

Mercancías peligrosas en el transporte multimodal



Bloque temático 2.
Tema 3. Clasificación
de las mercancías
peligrosas.

15/10/2010

Bloque temático 2. Disposiciones relativas al modo de transporte.

- En este bloque temático se explicará desde la clasificación, hasta el envasado, etiquetado y expedición de las mercancías peligrosas.

Tema 3. Clasificación de las mercancías peligrosas.

Objetivos

- Describir las clases en que se dividen las mercancías peligrosas, según sus riesgos, por recomendaciones de la ONU.
- Sintetizar el procedimiento correcto para clasificar los artículos, sustancias, mezclas o soluciones peligrosas.
- Exponer el procedimiento correcto para clasificar las mercancías con múltiples riesgos (cuando hay más de una clase involucrada) usando la tabla precedencia de riesgo y la información relacionada.
- Explicar el papel de las provisiones especiales (SP) aplicables a los diferentes mercancías y cómo son tenidas en cuenta en el proceso de clasificación.
- Describir las reglas para la clasificación de explosivos, materiales radioactivos y la clase 6.2.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203110 Clases y divisiones

Clases, divisiones

- De acuerdo con el Libro Naranja de la ONU, las sustancias (comprendidas las mezclas y soluciones) se adscriben a una de las clases 1 - 9, según el riesgo o el más predominante de los riesgos que presenten. Algunas de estas clases se han subdividido en divisiones. Estas clases se indican en la siguiente lista:
 - Clase 1 Explosivos
 - Clase 2 Gases
 - Clase 3 Líquidos inflamables
 - Clase 4 Sólidos inflamables, sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
 - Clase 5 Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
 - Clase 6 Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas
 - Clase 7 Material radiactivo
 - Clase 8 Sustancias corrosivas
 - Clase 9 Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203110 Clases y divisiones

Clases, divisiones

- Por el contrario, para el ADR, las sustancias (comprendidas las mezclas y soluciones) se adscriben a una de las 13 clases siguientes, comprendidas entre los dígitos 1 y 9, según el riesgo o el más predominante de los riesgos que presenten. Algunas de estas clases se han subdividido en divisiones. Estas clases se indican en la siguiente lista:
 - Clase 1 Materias y objetos explosivos
 - Clase 2 Gases
 - Clase 3 Líquidos inflamables
 - Clase 4.1 Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas y materias explosivas desensibilizadas sólidas
 - Clase 4.2 Materias que pueden experimentar 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
 - Clase 7 Materias radiactivas
 - Clase 8 Materias corrosivas
 - Clase 9 Materias y objetos peligrosos diversos

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203110 Clases y divisiones

Clases, divisiones

El IMDG, partiendo de estas nueve clases de la Reglamentación modelo, no subdivide a algunas de estas en divisiones sino también en clases, llegando a esta “curiosa” clasificación:

- Clase 1 Explosivos
 - División 1.1: sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión de toda la masa
 - División 1.2: sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa
 - División 1.3: sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de que se produzcan pequeños efectos de onda de choque o de proyección, o ambos efectos, pero no un riesgo de explosión de toda la masa
 - División 1.4: sustancias y objetos que no presentan ningún riesgo considerable
 - División 1.5: sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión de toda la masa
 - División 1.6: objetos sumamente insensibles que no presentan riesgos de explosión de toda la masa
- Clase 2 Gases
 - Clase 2.1: gases inflamables
 - Clase 2.2: gases no inflamables, no tóxicos
 - Clase 2.3: gases tóxicos
- Clase 3 Líquidos inflamables
- Clase 4 Sólidos inflamables, sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
 - Clase 4.1: sólidos inflamables, sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos insensibilizados
 - Clase 4.2: sustancias que pueden experimentar combustión espontánea
 - Clase 4.3: sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
- Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
 - Clase 5.1: sustancias comburentes
 - Clase 5.2: peróxidos orgánicos
- Clase 6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas
 - Clase 6.1: sustancias tóxicas
 - Clase 6.2: sustancias infecciosas
- Clase 7 Material radiactivo
- Clase 8 Sustancias corrosivas
- Clase 9 Sustancias y objetos peligrosos diversos

El orden numérico de las clases y divisiones no corresponde a su grado de peligro (2.0.1.1)

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203120 Número ONU y nombres de expedición. (2.0.2)

A todos los epígrafes (entradas en la lista de sustancias peligrosas) de las distintas clases de mercancías peligrosas se les identifica mediante un número ONU.

El número ONU hace la identificación más fácil, pero no indica la peligrosidad relativa de una sustancia. Se desarrolló para superar barreras idiomáticas.

En la actualidad, la secuencia numérica va desde el 0001 hasta el 3481 (algunos han sido cancelados o eliminados)
Hasta el 0999 han sido adjudicados a las sustancias explosivas, pero sólo 500 están adjudicados. Del 1000 al 3481 se aplican al resto.

La mayoría de los números ONU recientes son entradas genéricas tras la revisión de las diversas clases, o requeridos por las agencias modales.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203120 Número ONU y nombres de expedición.

En una expedición, la denominación oficial de transporte o nombre de la expedición debe seguir de forma inmediata al número ONU.

Este nombre es el que debe figurar en los envases, embalajes, cisternas...

Aunque un producto químico tenga diferentes denominaciones, la ONU ha elegido la más común que será la que se deba emplear.

Las mercancías peligrosas transportadas más frecuentemente figuran en la Lista de mercancías peligrosas en el capítulo 3.2 del Código, ordenadas por su número ONU. Cuando la denominación de un objeto o de una sustancia figure expresamente en la Lista de mercancías peligrosas, se deberá identificar para su transporte mediante el nombre de expedición en dicha Lista.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203120 Número ONU y nombres de expedición.

Para las mercancías peligrosas cuyas denominaciones no figuren expresamente en la Lista, se facilita una denominación "genérica" o "no especificada en otra parte" (NEP) a fin de identificar el objeto o la sustancia de que se trate para su transporte.

Todas las entradas que figuran en la Lista de mercancías peligrosas se han asignado a un N° ONU. Dicha Lista contiene asimismo información relevante para cada entrada, como por ejemplo la clase de riesgo, el número de identificación del peligro, el grupo de embalaje/envase (si se ha asignado), las prescripciones relativas al embalaje/envasado y al transporte de cisternas...

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203120 Número ONU y nombres de expedición.

Las entradas que figuran en la Lista de mercancías peligrosas están divididas en cuatro tipos, a saber:

.A una sola entrada cuando se trate de sustancias u objetos que estén bien definidos

Nº ONU 1090 acetona

Nº ONU 1194 nitrito de etilo en solución

.B entradas genéricas cuando se trate de grupos bien definidos de sustancias u objetos

Nº ONU 1133 adhesivos

Nº ONU 1266 perfumería, productos de

Nº ONU 2757 plaguicida sólido tóxico, a base de carbamatos

Nº ONU 3101 peróxido orgánico líquido, tipo B

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203120 Número ONU y nombres de expedición.

.C entradas específicas N.E.P., que comprenden un grupo de sustancias u objetos de una naturaleza química o técnica especial

Nº ONU 1477 nitratos inorgánicos, N.E.P.

Nº ONU 1987 alcoholes, N.E.P.

.D entradas generales N.E.P., que comprenden un grupo de sustancias u objetos que satisfacen los criterios de una o más clases

Nº ONU 1325 sólido inflamable orgánico, N.E.P.

Nº ONU 1993 líquido inflamable, N.E.P.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203120 Número ONU y nombres de expedición.

Todas las sustancias que reaccionan espontáneamente de la Clase 4.1 se han asignado a una de las veinte entradas genéricas

Todos los peróxidos orgánicos de la Clase 5.2 se han asignado a una de las veinte entradas genéricas

Las soluciones o las mezclas que contengan una sustancia peligrosa cuyo nombre figura en la Lista de mercancías peligrosas y una o varias sustancias no regidas por lo dispuesto en el presente Código deberán asignarse al Número ONU y al nombre de expedición de la sustancia peligrosa de que se trate (aunque existen excepciones)

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203130 Grupo de embalaje/envase. (2.0.1.3)

A efectos de embalaje y envasado, las sustancias distintas de las de las clases 1, 2, 5.2, 6.2 y 7, y las sustancias que reaccionan espontáneamente de la Clase 4.1, se clasifican en tres grupos de embalaje/envase, según el grado de peligrosidad que entraña cada una de ellas:

Grupo de embalaje/envase I: Sustancias que presentan alta peligrosidad;

Grupo de embalaje/envase II: Sustancias que presentan una peligrosidad media;

Grupo de embalaje/envase III: Sustancias que presentan una baja peligrosidad.

En la Lista de mercancías peligrosas que figura en el capítulo 3.2 del Código se indica el grupo de embalaje/envase al que está asignada cada sustancia.

Es evidente que a cada tipo de embalaje se le exigirá pasar unas pruebas de mayor o menor rigor, acorde con la sustancia a contener.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203130 Grupo de embalaje/envase.

Originalmente, el grupo de embalaje asignado a una sustancia determinaba la cualidad del embalaje requerido para el transporte seguro de la misma.

Hoy en día, el Código, mediante el grupo de embalaje, también determina otros requerimientos del transporte, tales como el riesgo principal y los secundarios, en su caso.

Es complicado determinar el grupo de embalaje para una determinada sustancia, pero para algunas clases deriva del resultado de determinadas pruebas científicas, tal como se ilustra en las siguientes diapositivas.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203131 Grupo de embalaje/envase.

Clase 3. Líquidos inflamables. (2.3.2.6)

Grupo de embalaje/envase	Punto de inflamación en °C (en vaso cerrado)	Punto inicial de ebullición en °C
I	-	≤ 35
II	< 23	> 35
III	≥ 23 a ≤ 60	> 35

A efectos de embalaje y envasado, los líquidos inflamables están clasificados con arreglo al punto de inflamación, al punto de ebullición y a la viscosidad. El presente cuadro muestra la relación que existe entre dos de estas características.

Por el contrario, los líquidos inflamables viscosos tales como pinturas, esmaltes, barnices, adhesivos y productos abrillantadores cuyo punto de inflamación sea inferior a 23°C se incluirán en el Grupo de embalaje/envase III bajo ciertas condiciones expuestas en el apartado 2.3.2.3 del Código. También las sustancias clasificadas como líquidos inflamables por transportarse o presentarse para el transporte a temperaturas elevadas se adscriben al Grupo de embalaje/envase III.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203132 Grupo de embalaje/envase.

Clase 4.1. Sólidos inflamables. (2.4.2.2.3)

Las materias sólidas inflamables clasificadas en los diversos epígrafes de la tabla A del capítulo 3.2 se incluyen en los grupos de embalaje II o III en función del resultado de los ensayos contenidos en la subsección 33.2.1 de la IIIª parte del Manual de Pruebas y de Criterios, con arreglo a los criterios siguientes:

a) Las materias sólidas fácilmente inflamables que presenten en el ensayo un tiempo de combustión inferior a 45 segundos para una distancia medida de 100 mm se incluirán en el:

grupo de embalaje II: si la llama se propaga más allá de la zona humedecida;

grupo de embalaje III: si la zona humedecida detiene la propagación de la llama durante al menos cuatro minutos;

b) Los polvos de metales y los polvos de aleaciones de metales se incluirán en el:

grupo de embalaje II. si, durante la prueba, la reacción se propaga sobre toda la longitud de la muestra en cinco minutos o menos;

grupo de embalaje III. si, durante la prueba, la reacción se propaga durante toda la longitud de la muestra en más de cinco minutos.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203132 Grupo de embalaje/envase.

Clase 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea. (2.4.3.3)

Deberá asignarse el Grupo de embalaje/envase I a todos los sólidos y líquidos pirofóricos.

Deberá asignarse el Grupo de embalaje/envase II a las sustancias que experimentan calentamiento espontáneo y den resultado positivo en el ensayo efectuado con una muestra cúbica de 25 mm de lado a 140°C.

Clase 4.3 Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables. (2.4.4.3)

Deberá asignarse el Grupo de embalaje/envase I a las sustancias que a la temperatura ambiente reaccionen con gran intensidad en contacto con el agua y desprendan gases que, por lo general, tiendan a inflamarse espontáneamente, o que a la temperatura ambiente reaccionen rápidamente en contacto con el agua de tal forma que el régimen de emanación de gas inflamable sea igual o superior a 10 *litros* por kilogramo de sustancia en el espacio de un minuto.

Deberá asignarse el Grupo de embalaje/envase II a las sustancias que a la temperatura ambiente reaccionen rápidamente en contacto con el agua de tal forma que el régimen máximo de emanación de gas inflamable sea igual o superior a 20 / por kilogramo de sustancia y por hora, y que no respondan a los criterios del Grupo de embalaje/envase I.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203132 Grupo de embalaje/envase.

Clase 5.1 Sustancias comburentes sólidas. (2.5.2.2.2)

Las sustancias comburentes sólidas se asignan a un grupo de embalaje/envase según el procedimiento de ensayo que figura en el párrafo 34.4.1 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*, conforme a los siguientes criterios:

- .1 Grupo de embalaje/envase I: toda sustancia que, mezclada con celulosa en una proporción de 4 a 1 ó de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de combustión inferior al de una mezcla de bromato de potasio y celulosa en proporción de 3 a 2, en masa;
- .2 Grupo de embalaje/envase II: toda sustancia que, mezclada con celulosa en una proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de combustión igual o inferior al de una mezcla de bromato de potasio con celulosa en proporción de 2 a 3, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en el Grupo de embalaje/envase I;
- .3 Grupo de embalaje/envase III: toda sustancia que, mezclada con celulosa en una proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de combustión igual o inferior al de una mezcla de bromato de potasio con celulosa en proporción de 3 a 7, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en los Grupos de embalaje/envase I y II;
- .4 Queda excluida de la Clase 5.1: toda sustancia que mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 y de 1 a 1, en masa, no se inflama ni arde o cuyo tiempo medio de combustión es superior al de una mezcla de bromato de potasio y celulosa en la proporción de 3 a 7, en masa.

Los criterios para asignar embalaje a las sustancias comburentes líquidas es parecido y lo podemos encontrar en el apartado 2.5.2.3.2 del Código.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203133 Grupo de embalaje/envase.

Clase 6.1. Sustancias tóxicas. (2.6.2.2)

Criterios para determinar el grupo de embalaje/envase según la exposición por ingestión, por contacto con la piel y por inhalación del polvo y de las nieblas

Grupo de embalaje/ envase	Toxicidad por ingestión DL ₅₀ (mg/kg)	Toxicidad por contacto con la piel DL ₅₀ (mg/kg)	Toxicidad por inhalación del polvo y de las nieblas CL ₅₀ (una hora) (mg/L)
I	≤ 5	≤ 50	≤ 0,2
II	>5 ≤ 50	>50 ≤ 200	>0,2 ≤ 2
III*	>50 ≤ 300	>200 ≤ 1000	>2 ≤ 4

* Las sustancias gaseosas lacrimógenas cuyos datos sobre toxicidad corresponden a los valores indicados para el Grupo de embalaje/envase III deberán sin embargo incluirse en el Grupo de embalaje/envase II.

•Las definiciones de DL₅₀ y CL₅₀ las podemos encontrar en el apartado 2.6.2.1 del Código.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203134 Grupo de embalaje/envase.

(2.8.2)

Clase 8	Total destrucción de un tejido cutáneo intacto en todo su espesor	
Grupo de embalaje	Tiempo de exposición	Tiempo de observación
PG I	≤ 3 minutos	≤ 60 minutos
PG II	> 3 minutos ≤ 60 minutos	≤ 14 días
PG III	> 60 minutos ≤ 4 horas	≤ 14 días o aquellos que no causan la destrucción en todo su espesor de un tejido cutáneo intacto, pero que al ser aplicadas sobre superficies de acero o de aluminio, a una temperatura de prueba de 55°C, causan una corrosión proporcional a la de 6,25 mm por año.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203130 Grupo de embalaje/envase.

Algunas mercancías peligrosas pueden estar dentro de más de un grupo de embalaje, porque pueden presentar diferentes grados de riesgo para el transporte

Por ejemplo, consúltese el “Circonio en suspensión en un líquido inflamable” número ONU 1308, encontraremos 3 entradas diferentes, contemplando los 3 grupos de embalaje, en la página 487 del Código (BOE 21/12/2005) ó en la pág 67 Vol. 2 Edición 2008 de la OMI.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203140 Principios generales de clasificación.

La parte 2 del Código IMDG se denomina “Clasificación”.

Nos aclara que la clasificación de las mercancías peligrosas la deberá efectuar el expedidor de éste o bien la autoridad competente.

En los diferentes capítulos que conforman esta parte, encontraremos las definiciones de las diferentes clases, en todos los apartados 2.x.1

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203112 Clasificación de las sustancias que tienen riesgos múltiples. Orden de preponderancia de los riesgos. (2.0.3)

2.0.3.6 Orden de preponderancia de las características del riesgo

Clase y Grupo de e/e	4.2	4.3	5.1 I	5.1 II	5.1 III	6.1, I Dérmico	6.1, I Oral	6.1 II	6.1 III	8, I Líquido	8, I Sólido	8, II Líquido	8, II Sólido	8, III Líquido	8, III Sólido
3 I*		4.3				3	3	3	3	3	=	3	=	3	=
3 II*		4.3				3	3	3	3	8	=	3	=	3	=
3 III*		4.3				6.1	6.1	6.1	3†	8	=	8	=	3	=
4.1 II*	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	4.1	4.1	=	8	=	4.1	=	4.1
4.1 III*	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	6.1	4.1	=	8	=	8	=	4.1
4.2 II		4.3	5.1	4.2	4.2	6.1	6.1	4.2	4.2	8	8	4.2	4.2	4.2	4.2
4.2 III		4.3	5.1	5.1	4.2	6.1	6.1	6.1	4.2	8	8	8	8	4.2	4.2
4.3 I			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3 II			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	8	8	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3 III			5.1	5.1	4.3	6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	8	8	4.3	4.3
5.1 I						5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1 II						6.1	5.1	5.1	5.1	8	8	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1 III						6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	8	8	5.1	5.1
6.1 I, Dérmico										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1 I, Oral										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1 II, Inhalación										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1 II, Dérmico										8	6.1	8	6.1	6.1	6.1
6.1 II, Oral										8	8	8	6.1	6.1	6.1
6.1 III										8	8	8	8	8	8

El cuadro del orden de preponderancia de las características del riesgo que figura a la derecha deberá servir de guía para determinar la clase a la que se debe adscribir una sustancia, una mezcla o una solución que entrañe más de un riesgo y que no figure expresamente con su nombre en el presente Código. En el caso de sustancias, mezclas o soluciones que entrañen riesgos múltiples y cuyo nombre no figure expresamente en el Código, el grupo de embalaje/envase que corresponda al más grave de los riesgos entrañados será el que prevalecerá, independientemente de lo que se indique en el cuadro del orden de preponderancia de las características del riesgo que figura en 2.0.3.6.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203141 Clasificación de las sustancias que tienen riesgos múltiples. Orden de preponderancia de los riesgos. (2.0.3)

La preponderancia de las características del riesgo de las sustancias, los objetos y los materiales indicados a continuación no se han incluido en el cuadro anterior, dado que estos riesgos primarios son los que siempre prevalecen sobre los demás:

- .1 sustancias y objetos de la Clase 1;
- .2 gases de la Clase 2;
- .3 explosivos líquidos insensibilizados de la Clase 3;
- .4 sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos sólidos insensibilizados de la Clase 4.1;
- .5 sustancias pirofóricas de la Clase 4.2;
- .6 sustancias de la Clase 5.2;
- .7 sustancias de la Clase 6.1 con una toxicidad por inhalación de vapores correspondiente al Grupo de embalaje/envase I;
- .8 sustancias de la Clase 6.2; y
- .9 materiales de la Clase 7.

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203142 Clasificación de los desechos.

Desechos.

2.0.1.2.2 Los desechos deberán transportarse de conformidad con lo prescrito en las clases correspondientes teniendo en cuenta sus riesgos y los criterios que figuran en el Código. Los desechos no regidos por lo dispuesto en el presente Código, pero que queden comprendidos en el Convenio de Basilea* , podrán transportarse con arreglo a lo dispuesto en la Clase 9. La clasificación también podrá realizarse con arreglo a 7.8.4.

7.8.4.1 Todo desecho que contenga un constituyente que sea una sustancia peligrosa regida por lo dispuesto en el presente Código se deberá considerar como si fuera esa sustancia. Si la concentración del constituyente es tal que el desecho continúa presentando un riesgo propio de dicho constituyente, se deberá clasificar de conformidad con los criterios aplicables a las clases correspondientes.

7.8.4.2 Todo desecho que contenga dos o más constituyentes que sean sustancias peligrosas regidas por lo dispuesto en el presente Código se deberá incluir en la clase correspondiente, de conformidad con las características y propiedades peligrosas que entrañe, tal como se indica en el Código (en este mismo capítulo)

* Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (1989).

203100 Principios generales de identificación y clasificación de las mercancías peligrosas

203143 Clasificación y transporte de muestras.

El IMDG trata el transporte de muestras para su ensayo y comprobación de potenciales riesgos. (2.0.4)

Cuando se estime que una sustancia es peligrosa, pero debe enviarse a otro laboratorio para realizar ensayos, el expedidor la clasificará, le asignará un número ONU basándose en los conocimientos disponibles y le aplicará el grupo de embalaje más exigente.

En estos casos, la designación oficial del transporte se debe completar con la palabra “MUESTRA”. Ejemplo:

Nº ONU 1993 LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P. MUESTRA.

Nº ONU 3167 GAS NO PRESURIZADO, INFLAMABLE. MUESTRA.

La muestra se debe transportar en un embalaje/envase combinado con una masa neta por bulto que no sobrepase los 2,5 kg

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203210 Explosivos.

Clase 1. Explosivos.

La Clase 1 comprende:

- .1 las sustancias explosivas, (las sustancias que de por sí no son explosivas, pero que pueden constituir una atmósfera explosiva de gas, vapor o polvo no se incluyen en la Clase 1) excepto las que son demasiado peligrosas para ser transportadas y aquellas cuyo principal riesgo corresponde a otra clase;
- .2 los objetos explosivos, excepto los artefactos que contengan sustancias explosivas en cantidad o de naturaleza tales que su ignición o iniciación por inadvertencia o por accidente durante el transporte no daría por resultado ningún efecto exterior al artefacto que pudiera traducirse en una proyección, en un incendio, en un desprendimiento de humo o de calor o en un ruido fuerte; y
- .3 las sustancias y los objetos no mencionados en .1 ó .2 que se fabriquen para producir un efecto práctico, explosivo o pirotécnico

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203210 Explosivos.

Clase 1. Explosivos.

Definiciones.

.1 *Sustancia explosiva*: sustancia sólida o líquida, o una mezcla de sustancias, que de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, una presión y una velocidad tales que causen daños en los alrededores. En esta definición quedan comprendidas las sustancias pirotécnicas, aun cuando no desprendan gases.

.2 *Sustancia pirotécnica*: sustancia, o una mezcla de sustancias, destinada a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de tales efectos, a consecuencia de reacciones químicas exotérmicas, autosostenidas, no detonantes.

.3 *Objeto explosivo*: objeto que contiene una o varias sustancias explosivas.

.4 *Explosión de toda la masa*: la que se extiende de manera virtualmente instantánea a casi la totalidad de la carga.

203200 Clases

203210 Explosivos.

203211 Divisiones del riesgo

Clase 1: Explosivos. Divisiones de riesgo.

- División 1.1: sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión de toda la masa
- División 1.2: sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa
- División 1.3: sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de que se produzcan pequeños efectos de onda de choque o de proyección, o ambos efectos, pero no un riesgo de explosión de toda la masa
- División 1.4: Materias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo de explosión en caso de ignición o cebado durante el transporte.
- División 1.5: sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión de toda la masa
- División 1.6: objetos sumamente insensibles que no presentan riesgos de explosión de toda la masa

203200 Clases

203210 Explosivos.

203212 Grupo de Compatibilidad

Clase 1: Explosivos. Grupos de Compatibilidad.

- Los explosivos sólo podrán transportarse junto con otros explosivos de su mismo grupo de compatibilidad, exceptuando los pertenecientes al grupo L, que no se pueden transportar ni consigo mismo, a no ser que sea la misma sustancia, y los del grupo S, que se pueden transportar junto con otras sustancias explosivas, a excepción de los grupos A, N y L.
- Los objetos de los grupos de compatibilidad C, D y E, también pueden ser embalados conjuntamente.

203200 Clases

203210 Explosivos.

203212 Grupo de Compatibilidad

Clase 1: Explosivos. Grupos de Compatibilidad.

- A Materia explosiva primaria.
- B Objeto que contenga una materia explosiva primaria y que tenga menos de dos dispositivos de seguridad eficaces. Ciertos objetos, tales como los detonadores de minas (para voladura) los conjuntos de detonadores para voladura y los cebos de percusión quedan incluidos, aunque no contengan explosivos primarios.
- C Materia explosiva propulsora u otra materia explosiva deflagrante u objeto que contenga dicha materia explosiva.
- D Materia explosiva secundaria detonante o pólvora negra u objeto que contenga una materia explosiva secundaria detonante, en cualquier caso sin medios de cebado ni carga propulsora, u objeto que contenga una materia explosiva primaria y que tenga al menos dos dispositivos de seguridad eficaces.
- E Objeto que contenga una materia explosiva secundaria detonante, sin medios de cebado, con carga propulsora (excepto las cargas que contengan un líquido o gel inflamables o líquidos hipergólicos).

...

203200 Clases

203210 Explosivos.

203212 Grupo de Compatibilidad

Clase 1: Explosivos. Grupos de Compatibilidad.

...

K Objeto que contenga una materia explosiva y además un agente químico tóxico.

L Materia explosiva u objeto que contenga una materia explosiva y que presente un riesgo particular (por ejemplo, en razón de su hidroactividad o de la presencia de líquidos hipergólicos, fosfuros o materias pirofóricas) y que exija el aislamiento de cada tipo.

N Objetos que no contengan mas que materias detonantes extremadamente poco sensibles.

S Materia u objeto embalado o diseñado de forma que todo efecto peligroso debido a un funcionamiento accidental quede circunscrito al interior del embalaje, a menos que éste haya sido deteriorado por el fuego, en cuyo caso todos los efectos de onda expansiva o de proyección deben ser lo suficientemente reducidos como para no entorpecer de manera apreciable o impedir la lucha contra incendios ni la adopción de otras medidas de emergencia en las inmediaciones del bulto.

203200 Clases

203210 Explosivos.

203212 Grupo de Compatibilidad

Clase 1: Explosivos. Grupos de Compatibilidad.
 Combinación de las divisiones de riesgo y los grupos de compatibilidad

división de riesgo y grupo de compatibilidad

División de riesgo	Grupo de compatibilidad												ΣA-S	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N		S
1.1	1.1A	1.1B	1.1C	1.1D	1.1E	1.1F	1.1G		1.1J		1.1L			9
1.2		1.2B	1.2C	1.2D	1.2E	1.2F	1.2G	1.2H	1.2J	1.2K	1.2L			10
1.3			1.3C			1.3F	1.3G	1.3H	1.3J	1.3K	1.3L			7
1.4		1.4B	1.4C	1.4D	1.4E	1.4F	1.4G						1.4S	7
1.5				1.5D										1
1.6												1.6N		1
Σ1.1-1.6	1	3	4	4	3	4	4	2	3	2	3	1	1	35

203200 Clases

203210 Explosivos.

203213 Asignación número ONU y denominación.

Toda materia o todo objeto que tenga o pueda tener propiedades explosivas deberá tenerse en cuenta para su inclusión en la clase 1 de conformidad con los ensayos, modos operativos y criterios estipulados en la primera parte del Manual de Pruebas y de Criterios de las Naciones Unidas.

Una materia o un objeto asignado a la clase 1 **sólo se aceptará para el transporte** si se ha asignado a un nombre o un epígrafe n.e.p. de la tabla A del capítulo 3.2, consecuentemente se le ha asignado un número ONU, y si cumple los criterios del Manual de Pruebas y de Criterios.

El manual de pruebas y criterios está publicado por Naciones Unidas, su última edición, la cuarta revisada, es de 2003 y sus posteriores enmiendas, la última de marzo de 2009.

El capítulo 3 del IMDG consta fundamentalmente de una lista de mercancías peligrosas, dónde en las diferentes columnas podemos leer indicaciones sobre el embalaje y transporte de éstas y, por supuesto, también su número ONU y su denominación oficial de transporte.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203210 Explosivos.

Clase 1. Explosivos.

Además del nombre de expedición y la asignación de un número ONU, las materias y los objetos de la clase 1 deberán incluirse en una división y un grupo de compatibilidad. La división deberá determinarse sobre la base de los resultados de los ensayos descritos en el manual de pruebas de la ONU, ya mencionado.

El grupo de compatibilidad se determinará según las definiciones anteriores.

El código de clasificación se compone del número de división y la letra del grupo de compatibilidad.

Nº ONU	Nombre y descripción	Clase	Código de clasificación
4	PICRATO AMÓNICO seco o humidificado con menos del 10%, en masa, de agua	1	1.1D
5	CARTUCHOS PARA ARMAS, con carga explosiva	1	1.1F
6	CARTUCHOS PARA ARMAS, con carga explosiva	1	1.1E
7	CARTUCHOS PARA ARMAS, con carga explosiva	1	1.2F
9	MUNICIONES INCENDIARIAS con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1	1.2G
10	MUNICIONES INCENDIARIAS con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1	1.3G
12	CARTUCHOS PARA ARMAS, CON PROYECTIL INERTE, o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE	1	1.4S
14	CARTUCHOS PARA ARMAS, SIN BALA, o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE	1	1.4S
15	MUNICIONES FUMÍGENAS con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1	1.2G
15	MUNICIONES FUMÍGENAS con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora, que	1	1.2G
16	MUNICIONES FUMÍGENAS con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1	1.3G
16	MUNICIONES FUMÍGENAS con o sin carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora, que	1	1.3G
18	MUNICIONES LACRIMÓGENAS con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1	1.2G
19	MUNICIONES LACRIMÓGENAS con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1	1.3G
20	MUNICIONES TÓXICAS con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora	1	1.2K

203200 Clases

203210 Explosivos.

203213 Asignación número ONU y denominación.

Los artificios de pirotecnia normalmente se asignarán a las divisiones de riesgo 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 con arreglo a los datos obtenidos de los ensayos de la serie 6 del Manual de Pruebas y Criterios. No obstante, como el ámbito de esos artículos es muy amplio y la disponibilidad de laboratorios de ensayo puede ser limitada, la asignación a las divisiones de riesgo también podrá hacerse por analogía, sin necesidad de recurrir a los ensayos de la serie 6, de conformidad con la tabla de clasificación por defecto de la pirotecnia de la sección 2.1.3.5 del IMDG. En esta tabla también aparece el grupo de compatibilidad.

203200 Clases

203210 Explosivos.

203213 Asignación número ONU y denominación.

Las muestras de materias u objetos explosivos nuevos o existentes, transportadas a fines, entre otros, de ensayo, clasificación, investigación y desarrollo, de control de calidad o como muestras comerciales, y que no sean explosivos de iniciación, podrán ser incluidos en el epígrafe “0190 MUESTRAS DE EXPLOSIVOS”.

En el apéndice B del Código IMDG (Vol. 2 ed. Impresa) podemos encontrar una lista de definiciones relacionada con los explosivos con la finalidad de poder ser encuadrados con su nombre de expedición y número ONU adecuados.

203200 Clases

203210 Explosivos.

203214 Identificación.



Explosivos

Divisiones 1.1, 1.2 y 1.3

Símbolo (bomba explotando): negro;
Fondo: anaranjado;
Cifra '1' en el ángulo inferior

Divisiones 1.4, 1.5 y 1.6

Fondo: anaranjado; cifras: negro;
Los números tendrán
aproximadamente 30 mm de altura x
5 mm de ancho (en las etiquetas
de 100 mm x 100 mm); Cifra '1' en el
ángulo inferior.

** Indicación de la división; en blanco cuando el explosivo sea el riesgo secundario

* Indicación del grupo de compatibilidad : en blanco cuando el explosivo sea el riesgo secundario

201200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

201220 Gases (2.2.1)

Clase 2. Gases.

Se entiende por gas toda sustancia (pura o mezcla) que:

a 50° C tenga una tensión de vapor superior a 300 KPa.; o que sea totalmente gaseosa a 20° C, a una presión de referencia de 101,3 KPa.

Según del código IMDG o las instrucciones de la OACI, existen tres subdivisiones de esta clase

- **Clase 2.1: gases inflamables**
- **Clase 2.2: gases no inflamables, no tóxicos**
- **Clase 2.3: gases tóxicos**

Esta división se realiza de acuerdo con el riesgo principal que entraña el gas durante su transporte.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203221 Identificación por las etiquetas de peligro.

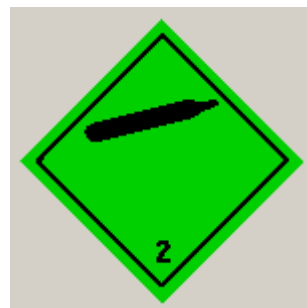


Clase 2.1

Gases inflamables

Símbolo (llama): negro o blanco

Fondo: rojo; cifra '2' en el ángulo inferior



Clase 2.2

Gases no inflamables, no tóxicos

Símbolo (bombona o botella de gas): negro o blanco;

Fondo: verde; Cifra '2' en el ángulo inferior



Clase 2.3

Gases tóxicos

Símbolo (calavera y tibias cruzadas); negro; Fondo: blanco; Cifra '2' en el ángulo inferior

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203222 Clasificación de los gases de acuerdo con su estado físico.

Con relación a las condiciones de transporte, los gases se clasifican en función de su estado físico:

1. *Gas comprimido*: gas que, cuando se embala a presión para su transporte, es enteramente gaseoso a -50 °C ; esta categoría comprende todos los gases que tengan una temperatura crítica menor o igual a -50 °C ;
2. *Gas licuado*: gas que, cuando se embala a presión para su transporte, es parcialmente líquido a temperaturas superiores a -50 °C . Se distingue:
 - *Gas licuado a alta presión*: un gas que tiene una temperatura crítica superior a -50 °C y menor o igual a $+65\text{ °C}$; y
 - *Gas licuado a baja presión*: un gas con temperatura crítica superior a $+65\text{ °C}$;
3. *Gas licuado refrigerado*: un gas que, cuando se embala para su transporte, se encuentra parcialmente en estado líquido a causa de su baja temperatura;
4. *Gas disuelto*: un gas que, cuando se embala a presión para su transporte, se encuentra disuelto en un disolvente en fase líquida;

Además deberemos considerar

5. Generadores de aerosoles y recipientes de reducida capacidad que contengan gases (cartuchos de gas);
6. Otros objetos que contengan un gas a presión;
7. Gases no comprimidos sometidos a disposiciones especiales (muestras de gases).

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203223 Aerosoles. (62)

La asignación de la división dentro de la Clase 2 y los riesgos secundarios dependen de la naturaleza del contenido del generador de aerosol. Se aplicarán las siguientes disposiciones:

- .1 se asignará a la Clase 2.1 si el contenido incluye más de 85% (en masa) de componentes inflamables y si el calor químico de la combustión es superior a 30 kJ/g.
- .2 se asignará a la Clase 2.2 si el contenido incluye un 1% (en masa) como máximo de componentes inflamables y si el calor químico de la combustión es inferior a 20 kJ/g.
- .3 De otro modo, el producto se clasificará con arreglo a las pruebas descritas en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, sección 31. Los aerosoles tanto inflamables como extremadamente inflamables se adscribirán a la Clase 2.1; los no inflamables en la Clase 2.2;
- .4 los gases de la Clase 2.3 no se utilizarán como propulsores en un generador de aerosol;
- .5 cuando los contenidos (sin incluir los propelentes) que van a ser expulsados por el generador de aerosol estén clasificados como de Clase 6.1, grupos de embalaje/envase II y III, o Clase 8, grupos de embalaje/envase II o III, se asignará al aerosol un riesgo secundario de Clase 6.1 o Clase 8;
- .6 se prohibirá el transporte de aerosoles cuyo contenido satisfaga los criterios del grupo de embalaje/envase I en cuanto a toxicidad o corrosividad.
- .7 Salvo para las remesas transportadas en cantidades limitadas, los bultos que contengan aerosoles deberán llevar etiquetas de riesgo primario y de riesgo(s) secundario(s), en caso necesario.

Los componentes inflamables son líquidos inflamables, sólidos inflamables o gases y mezclas de gases inflamables tal como se definen en las Notas 1 a 3 de la subsección 31.1.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas. Esta designación no comprende las sustancias pirofóricas, las que experimentan calentamiento espontáneo o las que reaccionan con el agua (hidrorreactivas). El calor químico de combustión se determinará mediante uno de los métodos siguientes: ASTMD 240, ISO/FDIS 13943:1999 (E/F) 86.1 a 86.3. o NFPA 30B.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203230 Líquidos inflamables.

Clase 3: Líquidos inflamables

Son líquidos, mezclas de líquidos o líquidos que contienen sustancias sólidas en solución o suspensión (pinturas, barnices, lacas) que desprenden vapores inflamables a una temperatura no superior a 60° C.

- "*Líquido*", una materia que, a 50° C, tiene una tensión de vapor de como máximo 300 kPa (3 bar) y que no es totalmente gaseosa a 20° C y 101,3 kPa, y que tiene un punto de fusión o un punto de fusión inicial igual o inferior a 20 °C a una presión de 101,3 kPa; o es líquido según el método de prueba ASTM D 4359-90; o no es pastoso según los criterios aplicables a la prueba de determinación de la fluidez (prueba de penetrómetro) descrita en el 2.3.4 del ADR

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203230 Líquidos inflamables.

Clase 3: Líquidos inflamables

En la clase 3 se incluirá igualmente las materias líquidas inflamables y las materias sólidas en estado fundido cuyo punto de inflamación sea superior a 60 °C y que sean entregadas al transporte o transportadas en caliente a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación. Estas materias se asignan al n° ONU 3256.

En la clase 3 incluirá igualmente las materias líquidas explosivas desensibilizadas, sustancias explosivas preparadas en suspensión o solución en agua o en otros líquidos de manera que la mezcla resultante carece de propiedades explosivas.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203232 Identificación de los Líquidos inflamables.



Clase 3. Líquidos inflamables.

Símbolo (llama); negro o blanco;

Fondo: rojo; Cifra '3' en el ángulo inferior.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203240 Sólidos inflamables, sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos sólidos insensibilizados.

Clase 4.1 Sólidos inflamables, sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos sólidos insensibilizados.

La clase 4.1 engloba a:

- Las sustancias sólidas que en condiciones de transporte se pueden inflamar con facilidad o pueden provocar incendios por rozamiento.
- Las sustancias que reaccionan espontáneamente pudiendo experimentar una reacción exotérmica intensa.
- Los explosivos sólidos insensibilizados que pueden explotar si no están suficientemente diluidos.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203240 Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas y materias sólidas explosivas desensibilizadas.

"Sólida",

- a) materia cuyo punto de fusión o el punto de fusión inicial es superior a 20 °C a una presión de 101,3 kPa, o;
- b) materia que no es líquida según el método de prueba ASTM D 4359-90 o que es viscosa según los criterios aplicables al ensayo de determinación de la fluidez (prueba del penetrómetro) descrita en 2.3.4 del ADR;.

Dentro de la clase 4.1 se incluyen:

- las materias y objetos sólidos fácilmente inflamables
- las materias autorreactivas sólidas o líquidas
- las materias sólidas explosivas desensibilizadas
- las materias relacionadas con materias autorreactivas

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203242 Concepto de materia sólida inflamable. (2.4.2.2)

Las *materias sólidas inflamables* son materias fácilmente inflamables y materias sólidas que pueden inflamarse por frotamiento.

Las *materias sólidas fácilmente inflamables* son materias pulverulentas, granuladas o pastosas, que son peligrosas si pueden inflamarse fácilmente por contacto breve con una fuente de ignición, como una cerilla ardiendo, y si la llama se propaga rápidamente. El peligro puede provenir no sólo del fuego, sino también de productos de combustión tóxicos.

Los polvos metálicos son particularmente peligrosos, pues resultan difíciles de extinguir una vez inflamados; los agentes extintores normales, como el dióxido de carbono o el agua, pueden aumentar el peligro.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203243 Concepto de materia autorreactiva. (2.4.2.3)

A efectos del IMDG, *las sustancias que reaccionan espontáneamente* son materias térmicamente inestables que pueden experimentar una descomposición fuertemente exotérmica incluso en ausencia de oxígeno (o de aire).

La descomposición de materias autorreactivas puede iniciarse por el calor, el contacto con impurezas catalíticas (p. ej., ácidos, compuestos de metales pesados, bases), por fricción o por impacto. La velocidad de descomposición se incrementa con la temperatura y varía dependiendo de la materia. La descomposición puede provocar, en particular cuando no se produce ignición, el desprendimiento de gases o vapores tóxicos. Para ciertas materias autorreactivas, la temperatura debe ser controlada. Algunas materias autorreactivas pueden descomponerse produciendo una explosión, en particular si se encuentran en confinamiento. Esta característica puede modificarse mediante la adición de diluyentes o mediante el uso de envases/embalajes apropiados. Algunas materias autorreactivas arden con gran fuerza.

Determinadas materias autorreactivas sólo pueden transportarse con regulación de la temperatura. La temperatura de regulación es la temperatura máxima a la que se puede transportar con seguridad una materia autorreactiva.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203244 Clasificación de las sustancias que reaccionan espontáneamente.

Las sustancias que reaccionan espontáneamente se clasifican en siete tipos según el grado de peligrosidad que entrañen. Los tipos de sustancias que reaccionan espontáneamente van desde las del tipo A, que pueden no ser aceptadas para el transporte en el embalaje/envase con el que se haya efectuado el ensayo, a las del tipo G, que están exentas de las disposiciones relativas a las sustancias que reaccionan espontáneamente de la Clase 4.1. La clasificación en los tipos B a F depende directamente de la cantidad máxima que se autoriza a transportar en un embalaje/envase.

Estos principios de clasificación los encontramos en 2.4.2.3.3.2, dónde se nos dice que *“Toda sustancia que en su embalaje/envase de transporte pueda detonar o deflagrar rápidamente será inaceptable a efectos de transporte en dicho embalaje/envase en virtud de las disposiciones relativas a las sustancias que reaccionan espontáneamente de la Clase 4.1 (y se definirá como SUSTANCIA QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE TIPO A)”...*

Las sustancias que reaccionan espontáneamente cuyo transporte está autorizado en embalajes/envases se enumeran en 2.4.2.3.2.3, aquellas cuyo transporte está autorizado en RIG se enumeran en la instrucción de embalaje/envasado IBC520 y aquellas cuyo transporte está autorizado en cisternas portátiles se enumeran en la instrucción de transporte en cisternas portátiles T23. A cada una de esas sustancias autorizadas se le asigna la correspondiente entrada genérica de la Lista de mercancías peligrosas (Nº ONU 3221 a Nº ONU 3240), indicándose también los riesgos secundarios pertinentes y las observaciones que facilitan información de utilidad sobre el transporte de tales sustancias.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203244 Clasificación de las sustancias que reaccionan espontáneamente.

Entrada genérica de la ONU	SUSTANCIA QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE	Concentración (%)	Método de embalaje /envase	Temperatura de regulación(°C)	Temperatura de emergencia(°C)	Observaciones
3222	CLORURO DE 2-DIAZO-1-NAFTOL-4-SULFONIL	100	OP5			2)
	CLORURO DE 2-DIAZO-1-NAFTOL-5-SULFONIL	100	OP5			2)
3223	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, MUESTRA DE,		OP2			8)
3224	AZODICARBONAMIDA, PREPARADO DE TIPO C	< 100	OP6			3)
	2,2'-AZODI (ISOBUTIRONITRIL) en forma de pasta de base acuosa	≤ 50	OP6			
	N,N'-DINITROSO-N,N'-DIMETILTEREFTALAMIDA, en forma de pasta	72	OP6			
	N,N'-DINITROSOPENTAMETILENTETRAMINA	82	OP6			7)
	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, MUESTRA DE,		OP2			8)

En la tabla, además de poder leer el tipo de sustancia y su estado físico, también podemos encontrar la temperatura de regulación durante el transporte, cuando ésta sea necesaria. Las temperaturas de regulación y emergencia se calculan a partir de la temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA), que es la temperatura más baja a la que puede producirse la descomposición autoacelerada de una materia en el envase/embalaje tal como se utiliza durante el transporte.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203244 Clasificación de las sustancias que reaccionan espontáneamente.

Nº ONU	Nombre y descripción	Clase
3221	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO B	4.1
3222	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO B	4.1
3223	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO C	4.1
3224	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO C	4.1
3225	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO D	4.1
3226	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO D	4.1
3227	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO E	4.1
3228	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO E	4.1
3229	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO F	4.1
3230	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO F	4.1
3231	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3232	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3233	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3234	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3235	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3236	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3237	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3238	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3239	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1
3240	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1

La tabla anterior se corresponde con estas entradas genéricas en la lista de mercancías del capítulo 3.2 del Código, las 20 de la clase 4.1 referidas en la diapositiva 13.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203244 Concepto de materia explosiva desensibilizada. (2.4.2.4)

Las materias explosivas sólidas desensibilizadas son materias que se han humedecido con agua o con alcohol o que se han diluido con otras materias para así anular las propiedades explosivas.

Las entradas correspondientes a los explosivos sólidos insensibilizados que figuran en la Lista de mercancías peligrosas en 3.2 son las siguientes: Nos ONU 1310, 1320, 1321, 1322, 1336, 1337, 1344, 1347, 1348, 1349, 1354, 1355, 1356, 1357, 1517, 1571, 2555, 2556, 2557, 2852, 2907, 3317, 3319, 3344, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3376 y 3380.

Sustancias que:

- .1 provisionalmente han sido aceptadas en la Clase 1 de conformidad con las series de pruebas 1 y 2, pero que han quedado eliminadas de la Clase 1 por la serie de pruebas 6;
 - .2 no son sustancias que reaccionan espontáneamente de la Clase 4.1;
 - .3 no son sustancias de la Clase 5;
- se han asignado además a la Clase 4.1: las entradas corresponden a los Nos ONU 2956, 3241, 3242 y 3251.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203245 Clase 4.2 Materias que pueden experimentar inflamación espontánea. (2.4.3)

Dentro de la clase 4.2 se incluyen:

1. las sustancias pirofóricas, que son las sustancias, incluidas las mezclas y soluciones (líquidas o sólidas), que en contacto con el aire, aun en pequeñas cantidades, se inflamen en un período de cinco minutos. Estas son las materias de la clase 4.2 que presentan mayor tendencia a la inflamación espontánea; y
2. las sustancias que experimentan calentamiento espontáneo, que son las sustancias, distintas de las pirofóricas, que puedan calentarse en contacto con el aire, sin aporte de energía. Estas materias únicamente pueden inflamarse en gran cantidad (varios kilogramos) y después de un largo período de tiempo (horas o días)

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203246 Subdivisión de las sustancias de la Clase 4.2 (2.2.42.1.2)

Los sólidos se consideran sólidos pirofóricos que deberán clasificarse en la Clase 4.2 si, en los ensayos realizados conforme al método que figura en el párrafo 33.3.1.4 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas la muestra se inflama en uno de los ensayos. Con relación a los líquidos pirofóricos, estos pueden inflamarse o chamuscar el papel de filtro para considerarse así.

Sustancias que experimentan calentamiento espontáneo

Una sustancia se deberá clasificar como sustancia que experimenta calentamiento espontáneo de la Clase 4.2 si en los ensayos realizados de conformidad con el método que figura en el párrafo 33.3.1.6 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas:

- .1 se obtiene un resultado positivo en un ensayo efectuado con una muestra cúbica de 25 mm de lado a 140°C;
- .2 se obtienen un resultado positivo en un ensayo efectuado con una muestra cúbica de 100 mm de lado a 140°C y un resultado negativo con una muestra cúbica de 100 mm de lado a 120°C y la sustancia ha de transportarse en bultos cuyo volumen supera los 3 m³;
- .3 se obtienen un resultado positivo en un ensayo efectuado con una muestra cúbica de 100 mm de lado a 140°C y un resultado negativo con una muestra cúbica de 100 mm de lado a 100°C, y la sustancia ha de transportarse en bultos cuyo volumen supera los 450 l;
- .4 se obtienen un resultado positivo en un ensayo efectuado con una muestra cúbica de 100 mm de lado a 140°C y un resultado positivo con una muestra cúbica de 100 mm de lado a 100°C.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203247 Clase 4.3 Sustancias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables (2.4.4)

El título de la clase 4.3 abarca las sustancias sólidas o líquidas que, por reacción con el agua, pueden inflamarse espontáneamente o desprenden gases inflamables que pueden formar mezclas explosivas con el aire, así como los objetos que contienen materias de esta clase.

Determinadas materias, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables que pueden formar mezclas explosivas con el aire. Estas mezclas se inflaman fácilmente por influencia de cualquier agente normal de encendido, en particular por llamas desnudas, chispas provocadas por herramientas, bombillas eléctricas no protegidas, etc. Las consecuencias de la onda explosiva y el incendio pueden ser peligrosas para las personas y el entorno.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203248 Identificación de las clases por sus etiquetas.



Clase 4.1 *Sólidos inflamables*

Símbolo (llama): negro;
Fondo: blanco con
siete
franjas rojas verticales
Cifra '4' en el ángulo
inferior.



Clase 4.2 *Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea*

Símbolo (llama): negro;
Fondo: blanco en la
mitad superior;
rojo en la mitad inferior.
Cifra '4' en el ángulo
inferior.



Clase 4.3 *Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables*

Símbolo (llama): negro
o blanco;
Fondo: azul
Cifra '4' en el ángulo
inferior.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203250 Clase 5.1 Materias comburentes y 5.2 Peróxidos orgánicos.

Las mercancías peligrosas de las clases 5.1 y 5.2 tienen propiedades diferentes, por lo que no es posible establecer un criterio único para clasificarlas en una u otra clase.

De esta manera, aunque la reglamentación modelo distingue dos divisiones, tanto el IMDG como el ADR distingue dos clases:

Clase 5.1 Sustancias comburentes.

Clase 5.2 Peróxidos orgánicos.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203251 Clase 5.1 Materias comburentes

Sustancias comburentes. Son sustancias que, sin ser necesariamente combustibles por si mismas, pueden, por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras materias y los objetos que los contengan

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203251 Subdivisión de la Clase 5.1

Materias comburentes sin riesgo subsidiario u objetos que contienen tales materias.

- Líquidos;
- Sólidos;
- Objetos;

Materias sólidas comburentes, inflamables;

Materias sólidas comburentes, expuestas a inflamación espontánea;

Materias sólidas comburentes que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables;

Materias comburentes tóxicas.

- Líquidas;
- Sólidas;

Materias comburentes corrosivas.

- Líquidas;
- Sólidas;

Materias comburentes tóxicas, corrosivas

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203251 Propiedades de la Clase 5.1

Las sustancias de la Clase 5.1 desprenden oxígeno directa o indirectamente en ciertas circunstancias. Por esta razón, las sustancias comburentes aumentan el riesgo de que se produzcan incendios y la intensidad de éstos en las materias combustibles con que entran en contacto.

Las mezclas de sustancias comburentes con materias combustibles, e incluso con materias como azúcar, harina, aceites comestibles, aceites minerales, etc., son peligrosas. Tales mezclas se inflaman con facilidad en algunos casos por rozamiento o impacto. Pueden arder con gran intensidad y provocar una explosión.

En contacto con ácidos líquidos, la mayoría de las sustancias comburentes producen una reacción violenta con desprendimiento de gases tóxicos. También pueden desprenderse gases tóxicos cuando ciertas sustancias comburentes son afectadas por un incendio.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203252 Clase 5.2 Peróxidos orgánicos (2.5.3)

Peróxidos orgánicos. Son sustancias orgánicas que pueden tener una o varias de las siguientes propiedades:

- Experimentar descomposición explosiva.
- Arder rápidamente.
- Ser sensibles a los choques o a la fricción.
- Reaccionan peligrosamente con otras sustancias.
- Producen lesiones en los ojos.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203252 Subdivisión de la Clase 5.2 (2.2.52.1.2)

Las materias de la clase 5.2 se subdividen como sigue:

- Peróxidos orgánicos que no necesitan regulación de la temperatura;
- Peróxidos orgánicos que necesitan regulación de la temperatura.

Además, Los peróxidos orgánicos se clasifican en siete tipos según el grado de peligrosidad que presenten, de igual manera que las sustancias que reaccionan espontáneamente de la clase 4.1.

(dentro de la lista de mercancías peligrosas, en los epígrafes colectivos. Ver también 2.5.3.2.4 del IMDG).

Los tipos varían entre el tipo A, que no se admite al transporte en el envase o embalaje en el que haya sido sometido a los ensayos, y el tipo G, que no está sujeto a las disposiciones que se aplican a los peróxidos orgánicos de la clase 5.2. La clasificación de los tipos B a F va en función de la cantidad máxima de materia autorizada por bulto.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203252 Lista de peróxidos orgánicos

Nº ONU	Nombre y descripción	Clase	Etiquetas
3101	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO B	5.2	5.2 +1
3102	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO B	5.2	5.2 +1
3103	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO C	5.2	5.2
3104	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO C	5.2	5.2
3105	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO D	5.2	5.2
3106	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO D	5.2	5.2
3107	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO E	5.2	5.2
3108	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO E	5.2	5.2
3109	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO F	5.2	5.2
3110	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO F	5.2	5.2
3111	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2 +1
3112	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2 +1
3113	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2
3114	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2
3115	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2
3116	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2
3117	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2
3118	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2
3119	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2
3120	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	5.2

Denominaciones genéricas de los peróxidos en la lista de mercancías del capítulo 3.2 del código.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203252 Lista de peróxidos orgánicos (2.5.3.2.4)

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/envase	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Riesgos secundarios y observaciones
3101	HEXANOATO DE <i>terc</i> -AMILPEROXI-3,5,5-TRIMETILO	≤ 100					OP5			<u>3)</u>
	PEROXIACETATO DE <i>terc</i> -BUTILO	>52-77	≥ 23				OP5			<u>3)</u>
	1,1-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	> 80 - 100					OP5			<u>3)</u>
	1,1-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	>90-100					OP5			<u>3)</u>
	PERÓXIDO(S) DE METILETILCETONA	Véase la observación 8)	≥ 48				OP5			<u>3) 8) 13)</u>
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)HEXINO-3	≥ 86 - 100					OP5			<u>3)</u>
3102	MONOPEROXIMALEATO DE <i>terc</i> -BUTILO	>52-100					OP5			<u>3)</u>
	ÁCIDO 3-CLOROPEROXIBENZOICO	>57-86			≥ 14		OP1			<u>3)</u>
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	>51-100			≤ 48		OP2			<u>3)</u>
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	>77-94				≥ 6	OP4			<u>3)</u>
	PERÓXIDO DE DI-4-CLOROBENZOÍLO	≤ 77				≥ 23	OP5			<u>3)</u>
	PERÓXIDO DE DI-2,4-DICLOROBENZOÍLO	≤ 77				≥ 23	OP5			<u>3)</u>
	2,2- DIHIDROPEROXIPROPANO	≤ 27			≤ 73		OP5			<u>3)</u>
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(BENZOILPEROXI)HEXANO	>82-100					OP5			<u>3)</u>
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(2-FENOXIETILO)	>85-100					OP5			<u>3)</u>
PERÓXIDO DEL ÁCIDO DISUCCÍNICO	>72-100					OP4			<u>3) 17)</u>	
3103	PEROXIBENZOATO DE <i>terc</i> -AMILO	≤ 100					OP5			
	CARBONATO DE <i>terc</i> -AMILPEROXIISOPROPILO	≤ 77	≥ 23				OP5			
	VALERIANATO DE <i>n</i> -BUTIL-4,4-DI-(<i>terc</i> -BUTILPERÓXIDO)	>52-100					OP5			
	HIDROPERÓXIDO DE <i>terc</i> -BUTILO	>79-90				≥ 10	OP5			<u>13)</u>
	HIDROPERÓXIDO DE <i>terc</i> -BUTILO + PERÓXIDO DE DI- <i>terc</i> -BUTILO	<82 + >9				≥ 7	OP5			<u>13)</u>

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203252 Insensibilización de los peróxidos orgánicos (2.5.3.5)

Para garantizar la seguridad durante el transporte de los peróxidos orgánicos, con frecuencia se los desensibiliza añadiéndoles materias orgánicas líquidas o sólidas, materias inorgánicas sólidas o agua. Cuando está estipulado un determinado porcentaje de materia, se trata del porcentaje en peso, redondeado a la unidad más próxima. En general, la desensibilización debe ser tal que, en caso de fuga, el peróxido orgánico no pueda concentrarse en una medida peligrosa.

Existen diluyentes del tipo A y B.

- Los diluyentes del tipo A son líquidos orgánicos compatibles con el peróxido orgánico y que tienen un punto de ebullición de al menos 150 °C. Los diluyentes del tipo A pueden utilizarse para desensibilizar todos los peróxidos orgánicos;
- Los diluyentes del tipo B son líquidos orgánicos compatibles con el peróxido orgánico y que tienen un punto de ebullición inferior a 150 °C pero al menos igual a 60 °C, y un punto de inflamación de 5 °C como mínimo.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203252 Regulación de la temperatura (2.5.3.4)

Algunos peróxidos orgánicos sólo pueden transportarse en condiciones de regulación de temperatura. La temperatura de regulación es la temperatura máxima a que puede transportarse sin riesgos el peróxido orgánico.

Las temperaturas de regulación y crítica se calculan (ver tabla 1) a partir de la temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA), que es la temperatura más baja a la que puede producirse la descomposición autoacelerada de una materia en el envase/embalaje tal como se utiliza durante el transporte

Tipo de recipiente	TDAA ^a	Temperatura de regulación	Temperatura crítica
Envases/embalajes sencillos y GRG (IBC)	≤ 20 °C	20 °C por debajo de la TDAA	10 °C por debajo de la TDAA
	> 20 °C ≤ 35 °C	15 °C por debajo de la TDAA	10 °C por debajo de la TDAA
	> 35 °C	10 °C por debajo de la TDAA	5 °C por debajo de la TDAA
Cisternas	≤ 50 °C	10 °C por debajo de la TDAA	5 °C por debajo de la TDAA

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203253 Identificación de las clases por sus etiquetas.



Clase 5.1

Materias comburentes

Signo convencional
(llama por encima de
un círculo): negro
sobre fondo amarillo
Cifra; “5.1” en la
esquina inferior



Clase 5.2

Peróxidos orgánicos

Signo convencional
(llama): negra o
blanca; fondo: mitad
superior roja y mitad
inferior amarilla; cifra
“5.2” en la esquina
inferior

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203260 Clase 6. Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas

La clase 6 se subdivide en dos clases

- Clase 6.1: sustancias tóxicas
- Clase 6.2: sustancias infecciosas

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203261 Clase 6.1 Sustancias tóxicas (2.6.2)

- Clase 6.1: sustancias tóxicas

- **Concepto.**- Sustancias que pueden causar la muerte o lesiones graves o pueden producir efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingieren o inhalan o si entran en contacto con la piel.
- **Propiedades.**-
 - 1 Por su propia naturaleza, estas sustancias entrañan el riesgo de envenenamiento si entran en contacto con el cuerpo humano, esto es, por inhalación de sus vapores en caso de encontrarse las personas algo alejadas de ellas e ignorar el peligro a que se hallan expuestas, o por contacto físico directo con la sustancia peligrosa.
 - .2 Casi todas las sustancias tóxicas desprenden gases tóxicos si un incendio las afecta o si se calientan hasta su descomposición.
 - .3 Las sustancias incluidas expresamente en forma "estabilizada" no deberán ser transportadas en forma inestable.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203261 Clase 6.1 Sustancias tóxicas (2.6.2)

- Definiciones relativas a las sustancias tóxicas

La *dosis letal mediana (DL50)* para la toxicidad aguda por ingestión es la dosis única obtenida estadísticamente de una sustancia de la que cabe esperar que, administrada por vía oral, cause la muerte de la mitad de un grupo de ratas albinas adultas jóvenes en el plazo de 14 días. El valor de la *DL50* se expresa en términos de masa de la sustancia suministrada por peso del animal sometido al ensayo (mg/kg).

La *DL50* para la toxicidad aguda en caso de contacto con la piel es la dosis de la sustancia que administrada por contacto continuo con la piel desnuda de conejos albinos durante 24 horas tiene las mayores probabilidades de causar la muerte de la mitad de los animales sometidos a este ensayo en el plazo de 14 días. El número de esos animales deberá ser suficiente para que los resultados del ensayo a que se los somete sean estadísticamente significativos y estar en conformidad con la buena práctica farmacológica. Se expresa el resultado en miligramos por kilogramo de la masa del cuerpo.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203261 Clase 6.1 Sustancias tóxicas (2.6.2)

- Definiciones relativas a las sustancias tóxicas

La *CL50 para la toxicidad aguda en caso de inhalación* es la concentración del vapor, la niebla o el polvo que administrada por inhalación continua durante una hora a ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, tiene las mayores posibilidades de causar la muerte de la mitad de los animales sometidos a este ensayo en el plazo de 14 días. Toda sustancia sólida deberá someterse a ensayo cuando, al menos, el 10% (en masa) de su masa total pueda estar constituida por polvo dentro de la gama de inhalación, por ejemplo, un diámetro aerodinámico de tal fracción por partícula que sea igual o inferior a 10 micrones. Toda sustancia líquida deberá someterse a ensayo cuando exista la posibilidad de que se forme una niebla a consecuencia de una fuga en el sistema de contención utilizado para el transporte. Tanto para las sustancias sólidas como para las líquidas, más del 90% (en masa) del espécimen preparado para el ensayo de toxicidad por inhalación deberá estar comprendido en la gama inhalable indicada anteriormente. Se expresa el resultado en miligramos por litro de aire si se trata de polvos o de nieblas o en mililitros por metro cúbico de aire (partes por millón) si se trata de vapores.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203261 subdivisión de la clase 6.1. Materias tóxicas

- Materias tóxicas sin riesgo subsidiario:
 - Orgánicas, líquidas;
 - Orgánicas, sólidas;
 - Organometálicas;
 - Inorgánicas, líquidas;
 - Inorgánicas, sólidas;
 - Plaguicidas, líquidos;
 - Plaguicidas, sólidos;
 - Muestras;
 - Otras materias tóxicas;
- Materias tóxicas inflamables:
 - Líquidas;
 - Líquidas, plaguicidas;
 - Sólidas;
- Materias tóxicas que experimentan calentamiento espontáneo, sólidas;
- Materias tóxicas que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables:
 - Líquidas;
 - Sólidas;
- Materias tóxicas comburentes:
 - Líquidas;
 - Sólidas;
- Materias tóxicas corrosivas:
 - Orgánicas, líquidas;
 - Orgánicas, sólidas;
 - Inorgánicas, líquidas;
 - Inorgánicas, sólidas;
- Materias tóxicas inflamables corrosivas.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203262 Clase 6.2. Materias infecciosas (2.6.3)

Clase 6.2: sustancias infecciosas

Sustancias infecciosas. Concepto.- Sustancias respecto de las cuales se sabe o se cree fundadamente que contienen agentes patógenos. Los agentes patógenos se definen como microorganismos (tales como bacterias, virus, parásitos y hongos) y otros agentes tales como priones que pueden causar enfermedades infecciosas en los animales y en los seres humanos.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203262 Clase 6.2. Subdivisión (2.2.62.1.2) y categorías (2.2.62.1.4)

Subdivisión

- Materias infecciosas para el ser humano;
- Materias infecciosas únicamente para los animales;
- Desechos clínicos;
- Muestras de diagnóstico.

Categorías

- Categoría A: Materia infecciosa que se transporta en una forma que, al exponerse a ella, es capaz de causar una incapacidad permanente o una enfermedad mortal o potencialmente mortal para seres humanos o animales, hasta entonces con buena salud.
- Categoría B: Una materia infecciosa que no cumple los criterios para su inclusión en la categoría A.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203263 Identificación de las clases por sus etiquetas.



Clase 6.1 *Sustancias tóxicas*

Símbolo (calavera y tibias cruzadas): negro
Fondo: blanco;
Cifra '6' en el ángulo inferior.



Clase 6.2 *Sustancias infecciosas*

La mitad inferior de la etiqueta podrá llevar las leyendas: "**SUSTANCIA INFECCIOSA**" y "**En caso de daño, derrame o fuga, avísese inmediatamente a las autoridades sanitarias**";
Símbolo (tres medias lunas sobre un círculo) y leyendas: negro;
Fondo: blanco. Cifra '6' en el ángulo inferior.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203270 Clase 7. Materias radiactivas (2.7)

Clase 7: Material radiactivo

Material que contiene radionucleidos, en los cuales la concentración de radioactividad y la actividad total excede de valores especificados (en el propio Código, apartados 2.7.2.2.1 a 2.7.2.2.6).

Contaminación

Por contaminación se entiende la presencia, en una superficie, de materias radiactivas en cantidades que sobrepasen 0,4 Bq/cm² para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de baja toxicidad, o bien 0,04 Bq/cm² para los demás emisores alfa.

Por contaminación transitoria se entiende aquella que puede ser eliminada de una superficie en las condiciones normales de transporte.

Por contaminación fija se entiende la contaminación distinta de la transitoria.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203271 Clase 7. Transporte de las materias radiactivas (1.5.1)

El IMDG, al igual que el ADR, fija normas de seguridad que permiten un dominio, a un nivel aceptable, de los riesgos radiológicos, de los riesgos de criticidad y de los riesgos térmicos a los que están expuestas las personas, los bienes y el medio ambiente por el hecho del transporte de materias radiactivas. Se fundamenta en el Reglamento de transporte de las materias radiactivas de la AIEA, edición de 2005, Series de Normas de Seguridad N° TS-R-1, AIEA, Viena (2005). El material explicativo se encuentra en el documento "Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material", Series de Normas de Seguridad en la edición de 1996 TS-R-1 N° TS-G-1.1 (ST-2) AIEA, Viena (2002). (facilitamos la versión de 2008 en la carpeta de textos)

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203272 Clase 7. Clasificación de las materias radiactivas (2.7.2.1)

Art. IMDG	Material	Nº ONU
1.5.1.5	Bultos exceptuados	2908, 2909, 2910, 2911
2.7.2.3.1	Materiales radiactivos de baja actividad específica	2912, 3321, 3322, 3324, 3325
2.7.2.3.2	Objetos contaminados en superficie	2913, 3326
2.7.2.4.4	Bultos del tipo A	2915, 3327, 3332, 3333
2.7.2.4.6	Bultos del tipo B(U)	2916, 3328
2.7.2.4.6	Bultos del tipo B(M)	2917, 3329
2.7.2.4.6	Bultos del tipo C	3323, 3330
2.7.2.5	Arreglos especiales	2919, 3331
2.7.2.4.5	Hexafluoruro de uranio	2977, 2978

Cualquier material radiactivo se deberá asignar a uno de los números ONU especificados en el cuadro, cuya denominación podemos leer en el citado artículo del Código o en la lista de mercancías del capítulo 3.2. Esta clasificación se realizará dependiendo de:

- El nivel de actividad de los radionucleidos contenidos en el bulto,
- Las propiedades fisionables o no de éstos,
- El tipo de bulto que se presenta para el transporte,
- La naturaleza o forma del contenido del bulto o los arreglos especiales o la operación de transporte.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203272 Clase 7. Clasificación de las materias radiactivas (2.7.2.1)

La protección contra los efectos de las radiaciones durante el transporte se logra limitando la magnitud del contenido radiactivo que puede transportarse en un determinado tipo de bulto en función de las características resistentes del mismo.

La actividad por sí sola no es un indicador de la potencialidad de las consecuencias de una eventual liberación de material radiactivo o de la pérdida de la capacidad del blindaje. Iguales actividades de distintos radionucleidos implican distintas consecuencias, como por ejemplo, 37 GBq de Co^{60} implica más riesgo de irradiación que la misma actividad de Cs^{137} . A fin de determinar la actividad límite de cada radionucleido que puede colocarse en un dado tipo de bulto, se han desarrollado modelos de exposición (escenarios de supuestos accidentes - Sistema Q) a fin de establecer el límite de actividad permitida en un bulto de resistencia intermedia, como es el bulto del Tipo A.

Cuando el contenido a transportar excede el límite permitido para un bulto del Tipo A, se exige el uso de bultos del Tipo B(U) o Tipo B(M), que son los más resistentes y en los cuales el límite a transportar no está estipulado.

Por otra parte, si el contenido es sólo una pequeña fracción del permitido en un bulto Tipo A, no se requiere nada especial, es el caso de Bultos Exceptuados

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203272 Clase 7. Clasificación de las materias radiactivas (2.7.2.1)

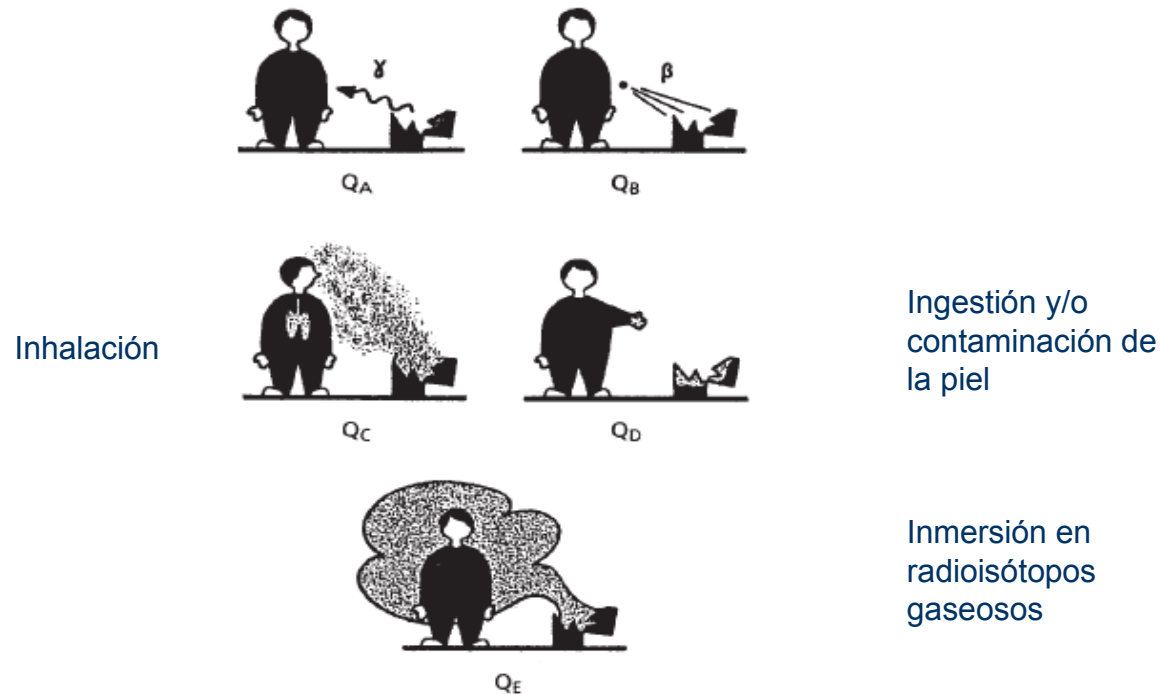
Además, cuando el contenido radiactivo en sí mismo brinda un cierto grado de protección, lo que se denomina seguridad intrínseca, se permite el uso de bultos de relativamente baja resistencia. Este es el caso de los denominados Bultos Industriales de los Tipos 1, 2 o 3, utilizados por ejemplo para el transporte de materiales de Baja Actividad Específica, BAE.

El **Sistema Q** es el desarrollo que condujo a la definición de los valores A_1 y A_2 , que son el límite de contenido en bultos del Tipo A, para materiales radiactivos en forma especial y en otras formas, respectivamente. En esencia el Sistema Q considera:

- I. Que un bulto del Tipo A se destruye si sufre un accidente grave
- II.
 - a. Que la dosis equivalente efectiva o la dosis equivalente efectiva integrada durante 50 años recibida por una persona, expuesta en las proximidades de un bulto del Tipo A tras un accidente no debe exceder de 50 mSv.
 - b. Que la dosis equivalente o la dosis equivalente integrada durante 50 años, recibida por cualquiera de los distintos órganos, incluida la piel, de una persona presente en el accidente, no debe exceder de 0,5 Sv.
 - c. Que es improbable que una persona permanezca a 1 metro del bulto deteriorado durante más de 30 minutos.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203272 Clase 7. Clasificación de las materias radiactivas (2.7.2.1)

- III. Cinco escenarios de accidente, que se representan esquemáticamente en la figura cada uno de los cuales conduce a la irradiación de una persona expuesta, a través de cierto modelo de exposición.



203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203272 Clase 7. Clasificación de las materias radiactivas (2.7.2.1)

A_1 es el menor de los dos valores QA y QB, y es el límite de contenido en bultos del Tipo A cuando se trata de materiales radiactivos en forma especial, y

A_2 es el menor entre los valores A1, QC, QD y QE, y es el límite de contenido en bultos Tipo A para materiales radiactivos en otras formas.

Se entiende por materiales radiactivos en forma especial los que no son dispersables o están incluidos en cápsulas sellada

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203273 Clase 7. Determinación del nivel de actividad (2.7.2.2)

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Concentración de actividad para material exceptuado (Bq/g)	Límite de actividad para una remesa exenta (Bq)
Actinio (89)				
Ac-225 (a)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 (a)	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Plata (47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m (a)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^6 (b)
Ag-110m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6

En la tabla 2.7.2.2.1 el Código nos apunta los valores básicos de los distintos radionucleidos.

Por A₁ se entenderá el valor de la actividad de los materiales radiactivos en forma especial que figuran en el cuadro 2.7.2.2.1 o que se han deducido en 2.7.2.2.2, y que se utiliza para determinar los límites de actividad a efectos de lo dispuesto en el presente Código.

Por A₂ se entenderá el valor de la actividad de los materiales radiactivos que no sean materiales radiactivos en forma especial que figuran en el cuadro 2.7.2.2.1 o que se han deducido en 2.7.2.2.2, y que se utiliza para determinar los límites de actividad a efectos de lo dispuesto en el presente Código.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203274 Clase 7. Determinación de las características de los materiales, 2.7.2.3

Por **materiales de baja actividad específica o *materiales BAE*** se entenderán los materiales radiactivos que por su naturaleza tienen una actividad específica limitada o los materiales radiactivos a los que son de aplicación límites de la actividad específica media estimada. Para determinar la actividad específica media estimada no deberán tenerse en cuenta los materiales externos de blindaje que circunden a los materiales BAE.

Los materiales BAE estarán comprendidos en uno de los tres grupos siguientes:

a) BAE-I

- i) minerales de uranio y torio y concentrados de dichos minerales, y otros minerales con radionucleidos contenidos naturalmente en ellos, que vayan a someterse a tratamiento para utilizar esos radionucleidos;
- ii) uranio natural o uranio empobrecido o torio natural no irradiados en estado sólido, o sus compuestos sólidos o líquidos o mezclas;
- iii) materiales radiactivos para los que el valor de A_2 no tenga límite, excluidas las sustancias fisionables en cantidades que no estén exceptuadas según el párrafo 2.7.2.3.5; o
- iv) otros materiales radiactivos en los que la actividad esté distribuida en todo el material y la actividad específica media estimada no exceda 30 veces los valores de concentración de actividad que se especifican en 2.7.2.2.1 a 2.7.2.2.6, excluidas las sustancias fisionables en cantidades no exentas en virtud de 2.7.2.3.5.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203274 Clase 7. Determinación de las características de los materiales, 2.7.2.3

b) BAE-II

- i) agua con una concentración de tritio de hasta 0,8 TBq/l; o
- ii) otros materiales en los que la actividad esté distribuida por todo el material y la actividad específica media estimada no sea superior a $10^{-4}A2/g$ para sólidos y gases, y $10^{-5}A2/g$ para líquidos.

c) BAE-III - sólidos (por ejemplo, desechos consolidados, materiales activados), excluidos polvos, en los que:

- i) los materiales radiactivos se encuentren distribuidos en todo un sólido o conjunto de objetos sólidos, o estén, esencialmente, distribuidos de modo uniforme en el seno de un agente ligante compacto sólido (como hormigón, asfalto, materiales cerámicos, etc.);
- ii) los materiales radiactivos sean relativamente insolubles, o estén contenidos intrínsecamente en una matriz relativamente insoluble, de manera que, incluso en caso de pérdida del embalaje, la pérdida de materiales radiactivos por bulto, producida por lixiviación tras siete días de inmersión en agua, no sería superior a 0,1A2; y
- iii) la actividad específica media estimada del sólido, excluido todo material de blindaje, no sea superior a $2 \times 10^{-3}A2/g$.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203274 Clase 7. Determinación de las características de los materiales, 2.7.2.3

Por **objeto contaminado en la superficie (OCS)** se entenderá un objeto sólido que no es en sí radiactivo pero que tiene materiales radiactivos distribuidos en sus superficies. Un OCS pertenecerá a uno de los dos grupos siguientes:

a) OCS-I: un objeto sólido en el que:

- i) la contaminación transitoria en la superficie accesible, promediada sobre 300 cm² (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a 300 cm²), no sea superior a 4 Bq/cm² en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a 0,4 Bq/cm² en el caso de todos los demás emisores alfa; y
- ii) la contaminación fija en la superficie accesible, promediada sobre 300 cm² (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a 300 cm²), no sea superior a 4 x 10⁴ Bq/cm² en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a 4 x 10³ Bq/cm² en el caso de todos los demás emisores alfa; y
- iii) la contaminación transitoria más la contaminación fija en la superficie inaccesible, promediada sobre 300 cm² (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a 300 cm²), no sea superior a 4 x 10⁴ Bq/cm² en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a 4 x 10³ Bq/cm² en el caso de todos los demás emisores alfa.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203274 Clase 7. Determinación de las características de los materiales, 2.7.2.3

Objeto contaminado en la superficie (OCS)

b) OCS-II: un objeto sólido en el que la contaminación fija o la contaminación transitoria en la superficie sea superior a los límites aplicables estipulados para el OCS-I en el apartado a) anterior y en el que:

- i) la contaminación transitoria en la superficie accesible, promediada sobre 300 cm² (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a 300 cm²), no sea superior a 400 Bq/cm² en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a 40 Bq/cm² en el caso de todos los demás emisores alfa; y
- ii) la contaminación fija en la superficie accesible, promediada sobre 300 cm² (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a 300 cm²), no sea superior a 8 x 10⁵ Bq/cm² en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a 8 x 10⁴ Bq/cm² en el caso de todos los demás emisores alfa; y
- iii) la contaminación transitoria más la contaminación fija en la superficie inaccesible, promediada sobre 300 cm² (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a 300 cm²), no sea superior a 8 x 10⁵ Bq/cm² en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a 8 x 10⁴ Bq/cm² en el caso de todos los demás emisores alfa.

Por *emisores alfa de baja toxicidad* se entenderá: uranio natural; uranio empobrecido; torio natural; uranio-235 o uranio-238; torio-232, torio-228 y torio-230, contenidos en minerales o en concentrados físicos o químicos; o emisores alfa con un periodo de semidesintegración de menos de 10 días.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203274 Clase 7. Determinación de las características de los materiales, 2.7.2.3

Materiales radiactivos en forma especial

Por materiales radiactivos en forma especial se entenderá:

- .1 un material radiactivo sólido no dispersable o
- .2 una cápsula sellada que contenga materiales radiactivos.

Los materiales radiactivos en forma especial tendrán como mínimo una dimensión no inferior a 5 mm

Cuando una cápsula sellada forma parte de un material radiactivo en forma especial, la cápsula se habrá fabricado de tal forma que sólo pueda abrirse destruyéndola.

El diseño de los materiales radiactivos en forma especial requerirá de aprobación unilateral.

Estos materiales deberán superar una serie de ensayos y pruebas especificados en el apartado 2.7.2.3.3 del Código.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203274 Clase 7. Determinación de las características de los materiales, 2.7.2.3

Materiales radiactivos de baja dispersión

El diseño de las materias radiactivas de baja dispersión requerirá una aprobación multilateral. Las materias radiactivas de baja dispersión serán tal que la cantidad total de dicho material en un bulto habrá de cumplir los siguientes requisitos:

- a) El nivel de radiación a 3 m desde el material radiactivo sin protección no pasará de 10 mSv/h;
- b) Si se le somete a las pruebas especificadas en los apartados 6.4.20.3 y 6.4.20.4, la emisión al aire en formas gaseosas y de partículas de un diámetro aerodinámico equivalente de hasta 100 µm no pasará de 100 A2. Se podrá emplear una muestra individual para cada prueba; y
- c) Si se le somete a la prueba especificada en el apartado 2.7.2.3.1.4 la actividad del agua no pasará de 100 A2. Al aplicar esta prueba, se tendrán en cuenta los efectos dañinos de las pruebas especificados en el punto (b) anterior.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203274 Clase 7. Determinación de las características de los materiales, 2.7.2.3

Sustancias fisionables

Los bultos que contengan radionucleidos fisionables se clasificarán bajo la sección pertinente de la Tabla 2.7.2.1.1 (diapositiva 80) para sustancias fisionables a menos que se cumpla una de las condiciones de la (1) hasta la (4) del párrafo 2.7.2.3.5 del IMDG. Sólo se permite un tipo de excepción por remesa.

Ejemplo

2. El uranio enriquecido en uranio-235 hasta un máximo del 1% en masa con un contenido total de plutonio y de uranio-233 que no exceda de un 1% de la masa de uranio-235, siempre que las sustancias fisionables se encuentren homogéneamente distribuidas por todo el material. Además, si el uranio-235 se halla en forma metálica, de óxido o de carburo, no deberá estar dispuesto en forma de retículo.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203275 Clase 7. Clasificación de los bultos y el material sin embalar, 2.7.2.4

Por *bulto* se entenderá el embalaje con su contenido radiactivo tal como se presenta para el transporte. Los tipos de bultos a los que se aplica el IMDG, sujetos a los límites de actividad y restricciones en cuanto a materiales que figuran en 2.7.2.4, y que satisfacen las disposiciones correspondientes, son:

- a) bulto exceptuado;
- b) bulto industrial de tipo 1 (bulto del tipo BI-1);
- c) bulto industrial de tipo 2 (bulto del tipo BI-2);
- d) bulto industrial de tipo 3 (bulto del tipo BI-3);
- e) bulto del tipo A;
- f) bulto del tipo B(U);
- g) bulto del tipo B(M);
- h) bulto del tipo C.

Por *embalaje/envase* se entenderá el conjunto de todos los componentes necesarios para alojar completamente el contenido radiactivo.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 201275 Identificación de las clases por sus etiquetas.



Categoría I – Blanca

Signo convencional (trébol): negro sobre fondo blanco; Texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta:
 “RADIOACTIVE”
 “CONTENTS.....”
 “ACTIVITY.....”
 La palabra “RADIOACTIVE” deberá ir seguida de una barra vertical roja; cifra “7” en la esquina inferior.



Categoría II-Amarilla

Signo convencional (trébol): negro sobre fondo amarillo con reborde blanco (mitad superior) y blanco (mitad inferior); Texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta:

“RADIOACTIVE”
 “CONTENTS.....”
 “ACTIVITY.....”

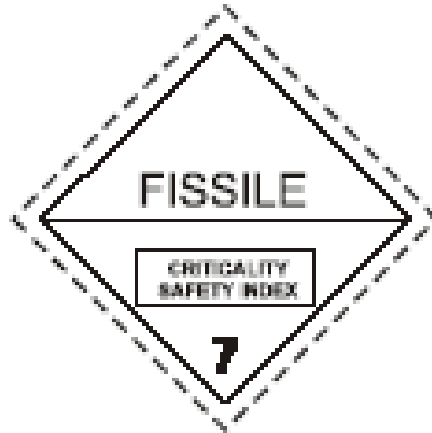
En un recuadro de borde negro: “TRANSPORT INDEX”

La palabra “RADIOACTIVE” deberá ir seguida de dos barras de tres; barras verticales rojas; cifra “7” en la esquina inferior.



Categoría III-Amarilla

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 201275 Identificación de las clases por sus etiquetas.



Materias fisionables de la clase 7

fondo blanco;

Texto (obligatorio): en negro en la parte superior de la etiqueta: “FISSILE”

En un recuadro negro en la parte inferior de la etiqueta: “CRITICALITY SAFETY INDEX”;
cifra “7” en la esquina inferior.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203280 Clase 8. Materias corrosivas (2.8.1)

Clase 8: Sustancias corrosivas

Sustancias, que por su acción química, causan lesiones graves a los tejidos vivos con que entran en contacto, o que, si se produce un escape, pueden causar daños a otras mercancías, a los medios de transporte, o incluso, destruirlos. La presente clase se refiere también a las materias que sólo producen un líquido corrosivo al entrar en contacto con el agua o que, con la humedad natural del aire, produzcan vapores o neblinas corrosivos.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203281 Clase 8. Clasificación

Materias corrosivas sin riesgo subsidiario;

Materias de carácter ácido:

Inorgánicas, líquidas
Inorgánicas, sólidas;
Orgánicas, líquidas
Orgánicas, sólidas;

Materias de carácter básico:

Inorgánicas, líquidas
Inorgánicas, sólidas;
Orgánicas, líquidas
Orgánicas, sólidas;

Otras materias corrosivas:

Líquidas
Sólidas;
Objetos;

Materias corrosivas, inflamables:

Líquidas
Sólidas;

Materias corrosivas, que experimentan calentamiento espontáneo :

Líquidas
Sólidas;

Materias corrosivas que al contacto con el agua desprenden gases inflamables:

Líquidas
Sólidas;

Materias corrosivas comburentes:

Líquidas
Sólidas;

Materias corrosivas tóxicas:

Líquidas
Sólidas;

Materias corrosivas líquidas, inflamables, tóxicas;

Materias corrosivas comburentes, tóxicas.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203282 Identificación de las clases por sus etiquetas.



Clase 8. Materias corrosivas.

Signo convencional (líquidos vertidos de dos tubos de ensayo de vidrio sobre una mano y un metal): negro sobre fondo blanco (mitad superior); y negro con reborde blanco (mitad inferior); cifra “8” en blanco en la esquina inferior.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203290 Clase 9: Materias y objetos peligrosos diversos (2.9.1)

Las *sustancias y los objetos de la Clase 9 (sustancias y objetos peligrosos varios)* son sustancias y objetos que, durante el transporte, presentan un riesgo distinto de los correspondientes a las demás clases.

Los *microorganismos genéticamente modificados (MOGM)* y los *organismos genéticamente modificados (OGM)* son microorganismos y organismos en los que el material genético se ha alterado deliberadamente mediante ingeniería genética de un modo que no se produce de forma natural.

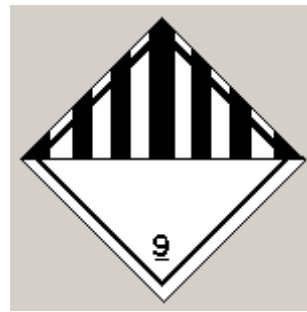
203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas. 203291 Subdivisión de la Clase 9.

Las materias y objetos de la clase 9 se subdividen del modo siguiente:

- Materias que, inhaladas en forma de polvo fino, pueden poner en peligro la salud.
- Materias y aparatos que, en caso de incendio, pueden formar dioxinas.
- Materias que desprenden vapores inflamables.
- Pilas de litio.
- Aparatos de salvamento.
- Materias peligrosas para el medio ambiente:
 - Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, líquidas
 - Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, sólidas
 - Microorganismos y organismos modificados genéticamente
- Materias transportadas a temperatura elevada:
 - Líquidas
 - Sólidas
- Otras materias que presenten un riesgo durante el transporte pero que no se correspondan con las definiciones de ninguna otra clase.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203292 Identificación de las clases por sus etiquetas.



Clase 9. Materias y objetos peligrosos diversos.

Signo convencional (siete líneas verticales en la mitad superior): negro sobre fondo blanco; cifra "9" subrayada en la esquina inferior.

203200 Clases y divisiones de las mercancías peligrosas.

203299 Contaminantes del mar.



Los *contaminantes del mar* son sustancias que, debido a su posible bioacumulación de los alimentos de origen marino, o bien por su toxicidad sumamente alta para la vida acuática, están sujetas a las disposiciones que figuran en el Anexo III del MARPOL 73/78, enmendado.

Los contaminantes del mar se clasificarán de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo 2.9.3 del IMDG