fundido	1a	6	—
Trinitrotolueno líquido (mezclas llamadas)	1a	6	—
Trinitrotolueno, mezclado con aluminio	1a	6	0390
Trinitrotolueno (mezclas de) y de hexógeno: ver hexolitas húmedas			
Trinitrotolueno (mezclas de) y de pentrita: ver pentolitas húmedas			
Trinitrotolueno (mezclas de) y de tetranitrato de pentanitrita: ver pentolitas			
Trinitrotolueno (mezclas de) y de trimetilentriammina: ver hexolitas			
Tróxido de molibdeno	6.1	68c)	—
Tripropilamina	8	53b)	2260
Truenos de aviso	1c	23	—
Tubos de papel o cartón que contengan una pequeña cantidad de composición fundente, materias oxigenadas y materias orgánicas, adicionadas o no de compuestos nitridos aromáticos: ver bengalas de encendido			
Turba (polvo de) preparado artificialmente	4.1	10	—
Turba (polvos naturales obtenidos como residuos de la producción de la): no sometidos al RID	4.1	Nota 1 del 10.º	—
Undecano	3	32c)	2330

Materias y objetos del RID			
Designación	Clase	Cifra de enumeración	N.º ONU
Vainas multiplicadoras de tetrilo, sin envoltura metálica	1a	8c)	—
Valeraldehido	3	3b)	2058
Vanadatos	6.1	58b)	—
Vegetales vehiculares impregnados de uno o varios pesticidas o de otras materias de la clase 6.1	6.1	89c)	—
Vinilbenceno: ver estireno			
Vinilpiridinas	6.1	11b)	3073
Viniltolueno, mezcla de isómeros	3	31c)	2618
Viniltriclorosilano	3	21a)	1305
Volcanes (pequeñas piezas de artefacto)	1c	21	—
White spirit: ver hidrocarburos líquidos			
Xenón	2	5a)	2036
Xenón, fuertemente refrigerado	2	7a)	2591
Xenón, mezclas que contengan un máximo del 10 % en volumen de xenón con otros gases	2	2a), 2b), 2b), 2ct), 6a)	—
Xenón, mezclas de xenón líquido refrigerado con otros gases líquidos refrigerados	2	8a)	—
o-Xileno (dimetil 1,2-benceno)	3	31c)	1307
m-Xileno (dimetil 1,3-benceno)	3	31c)	1307
p-Xileno (dimetil 1,4-benceno)	3	31c)	1307
Xilenoles	6.1	14b)	2281
Xilenoles, disoluciones alcalinas de	8	42b)	2261
Xilenos (dimetilbencenos)	3	31c)	1307
Xilidinas	6.1	12b)	1711
Yute grasoso u oleoso mojado: excluido del transporte	4.2	Nota del 5.º	—
Yute grasoso u oleoso incluso en forma de desechos de hilado o de tejido	4.2	5c)	—
Zinc, limaduras de	4.2	6a)	—
Zinc, polvo de	4.3	1d)	—
Zinc, virutas de	4.2	6a)	—
Zinc-alquilos, no especificados en el presente apéndice, sujetos a inflamación espontánea	4.2	3	2003
Zinc-alquilos, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3	2e)	2813
Zinc-alquilos (zinc-alcchilos) y sus disoluciones	4.2	3	—
	4.3	2e)	—