

## **PARTE 2**

### **Clasificación**



## CAPÍTULO 2.1

### DISPOSICIONES GENERALES

#### 2.1.1 Introducción

2.1.1.1 Según el ADR, las clases de mercancías peligrosas son las siguientes:

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

2.1.1.2 Cada uno de los epígrafes de las distintas clases se identifica mediante un número ONU. Los epígrafes utilizados son los siguientes:

A. Epígrafes individuales para materias y objetos claramente definidos, incluidos los que comprenden varios isómeros; por ejemplo:

Nº ONU 1090	ACETONA
Nº ONU 1104	ACETATOS DE AMILO
Nº ONU 1194	NITRITO DE ETILO EN SOLUCIÓN

B. Epígrafes genéricos para grupos claramente definidos de materias u objetos que no son epígrafes n.e.p.; por ejemplo:

Nº ONU 1133	ADHESIVOS
Nº ONU 1266	PRODUCTOS DE PERFUMERÍA
Nº ONU 2757	PLAGUICIDA A BASE DE CARBAMATO SÓLIDO TÓXICO
Nº ONU 3101	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO B

C. Epígrafes n.e.p. que cubren grupos de materias u objetos de naturaleza química o física especial no especificados en otra parte; por ejemplo:

Nº ONU 1477	NITRATOS ORGÁNICOS N.E.P.
Nº ONU 1987	ALCOHOLES N.E.P.

D. Epígrafes n.e.p. generales que cubren grupos de materias u objetos con una o varias propiedades generales peligrosas no especificados en otra parte; por ejemplo:

Nº ONU 1325	SÓLIDO ORGÁNICO INFLAMABLE N.E.P.
Nº ONU 1993	LÍQUIDO INFLAMABLE N.E.P.

Los epígrafes B, C y D se definen como epígrafes colectivos.

- 2.1.1.3 A efectos de embalaje, las materias que no son de las clases 1, 2, 5.2, 6.2 ni 7, ni las materias autorreactivas de la clase 4.1, se asignan a grupos de embalaje según el grado de peligro que presentan:

Grupo de embalaje I:	Materias muy peligrosas
Grupo de embalaje II:	Materias medianamente peligrosas
Grupo de embalaje III:	Materias que presentan un grado menor de peligrosidad

El o los grupos de embalaje que afectan a una materia se indican en la Tabla A del capítulo 3.2.

## **2.1.2 Principios de la clasificación**

- 2.1.2.1 Las mercancías peligrosas incluidas en el título por una clase serán definidas en función de sus propiedades, de acuerdo con la subsección 2.2.x.1 de la clase correspondiente. La asignación de una mercancía peligrosa a una clase y a un grupo de embalaje se realiza de acuerdo con los criterios enunciados en la misma subsección 2.2.x.1. La asignación de uno o varios riesgos subsidiarios a una materia o a un objeto peligroso se realiza de acuerdo con los criterios de la clase o las clases que correspondan a dichos riesgos, mencionados en la subsección o las subsecciones 2.2.x.1 apropiadas.
- 2.1.2.2 Todos los epígrafes de mercancías peligrosas se enumeran en la tabla A del capítulo 3.2 ordenados por número ONU. Esta tabla contiene los datos correspondientes a las mercancías enumeradas: nombre, clase, grupo o grupos de embalaje, etiqueta o etiquetas que deben llevar y disposiciones de embalaje y transporte.
- 2.1.2.3 Las mercancías peligrosas enumeradas o definidas en las subsecciones 2.2.x.2 de cada clase no serán admitidas para el transporte.
- 2.1.2.4 Las mercancías no expresamente mencionadas, es decir, aquéllas que no figuran como epígrafe individual en la tabla A del capítulo 3.2 y que no están ni enumeradas ni definidas en una de las subsecciones 2.2.x.2 citadas, deberán asignarse a la clase pertinente según los procedimientos recogidos en la sección 2.1.3. Además, deberán determinarse el riesgo subsidiario, en su caso, y el grupo de embalaje, en su caso. Una vez establecida su clase, el riesgo subsidiario, en su caso, y el grupo de embalaje, en su caso, se determinará el número ONU pertinente. Los diagramas de decisión indicados en las subsecciones 2.2.x.3 (lista de epígrafes colectivos) al final de cada clase indican los parámetros que permiten elegir el epígrafe colectivo apropiado (número ONU). En cualquier caso, se elegirá, según la jerarquía recogida en 2.1.1.2 por las letras B, C y D, respectivamente, el epígrafe colectivo más específico que cubra las propiedades de la materia o el objeto. Si éstos no pueden clasificarse según los epígrafes de tipo B o C de 2.1.1.2, y sólo en este caso, se clasificarán en un epígrafe de tipo D.
- 2.1.2.5 De acuerdo con los métodos de ensayo del capítulo 2.3 y los criterios recogidos en las subsecciones 2.2.x.1 de las distintas clases, es posible determinar, como se especifica en las subsecciones mencionadas, que una materia, solución o mezcla de cierta clase, expresamente mencionada en la tabla A del capítulo 3.2, no satisface los criterios de esta clase. En tal caso, se considera que la materia, solución o mezcla no pertenece a dicha clase.
- 2.1.2.6 A fines de clasificación, las mercancías peligrosas cuyo punto de fusión o el punto de fusión inicial sea igual o inferior a 20° C a una presión de 101,3 kPa, deberán considerarse como líquidas. Una materia viscosa para la que no pueda definirse un punto de fusión específico, deberá someterse a la prueba ASTM D 4359-90 o a la prueba de determinación de la fluidez (prueba de penetrómetro) prescrita en 2.3.4.

## **2.1.3 Clasificación de las materias, incluidas las soluciones y mezclas (tales como preparados y residuos), no expresamente mencionadas**

2.1.3.1 Las materias, incluidas las soluciones y mezclas no expresamente mencionadas deberán clasificarse en función de su grado de peligro según los criterios indicados en la subsección 2.2.x.1 de las diversas clases. El peligro o los peligros que presenta una materia se determinarán sobre la base de sus características físicas y químicas y sus propiedades fisiológicas. También hay que tener en cuenta estas características y propiedades cuando la experiencia impone una asignación más estricta.

2.1.3.2 Una materia no expresamente mencionada en la tabla A del capítulo 3.2 y que presenta un solo peligro deberá clasificarse en la clase correspondiente bajo un epígrafe colectivo que figura en la subsección 2.2.x.3 de la mencionada clase.

2.1.3.3 Una solución o mezcla que sólo contenga una materia peligrosa expresamente mencionada en la tabla A del capítulo 3.2 y una o varias materias no peligrosas deberá considerarse igual que la materia peligrosa expresamente mencionada, a menos que:

- a) la solución o la mezcla no figuren expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2; o
- b) del epígrafe correspondiente a esta materia peligrosa no se deduzca de forma expresa que es aplicable únicamente a la materia pura o técnicamente pura; o
- c) la clase, el estado físico o el grupo de embalaje de la solución o la mezcla sea diferente de los correspondientes a la materia peligrosa.

En los casos recogidos en los puntos b) y c) anteriores, la solución o la mezcla deberán clasificarse como materia no expresamente mencionada en la clase correspondiente bajo un epígrafe colectivo que figure en la subsección 2.2.x.3 de la mencionada clase, teniendo en cuenta los riesgos subsidiarios que pudieran estar presentes, a menos que no respondan a los criterios de ninguna clase; en tal caso, no están sujetos al ADR.

2.1.3.4 Las soluciones y mezclas que contengan una de las materias expresamente mencionadas a continuación siempre deberán clasificarse en el mismo epígrafe que la materia que contienen, a menos que presenten las características de peligro indicadas en 2.1.3.5:

- Clase 3

Nº ONU 1921 PROPILENIMINA INHIBIDA; Nº ONU 2481 ISOCIANATO DE ETILO; Nº ONU 3064 NITROGLICERINA EN SOLUCIÓN ALCOHÓLICA; con más del 1 % y no más del 5 % de nitroglicerina.

- Clase 6.1

Nº ONU 1051 CIANURO DE HIDRÓGENO ESTABILIZADO, con menos del 3 % de agua; Nº ONU 1185 ETILENIMINA INHIBIDA; Nº ONU 1259 NÍQUEL TETRACARBONILO; Nº ONU 1613 CIANURO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ACUOSA (ÁCIDO CIANHÍDRICO EN SOLUCIÓN ACUOSA) que contenga como máximo un 20 % de cianuro de hidrógeno; Nº ONU 1614 CIANURO DE HIDRÓGENO ESTABILIZADO, con menos del 3 % de agua como máximo y absorbido en una materia porosa inerte; Nº ONU 1994 FER-PENTACARBONILO; Nº ONU 2480 ISOCIANATO DE METILO; Nº ONU 3294 CIANURO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ALCOHÓLICA, que contenga, como máximo, un 45 % de cianuro de hidrógeno.

- Clase 8

Nº ONU 1052 FLUORURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO; Nº ONU 1744 BROMO o 1744 BROMO EN SOLUCIÓN; Nº ONU 1790 ÁCIDO FLUORHÍDRICO, con más del 85 % de fluoruro de hidrógeno; Nº ONU 2576 OXIBROMURO DE FÓSFORO FUNDIDO.

- Clase 9

Nº ONU 2315 DIFENILOS POLICLORADOS (PCB); Nº ONU 3151 DIFENILOS POLIHALOGENADO LÍQUIDOS o Nº ONU 3151 TERFENILOS POLIHALOGENADOS LÍQUIDOS; Nº ONU 3152 DIFENILOS POLIHALOGENADOS SÓLIDOS o Nº ONU 3152 TERFENILOS POLIHALOGENADOS SÓLIDOS, a menos que estas soluciones y mezclas contengan una de las materias de las clases 3, 6.1 u 8 que acaban de enumerarse; en tal caso, habrá que clasificarlas en consecuencia.

- 2.1.3.5 Las materias no expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2 que tengan más de una característica de peligro, y las soluciones o mezclas que contengan varias materias peligrosas, deberán clasificarse bajo un epígrafe colectivo (véase 2.1.2.4) y un grupo de embalaje de la clase pertinente, de conformidad con sus características de peligro. Esta clasificación según las características de peligro deberá efectuarse del siguiente modo:
- 2.1.3.5.1 Las características físicas, químicas y las propiedades fisiológicas se deberán determinar por medida o por cálculo, y se procederá a la clasificación según los criterios mencionados en las subsecciones 2.2.x.1 de las diversas clases.
- 2.1.3.5.2 Si esta determinación no fuese posible sin ocasionar costes o prestaciones desproporcionadas (por ejemplo, para determinados residuos), las soluciones y mezclas deberán ser clasificadas en la clase preponderante.
- 2.1.3.5.3 Si las características de peligro de la materia, la solución o la mezcla responden a varias de las clases o de los grupo de materias recogidos a continuación, la materia, la solución o la mezcla deberán clasificarse en la clase o el grupo de materias correspondiente al peligro preponderante en el siguiente orden de importancia.
- a) Materias de la clase 7 (salvo las materias radiactivas en bultos exceptuados, donde deben considerarse preponderantes las otras propiedades peligrosas);
  - b) Materias de clase 1;
  - c) Materias de clase 2;
  - d) Materias explosivas líquidas desensibilizadas de clase 3;
  - e) Materias autorreactivas y materias explosivas sólidas desensibilizadas de clase 4.1;
  - f) Materias pirofóricas de clase 4.2;
  - g) Materias de clase 5.2;
  - h) Materias de las clases 6.1 o 3 que, por su toxicidad por inhalación, deberán clasificarse en el grupo de embalaje I (las materias que cumplen los criterios de clasificación de la clase 8 y que presentan toxicidad por inhalación de polvos y brumas (CL<sub>50</sub>) que corresponden al grupo de embalaje I, pero cuya toxicidad por ingestión o absorción cutánea sólo corresponde al grupo de embalaje III o que presentan un grado de toxicidad menos elevado, deben asignarse a la clase 8);
  - i) Materias infecciosas de la clase 6.2.
- 2.1.3.5.4 Si las características de peligro de la materia responden a varias clases o grupos de materias que no aparecen en el apartado 2.1.3.5.3 anterior, deberá clasificarse siguiendo el mismo procedimiento, aunque la clase pertinente deberá elegirse en función de la tabla de peligros preponderantes de 2.1.3.9.
- 2.1.3.6 Siempre hay que determinar el epígrafe colectivo más específico (véase 2.1.2.4); por tanto, sólo se recurrirá a un epígrafe n.e.p. general si no es posible emplear uno genérico o uno n.e.p. específico.

2.1.3.7 Las soluciones y mezclas de materias comburentes o de materias que presentan riesgo subsidiario comburente pueden tener propiedades explosivas. En tal caso, no deberán ser aceptadas para el transporte, salvo que satisfagan las disposiciones aplicables a la clase 1.

2.1.3.8 Se considerarán como contaminantes del medio ambiente acuático en el sentido del ADR las materias, soluciones y mezclas (tales como preparados y residuos) que no pueden asignarse a las clases 1 a 8 ni a los epígrafes de la clase 9, salvo los que llevan los números ONU 3082 y 3077, pero que pueden asignarse a uno de estos dos epígrafes generales n.e.p. que llevan los números ONU 3082 o 3077 de la clase 9 sobre la base de los métodos de ensayo y criterios de la sección 2.3.5. Las soluciones y mezclas (tales como preparados y residuos) para las cuales no haya disponibles valores para su clasificación de conformidad con los criterios de clasificación se considerarán contaminantes del medio acuático si la  $CL_{50}$  (véase la definición en 2.3.5.1) calculado según la fórmula:

$$CL_{50} = \frac{CL_{50} \text{ del contaminante} \times 100}{\text{Porcentaje de contaminante (en masa)}}$$

es inferior o igual a:

- a) 1 mg/l; o
- b) 10 mg/l según que el contaminante no sea rápidamente biodegradable o si, siendo biodegradable, tiene un valor de  $\log P_{ow} \geq 3,0$  (véase también 2.3.5.6).

### 2.1.3.9 Tabla de orden de preponderancia de peligros

Clase y grupo de embalaje	4.1, II	4.1, III	4.2, II	4.2, III	4.3, I	4.3, II	4.3, III	5.1, I	5.1, II	5.1, III	6.1, I DERMAL	6.1, I ORAL	6.1, II
3, I	SOL LIQ 4.1 3, I	SOL LIQ 4.1 3, I	SOL LIQ 4.2 3, I	SOL LIQ 4.2 3, I	4.3, I	4.3, I	4.3, I	SOL LIQ	SOL LIQ 5.1, I 3, I	SOL LIQ 5.1, I 3, I	3, I	3, I	3, I
3, II	SOL LIQ 4.1 3, II	SOL LIQ 4.1 3, II	SOL LIQ 4.2 3, II	SOL LIQ 4.2 3, II	4.3, I	4.3, II	4.3, II	SOL LIQ	SOL LIQ 5.1, II 3, II	SOL LIQ 5.1, II 3, II	3, I	3, I	3, II
3, III	SOL LIQ 4.1 3, II	SOL LIQ 4.1 3, III	SOL LIQ 4.2 3, II	SOL LIQ 4.2 3, III	4.3, I	4.3, II	4.3, III	SOL LIQ	SOL LIQ 5.1, II 3, II	SOL LIQ 5.1, III 3, III	6.1, I	6.1, I	6.1, II
4.1, II			4.2, II	4.2, II	4.3, I	4.3, II	4.3, II	5.1, I	4.1, II	4.1, II	6.1, I	6.1, I	SOL LIQ 4.1, II 6.1, II
4.1, III			4.2, II	4.2, III	4.3, I	4.3, II	4.3, III	5.1, I	4.1, II	4.1, III	6.1, I	6.1, I	6.1, II
4.2, II					4.3, I	4.3, II	4.3, II	5.1, I	4.2, II	4.2, II	6.1, I	6.1, I	4.2, II
4.2, III					4.3, I	4.3, II	4.3, III	5.1, I	5.1, II	4.2, III	6.1, I	6.1, I	6.1, II
4.3, I								5.1, I	4.3, I	4.3, I	6.1, I	4.3, I	4.3, I
4.3, II								5.1, I	4.3, II	4.3, II	6.1, I	4.3, I	4.3, II
4.3, III								5.1, I	5.1, II	4.3, III	6.1, I	6.1, I	6.1, II
5.1, I											5.1, I	5.1, I	5.1, I
5.1, II											6.1, I	5.1, I	5.1, II
5.1, III											6.1, I	6.1, I	6.1, II
6.1, I DERMAL													
6.1, I ORAL													
6.1, II INHAL													
6.1, II DERMAL													
6.1, II ORAL													
6.1, III													
8, I													
8, II													
8, III													

SOL = materias y mezclas sólidas

LIQ = materias, mezclas y soluciones líquidas

DERMAL = toxicidad por absorción cutánea

ORAL = toxicidad por ingestión

INHAL = toxicidad por inhalación

*\*/ Clase 6.1 para los plaguicidas.*



**NOTA 1: Ejemplos que ilustran la utilización de la tabla:**

**Clasificación de una materia única**

*Descripción de la materia que debe clasificarse:*

*Se trata de una amina no expresamente mencionada que responde a los criterios de la clase 3, grupo de embalaje II, y también a los de la clase 8, grupo de embalaje I.*

*Método:*

*La intersección de la fila 3 II con la columna 8 I da 8 I.*

*Por tanto, esta amina debe clasificarse en la clase 8, en:*

*Nº ONU 2734 AMINAS LÍQUIDAS, CORROSIVAS, INFLAMABLES N.E.P. o Nº ONU 2734 POLIAMINAS LÍQUIDAS, CORROSIVAS, INFLAMABLES N.E.P., grupo de embalaje I.*

**Clasificación de una mezcla**

*Descripción de la mezcla que debe clasificarse:*

*Mezcla formada por un líquido inflamable de la clase 3, grupo de embalaje III, por una materia tóxica de la clase 6.1, grupo de embalaje II, y por una materia corrosiva de la clase 8, grupo de embalaje I.*

*Método:*

*La intersección de la fila 3 III con la columna 6.1 II da 6.1 II.*

*La intersección de la fila 6.1 II con la columna 8 I da 8 I LIQ.*

*Esta mezcla, a falta de una definición más precisa, debe clasificarse en la clase 8, en:*

*Nº ONU 2922 LÍQUIDO CORROSIVO TÓXICO N.E.P., grupo de embalaje I.*

**2: Ejemplos de clasificación de soluciones y mezclas en una clase y un grupo de embalaje:**

*Una solución de fenol de la clase 6.1, (II), en benceno de la clase 3, (II) debe clasificarse en la clase 3, (II); esta solución debe clasificarse en el Nº ONU 1992 LÍQUIDO INFLAMABLE TÓXICO N.E.P., clase 3, (II), debido a la toxicidad del fenol.*

*Una mezcla sólida de arseniato de sodio de la clase 6.1, (II) y de hidróxido sódico de la clase 8, (II) debe clasificarse en el Nº ONU 3290 SÓLIDO INORGÁNICO TÓXICO, CORROSIVO N.E.P., en la clase 6.1 (II).*

*Una solución de naftaleno bruto o refinado de la clase 4.1, (III) en la esencia de la clase 3, (II) debe clasificarse con el Nº ONU 3295 HIDROCARBUROS LÍQUIDOS N.E.P., en la clase 3, (II).*

*Una mezcla de hidrocarburos de la clase 3, (III) y de difenilos policlorados (PCB) de la clase 9, (II) debe clasificarse con el Nº ONU 2315 DIFENILOS POLICLORADOS, en la clase 9, (II).*

*Una mezcla de propilenimina de la clase 3 y difenilos policlorados (PCB) de la clase 9, (II) debe clasificarse con el Nº ONU 1921 PROPILENIMINA INHIBIDA, en la clase 3.*

## **2.1.4 Clasificación de muestras**

2.1.4.1 Cuando la clase de una materia no se conoce con exactitud y esta materia ha sido objeto de transporte para ser sometida a otros ensayos, habrá que atribuirle una clase, una denominación oficial de transporte y un número ONU provisionales en función de lo que el expedidor sepa de la materia y de conformidad:

- a) con los criterios de clasificación del capítulo 2.2; y
- b) con las disposiciones del presente capítulo.

Habrá que considerar el grupo de embalaje más riguroso correspondiente a la denominación oficial de transporte elegida.

Al aplicar esta disposición, la denominación oficial de transporte deberá complementarse con la palabra ‘muestra’ (por ejemplo, LÍQUIDO INFLAMABLE N.E.P., MUESTRA). En ciertos casos, cuando hay denominación oficial de transporte específica para una muestra que se considera satisfactoria para determinados criterios de clasificación (por ejemplo: N° ONU 3167, MUESTRA DE GAS NO COMPRIMIDO, INFLAMABLE, N.E.P.), habrá que utilizar dicha denominación oficial. Cuando se utilice un epígrafe n.e.p. para transportar la muestra, no será preciso añadir a la denominación oficial de transporte el nombre técnico, como prescribe la disposición especial 274 del capítulo 3.3.

2.1.4.2 Las muestras de la materia deberán transportarse de acuerdo con las disposiciones aplicables a la denominación oficial provisional, siempre que:

- a) la materia no sea considerada una materia no aceptable para el transporte según las subsecciones 2.2.x.2 del capítulo 2.2 o según el capítulo 3.2;
- b) la materia no sea considerada que responde a los criterios aplicables a la clase 1 o como materia infecciosa o radiactiva;
- c) la materia satisfaga las disposiciones de 2.2.41.1.15 ó 2.2.52.1.9, según que se trate de una materia autoreactiva o de un peróxido orgánico, respectivamente;
- d) la muestra se transporte en un embalaje combinado con una masa neta por bulto inferior o igual a 2,5 kg; y
- e) la materia no vaya embalada junto con otras mercancías.

## CAPÍTULO 2.2

### DISPOSICIONES PARTICULARES DE LAS DIVERSAS CLASES

#### 2.2.1 Clase 1 Materias y objetos explosivos

##### 2.2.1.1 Criterios

##### 2.2.1.1.1 Son materias y objetos de la clase 1:

- a) las materias explosivas: materias sólidas o líquidas (o mezclas de materias) que, por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daños a su entorno.

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

**NOTA 1:** Las materias que por sí mismas no sean materias explosivas pero que puedan formar una mezcla explosiva de gas, vapores o polvo, no son materias de la clase 1.

**2:** Asimismo quedan excluidas de la clase 1 las materias explosivas humectadas en agua o alcohol cuyo contenido en agua o alcohol sobrepase los valores límites indicados y aquellas que contengan plastificantes —estas materias explosivas se incluyen en las clases 3 o 4.1— así como las materias explosivas que en función de su riesgo principal están incluidas en la clase 5.2.

- b) objetos explosivos: objetos que contengan una o varias materias explosivas o pirotécnicas.

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

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

##### 2.2.1.1.2 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.

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 y si cumple los criterios del Manual de Pruebas y de criterios.

##### 2.2.1.1.3 Las materias y los objetos de la clase 1 deberán asignarse a un N° ONU y a un nombre o un epígrafe n.e.p. de la tabla A del capítulo 3.2. La interpretación de los nombres de materias u objetos de la tabla A del capítulo 3.2 deberá fundarse en el glosario recogido en 2.2.1.1.7.

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”.

La inclusión de materias y objetos explosivos no expresamente mencionados en la tabla A del capítulo 3.2 en un epígrafe n.e.p. o en el N° ONU 0190 “MUESTRAS DE EXPLOSIVOS”, así como determinadas materias cuyo transporte esté subordinado a una autorización especial del organismo competente en virtud de disposiciones especiales mencionadas en la columna (6) de la tabla del capítulo 3.2, corresponderá a la autoridad competente del país de origen. Esta autoridad deberá también aprobar por escrito las condiciones de transporte de estas materias y estos objetos. Si el país de origen no es una Parte contratante del ADR, la clasificación y las condiciones de transporte deberán ser aceptadas por la autoridad competente del primer país Parte contratante del ADR afectado por el envío.

2.2.1.1.4 Las materias y los objetos de la clase 1 deberán incluirse en una división según 2.2.1.1.5 y un grupo de compatibilidad según 2.2.1.1.6. La división deberá determinarse sobre la base de los resultados de los ensayos descritos en 2.3.0 y 2.3.1 utilizando las definiciones de 2.2.1.1.5. El grupo de compatibilidad se determinará según las definiciones de 2.2.1.1.6. El código de clasificación se compone del número de división y la letra del grupo de compatibilidad.

#### 2.2.1.1.5 Definición de las divisiones

- |              |  |
|--------------|--|
| División 1.1 | Materias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa (una explosión en masa es una explosión que afecta de manera prácticamente instantánea a casi toda la carga).  |
| División 1.2 | Materias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa.  |
| División 1.3 | <p>Materias y objetos que presentan un riesgo de incendio con ligero riesgo de efectos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos, pero sin riesgo de explosión en masa,</p> <p>a) cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable, o</p> <p>b) que arden unos a continuación de otros con efectos mínimos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos.</p>                     |
| División 1.4 | Materias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo de explosión en caso de ignición o cebado durante el transporte. Los efectos se limitan esencialmente a los bultos y normalmente no dan lugar a la proyección de fragmentos de tamaño apreciable ni a grandes distancias. Un incendio exterior no debe implicar la explosión prácticamente instantánea de la casi totalidad del contenido de los bultos. |
| División 1.5 | Materias muy poco sensibles que presentan un riesgo de explosión en masa, con una sensibilidad tal que, en condiciones normales de transporte, sólo existe una probabilidad muy reducida de cebado o de que su combustión se transforme en detonación. Se exige como mínimo que no exploten cuando se las someta a la prueba de fuego exterior.  |
| División 1.6 | Objetos extremadamente poco sensibles que no supongan riesgo de explosión en masa. Dichos objetos no contendrán más que materias detonantes extremadamente poco sensibles y que presenten una probabilidad despreciable de cebado o de propagación accidental.   |

**NOTA:** El riesgo vinculado a los objetos de la división 1.6 queda limitado a la explosión de un objeto único.

**Definición de los grupos de compatibilidad de materias y objetos**

- A Materia explosiva primaria.
- B Objeto que contenga una materia explosiva primaria y que tenga menos de dos dispositivos de seguridad eficaces. 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).
- F Objeto que contenga una materia explosiva secundaria detonante, con sus propios medios de cebado, con una carga propulsora (excepto las cargas que contengan un líquido o gel inflamables o líquidos hipergólicos) o sin carga propulsora.
- G Materia pirotécnica u objeto que contenga una materia pirotécnica o bien un objeto que contenga a la vez una materia explosiva y una composición iluminante, incendiaria, lacrimógena o fumígena (excepto los objetos activados por el agua o que contengan fósforo blanco, fosfuros, materias pirofóricas, líquido o gel inflamables o líquidos hipergólicos).
- H Objeto que contenga una materia explosiva y además fósforo blanco.
- J Objeto que contenga una materia explosiva y además un líquido o gel inflamables.
- 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.

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

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

*3: Los objetos de los grupos de compatibilidad D ó E podrán ser embalados conjuntamente con sus propios medios de cebado, aunque estos no tengan dos dispositivos de seguridad eficaces (es decir, sistemas de cebado incluidos en el grupo de compatibilidad B), siempre que se cumplan la disposición especial MP21 de la subsección 4.1.10. Estos bultos deberán ser incluidos en los grupos de compatibilidad D ó E.*

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

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

#### 2.2.1.1.7

#### **Glosario de denominaciones**

**NOTA 1:** Las descripciones contenidas en el Glosario no tienen por objeto reemplazar a los procedimientos de ensayo ni determinar la clasificación de riesgo de una materia u objeto de la clase 1. Su inclusión en una determinada división y la decisión respecto a si deben incluirse en el grupo de compatibilidad S debe ser una consecuencia de los ensayos, a los que haya sido sometido el producto, de acuerdo con el Manual de Pruebas y de criterios o basarse, por analogía, en productos similares ya probados y clasificados de acuerdo con los métodos operatorios de dicho Manual de Pruebas y de criterios.

*2: Las inscripciones numéricas indicadas a continuación de las denominaciones se refieren a los números ONU pertinentes (capítulo 3.2, tabla A, columna (2)). Véase el código de clasificación en 2.2.1.1.4.*

**ARTIFICIOS DE PIROTECNIA:** N° ONU 0333, 0334, 0335, 0336 y 0337

Objetos pirotécnicos destinados al recreo.

**ARTIFICIOS MANUALES DE PIROTECNIA PARA SEÑALES:** N° ONU 0191 y 0373

Objetos portátiles que, conteniendo materias pirotécnicas, sirven para producir señales o alarmas visuales. Los pequeños dispositivos iluminantes superficiales, tales como las señales luminosas para carretera o ferrocarril y las pequeñas señales de socorro, están comprendidos en este epígrafe.

**BENGALAS AÉREAS:** N° ONU 0420, 0421, 0093, 0403 y 0404

Objetos que contienen materias pirotécnicas, concebidos para ser lanzados desde un aeronave con el fin de iluminar, identificar, señalizar o avisar.

**BENGALAS DE SUPERFICIE:** N° ONU 0418, 0419 y 0092

Objetos que contienen materias pirotécnicas, de utilización superficial, para iluminar, identificar, señalizar o avisar.

**BOMBAS con carga explosiva:** N° ONU 0034 y 0035

Objetos explosivos, que son lanzados desde un aeronave, sin medios de iniciación propios o con medios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces.

**BOMBAS con carga explosiva: N° ONU 0033 y 0291**

Objetos explosivos, que son lanzados desde un aeronave, con medios de iniciación propios cuando éstas no cuenten al menos de dos dispositivos de seguridad eficaces.

**BOMBAS QUE CONTIENEN UN LÍQUIDO INFLAMABLE con carga explosiva: N° ONU 0399 y 0400**

Objetos explosivos, que son lanzados desde un aeronave, formados por un depósito lleno de un líquido inflamable y por una carga rompedora.

**BOMBAS DE ILUMINACIÓN PARA FOTOGRAFÍA: N° ONU 0038**

Objetos explosivos que se lanzan desde un aeronave con objeto de producir una iluminación intensa y de corta duración para la toma de fotografías. Contienen una carga explosiva detonante sin medios propios de iniciación o con éstos provistos de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces.

**BOMBAS DE ILUMINACIÓN PARA FOTOGRAFÍA: N° ONU 0037**

Objetos explosivos que se lanzan desde un aeronave con objeto de producir una iluminación intensa y de corta duración para la toma de fotografías. Contienen una carga explosiva detonante con medios propios de iniciación que no están provistas de al menos dos dispositivos de seguridad eficaces.

**BOMBAS DE ILUMINACIÓN PARA FOTOGRAFÍA: N° ONU 0039 y 0299**

Objetos explosivos que se lanzan desde un aeronave con objeto de producir una iluminación intensa y de corta duración para la toma de fotografías. Contienen una composición iluminante.

**CABEZAS MILITARES PARA ARTEFACTOS AUTOPROPULSADOS con carga explosiva: N° ONU 0286 y 0287**

Objetos destinados a ser montados en cohetes o artefactos autopropulsados que contienen explosivos detonantes sin medios propios de iniciación, o con medios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas militares para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

**CABEZAS MILITARES PARA ARTEFACTOS AUTOPROPULSADOS con carga explosiva: N° ONU 0369**

Objetos destinados a ser montados en cohetes o artefactos autopropulsados que contienen explosivos detonantes con medios propios de iniciación, sin estar provistos de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas militares para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

**CABEZAS MILITARES PARA ARTEFACTOS AUTOPROPULSADOS, con carga dispersora o carga expulsora: N° ONU 0370**

Objetos destinados a ser montados en cohete o propulsor con el fin de esparcir materias inertes conteniendo una carga útil inerte y una pequeña carga, detonante o deflagrante, de dispersión o de expulsión, sin medios propios de iniciación, o con medios propios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas militares para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

CABEZAS MILITARES PARA ARTEFACTOS AUTOPROPULSADOS, con carga dispersora o expulsora: N° ONU 0371

Objetos destinados a ser montados en un cohete o propulsor con el fin de esparcir materias inertes conteniendo una carga útil inerte y una pequeña carga, detonante o deflagrante, de dispersión o de expulsión, con medios propios de iniciación, sin estar provistos de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Las cabezas militares para misiles guiados, se incluyen en este epígrafe.

CABEZAS MILITARES PARA TORPEDOS, con carga explosiva: N° ONU 0221

Objetos cargados con explosivos detonantes, sin medios propios de iniciación o con medios propios de iniciación que dispongan, al menos, de dos dispositivos de seguridad eficaces. Están diseñados para su montaje en un torpedo.

CARGAS DE DEMOLICIÓN: N° ONU 0048

Objetos que contienen una carga de explosivo detonante en una envoltura de cartón, plástico, metal u otro material; sin medios propios de iniciación o con medios propios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces.

*NOTA: Los objetos siguientes: BOMBAS, MINAS, PROYECTILES, que figuran en lugar aparte, no están comprendidos en ese epígrafe*

CARGAS DISPERSORAS: N° ONU 0043

Objetos que contienen una débil carga de explosivo para abrir los proyectiles u otras municiones, con objeto de dispersar su contenido.

CARGAS EXPLOSIVAS INDUSTRIALES sin detonador: N° ONU 0442, 0443, 0444 y 0445

Objetos conteniendo una carga explosiva detonante, sin medios propios de iniciación, utilizados para soldadura, plaqueado, conformado u otras operaciones metalúrgicas con explosivos.

CARGAS EXPLOSIVAS PARA PETARDOS MULTIPLICADORES: N° ONU 0060

Objetos constituidos por un pequeño multiplicador móvil, que se coloca en una cavidad del proyectil situada entre la espoleta y la carga explosiva principal.

CARGAS EXPLOSIVAS PARA SONDEOS: N° ONU 0374 y 0375

Objetos, con carga explosiva detonante, sin medios propios de iniciación, o con medios propios de iniciación dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Son lanzados desde un navío y funcionan cuando alcanzan una profundidad determinada o el fondo del mar.

CARGAS EXPLOSIVAS PARA SONDEOS: N° ONU 0296 y 0204

Objetos, con carga explosiva detonante. Con medios propios de iniciación, cuando éstos no cuentan con dos dispositivos de seguridad eficaces. Son lanzados desde un navío y funcionan cuando alcanzan una profundidad determinada o el fondo del mar.

CARGAS HUECAS sin detonador: N° ONU 0059, 0439, 0440 y 0441

Objetos constituidos por una envoltura que contiene una carga de explosivo detonante, comprendiendo una cavidad vacía revestida de una materia rígida, sin medios propios de iniciación. Están diseñados para producir un efecto de chorro perforante de gran potencia.



**CARGAS PROPULSORAS: N° ONU 0271, 0415, 0272 y 0491**

Objetos formados por una carga de pólvora propulsora, fabricados con una forma física cualquiera, con o sin envoltura, destinados a ser utilizados como componente de un propulsor, o para modificar la trayectoria de los proyectiles.

**CARGAS PROPULSORAS DE ARTILLERÍA: N° ONU 0279, 0414 y 0242**

Cargas de pólvora propulsora, de cualquier forma física, para la munición de cañón de carga separada.

**CARGAS DE PROFUNDIDAD: N° ONU 0056**

Objetos con carga explosiva detonante contenida en un bidón metálico o en un proyectil, sin medios propios de iniciación o con medios propios de iniciación dotados de dos dispositivos de seguridad eficaces. Destinadas a detonar bajo el agua.

**CARTUCHOS DE ACCIONAMIENTO: N° ONU 0381, 0275, 0276 y 0323**

Objetos concebidos para producir acciones mecánicas, formados por una vaina con carga deflagrante y medios de iniciación. Los productos gaseosos de la deflagración originan una presión, un movimiento lineal o rotativo o accionan diafragmas, válvulas o interruptores, o echan cierres o proyectan agentes de extinción.

**CARTUCHOS DE PERFORACIÓN DE POZOS DE PETRÓLEO: N° ONU 0277 y 0278**

Objetos consistentes en una vaina, de débil espesor, de cartón, metal u otro material, que contiene únicamente una pólvora propulsiva que lanza un proyectil endurecido para perforar el entubado de los sondeos.

***NOTA:** Las CARGAS HUECAS, que figuran en lugar aparte, no están incluidas en este epígrafe*

**CARTUCHOS DE SEÑALES: N° ONU 0054, 0312 y 0405**

Objetos concebidos para lanzar señales luminosas de colores, u otras señales, con la ayuda de pistolas de señales, etc.

**CARTUCHOS FULGURANTES: N° ONU 0049 y 0050**

Objetos consistentes en una envoltura, un pistón y mezcla iluminante, dispuestos para ser disparados.

**CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva: N° ONU 0006, 0321 y 0412**

Munición formada por un proyectil, con carga rompedora sin medios propios de iniciación o con estos, si disponen de dos sistemas de seguridad eficaces, y una carga propulsora con o sin cebo. La munición encartuchada, la munición semi-encartuchada y la de carga separada, cuando sus elementos se encuentran en el mismo envase, están comprendidos en este epígrafe.

**CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva: N° ONU 0005, 0007 y 0348**

Munición formada por un proyectil, con carga rompedora con medios propios de iniciación, que no cuenten con dos sistemas de seguridad eficaces y una carga propulsora, con o sin cebo. La munición encartuchada, la munición semi-encartuchada y la de carga separada, cuando sus elementos se encuentran en el mismo envase, están comprendidas en este epígrafe.

CARTUCHOS PARA ARMAS CON PROYECTIL INERTE: N° ONU 0328, 0417, 0339 y 0012

Munición formada por un proyectil, sin carga explosiva, pero con carga propulsora, con o sin cebo. La munición puede llevar un trazador, con la condición que el riesgo principal lo constituya la carga propulsora.

CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE: N° ONU 0417, 0339 y 0012

Municiones formadas por una vaina con pistón de percusión central o anular, que contenga una carga propulsora, así como un proyectil sólido. Están destinadas a ser disparadas por armas de fuego cuyo calibre no supere los 19,1 mm. Los cartuchos de caza de cualquier calibre están comprendidos en esta definición.

***NOTA:** No están comprendidos, los CARTUCHOS PARA ARMAS SIN BALA DE PEQUEÑO CALIBRE, que figuran en distinto epígrafe, ni ciertos cartuchos para armas militares de pequeño calibre, que se recogen bajo la denominación de CARTUCHOS PARA ARMAS, CON PROYECTIL INERTE*

CARTUCHOS SIN BALA PARA ARMAS: N° ONU 0326, 0413, 0327, 0338 y 0014

Munición formada por una vaina cerrada, con un pistón de percusión central o anular y una carga de pólvora (negra o sin humo), pero sin proyectil. Producen un fuerte ruido y se utilizan para entrenamiento, salvas, como carga propulsora, en las pistolas de “starter”, etc. Los cartuchos “de fogeo” están comprendidos en este epígrafe.

CARTUCHOS SIN BALA PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE: N° ONU 0327, 0338 y 0014

Municiones formadas por una vaina con pistón de percusión central o anular, que contenga una carga propulsora de pólvora sin humo o de pólvora negra, pero sin proyectil. Están destinadas a ser disparadas por armas de fuego cuyo calibre no supere los 19,1 mm y sirven para producir un fuerte ruido, y se utilizan para entrenamiento, salvas, como carga propulsora, en pistolas de “starter”, etc.

CARTUCHOS VACÍOS CON FULMINANTE: N° ONU 0379 y 0055

Objetos formados por una vaina de metal, plástico u otro material no inflamable, en los cuales el único componente explosivo es el cebo.

CEBOS A PERCUSIÓN: N° ONU 0377, 0378 y 0044

Objetos constituidos por una cápsula metálica o de plástico que contiene una pequeña cantidad de una mezcla explosiva primaria, que se enciende fácilmente por percusión. Sirven como elemento de encendido de los cartuchos para armas de pequeño calibre y actúan como cebo de percusión de las cargas propulsoras.

CEBOS TUBULARES: N° ONU 0319, 0320 y 0376

Objetos constituidos por un cebo de ignición y una carga auxiliar deflagrante (como pólvora negra), utilizados para el encendido de la carga de proyección contenida en una vaina, etc.

CIZALLAS PIROTECNICAS EXPLOSIVAS: N° ONU 0070

Objetos formados por un dispositivo cortante, accionado por una pequeña carga deflagrante colocada en un yunque.

**COHETES AUTOPROPULSADOS con carga explosiva: N° ONU 0181 y 0182**

Objetos constituidos por un propulsor y una cabeza de guerra, sin medios propios de iniciación, o con sus medios propios de iniciación, con al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

**COHETES AUTOPROPULSADOS con carga explosiva: N° ONU 0180 y 0295**

Objetos constituidos por un propulsor (motor cohete) y una cabeza de guerra, con medios propios de iniciación que no están dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

**COHETES AUTOPROPULSADOS con carga expulsora: N° ONU 0436, 0437 y 0438**

Objetos constituidos por un propulsor y una carga para proyectar la carga útil de la cabeza del cohete. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

**COHETES AUTOPROPULSADOS DE PROPERGOL LÍQUIDO con carga explosiva: N° ONU 0397 y 0398**

Objetos constituidos por un cilindro dotado de uno o varios tubos que contienen un combustible líquido y una cabeza de guerra. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

**COHETES CON CABEZA INERTE: N° ONU 0183 y 0502**

Objetos constituidos por un propulsor y una cabeza inerte. Los misiles dirigidos están comprendidos en este epígrafe.

**COHETES LANZACABOS: N° ONU 0238, 0240 y 0453**

Objetos dotados de un propulsor y concebidos para lanzar una amarra.

**COMPONENTES DE CADENA DE EXPLOSIVOS N.E.P.: N° ONU 0461, 0382, 0383 y 0384**

Objetos que contengan un explosivo, concebidos para transmitir la detonación o la deflagración en una cadena pirotécnica.

**CONJUNTOS DE DETONADORES NO ELÉCTRICOS (para voladura): N° ONU 0360, 0361 y 0500**

Detonadores no eléctricos, unidos a elementos tales como mecha lenta, tubo conductor de la onda de choque o de la llama, cordón detonante, etc., e iniciados por éstos. Pueden estar diseñados para detonar instantáneamente o incluir elementos de retardo. Los relés, cuando contienen un cordón detonante, están comprendidos en esta denominación.

**CONJUNTOS PIROTECNICOS EXPLOSIVOS: N° ONU 0173**

Objetos formados por una pequeña carga explosiva, con sus medios propios de iniciación y ejes o eslabones. Rompen los ejes o eslabones con objeto de separar rápidamente ciertos equipos.

**DETONADORES ELÉCTRICOS para voladuras: N° ONU 0030, 0255 y 0456**

Objetos específicamente diseñados para la iniciación de los explosivos industriales. Pueden estar concebidos para detonar instantáneamente, o contener elementos que originen un retardo. Los detonadores eléctricos se inician mediante una corriente eléctrica.

**DETONADORES NO ELÉCTRICOS** para voladuras: N° ONU 0029, 0267 y 0455

Objetos específicamente diseñados para la iniciación de los explosivos industriales. Pueden estar concebidos para detonar instantáneamente o contener elementos que originen un retardo. Los detonadores no eléctricos se inician mediante un tubo conductor de la onda de choque o de la llama, una mecha lenta u otro dispositivo de encendido o un cordón detonante flexible. Los relays, sin cordón detonante flexible, están incluidos en éste epígrafe.

**DETONADORES PARA MUNICIÓN:** N° ONU 0073, 0364, 0365 y 0366

Objetos constituidos por un pequeño estuche, de metal o plástico, que contiene explosivos primarios (tales como nitrato de plomo, pentrita o una combinación de explosivos). Están diseñados para iniciar el funcionamiento de una cadena pirotécnica.

**DISPOSITIVOS ACTIVADOS POR AGUA** con carga de dispersión, carga de expulsión o carga de propulsión: N° ONU 0248 y 0249

Objetos cuyo funcionamiento está basado en una reacción físico química de su contenido con el agua.

**ENCENDEDORES:** N° ONU 0121, 0314, 0315, 0325 y 0454

Objetos que, conteniendo una o varias materias explosivas, se utilizan para iniciar una deflagración en una cadena pirotécnica. Pueden activarse química, eléctrica o mecánicamente.

***NOTA:** No están comprendidos en esta denominación los objetos siguientes: MECHAS DE COMBUSTIÓN RÁPIDA; MECHA DE IGNICIÓN; MECHA NO DETONANTE; ESPOLETAS DE IGNICIÓN; ENCENDEDORES PARA MECHAS DE MINA; CEBOS A PERCUSIÓN; CEBOS TUBULARES. Figuran separadamente en la lista.*

**ENCENDEDORES, PARA MECHAS DE MINAS:** N° ONU 0131

Objetos, de diseño vario, que, actuando por fricción, choque o electricidad, son utilizados para encender las mechas de seguridad.

**ESPOLETAS DETONANTES:** N° ONU 0106, 0107, 0257 y 0367

Objetos que contienen componentes explosivos, concebidos para provocar la detonación de las municiones. Son dispositivos que poseen componentes mecánicos, eléctricos, químicos o hidrostáticos para iniciar la detonación. Contienen generalmente dispositivos de seguridad.

**ESPOLETAS DETONANTES** con dispositivos de seguridad: N° ONU 0408, 0409 y 0410

Objetos que contienen componentes explosivos, concebidos para provocar la detonación de las municiones. Son dispositivos que poseen componentes mecánicos, eléctricos, químicos o hidrostáticos para iniciar la detonación. Deben poseer al menos dos dispositivos de seguridad eficaces.

**ESPOLETA DE IGNICIÓN:** N° ONU 0316, 0317 y 0368

Objetos que contienen componentes explosivos primarios, concebidos para provocar la deflagración de las municiones. Son dispositivos que poseen componentes mecánicos, eléctricos, químicos o hidrostáticos para iniciar la deflagración. Poseen generalmente dispositivos de seguridad.

#### EXPLOSIVOS DE MINA (PARA VOLADURAS), TIPO A : N° ONU 0081

Materias formadas por nitratos orgánicos líquidos, como nitroglicerina, o una mezcla de éstos, con uno o varios de los componentes siguientes: nitrocelulosa, nitrato amónico u otros nitratos inorgánicos, derivados nitrados aromáticos o materias combustibles, como serrín o aluminio en polvo. Pueden contener componentes inertes, como kieselghur, y otros aditivos, como colorantes o estabilizantes. Estos explosivos deben tener consistencia pulverulenta o gelatinosa, o elástica. Las dinamitas, dinamitas-goma y las dinamitas-plásticas están comprendidas en este epígrafe.

#### EXPLOSIVOS DE MINA (PARA VOLADURAS), TIPO B: N° ONU 0082 y 0331

Materias formadas por:

- a) Una mezcla de nitrato amónico, u otros nitratos inorgánicos, con un explosivo (como trinitrotolueno), con o sin otras materias (como serrín o aluminio en polvo).
- b) Una mezcla de nitrato amónico, u otros nitratos inorgánicos, con otras materias combustibles no explosivas. En cualquier caso, pueden contener componentes inertes (como kieselghur) y otros aditivos (como colorantes y estabilizantes). No deben contener ni nitroglicerina, ni nitratos orgánicos líquidos similares, ni cloratos.

#### EXPLOSIVOS DE MINA (PARA VOLADURAS), TIPO C: N° ONU 0083

Materias formadas por una mezcla de clorato potásico o sódico o de perclorato potásico, sódico o amónico, con derivados nitratos orgánicos o materias combustibles, como serrín, aluminio en polvo o un hidrocarburo. Pueden contener componentes inertes, como kieselghur, y otros aditivos, como colorantes y estabilizantes. No deben contener ni nitroglicerina ni nitratos orgánicos líquidos similares.

#### EXPLOSIVOS DE MINA (PARA VOLADURAS), TIPO D: N° ONU 0084

Materias formadas por una mezcla de compuestos nitratos orgánicos y materias combustibles, como hidrocarburos o aluminio en polvo. Pueden contener componentes inertes, como kieselghur, y otros aditivos, como colorantes y estabilizantes. No deben contener nitroglicerina ni nitratos orgánicos líquidos similares, ni cloratos, ni nitrato amónico. Los explosivos plásticos en general están incluidos en este epígrafe.

#### EXPLOSIVOS DE MINA (PARA VOLADURAS), TIPO E: N° ONU 0241 y 0332

Materias formadas por agua, como componente esencial, y fuertes proporciones de nitrato amónico, u otros comburentes, que esten total o parcialmente en solución. Otros componentes pueden ser derivados nitratos, como trinitrotolueno, hidrocarburos o aluminio en polvo. Pueden contener componentes inertes, como kieselghur y otros aditivos, como colorantes y estabilizantes. Las papillas explosivas, las emulsiones explosivas y los hidrogeles explosivos están comprendidos en este epígrafe.

GALLETA HUMIDIFICADA con un 17%, como mínimo, en peso, de alcohol. GALLETA DE PÓLVORA HUMIDIFICADA con un 25%, como mínimo, en peso, de agua: N° ONU 0433 y 0159

Materia formada por nitrocelulosa impregnada de agua con un máximo del 60% de nitroglicerina u otros nitratos orgánicos líquidos, o una mezcla de éstos líquidos.

GENERADORES DE GAS PARA BOLSAS INFLABLES o MÓDULOS DE BOLSAS INFLABLES o PRETENSORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD: N°. ONU 0503

Objetos que contienen materias pirotécnicas y que se utilizan para accionar equipos de seguridad en vehículos, tales como bolsas inflables o cinturones de seguridad.

GRANADAS de mano o fusil con carga explosiva: N° ONU 0284 y 0285

Objetos diseñados para ser lanzados a mano o con ayuda de un fusil. Sin medios propios de iniciación o con éstos si poseen dos dispositivos de seguridad eficaces.

GRANADAS de mano o fusil con carga explosiva: N° ONU 0292 y 0293

Objetos diseñados para ser lanzados a mano o con ayuda de un fusil. Tienen medios propios de iniciación y no poseen más de dos dispositivos de seguridad.

GRANADAS DE EJERCICIO de mano o fusil: N° ONU 0372, 0318, 0452 y 0110

Objetos sin carga explosiva principal, diseñados para ser lanzados a mano o con ayuda de un fusil. Con sistema de iniciación y pudiendo contener una carga de señalización.

HEXOTONAL: N° ONU 0393

Materia formada por una mezcla íntima de ciclotrimetileno-trinitramina (RDX), de trinitrotolueno (TNT) y de aluminio.

HEXOLITA (HEXOTOL) seca o humidificada con menos del 15%, en peso, de agua: N° ONU 0118

Materia formada por una mezcla íntima de ciclotrimetileno-trinitramina (RDX) y trinitrotolueno (TNT). La “composición B” está comprendida en este epígrafe.

MATERIAS EXPLOSIVAS MUY POCO SENSIBLES (MATERIAS ETPS) N.E.P.: N° ONU 0482

Materias que presenten un riesgo de explosión en masa pero que son tan poco sensibles que la probabilidad de iniciación o de paso de la combustión a la detonación (en condiciones normales de transporte) es escasa y que han superado pruebas de la serie 5.

MECHA DE COMBUSTIÓN RÁPIDA: N° ONU 0066

Objetos formados por un cordón recubierto de pólvora negra u otra composición pirotécnica de combustión rápida, con un revestimiento flexible de protección, o de un alma de pólvora negra, rodeada de un recubrimiento flexible. Arden con llama externa, que avanza progresivamente en el sentido de la longitud, y sirven para transmitir el encendido a una carga o a un cebo.

MECHA DE IGNICIÓN TUBULAR: N° ONU 0103

Objetos formados por un tubo de metal con alma de explosivo deflagrante.

MECHA DETONANTE con envoltura metálica: N° ONU 0290 y 0102

Objetos formados por un alma de explosivo detonante, contenida en una envoltura metal blando, con o sin revestimiento protector.

MECHA DETONANTE DE EFECTO REDUCIDO con envoltura metálica: N° ONU 0104

Objetos formados por un alma de explosivo detonante contenida en un tubo de metal blando, con o sin revestimiento protector. La cantidad de materia explosiva está limitada de manera que sólo se produzca un débil efecto en el exterior de la mecha.

**MECHA DETONANTE flexible: N° ONU 0065 y 0289**

Objetos formados por un alma de explosivo detonante contenida en una envoltura textil tejida, recubierta o no de una capa de plástico o de otro material. La capa no será necesaria si la envoltura de tejido textil es estanca a los pulverulentos. No será necesario el revestimiento en el caso de que la envoltura sea no tamizante.

**MECHA DETONANTE PERFILADA: N° ONU 0288 y 0237**

Objetos formados por un alma de explosivo detonante, de sección en V, recubierta por una vaina flexible.

**MECHA NO DETONANTE: N° ONU 0101**

Objetos constituidos por hilos de algodón impregnados de pulverina. Arden con llama exterior y se utilizan en las cadenas de encendido de los fuegos de artificios, etc.

**MECHA DE MINERIA (MECHA LENTA o CORDON BICKFORD): N° ONU 0105**

Objetos formados por un alma de pólvora negra, de grano fino o en polvo, rodeada de una envoltura textil flexible, revestida de una o varias capas protectoras. Cuando se enciende, arde con una velocidad predeterminada, sin ningún efecto explosivo exterior.

**MINAS con carga explosiva: N° ONU 0137 y 0138**

Objetos consistentes, generalmente, en recipientes de metal, o de material compuesto, rellenos de un explosivo secundario detonante, sin medios propios de iniciación o con ellos dotados de, al menos, dos dispositivos de seguridad eficaces. Están concebidos para funcionar al paso de los barcos, los vehículos y las personas. Los “torpedos Bangalore” están comprendidos en este epígrafe.

**MINAS con carga explosiva: N° ONU 0136 y 0294**

Objetos consistentes, generalmente, en recipientes de metal, o de material compuesto, rellenos de un explosivo secundario detonante, con medios propios de iniciación sin disponer de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Están concebidos para funcionar al paso de los barcos, los vehículos y las personas. Los “torpedos Bangalore” están comprendidos en este epígrafe.

**MUESTRAS DE EXPLOSIVOS excepto de los explosivos de iniciación: N° ONU 0190**

Materias u objetos explosivos nuevos o existentes, aún sin asignar a una denominación de la tabla A del capítulo 3.2, y que se transporten conforme a las instrucciones de la autoridad competente y por lo general en pequeñas cantidades, a fines, entre otros, de ensayo, clasificación, investigación y desarrollo, control de calidad o como muestras comerciales.

**NOTA:** *Las materias u objetos explosivos ya asignados a otra denominación de la tabla A del capítulo 3.2 no están comprendidos en esta denominación.*

**MUNICIÓN DE EJERCICIO: N° ONU 0362 y 0488**

Municiones desprovistas de carga explosiva principal, pero conteniendo una carga de dispersión o de expulsión. Generalmente contienen una espoleta y una carga propulsora.

**NOTA:** *Las GRANADAS DE EJERCICIO, no están contenidas en este epígrafe, figuran separadamente en la lista.*

## MUNICIÓN DE PRUEBAS: N° ONU 0363

Municiones que contienen una materia pirotécnica y se utilizan para ensayar la eficacia o la potencia de nuevas municiones, nuevos componentes o conjuntos de municiones o de armas.

MUNICIONES FUMÍGENAS, con o sin carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora N° ONU 0015, 0016 y 0303

Municiones que contengan una materia fumígena, como una mezcla de ácido clorosulfónico, tetracloruro de titanio o una composición pirotécnica que produzcan humo a base de hexacloretano o de fósforo rojo. Salvo que esta materia sea en si misma explosiva, estas municiones contienen uno o varios de los siguientes elementos: carga propulsora con cebo y carga de encendido, espoleta con carga de dispersión o de expulsión. *Las granadas fumígenas están comprendidas en este epígrafe.*

**NOTA:** *no están comprendidas en esta denominación los objetos siguientes: SEÑALES FUMÍGENAS, que se describen aparte.*

MUNICIONES FUMÍGENAS, DE FÓSFORO BLANCO, con carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora: N° ONU 0245 y 0246

Munición que contiene fósforo blanco como materia fumígena. Contiene también uno o varios de los elementos siguientes: carga propulsora con cebo y carga de encendido, espoleta con carga de dispersión o de expulsión. Las granadas fumígenas están incluidas en este epígrafe.

MUNICIÓN ILUMINANTE con o sin carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora N° ONU 0171, 0254 y 0297

Munición diseñada para producir una fuente única de luz intensa para iluminar una zona. Los cartuchos, granadas, proyectiles y bombas iluminantes y las bombas de localización, están comprendidos en este epígrafe.

**NOTA:** *No están comprendidos en este epígrafe los CARTUCHOS DE SEÑALIZACIÓN; LOS ARTIFICIOS MANUALES PARA SEÑALES, LOS CARTUCHOS DE SEÑALES, DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN AÉREAS, DISPOSITIVOS DE ILUMINACIÓN DE SUPERFICIE, LAS SEÑALES DE SOCORRO, que se relacionan aparte.*

MUNICIÓN INCENDIARIA con o sin carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora N° ONU 0009, 0010 y 0300

Munición que contiene una composición incendiaria. Con excepción de las composiciones que son en sí explosivas, contienen uno o varios de los siguientes componentes: carga propulsora con iniciador y carga iniciadora, espoleta con carga de dispersión o de expulsión.

MUNICIÓN INCENDIARIA DE FÓSFORO BLANCO con carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora: N° ONU 0243 y 0244

Munición que contiene como materia incendiaria fósforo blanco. Contiene también uno o varios de los siguientes componentes: carga propulsora con iniciador y carga iniciadora, espoleta con carga de dispersión o de expulsión.

MUNICIÓN INCENDIARIA líquida o en gel, con carga de dispersión, carga de expulsión o carga propulsora: N° ONU 0247

Munición que contiene una composición incendiaria líquida o bajo forma de gel. Con excepción de las composiciones que son en sí explosivas, contienen uno o varios de los siguientes componentes: carga propulsora con iniciador y carga iniciadora, espoleta con carga de dispersión o de expulsión.



MUNICIÓN LACRIMÓGENA, con carga de dispersión, expulsión o propulsora N° ONU 0018, 0019 y 0301

Municiones que contienen una sustancia lacrimógena. Contienen también uno o varios de los siguientes componentes: materias pirotécnicas, carga propulsora con iniciador y carga iniciadora y espoleta con carga de dispersión o de expulsión.

OBJETOS EXPLOSIVOS, EXTREMADAMENTE POCO SENSIBLES (OBJETOS EEPS): N° ONU 0486

Objetos que sólo contengan materias detonantes extremadamente poco sensibles que no supongan más que una probabilidad despreciable de detonación o de propagación accidentales en condiciones de transporte normales y que hayan superado la serie de pruebas 7.

OBJETOS PIROFÓRICOS: N° ONU 0380

Objetos que contienen una materia pirofórica (susceptible de inflamación espontánea cuando queda expuesta al aire) y una materia o un componente explosivo. Los objetos que contienen fósforo blanco no están comprendidos en esta denominación.

OBJETOS PIROTÉCNICOS de uso técnico: N° ONU 0428, 0429, 0430, 0431 y 0432

Objetos que contienen sustancias pirotécnicas y se destinan a usos técnicos, como desprendimiento de calor o gases, efectos escénicos, etc.

***NOTA:** Este epígrafe no comprende: TODAS LAS MUNICIONES, ARTIFICIOS DE PIROTÉCNICA, ARTIFICIOS MANUALES DE PIROTECNIA PARA SEÑALES, CONJUNTOS PIROTÉCNICOS EXPLOSIVOS, BENGALAS AÉREAS, BENGALAS DE SUPERFICIE, PETARDOS DE SEÑALES PARA FERROCARRILES, REMACHES EXPLOSIVOS, SEÑALES DE SOCORRO, SEÑALES FUMÍGENAS, CARTUCHOS DE SEÑALIZACIÓN, LAS CIZALLAS PIROTECNICAS EXPLOSIVAS, que figuran en lugar aparte.*

OCTOLITA (OCTOL) seca o humidificada con menos del 15%, en peso, de agua: N° ONU 0266

Materia constituida por una mezcla íntima de ciclotetrametileno-tetranitramina (HMX) y de trinitrotolueno (TNT).

OCTONAL: N° ONU 0496

Materia constituida por una mezcla íntima de ciclotetrametileno-tetranitramina (HMX), de trinitrotolueno (TNT) y de aluminio.

PENTOLITA (seca) o humidificada con menos del 15%, en peso, de agua: N° ONU 0151

Materia constituida por una mezcla íntima de tetranitrato de pentaeritrita (PETN) y trinitrotolueno (TNT).

PERFORADORES DE CARGA HUECA para perforación de pozos de petróleo, sin detonador: N° ONU 0124 y 0494

Objetos formados por un tubo de acero o una banda metálica sobre los que se han dispuesto cargas huecas conectadas por cordón detonante, sin medios de iniciación.

PETARDOS DE FERROCARRIL: N° ONU 0192, 0492, 0493 y 0193

Objetos que, conteniendo una materia pirotécnica, explotan con gran ruido cuando son aplastados. Están diseñados para colocarlos sobre los raíles.

PÓLVORA DE DESTELLO: N° ONU 0094 y 0305

Materia pirotécnica que, cuando se enciende, emite una luz intensa.

PÓLVORA NEGRA en grano o en polvo fino: N° ONU 0027

Materia formada por una mezcla íntima de carbón vegetal u otro carbón y de nitrato potásico o sódico, con o sin azufre.

PÓLVORA NEGRA COMPRIMIDA o PÓLVORA NEGRA EN COMPRIMIDOS: N° ONU 0028

Materia formada por pólvora negra en comprimidos.

PÓLVORA SIN HUMO: N° ONU 0160 y 0161

Materias a base de nitrocelulosa, utilizadas como pólvora propulsora. Las pólvoras de simple base (sólo con nitrocelulosa), de doble base (como las de nitrocelulosa y nitroglicerina), y las de triple base (como las de nitrocelulosa, nitroglicerina y nitroguanidina) se incluyen en este epígrafe.

***NOTA:** Las cargas de pólvora sin humo, fundidas, prensadas o en saquitos, figuran bajo la denominación CARGAS DE PROYECCIÓN o CARGAS PROPULSORAS PARA CAÑÓN.*

PROPULSANTE, LÍQUIDO: N° ONU 0497 y 0495

Materia constituida por un explosivo líquido deflagrante, utilizada para la propulsión.

PROPULSANTE, SÓLIDO: N° ONU 0498, 0499 y 0501

Materia formada por un explosivo sólido deflagrante, utilizada para la propulsión.

PROPULSORES: N° ONU 0280, 0281 y 0186

Objetos formados por una carga explosiva, generalmente un propergol sólido, contenida en un cilindro dotado de una o varias toberas. Concebidos para propulsar un artefacto autopulsado o un misil guiado.

PROPULSORES DE PROPERGOL LÍQUIDO: N° ONU 0395 y 0396

Objetos formados por un cilindro dotado de una o varias toberas, que contiene un combustible líquido. Concebidos para propulsar un artefacto autopulsado o un misil guiado.

PROPULSORES CON LÍQUIDOS HIPERGÓLICOS con o sin carga de expulsión: N° ONU 0322 y 0250

Objetos constituidos por un combustible hipergólico contenido en un cilindro equipado con una o varias toberas. Están diseñados para propulsar un artefacto autopulsado o un cohete guiado.

PROYECTILES con carga explosiva: N° ONU 0168, 0169 y 0344

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Sin sus medios de iniciación o con sus medios de iniciación con, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

PROYECTILES con carga explosiva: N° ONU 0167 y 0324

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Con medios propios de iniciación, que no poseen, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

PROYECTILES con carga de dispersión o carga de expulsión: N° ONU 0346 y 0347

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Sin medios de iniciación o con éstos dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Empleados para extender materias colorantes con objeto de marcado u otras materias inertes.

PROYECTILES con carga de dispersión o carga de expulsión: N° ONU 0426 y 0427

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería. Con medios propios de iniciación, no dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces. Empleados para extender materias colorantes con objeto de marcado u otras materias inertes.

PROYECTILES con carga de dispersión o carga de expulsión: N° ONU 0434 y 0435

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería, de un fúsil o de cualquier otra arma de pequeño calibre. Empleados para extender materias colorantes con objeto de marcado u otras materias inertes.

PROYECTILES INERTES CON TRAZADOR: N° ONU 0424, 0425 y 0345

Objetos tales como un obús o una bala de cañón o de otra pieza de artillería, de un fúsil o de cualquier otra arma de pequeño calibre.

REFORZADORES (PETARDOS MULTIPLICADORES) CON DETONADOR: N° ONU 0225 y 0268

Objetos que constan de una carga explosiva detonante, con detonador. Utilizados para reforzar la capacidad de iniciación de los detonadores o del cordón detonante.

REFORZADORES (PETARDOS MULTIPLICADORES), sin detonador: N° ONU 0042 y 0283

Objetos que constan de una carga explosiva detonante sin medios de iniciación. Utilizados para reforzar la capacidad de iniciación de los detonadores o del cordón detonante.

REMACHES EXPLOSIVOS: N° ONU 0174

Objetos formados por una pequeña carga explosiva colocada en un remache metálico.

SEÑALES FUMÍGENAS: N° ONU 0196, 0313, 0487 y 0197

Objetos que contengan materias pirotécnicas que produzcan humo. Pueden además contener dispositivos que emitan señales sonoras.

SEÑALES DE SOCORRO para barcos: N° ONU 0194 y 0195

Objetos, conteniendo materias pirotécnicas, concebidos para emitir señales mediante sonido, llama o humo o cualquiera de sus combinaciones.

TORPEDOS con carga explosiva: N° ONU 0451

Objetos formados por un sistema propulsor no explosivo, destinado a impulsar el torpedo en el agua, y una cabeza militar sin medios propios de iniciación o con éstos dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

TORPEDOS con carga explosiva : N° ONU 0329

Objetos formados por un sistema propulsor no explosivo, destinado a impulsar el torpedo en el agua, y una cabeza militar sin medios propios de iniciación o con éstos dotados de, al menos, dos sistemas de seguridad eficaces.

TORPEDOS con carga explosiva: N° ONU 0330

Objetos formados por un sistema propulsor explosivo o no explosivo, destinado a impulsar el torpedo en el agua, y una cabeza militar con medios propios de iniciación sin dos sistemas de seguridad eficaces.

**TORPEDOS, CON COMBUSTIBLE LÍQUIDO** con cabeza inerte: N° ONU 0450

Objetos dotados de un sistema explosivo líquido destinado a propulsar el torpedo en el agua, con una cabeza inerte.

**TORPEDOS, CON COMBUSTIBLE LÍQUIDO** con o sin carga explosiva: N° ONU 0449

Objetos dotados bien de un sistema explosivo líquido destinado a propulsar el torpedo en el agua, con o sin cabeza militar, o de un sistema no explosivo líquido destinado a propulsar el torpedo en el agua, con una cabeza militar.

**TORPEDOS PARA PERFORACIÓN EXPLOSIVOS**, sin detonador, para pozos de petróleo: N° ONU 0099

Objetos consistentes en un envoltente con una carga detonante, sin medios de iniciación. Sirven para agrietar las rocas que rodean una perforación y facilitar el drenaje del petróleo a través de la roca.

**TRAZADORES PARA MUNICIÓN**: N° ONU 0212 y 0306

Objetos cerrados, conteniendo materias pirotécnicas, concebidos para seguir la trayectoria de un proyectil.

**TRITONAL**: N° ONU 0390

Materia formada por una mezcla de trinitrotolueno (TNT) y aluminio.

**VAINAS COMBUSTIBLES VACÍAS SIN CEBO**: N° ONU 0447 y 0446

Objetos formados por vainas fabricadas, total o parcialmente, a partir de nitrocelulosa.

#### **2.2.1.2      *Materias y objetos no admitidos al transporte***

2.2.1.2.1      Las materias explosivas cuya sensibilidad sea excesiva según los criterios de la primera parte del Manual de Pruebas y de criterios, o que puedan reaccionar de forma espontánea, así como las materias y los objetos explosivos que no pueden incluirse en un nombre o un epígrafe n.e.p. de la tabla A del capítulo 3.2 no se admitirán al transporte.

2.2.1.2.2      Los objetos del grupo de compatibilidad K no se admitirán al transporte (1.2K, N° ONU 0020 y 1.3K, N° ONU 0021).

### 2.2.1.3 *Lista de epígrafes colectivos*

Código de clasificación (véase 2.2.1.1.4)	Nº ONU	Nombre de la materia o el objeto
<b>1.1A</b>	0473	MATERIAS EXPLOSIVAS N.E.P.
<b>1.1B</b>	0461	COMPONENTES DE CADENAS PIROTECNICAS, N.E.P.
<b>1.1C</b>	0474 0497 0498 0462	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. PROPULSANTE LÍQUIDO PROPULSANTE SÓLIDO OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.1D</b>	0475 0463	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.1E</b>	0464	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.1F</b>	0465	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.1G</b>	0476	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.
<b>1.1L</b>	0357 0354	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.2B</b>	0382	COMPONENTES DE CADENAS PIROTECNICAS, N.E.P.
<b>1.2C</b>	0466	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.2D</b>	0467	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.2E</b>	0468	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.2F</b>	0469	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.2L</b>	0358 0248 0355	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. DISPOSITIVOS ACTIVADOS POR EL AGUA con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.3C</b>	0132 0477 0495 0499 0470	SALES METÁLICAS DEFLAGRANTES DE DERIVADOS NITRADOS AROMÁTICOS, N.E.P. MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. PROPULSANTE LÍQUIDO PROPERGOL SÓLIDO OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.3G</b>	0478	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.
<b>1.3L</b>	0359 0249 0356	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. DISPOSITIVOS ACTIVADOS POR EL AGUA con carga dispersora, carga expulsora o carga propulsora OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.4B</b>	0350 0383	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P. COMPONENTES DE CADENAS PIROTECNICAS, N.E.P.
<b>1.4C</b>	0479 0501 0351	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. PROPERGOL, SÓLIDO OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.4D</b>	0480 0352	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.4E</b>	0471	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.4F</b>	0472	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.4G</b>	0485 0353	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.
<b>1.4S</b>	0481 0349 0384	MATERIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P. COMPONENTES DE CADENAS PIROTÉCNICA, N.E.P.
<b>1.5D</b>	0482	MATERIAS EXPLOSIVAS MUY POCO SENSIBLES (MATERIAS ETPS), N.E.P.
<b>1.6N</b>	0486	OBJETOS EXPLOSIVOS EXTREMADAMENTE POCO SENSIBLES, (OBJETOS, EEPS)
	0190	MUESTRAS DE EXPLOSIVOS excepto de los dispositivos de iniciación  <i>NOTA: La división y el grupo de compatibilidad deben definirse de conformidad con las instrucciones de la autoridad competente y con los principios indicados en 2.2.1.1.4.</i>

## 2.2.2 Clase 2 Gases

### 2.2.2.1 Criterios

2.2.2.1.1 El título de la clase 2 cubre los gases puros, las mezclas de gases, las mezclas de uno o varios gases con otra u otras materias y los objetos que contengan tales materias.

Por gas se entenderá una materia que:

- a) a 50° C tenga una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar); o
- b) esté por completo en estado gaseoso a 20° C, a la presión normalizada de 101,3 kPa.

**NOTA 1:** El n° ONU 1052, *FLUORURO DE HIDRÓGENO*, se clasificará en la clase 8.

**2:** Un gas puro puede contener otros componentes, debidos a su proceso de fabricación o añadidos para preservar la estabilidad del producto, a condición de que la concentración de dichos componentes no modifique su clasificación o las condiciones de transporte, tales como el grado de llenado, la presión de llenado o la presión de prueba.

**3:** Los epígrafes n.e.p. recogidos en 2.2.2.3 pueden incluir los gases puros, así como las mezclas.

**4:** Las bebidas gaseosas no están sometidas a las disposiciones del ADR.

2.2.2.1.2 Las materias y los objetos de la clase 2 se subdividen del modo siguiente:

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° C; y  
Gas licuado a baja presión: un gas con temperatura crítica superior a +65° 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;
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).

2.2.2.1.3 Las materias y objetos de la clase 2, con excepción de los aerosoles, quedan asignados a uno de los grupos siguientes, en función de las propiedades peligrosas que presenten:

- A asfixiante;
- O comburente;
- F inflamable;
- T tóxico;
- TF tóxico, inflamable;
- TC tóxico, corrosivo;
- TO tóxico, comburente;
- TFC tóxico, inflamable, corrosivo;
- TOC tóxico, comburente, corrosivo.

Para los gases y mezclas de gases que presenten, según estos criterios, propiedades peligrosas que dependan de más de un grupo, los grupos con la letra T prevalecerán sobre los demás grupos. Los grupos con la letra F prevalecerán sobre los grupos designados con las letras A u O.

**NOTA 1:** En las Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, en el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG) y en las Instrucciones Técnicas de la OACI para la Seguridad del Transporte Aéreo de Mercancías Peligrosas, los gases son asignados a uno de los tres grupos siguientes, clasificados en función del peligro principal que presenten:

*División 2.1:* gases inflamables (corresponde a los grupos designados por una letra F mayúscula);

*División 2.2:* gases no inflamables, no tóxicos (corresponde a los grupos designados por una A o una O mayúsculas);

*División 2.3:* gases tóxicos (corresponde a los grupos designados por una T mayúscula, es decir T, TF, TC, TO, TFC y TOC).

**2:** Los recipientes de capacidad reducida que contengan gases (Nº ONU 2037) deberán clasificarse en los grupos A a TOC en función del peligro que represente su contenido. Para los aerosoles (Nº ONU 1959), ver 2.2.2.1.6.

**3:** Los gases corrosivos se considerarán tóxicos y, por tanto, se incluirán en los grupos TC, TFC o TOC.

**4:** Las mezclas que contengan más del 21% de oxígeno en volumen deberán clasificarse como comburentes.

2.2.2.1.4 Cuando una mezcla de la clase 2, expresamente mencionada en la tabla A del capítulo 3.2 responda a los diferentes criterios enunciados en 2.2.2.1.2 y 2.2.2.1.5, dicha mezcla deberá ser clasificada según esos criterios y asignada a un epígrafe n.e.p. apropiado.

2.2.2.1.5 Las materias y objetos de la clase 2, con excepción de los aerosoles, no expresamente mencionados en la tabla A del capítulo 3.2 se clasificarán en uno de los epígrafes colectivos de 2.2.2.3 de conformidad con 2.2.2.1.2. y 2.2.2.1.3. Se aplicarán los criterios siguientes:

#### **Gases asfixiantes**

Gases no comburentes, no inflamables y no tóxicos y que diluyan o reemplacen al oxígeno normalmente presente en la atmósfera.

#### **Gases inflamables**

Gases que, a una temperatura de 20° C y a la presión normalizada de 101,3 kPa:

- a) sean inflamables en mezclas de un 13% como máximo (volumen) con aire, o
- b) tengan una banda de inflamabilidad con el aire de al menos 12 puntos de porcentaje, con independencia de su límite inferior de inflamabilidad.

La inflamabilidad deberá determinarse, bien por medio de pruebas, o por cálculo, según los métodos aprobados por la ISO (véase la norma ISO 10156:1996).

Cuando los datos disponibles sean insuficientes para poder utilizar dichos métodos, se podrán aplicar métodos de prueba equivalentes reconocidos por la autoridad competente del país de origen.

Si el país de origen no es un país Parte contratante del ADR, estos métodos deben estar revalidados por la autoridad competente del primer país Parte contratante del ADR, que toque el envío.

### ***Gases comburentes***

Son gases que pueden causar o favorecer más que el aire, en general mediante la aportación de oxígeno, la combustión de otras materias. El poder comburente se determinará, bien por medio de pruebas, o por cálculo, según los métodos aprobados por la ISO (véase la norma ISO 10156:1996).

### ***Gases tóxicos***

**NOTA:** Los gases que respondan parcial o totalmente a los criterios de toxicidad por su corrosividad, deberán clasificarse como tóxicos. Véanse también los criterios bajo el título "Gases corrosivos" para un posible riesgo subsidiario de corrosividad.

Son gases que:

- a) son conocidos por ser tóxicos o corrosivos para los seres humanos hasta el punto de representar un peligro para su salud; o
- b) se supone que son tóxicos o corrosivos para los seres humanos a causa de que su CL<sub>50</sub> para la toxicidad aguda es inferior o igual a 5.000 ml/m<sup>3</sup> (ppm) cuando son sometidos a ensayos realizados conforme a 2.2.61.1.

Para la clasificación de las mezclas de gases (comprendidos los vapores de materias de otras clases), se podrá utilizar la fórmula siguiente:

$$CL_{50}(\text{mezcla}) \text{ tóxica} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}}$$

donde  $f_i$  = fracción molar del i-esimo componente de la mezcla;

$T_i$  = grado de toxicidad del i-esimo componente de la mezcla.

$T_i$  es igual a la CL<sub>50</sub> indicada en la instrucción de embalaje P200 del 4.1.4.1.

Cuando el valor CL<sub>50</sub> no se recoja en la instrucción de embalaje P200 del 4.1.4.1, será preciso utilizar la CL<sub>50</sub> disponible en la literatura científica.

Cuando el valor CL<sub>50</sub> sea desconocido, el grado de toxicidad se calculará a partir del valor CL<sub>50</sub> más bajo de las materias que tengan efectos fisiológicos y químicos semejantes, o mediante la realización de ensayos, si esta fuera la única posibilidad práctica.

### ***Gases corrosivos***

Los gases o mezclas de gases que respondan enteramente a los criterios de toxicidad por su corrosividad deberán clasificarse como tóxicos con un riesgo subsidiario de corrosividad.

Una mezcla de gases que sea considerada como tóxica a causa de sus efectos combinados de corrosividad y toxicidad, presenta un riesgo subsidiario de corrosividad cuando se sepa, por experiencia humana, que ejerce un efecto destructor sobre la piel, los ojos o las mucosas, o cuando el valor CL<sub>50</sub> de los componentes corrosivos de la mezcla sea inferior o igual a 5.000 ml/m<sup>3</sup> (ppm) cuando se calcula según la fórmula:



$$CL_{50}(\text{mezcla}) \text{ corrosiva } = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_{c_i}}{T_{c_i}}}$$

donde  $f_{c_i}$  = fracción molar del i-esimo componente corrosivo de la mezcla;

$T_{c_i}$  = grado de toxicidad del componente corrosivo de la mezcla.

$T_{c_i}$  es igual a la  $CL_{50}$  indicada en la instrucción de embalaje P200 del 4.1.4.1.

Cuando el valor  $CL_{50}$  no se recoja en la instrucción de embalaje P200 del 4.1.4.1, será preciso utilizar la  $CL_{50}$  disponible en la literatura científica.

Cuando el valor  $CL_{50}$  sea desconocido, el grado de toxicidad se calculará a partir del valor  $CL_{50}$  más bajo de las materias que tengan efectos fisiológicos y químicos semejantes, o mediante la realización de ensayos, si esta fuera la única posibilidad práctica.

#### 2.2.2.1.6 Aerosoles

Los aerosoles (Nº ONU 1950) se asignan a uno de los grupos mencionados a continuación en función de las propiedades peligrosas que representen:

- A asfixiante;
- O comburente;
- F inflamable;
- T tóxico;
- C corrosivo;
- CO corrosivo, comburente;
- FC inflamable, corrosivo;
- TF tóxico, inflamable;
- TC tóxico, corrosivo;
- TO tóxico, comburente;
- TFC tóxico, inflamable, corrosivo;
- TOC tóxico, comburente, corrosivo.

La clasificación depende de la naturaleza del contenido el generador de aerosol.

**NOTA:** Los gases que responden a la definición de gases tóxicos según 2.2.2.1.5 o de gases pirofóricos según la instrucción de embalaje P200 del 4.1.4.1 no deben utilizarse como gases propulsores en los generadores de aerosol. Los aerosoles cuyo contenido responde a los criterios del grupo de embalaje I por la toxicidad o la corrosividad no se admiten al transporte (ver también 2.2.2.2.2).

Se deben aplicar los siguientes criterios:

- a) Se asigna al grupo A cuando el contenido no responda a los criterios de asignación a cualquier otro grupo según los epígrafes b) a f) siguientes;
- b) Se asigna al grupo O cuando el aerosol contiene un gas comburente según 2.2.2.1.5;
- c) Se asigna al grupo F si el contenido encierra más del 45% en masa, o mas de 250 g de compuestos inflamables. Se entiende por compuesto inflamable un gas que se inflama en el aire a presión normal o preparaciones en forma líquida cuyo punto de inflamación es menor o igual a 100°C;
- d) Se asigna al grupo T si el contenido que no es el gas propulsor del generador de aerosol se clasifica en la clase 6.1, grupos de embalaje II o III;
- e) Se asigna al grupo C si el contenido que no es el gas propulsor del generador de aerosol se clasifica en la clase 8, grupos de embalaje II o III;
- f) Si se satisfacen los criterios correspondientes a más de uno de los grupos O, F, T y C, se asigna, según el caso, a los grupos CO, FC, TF, TC, TO, TFC o TOC.

### 2.2.2.2 *Gases no admitidos al transporte*

2.2.2.2.1 Las materias químicamente inestables de la clase 2 sólo deberán entregarse al transporte cuando hayan sido adoptadas todas las medidas necesarias para impedir todo riesgo de reacciones peligrosas, por ejemplo, su descomposición, dismutación o polimerización, en condiciones normales del transporte. A estos fines, habrá que asegurarse especialmente de que los recipientes y las cisternas no contengan materias que puedan favorecer esas reacciones.

2.2.2.2.2 Las materias y mezclas siguientes no se admiten al transporte:

- N° ONU 2186 CLORURO DE HIDROGENO LIQUIDO REFRIGERADO;
- N° ONU 2421 TRIOXIDO DE NITROGENO;
- N° ONU 2455 NITRITO DE METILO;
- Gases licuados refrigerados a los que no puedan atribuirse los códigos de clasificación 3A, 3O ó 3F;
- Gases disueltos que no puedan clasificarse en los números ONU 1001, 2073 ó 3318;
- Aerosoles para los cuales se utiliza como gas propulsor alguno tóxico según 2.2.2.1.5 o pirofórico según la instrucción de embalaje P200 del 4.1.4.1;
- Aerosoles cuyo contenido responde a los criterios de asignación al grupo de embalaje I por la toxicidad o por la corrosividad (ver 2.2.61 y 2.2.8);
- Recipientes de capacidad limitada que contienen gases muy tóxicos (CL50 inferior a 200 ppm) o pirofóricos según la instrucción de embalaje P200 del 4.1.4.1.

### 2.2.2.3 **Lista de epígrafes colectivos**

<b>Gases comprimidos</b>		
<b>Código de clasificación</b>	<b>N° ONU</b>	<b>Nombre y descripción</b>
<b>1 A</b>	1979	GASES RAROS EN MEZCLA, COMPRIMIDOS
	1980	GASES RAROS Y OXÍGENO EN MEZCLA, COMPRIMIDOS
	1981	GASES RAROS Y NITRÓGENO EN MEZCLA, COMPRIMIDOS
	1956	GAS COMPRIMIDO, N.E.P.
<b>1 0</b>	3156	GAS COMPRIMIDO COMBURENTE, N.E.P.
<b>1 F</b>	1964	HIDROCARBUROS GASEOSOS EN MEZCLA COMPRIMIDA, N.E.P.
	1954	GAS COMPRIMIDO INFLAMABLE, N.E.P.
<b>1 T</b>	1955	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, N.E.P.
<b>1 TF</b>	1953	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.
<b>1 TC</b>	3304	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.
<b>1 TO</b>	3303	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.
<b>1 TFC</b>	3305	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.
<b>1 TOC</b>	3306	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.

Gases licuados		
Código de clasificación	Nº ONU	Nombre y descripción
2 A	1058	GASES LICUADOS no inflamables, con nitrógeno, dióxido de carbono o aire
	1078	GAS FRIGORÍFICO, N.E.P. (GAS REFRIGERANTE, N.E.P.) tales como una mezcla de gases indicada por "R ..." que, como:  la mezcla F1, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 1,3 Mpa (13 bar) y a 50 °C una densidad al menos igual a la del diclorofluorometano (1,30 kg/l); la mezcla F2, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 1,9 Mpa (19 bar) y a 50 °C una densidad al menos igual a la del diclorodifluorometano (1,21 kg/l); la mezcla F3, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 3 Mpa (30 bar) y a 50 °C una densidad al menos igual a la del clorodifluorometano (1,09 kg/l);  <i>NOTA. El triclorofluorometano (refrigerante R11), el 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano (refrigerante R113), el 1,1,1-tricloro-2,2,2-trifluoroetano (refrigerante R113a), el 1-cloro-1,2,2-trifluoroetano (refrigerante R133) y el 1-cloro-1,1,2-trifluoroetano (refrigerante R133b) no son materias de la clase 2. No obstante, podrán entrar en la composición de las mezclas F1 a F3.</i>
	1968	GAS INSECTICIDA, N.E.P.
	3163	GAS LICUADO, N.E.P.
2 0	3157	GAS LICUADO COMBURENTE, N.E.P.
2 F	1010	MEZCLAS DE 1,3-BUTADIENO E HIDROCARBUROS ESTABILIZADOS, que, a 70° C, tengan una tensión de vapor que no exceda de 1,1 Mpa (11 bar) y cuya masa volumétrica a 50° C no sea inferior a 0,525 kg/l.  <i>NOTA: El 1,2-butadieno estabilizado y el 1,3-butadieno estabilizado, estarán clasificados en el nº ONU 1010, véase tabla A del capítulo 3.2.</i>
	1060	METILACETILENO Y PROPADIENO EN MEZCLA, ESTABILIZADO, como las mezclas de propadieno y de metilacetileno con hidrocarburos que, como la mezcla P1, no contengan más del 63% de metilacetileno y propadieno en volumen, ni más del 24% de propano y propileno en volumen y sin que el porcentaje de hidrocarburos -C4 saturados sea inferior al 14% en volumen, así como las mezclas de propadieno entre el 1 y el 4% de metilacetileno; la mezcla P2, no contengan más del 48% de metilacetileno y propadieno en volumen, ni más del 50% de propano y propileno en volumen y sin que el porcentaje de hidrocarburos -C4 saturados sea inferior al 5% en volumen;
	1965	HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS EN MEZCLA, N.E.P. tales como una mezcla que como: la mezcla A, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 1,1 Mpa (11 bar) y a 50 °C una masa volumétrica mínima de 0,525 kg/l; la mezcla A01 tenga, a 70 °C, una presión de vapor que no exceda de 1,6 Mpa (16 bar) y, a 50 °C, una masa volumétrica mínima de 0,516 Kg/l; la mezcla A02 tenga, a 70 °C, una presión de vapor que no exceda de 1,6 Mpa (16 bar) y, a 50 °C, una masa volumétrica mínima de 0,505 Kg/l; la mezcla A0, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 1,6 Mpa (16 bar) y a 50 °C una masa volumétrica mínima de 0,495 kg/l; la mezcla A1, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 2,1 Mpa (21 bar) y a 50 °C una masa volumétrica mínima de 0,485 kg/l; la mezcla B1 tenga, a 70 °C, una presión de vapor que no exceda de 2,6 Mpa (26 bar) y, a 50 °C, una masa volumétrica mínima de 0,474 Kg/l;

Gases licuados (continuación)		
Código de clasificación	Nº ONU	Nombre y descripción
<b>2F</b> (cont.)	1965 (cont.)	la mezcla B2 tenga, a 70 °C, una presión de vapor que no exceda de 2,6 Mpa (26 bar) y, a 50 °C, una masa volumétrica densidad relativa mínima de 0,463 Kg/l; la mezcla B, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 2,6 Mpa (26 bar) y a 50 °C una masa volumétrica mínima de 0,450 kg/l; la mezcla C, tenga a 70 °C una presión de vapor que no exceda de 3,1 Mpa (31 bar) y a 50 °C una masa volumétrica mínima de 0,440 kg/l; <i>NOTA 1. Para las mezclas mencionadas anteriormente, se admiten las denominaciones siguientes utilizadas en el comercio, tales como BUTANO para las mezclas A y AO1,A02, y A0 y PROPANO para la mezcla C.</i> <i>2. Podrá utilizarse el epígrafe 1075 GASES DEL PETROLEO LICUADOS en lugar del epígrafe 1965 HIDROCARBUROS GASEOSOS EN MEZCLA LICUADA, N.E.P., para los transportes que precedan o sigan a un recorrido marítimo o aéreo.</i>
	3354	GAS INSECTICIDA INFLAMABLE, N.E.P.
	3161	GAS LICUADO INFLAMABLE, N.E.P.
<b>2 T</b>	1967	GAS INSECTICIDA TÓXICO, N.E.P.
	3162	GAS LICUADO TÓXICO, N.E.P.
<b>2 TF</b>	3355	GAS INSECTICIDA TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.
	3160	GAS LICUADO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.
<b>2 TC</b>	3308	GAS LICUADO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.
<b>2 TO</b>	3307	GAS LICUADO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.
<b>2 TFC</b>	3309	GAS LICUADO TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.
<b>2 TOC</b>	3310	GAS LICUADO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.

Gases licuados refrigerados		
Código de clasificación	Nº ONU	Nombre y descripción
<b>3 A</b>	3158	GAS LÍQUIDO REFRIGERADO, N.E.P.
<b>3 0</b>	3311	GAS LÍQUIDO REFRIGERADO, COMBURENTE, N.E.P.
<b>3 F</b>	3312	GAS LÍQUIDO REFRIGERADO, INFLAMABLE, N.E.P.

Gases disueltos		
Código de clasificación	Nº ONU	Nombre y descripción
<b>4</b>		Sólo se admitirán al transporte los recogidos en la tabla A del capítulo 3.2.

<b>Generadores de aerosoles y recipientes de reducida capacidad que contengan gases</b>		
<b>Código de clasificación</b>	<b>Nº ONU</b>	<b>Nombre y descripción</b>
<b>5</b>	1950	AEROSOL
	2037	RECIPIENTES DE REDUCIDA CAPACIDAD, QUE CONTENGAN GASES (CARTUCHOS DE GAS) sin dispositivo de descarga, no recargables

<b>Otros objetos que contengan gases a presión</b>		
<b>Código de clasificación</b>	<b>Nº ONU</b>	<b>Nombre y descripción</b>
<b>6A</b>	3164	OBJETOS A PRESION NEUMATICA (que contengan un gas no inflamable) o
	3164	OBJETOS A PRESION HIDRAULICA (que contengan un gas no inflamable)
<b>6F</b>	3150	PEQUEÑOS APARATOS ACCIONADOS POR HIDROCARBUROS GASEOSOS o
	3150	RECARGAS DE HIDROCARBUROS GASEOSOS PARA PEQUEÑOS APARATOS, con dispositivo de descarga

<b>Muestras de gases</b>		
<b>Código de clasificación</b>	<b>Nº ONU</b>	<b>Nombre y descripción</b>
<b>7 F</b>	3167	MUESTRAS DE GAS NO COMPRIMIDO, INFLAMABLE, N.E.P., en forma que no sea líquida refrigerada
<b>7 T</b>	3169	MUESTRA DE GAS NO COMPRIMIDO, TOXICO, N.E.P., en forma que no sea líquida refrigerada
<b>7 TF</b>	3168	MUESTRA DE GAS NO COMPRIMIDO, TOXICO, INFLAMABLE, N.E.P., en forma que no sea líquida refrigerada

## 2.2.3 Clase 3 Líquidos inflamables

### 2.2.3.1 Criterios

2.2.3.1.1 El título de la clase 3 cubre las materias y los objetos que contengan materias de esta clase, que

- son líquidos según el punto a) de la definición “líquido” de 1.2.1;
- tengan, a 50° C, una tensión de vapor máxima de 300 kPa (3 bar) y no sean completamente gaseosos a 20° C y a la presión estándar de 101,3 kPa; y
- tengan un punto de inflamación máximo de 61° C (véase en 2.3.3.1 el ensayo pertinente).

El título de la clase 3 incluirá igualmente las materias líquidas inflamables y las materias sólidas en estado fundido cuyo punto de inflamación sea superior a 61° 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.

El título de la clase 3 incluirá igualmente las materias líquidas explosivas desensibilizadas. Las materias líquidas explosivas desensibilizadas son materias líquidas explosivas preparadas en solución o en suspensión en agua o en otros líquidos de modo que formen una mezcla líquida homogénea exenta de propiedades explosivas. Estos epígrafes de la tabla A del capítulo 3.2 se designan con los números ONU 1204, 2059, 3064, 3343 y 3357.

**NOTA 1.** Las materias no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación superior a 35° C y que, conforme a los criterios de la subsección 32.5.2 de la tercera parte del Manual de Pruebas y de Criterio, no mantengan la combustión, no se considerarán materias de la clase 3; si, no obstante, estas materias se entregan al transporte y se transportan en caliente a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación, estas materias sí se incluirán en esta clase.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado 2.2.3.1.1 anterior, el combustible para motores diesel, el gasóleo y el aceite mineral para calefacción (ligero) con un punto de inflamación superior a 61° C, pero no superior a 100° C, se considerarán materias de la clase 3, n° ONU 1202.

3. Las materias líquidas muy tóxicas por inhalación cuyo punto de inflamación sea inferior a 23° C y las materias tóxicas cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 23° C son materias de la clase 6.1 (véase 2.2.61.1).

4. Las materias y preparaciones líquidas inflamables empleadas como plaguicidas que sean muy tóxicas, tóxicas o débilmente tóxicas y cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 23° C son materias de la clase 6.1 (véase 2.2.61.1).

5. Las materias líquidas corrosivas con un punto de inflamación igual o superior a 23° C son materias de la clase 8 (véase 2.2.8.1).

6. Los números ONU 2734 AMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, INFLAMABLES, N.E.P., 2734 POLIAMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, INFLAMABLES, N.E.P. y 2920 LÍQUIDO CORROSIVO, INFLAMABLE, N.E.P., muy corrosivos y con un punto de ebullición o de comienzo de ebullición superior a 35° C, son materias de la clase 8 (véase 2.2.8.1).

2.2.3.1.2 Las materias y los objetos de la clase 3 se subdividen del modo siguiente:

- F Líquidos inflamables sin riesgo subsidiario.
  - F1 Líquidos inflamables con un punto de inflamación inferior o igual a 61° C;
  - F2 Líquidos inflamables con un punto de inflamación superior a 61° C, transportados o entregados para el transporte a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación (materias transportadas en caliente);
- FT Líquidos inflamables tóxicos.
  - FT1 Líquidos inflamables tóxicos;
  - FT2 Plaguicidas;
- FC Líquidos inflamables, corrosivos;
- FTC Líquidos inflamables, tóxicos, corrosivos;
- D Líquidos explosivos desensibilizados.

2.2.3.1.3 Las materias y los objetos de la clase 3 son enumerados en la tabla A del capítulo 3.2. Las materias no expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2 deberán incluirse en el epígrafe pertinente de 2.2.3.3. y en el grupo de embalaje apropiado, de conformidad con las disposiciones de la presente sección. Los líquidos inflamables deberán incluirse en los grupos de embalaje siguientes en función del grado de peligro que supongan para el transporte:

- Grupo de embalaje I materias muy peligrosas. Líquidos inflamables cuyo punto de ebullición o de inicio de ebullición no sea superior a 35° C y líquidos inflamables con un punto de inflamación inferior a 23° C que sean muy tóxicos según los criterios de 2.2.61.1 y muy corrosivos según los criterios de 2.2.8.1;
- Grupo de embalaje II materias de mediana peligrosidad. Líquidos inflamables con un punto de inflamación inferior a 23° C que no se clasifiquen en el grupo de embalaje I, salvo las materias de 2.2.3.1.4;
- Grupo de embalaje III materias poco peligrosas. Líquidos inflamables cuyo punto de inflamación esté comprendido entre 23° C y 61° C, así como las materias de 2.2.3.1.4.

2.2.3.1.4 Las mezclas y preparaciones líquidas o viscosas, incluidas las que contengan como máximo un 20% de nitrocelulosa, con un contenido de nitrógeno no superior al 12,6% (masa seca), no deberán incluirse en el grupo de embalaje III, salvo que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) la altura de la capa separada de disolvente sea inferior al 3% de la altura total de la muestra en la prueba de separación del disolvente (véase el Manual de Pruebas y de criterios, IIIª parte, subsección 32.5.1); y
- b) la viscosidad<sup>1</sup> y el punto de inflamación sean conformes al siguiente cuadro:

<sup>1</sup> Determinación de la viscosidad: Cuando la materia de que se trate no sea newtoniana o el método de determinación de la viscosidad mediante copa viscosimétrica sea inadecuado, habrá de utilizarse un viscosímetro con coeficiente de cizallamiento variable para determinar el coeficiente de viscosidad dinámica de la materia a 23° C, correspondiente a distintos coeficientes de cizallamiento, y después relacionar los valores obtenidos con los coeficientes de cizallamiento y extrapolarlos para un coeficiente de cizallamiento 0. El valor de viscosidad dinámica así obtenido, dividido por la masa volumétrica, da la viscosidad cinemática aparente para un coeficiente de cizallamiento próximo a 0.

Viscosidad cinemática extrapolada (para un coeficiente de cizallamiento próximo a 0) mm <sup>2</sup> /s a 23 °C	Tiempo de vaciado t según ISO 2431:1993		Punto de inflamación en °C
	en s	con boquilla de salida de un diámetro en mm	
20 ? ? ? 80	20 ? t ? 60	4	superior a 17
80 ? ? ? 135	60 ? t ? 100	4	a 10
135 ? ? ? 220	20 ? t ? 32	6	a 5
220 ? ? ? 300	32 ? t ? 44	6	a -1
300 ? ? ? 700	44 ? t ? 100	6	a -5
700 ? ?	100 ? t	6	- 5 e inferior

**NOTA:** Las mezclas con un contenido superior al 20% y un máximo del 55% de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno que no exceda del 12,6% (masa seca), son materias incluidas en el n° ONU 2059.

Las mezclas que tienen un punto de inflamación inferior a 23° C:

- y que contengan más del 55% de nitrocelulosa, cualquiera que sea el contenido en nitrógeno; o
- que contengan el 55% como máximo de nitrocelulosa con un contenido en nitrógeno superior a 12,6% (peso seca);

son materias de la clase 1 (n° ONU 0340 ó 0342) o de la clase 4.1 (n° ONU 2555, 2556 o 2557).

#### 2.2.3.1.5

Las soluciones y mezclas homogéneas no tóxicas y no corrosivas cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 23° C (materias viscosas, como pinturas y barnices, con exclusión de las materias que contienen más de un 20% de nitrocelulosa) embaladas en recipientes de capacidad inferior a 450 litros no estarán sujetos a las disposiciones del ADR si, durante la prueba de separación del disolvente (véase el Manual de Pruebas y de criterios, IIIª parte, subsección 32.5.1), la altura de la capa separada de disolvente es inferior al 3% de la altura total y si las materias tienen a 23° C, en copa viscosimétrica según ISO 2431:1993, con una boquilla de salida de 6 mm de diámetro, arrojan un tiempo de vaciado:

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

#### 2.2.3.1.6

Cuando las materias de la clase 3, al añadirseles otras materias, pasen a otras categorías de peligrosidad distintas de aquéllas a las que pertenecen las materias expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2, las mezclas o soluciones resultantes deberán incluirse en los epígrafes a los que pertenezcan sobre la base de su peligrosidad real.

**NOTA.** Para clasificar las soluciones y mezclas (por ejemplo, las preparaciones y los residuos), véase también 2.1.3.

#### 2.2.3.1.7

Con arreglo a los procedimientos de ensayo de la sección 2.3.3.1 y 2.3.4 y los criterios de 2.2.3.1.1 es también posible determinar si la naturaleza de una solución o de una mezcla expresamente mencionadas o que contengan una materia expresamente mencionada es tal que dicha solución o mezcla no quede sujeta a las disposiciones de esta clase (véase también 2.1.3).



### 2.2.3.2 *Materias no admitidas al transporte*

- 2.2.3.2.1 Las materias de la clase 3 susceptibles de formar peróxidos con facilidad (como ocurre con los éteres o ciertas materias heterocíclicas oxigenadas), sólo deberán entregarse para el transporte cuando su contenido de peróxido no exceda de 0,3%, calculado en peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). El contenido de peróxido deberá determinarse según 2.3.3.2.
- 2.2.3.2.2 Las materias químicamente inestables de la clase 3 sólo deberán entregarse para el transporte una vez adoptadas las medidas necesarias para impedir su descomposición o su polimerización peligrosas durante el mismo. Con este fin, conviene cuidar en especial que los recipientes no contengan sustancias que puedan favorecer dichas reacciones.
- 2.2.3.2.3 Las materias líquidas explosivas desensibilizadas distintas de las recogidas en la tabla A del capítulo 3.2 no serán admitidas al transporte como materias de la clase 3.

### 2.2.3.3 *Lista de epígrafes colectivos*

<b>Líquidos inflamables</b>		<b>F1</b>	1133 ADHESIVOS que contengan un líquido inflamable 1136 DESTILADOS DE ALQUITRÁN DE HULLA, INFLAMABLES 1139 DISOLUCIONES PARA REVESTIMIENTOS (tratamientos de superficie o revestimientos utilizados en la industria o con otros fines, tales como la capa inferior para carrocerías de vehículos, revestimientos para bidones y barriles) 1169 EXTRACTOS AROMÁTICOS LÍQUIDOS 1197 EXTRACTOS PARA AROMATIZAR LÍQUIDOS 1210 TINTAS DE IMPRENTA, inflamables o 1210 PRODUCTOS PARA TINTAS DE IMPRENTA (incluye disolventes y diluyentes para tintas de imprenta), inflamables 1263 PINTURAS (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, betún, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas), o 1263 PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye compuestos disolventes o reductores de pintura) 1266 PRODUCTOS DE PERFUMERÍA que contengan disolventes inflamables 1293 TINTURAS MEDICINALES 1306 PRODUCTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MADERA, LÍQUIDOS 1866 RESINAS EN SOLUCIÓN, inflamables 1999 ALQUITRANES LÍQUIDOS (incluidos los aglomerantes para carreteras y los cut backs bituminosos) 3065 BEBIDAS ALCOHÓLICAS 3269 BOLSA DE RESINA POLIESTÉRICA 1224 CETONAS LÍQUIDAS, N.E.P. 1268 DESTILADOS DEL PETRÓLEO, N.E.P. o 1268 PRODUCTOS DEL PETRÓLEO, N.E.P. 1987 ALCOHOLES, N.E.P. 1989 ALDEHÍDOS, N.E.P. 2319 HIDROCARBUROS TERPÉNICOS, N.E.P. 3271 ÉTERES, N.E.P. 3272 ÉSTERES, N.E.P. 3295 HIDROCARBUROS LÍQUIDOS, N.E.P. 3336 MERCAPTANOS LÍQUIDOS, INFLAMABLES, N.E.P. o 3336 MEZCLA DE MERCAPTANOS LÍQUIDOS, INFLAMABLE, N.E.P. 1993 LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P.
<b>Sin riesgo subsidiario</b> <b>F</b>		<b>F2</b>	3256 LÍQUIDO TRANSPORTADO A TEMPERATURA ELEVADA, INFLAMABLE, N.E.P., con un punto de inflamación superior a 61° C, a una temperatura igual o superior al punto de inflamación
	<b>materias transportadas en caliente</b>		

(continúa en la página siguiente)

## 2.2.3.3

(continuación)

Tóxicos	FT	FT1	<p>1228 MERCAPTANOS LÍQUIDOS, INFLAMABLES, N.E.P. o  1228 MEZCLA DE MERCAPTANOS LÍQUIDOS, INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.  1986 ALCOHOLES INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.  1988 ALDEHÍDOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.  2478 ISOCIANATOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P. o  2478 ISOCIANATOS EN SOLUCIÓN, INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.  3248 MEDICAMENTO LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.  3273 NITRILOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.  1992 LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.</p>
		FT2	<p>2758 PLAGUICIDA A BASE DE CARBAMATO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2760 PLAGUICIDA A BASE DE ARSÉNICO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2762 PLAGUICIDA ORGANOCOLORADO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2764 PLAGUICIDA A BASE DE TRIAZINA, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2772 PLAGUICIDA A BASE DE TIOCARBAMATO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2776 PLAGUICIDA A BASE DE COBRE, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2778 PLAGUICIDA A BASE DE MERCURIO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2780 PLAGUICIDA A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS, LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO  2782 PLAGUICIDA A BASE DE DIPIRIDILO, LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO  2784 PLAGUICIDA ORGANOFOSFORADO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  2787 PLAGUICIDA A BASE DE ORGANOESTAÑO, LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO  3024 PLAGUICIDA A BASE DE CUMARINA, LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO  3346 PLAGUICIDA DERIVADO DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO, LÍQUIDO, TÓXICO  3350 PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO  3021 PLAGUICIDA LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.</p> <p><b>NOTA.</b> Los plaguicidas deben clasificarse en función del principio activo, del estado físico del producto y del riesgo subsidiario que pueda representar.</p>
Corrosivos		FC	<p>2733 AMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P., o  2733 POLIAMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P.  2985 CLOROSILANOS INFLAMABLES, CORROSIVOS, N.E.P.  3274 ALCOHOLATOS EN SOLUTION en alcohol, N.E.P.  2924 LÍQUIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.</p>
Tóxicos, corrosivos		FTC	<p>3286 LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.</p>
Líquidos explosivos desensibilizados		D	<p>3343 NITROGLICERINA EN MEZCLA, DESENSIBILIZADA, LÍQUIDA, INFLAMABLE, N.E.P., con un contenido máximo del 30 % (peso) de nitroglicerina.  3357 NITROGLICERINA EN MEZCLA, DESENSIBILIZADA, LÍQUIDA, N.E.P., con un contenido máximo del 30% (peso) de nitroglicerina</p> <p>(No hay otro epígrafe colectivo que lleve este código de clasificación. En cuanto a las otras materias, sólo las recogidas en la tabla A del capítulo 3.2 se admiten al transporte como materias de la clase 3).</p>

**2.2.41 Clase 4.1 Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas y materias sólidas explosivas desensibilizadas**

**2.2.41.1 Criterios**

2.2.41.1.1 El título de la clase 4.1 abarca las materias y los objetos inflamables y las materias explosivas desensibilizadas que son materias sólidas según el apartado a) de la definición “sólido” de la sección 1.2.1, así como las materias autorreactivas, tanto líquidas como sólidas.

Dentro de la clase 4.1 se incluyen:

- las materias y objetos sólidos fácilmente inflamables (véase 2.2.41.1.3 a 2.2.41.1.8);
- las materias autorreactivas sólidas o líquidas (véase 2.2.41.1.9 a 2.2.41.1.17);
- las materias sólidas explosivas desensibilizadas (véase 2.2.41.1.18);
- las materias relacionadas con materias autorreactivas (véase 2.2.41.1.19).

2.2.41.1.2 Las materias y objetos de la Clase 4.1 se subdividen como sigue:

F Materias sólidas inflamables, sin riesgo subsidiario.

F1 Orgánicas;

F2 Orgánicas, fundidas;

F3 Inorgánicas;

FO Materias sólidas inflamables, comburentes;

FT Materias sólidas inflamables, tóxicas.

FT1 Orgánicas, tóxicas;

FT2 Inorgánicas, tóxicas;

FC Materias sólidas inflamables, corrosivas.

FC1 Orgánicas, corrosivas;

FC2 Inorgánicas, corrosivas;

D Materias sólidas explosivas desensibilizadas, sin riesgo subsidiario;

DT Materias sólidas explosivas desensibilizadas, tóxicas;

SR Materias autorreactivas.

SR1 Que no necesitan regulación de la temperatura;

SR2 Que necesitan regulación de la temperatura.

***Materias sólidas inflamables***

***Definiciones y propiedades***

2.2.41.1.3 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.

## Clasificación

2.2.41.1.4 Las materias y los objetos clasificados como materias sólidas inflamables de la clase 4.1 se recogen en la tabla A del capítulo 3.2. La inclusión de materias y objetos orgánicos no expresamente mencionados en la tabla A del capítulo 3.2 en el epígrafe pertinente de 2.2.41.3 de conformidad con las disposiciones del capítulo 2.1 podrá hacerse sobre la base de la experiencia o de los resultados de ensayos según la subsección 33.2.1 de la IIIª parte del Manual de Pruebas y de criterios. La inclusión de materias inorgánicas no expresamente mencionadas deberá hacerse sobre la base de los resultados de ensayos según la subsección 33.2.1 de la IIIª parte del Manual de Pruebas y de criterios; también habrá que tener en cuenta la experiencia cuando conduzca a una clasificación más rigurosa.

2.2.41.1.5 Cuando materias no expresamente mencionadas se incluyan en uno de los epígrafes recogidos en 2.2.41.3 sobre la base de ensayos realizados de acuerdo con la subsección 33.2.1 de la IIIª parte del Manual de Pruebas y de criterios, deberán aplicarse los criterios siguientes:

- a) Con excepción de los metales y los polvos de aleaciones metálicas, las materias pulverulentas, granuladas o pastosas deberán clasificarse como materias fácilmente inflamables de la clase 4.1 cuando puedan inflamarse fácilmente con motivo de un breve contacto con una fuente de inflamación (por ejemplo una cerilla encendida), o cuando la llama en caso de inflamación se propague rápidamente, el tiempo de combustión sea inferior a 45 segundos para una distancia medida de 100 mm o la velocidad de combustión superior a 2,2 mm/s.
- b) Los polvos de metales o los polvos de aleaciones de metales deberán incluirse en la clase 4.1 cuando puedan inflamarse al contacto con una llama y la reacción se propague en menos de 10 minutos sobre toda la muestra..

Las materias sólidas que pueden inflamarse por frotamiento deberán clasificarse en la clase 4.1 por analogía con los epígrafes existentes (por ejemplo, cerillas) o de conformidad con una disposición especial pertinente.

2.2.41.1.6 El procedimiento de ensayo de la subsección 33.2.1 de la IIIª parte del Manual de Pruebas y de criterios y los criterios 2.2.41.1.4 y 2.2.41.1.5 permiten también determinar si la naturaleza de una materia expresamente mencionada es tal que no ha de estar sujeta a las disposiciones correspondientes a esta clase.

2.2.41.1.7 Cuando las materias de la clase 4.1 pasen, por haber recibido ciertos añadidos, a otras categorías de peligro distintas de aquéllas a las que pertenecen las materias expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2, las mezclas resultantes deberán incluirse en los epígrafes a los que pertenezcan con arreglo a su peligrosidad real.

**NOTA:** Para clasificar las soluciones y mezclas (por ejemplo, las preparaciones y los residuos), véase también 2.1.3.

### *Inclusión en los grupos de embalaje*

2.2.41.1.8 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.

En cuanto a las materias sólidas que puedan inflamarse por frotamiento, la inclusión en un grupo de embalaje se hará por analogía con los epígrafes existentes o de conformidad con una disposición especial pertinente.

### ***Materias autorreactivas***

#### ***Definiciones***

2.2.41.1.9 A efectos del ADR, *las materias autorreactivas* son materias térmicamente inestables que pueden experimentar una descomposición fuertemente exotérmica incluso en ausencia de oxígeno (o de aire). Una materia no se considera materia autorreactiva de la clase 4.1 si:

- a) es explosiva según los criterios de la clase 1;
- b) es comburente según el método de clasificación correspondiente a la clase 5.1 (véase 2.2.51.1);
- c) se trata de un peróxido orgánico según el criterio de la clase 5.2 (véase 2.2.52.1);
- d) tiene un calor de descomposición inferior a 300 J/g; o
- e) su temperatura de descomposición autoacelerada TDAA (véase la NOTA 2 siguiente) es superior a 75° C para un bulto de 50 kg.

**NOTA 1.** *La temperatura de descomposición puede ser determinada utilizando cualquier método internacionalmente reconocido, p. ej., el análisis calorimétrico diferencial y la calorimetría adiabática.*

**2.** *La temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA) es la temperatura más baja a la que una materia colocada en el tipo de envase/embalaje utilizado durante el transporte puede sufrir una descomposición exotérmica. Las condiciones necesarias para la determinación de esta temperatura figuran en el Manual de pruebas y de criterios, IIª Parte, capítulo 20 y sección 28.4.*

**3.** *Toda materia que presente propiedades de materia autoreactiva debe clasificarse como tal, incluso si reacciona positivamente a la prueba descrita en 2.2.42.1.5 para la inclusión en la clase 4.2.*

#### ***Propiedades***

2.2.41.1.10 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. Son materias autorreactivas, por ejemplo, algunos compuestos de los tipos enumerados a continuación:

azoicos alifáticos (-C-N=N-C-);  
azidas orgánicas (-C-N<sub>3</sub>);  
sales diazoicas (-CN<sub>2</sub><sup>+</sup>Z<sup>-</sup>);  
compuestos N-nitrosados (-N-N=O);  
sulfohidrazidas aromáticas (-SO<sub>2</sub>-NH-NH<sub>2</sub>).

Esta lista no es exhaustiva, materias que presentan otros grupos reactivos y ciertas mezclas de materias pueden tener propiedades similares.

### *Clasificación*

2.2.41.1.11 Las materias autorreactivas se dividen en siete grupos según su grado de peligrosidad. Los tipos van desde el tipo A, que no se acepta para el transporte en el envase en el que ha sido sometido a las pruebas, hasta el tipo G, que no está sujeto a lo dispuesto para las materias autorreactivas de la clase 4.1. La clasificación de las materias autorreactivas de los tipos B a F esta relacionada con la cantidad máxima permitida en un envase/embalaje. Los principios que deben aplicarse a la clasificación y los procedimientos de clasificación aceptables, las modalidades operativas y los criterios, así como un modelo de acta de prueba adecuado, pueden encontrarse en el Manual de pruebas y de criterios.

2.2.41.1.12 Las materias ya clasificadas e incluidas en el epígrafe colectivo apropiado se recogen en 2.2.41.4 junto con el número ONU y el método de envase/embalaje correspondiente así como, en su caso, la temperatura crítica y la temperatura de regulación.

En los epígrafes colectivos se especifica:

- los tipos de materias autorreactivas B a F, véase el apartado anterior 2.2.41.1.11;
- el estado físico (líquido/sólido); y
- la regulación de temperatura, cuando se requiere, véase el apartado siguiente 2.2.41.1.17.

La clasificación de las materias autorreactivas recogidas en 2.2.41.4 se basa en la materia técnicamente pura (salvo cuando se especifica una concentración inferior al 100%).

2.2.41.1.13 La clasificación de las materias autorreactivas o de los preparados de materias autorreactivas no enumeradas en 2.2.41.4 y su inclusión en un epígrafe colectivo se hará por la autoridad competente del país de origen sobre la base de un acta de ensayo. La declaración de aprobación deberá indicar la clasificación y las condiciones de transporte aplicables. Si el país de origen no es un Estado miembro, esta clasificación y estas condiciones de transporte serán reconocidas por la autoridad competente del primer país Parte contratante del ADR afectado por el envío..

2.2.41.1.14 Se pueden añadir activadores, tales como compuestos de zinc, a algunas materias autorreactivas para alterar su capacidad de reacción. Dependiendo del tipo y de la concentración del activador, el resultado puede tener un descenso de la estabilidad térmica y un cambio en las propiedades explosivas. Si se altera alguna de estas propiedades, se valorará el nuevo preparado según el procedimiento de clasificación.

2.2.41.1.15 Las muestras de materias autorreactivas o de preparados de materias autorreactivas no enumerados en 2.2.41.4 de las que no se tienen los resultados completos de las pruebas y que tienen que ser transportados para más pruebas o evaluaciones, se asignarán a uno de los epígrafes propios de las materias autorreactivas del tipo C, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- que los datos disponibles indiquen que la muestra no es más peligrosa que una materia autoreactiva del tipo B;

- que la muestra esté envasada y embalada según el método de embalaje OP2, y la cantidad por unidad de transporte esté limitada a 10 kg;
- que los datos disponibles indiquen que la temperatura de regulación, si la hubiera, es lo suficientemente baja como para prevenir cualquier descomposición peligrosa y lo suficientemente alta como para prevenir cualquier separación peligrosa de las fases.

#### *Desensibilización*

- 2.2.41.1.16 Con el fin de garantizar la seguridad durante el transporte, las materias autorreactivas se insensibilizan en muchos casos utilizando un diluyente. Cuando se estipula el porcentaje de una materia, éste se refiere al porcentaje en peso, redondeado hacia el número entero más cercano. Si se utiliza un diluyente, la materia autoreactiva será ensayada en presencia del diluyente, en la concentración y en la forma utilizadas durante el transporte. No se utilizarán diluyentes que puedan permitir que una materia autoreactiva se concentre hasta un grado peligroso en caso de fuga de un envase. Todo diluyente que se utilice deberá ser compatible con la materia autoreactiva. A este respecto, son diluyentes compatibles aquellos sólidos o líquidos que no tienen ningún efecto negativo sobre la estabilidad térmica y sobre el grado de peligrosidad de la materia autoreactiva. Los diluyentes líquidos en preparados que requieren regulación de temperatura (véase el apartado 2.2.41.1.14) deberán tener un punto de ebullición de al menos 60° C y un punto de inflamación no inferior a 5° C. El punto de ebullición del líquido deberá ser, al menos, de 50° C más alto que la temperatura de regulación de la materia autoreactiva.

#### *Disposiciones en materia de la regulación de la temperatura*

- 2.2.41.1.17 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 autoreactiva. Se presupone que la temperatura del entorno inmediato de un bulto sólo sobrepasa los 55° C en el curso del transporte durante un tiempo relativamente corto en un período de 24 horas. En caso de sobrepasarse la temperatura de regulación, puede ser necesario llevar a cabo procedimientos de emergencia. La temperatura crítica es la temperatura a la que se deberán llevar a cabo tales procedimientos.

La temperatura crítica y de regulación están calculadas a partir de la TDAA (véase Cuadro 1). La TDAA deberá ser determinada a fin de decidir si una materia debe ser objeto de una regulación en el curso del transporte. Las disposiciones relativas a la determinación de la TDAA figuran en el Manual de pruebas y de criterios, IIª Parte, capítulo 20 y sección 28.4.

**Cuadro 1**

#### **Cálculo de las temperaturas crítica y de regulación**

<b>Tipo de recipiente</b>	<b>TDAA<sup>a</sup></b>	<b>Temperatura de regulación</b>	<b>Temperatura crítica</b>
Envases y embalajes sencillos y GRG	? 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

<sup>a</sup> TDAA de la materia en el envase/embalaje de transporte.

Las materias autorreactivas con una TDAA no superior a 55° C estarán sujetas a regulación de temperatura durante el transporte. Para los casos en los que son aplicables, se enumeran las temperaturas crítica y de regulación en el apartado 2.2.41.4. La temperatura real durante el transporte puede ser más baja que la temperatura de regulación, pero se debe elegir de manera que se evite una separación peligrosa de fases.

### ***Materias explosivas sólidas desensibilizadas***

- 2.2.41.1.18 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. En la Tabla A del capítulo 3.2, estos epígrafes figuran con los números ONU siguientes: 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 y 3376; y, si se respeta la disposición especial 15 del capítulo 3.3, con los números ONU 0154, 0155, 0209, 0214, 0215 y 0234; y, si se respeta la disposición especial 18 del capítulo 3.3, con el número ONU 0220.

### ***Materias relacionadas con las materias autorreactivas***

- 2.2.41.1.19 Las materias:
- a) que han sido provisionalmente aceptadas en la clase 1 según los resultados de las series de pruebas 1 y 2 pero que están exentas de la mencionada clase 1 por los resultados de la serie de pruebas 6;
  - b) que no son materias autorreactivas de la clase 4.1; y
  - c) que no son materias de las clases 5.1 y 5.2,
- se incluyen también en la clase 4.1. Corresponden a esta categoría los números ONU 2956, 3241, 3242 y 3251.

### ***2.2.41.2 Materias no admitidas al transporte***

- 2.2.41.2.1 Las materias químicamente inestables de la clase 4.1 sólo deberán entregarse para el transporte cuando hayan sido tomadas todas las medidas necesarias para impedir su descomposición o su polimerización peligrosas en el curso del transporte. A tal fin, deberá tenerse especial cuidado de que los recipientes y cisternas no contengan sustancias que puedan favorecer estas reacciones.
- 2.2.41.2.2 Las materias sólidas inflamables comburentes que estén incluidas en el número de ONU 3097 sólo se admitirán para el transporte si satisfacen las disposiciones correspondientes a la clase 1 (véase también 2.1.3.7).
- 2.2.41.2.3 Las materias siguientes no se admitirán para el transporte:
- Las materias autorreactivas de tipo A (véase el Manual de Pruebas y de criterios, parte IIª, 20.4.2 a));
  - Los sulfuros de fósforo que no estén exentos de fósforo blanco o amarillo;
  - Las materias explosivas sólidas desensibilizadas, distintas a las enumeradas en la tabla A del capítulo 3.2;
  - Las materias inorgánicas inflamables en estado fundido, distintas del n° ONU 2448 AZUFRE FUNDIDO;



## 2.2.41.3

## Lista de epígrafes colectivos

Materias sólidas inflamables	sin riesgo subsidiario	orgánicas	F1	3175 SÓLIDOS QUE CONTENGAN LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P. 1353 TEJIDOS IMPREGNADOS DE NITROCELULOSA DÉBILMENTE NITRADA, N.E.P. 1353 TEJIDOS IMPREGNADOS DE NITROCELULOSA DÉBILMENTE NITRADA, N.E.P. 1325 SÓLIDO ORGÁNICO INFLAMABLE, N.E.P.
		orgánicas fundidas	F2	3176 SÓLIDO ORGÁNICO INFLAMABLE, FUNDIDO, N.E.P.
		inorgánicas	F3	3089 POLVOS METÁLICOS INFLAMABLES, N.E.P. <sup>a, b</sup> 3181 SALES METÁLICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS, INFLAMABLES, N.E.P. 3182 HIDRUROS METÁLICOS INFLAMABLES, N.E.P. <sup>c</sup> 3178 SÓLIDO INORGÁNICO INFLAMABLE, N.E.P.
	Comburentes		FO	3097 SÓLIDO INFLAMABLE, COMBURENTE, N.E.P. (No admitido al transporte, véase 2.2.41.2.2)
	F	tóxicas	FT1	2926 SÓLIDO ORGÁNICO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.
		FT	FT2	3179 SÓLIDO INORGÁNICO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.
	corrosivas	orgánicas	FC1	2925 SÓLIDO ORGÁNICO INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.
		inorgánicas	FC2	3180 SÓLIDO INORGÁNICO INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.
	sin riesgo subsidiario		D	3319 NITROGLICERINA EN MEZCLA, DESENSIBILIZADA, SÓLIDA, N.E.P. con más del 2%, pero un máximo del 10% (peso) de nitroglicerina 3344 TETRANITRATO DE PENTAERITRITA EN MEZCLA, DESENSIBILIZADA, SÓLIDA, N.E.P., con más del 10%, pero un máximo del 20% (peso) de PETN. (Ningún otro epígrafe colectivo lleva este código de clasificación. En cuanto a las otras materias, sólo las enumeradas en la tabla A del capítulo 3.2 se admiten al transporte como materias de la clase 4.1).
	Tóxicas		DT	Sólo las enumeradas en la tabla A del capítulo 3.2 se admiten al transporte como materias de la clase 4.1.
Materias autorreactivas	que no necesitan regulación de la temperatura		SR1	<div> <div> LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO A SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO A 3221 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO B 3222 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO B 3223 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO C 3224 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO C 3225 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO D 3226 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO D 3227 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO E 3228 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO E 3229 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO F 3230 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO F LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO G SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO G </div> <div> } No admitidos al transporte, véase 2.2.41.2.3  } No sujetos a las disposiciones aplicables a la clase 4.1; véase 2.2.41.1.11 </div> </div>
	que necesitan regulación de la temperatura		SR2	3231 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO B, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3232 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO B, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3233 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO C, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3234 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO C, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3235 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO D, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3236 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO D, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3237 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO E, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3238 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO E, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3239 LÍQUIDO AUTORREACTIVO TIPO F, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA 3240 SÓLIDO AUTORREACTIVO TIPO F, CON REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

<sup>a</sup> Los metales y las aleaciones en polvo o en otra forma inflamable expuestos a inflamación espontánea son materias de la clase 4.2.<sup>b</sup> Los metales y las aleaciones en polvo o en otra forma inflamable que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables son materias de la clase 4.3.<sup>c</sup> Los hidruros metálicos que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables son materias de la clase 4.3. El borohidruro de aluminio o el borohidruro de aluminio contenido en dispositivos son materias de la clase 4.2, N° ONU 2870.

#### 2.2.41.4 *Lista de materias autorreactivas*

**NOTA 1:** La clasificación dada en esta tabla se aplica a la materia técnicamente pura (salvo si se indica una concentración inferior a 100%). Para las otras concentraciones, la materia se puede clasificar de otra manera, teniendo en cuenta los procedimientos enunciados en la Parte II del Manual de Pruebas y criterios.

**NOTA 2:** Los códigos OP1 a OP8 indicados en la columna “Método de envase/embalaje”, remiten a los métodos de embalaje de la instrucción de embalaje P520; (véase también 4.1.7.1).

MATERIAS AUTORREACTIVAS	Concentración (%)	Método de envase/embalaje	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura crítica (°C)	Epígrafe genérico N° ONU	Notas
AZODICARBONAMIDA, PREPARACIÓN TIPO B, CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA	< 100	OP5			3232	1) 2)
AZODICARBONAMIDA, PREPARACIÓN TIPO C	< 100	OP6			3224	3)
AZODICARBONAMIDA, PREPARACIÓN TIPO C, CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA	< 100	OP6			3234	4)
AZODICARBONAMIDA, PREPARACIÓN TIPO D	< 100	OP7			3226	5)
AZODICARBONAMIDA, PREPARACIÓN TIPO D, CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA	< 100	OP7			3236	6)
AZO-2,2' BIS(DIMETIL-2,4 METOXI-4 VALERONITRILO)	100	OP7	- 5	+ 5	3236	
AZO-2,2' BIS(DIMETIL -2,4 VALERONITRILO)	100	OP7	+ 10	+ 15	3236	
AZO-1,1' BIS (HEXAHIDROBENZONITRILO)	100	OP7			3226	
AZO-2,2' BIS(ISOBUTIRONITRILO)	100	OP6	+ 40	+ 45	3234	
AZO-2,2' BIS(ISOBUTIRONITRILO) en forma de pasta con agua	? 50	OP6			3224	
AZO-2,2' BIS(METIL-2 PROPIONATO DE ETILO)	100	OP7	+ 20	+ 25	3235	
AZO-2,2' BIS(METIL-2 BUTIRONITRILO)	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
BIS(ALILCARBONATO) DE DIETILENGLICOL + PEROXIDICARBONATO DE DI-ISOPROPILO	? 88 + ? 12	OP8	- 10	0	3237	
CLORURO DE DIAZO-2 NAFTOL-1 SULFONILO-4	100	OP5			3222	2)
CLORURO DE DIAZO-2 NAFTOL-1 SULFONILO-5	100	OP5			3222	2)
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 4-BENCILETILAMINO 3-ETOXI BENCENADIAZONIO	100	OP7			3226	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 4-BENCIL-METILAMINO 3-ETOXI BENCENODIAZONIO	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 3-CLORO 4-DIETILAMINO BENCENODIAZONIO	100	OP7			3226	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 2,5-DIETOXI 4-MORFOLINA BENCENODIAZONIO	67-100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 2,5-DIETOXI 4-MORFOLINA BENCENODIAZONIO	66	OP7	+ 40	+ 45	3236	

## 2.2.41.4 *Listado de materias autorreactivas (continuación)*

MATERIAS AUTORREACTIVAS	Concentración (%)	Método de envase/embalaje	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura crítica (°C)	Epígrafe genérico N° ONU	Notas
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 2,5-DIETOXI 4-(FENILSULFONIL) BENCENODIAZONIO	67	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 2,5-DIMETOXI 4-(METIL-4 FENILSULFONIL) BENCENODIAZONIO	79	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 4-DIMETILAMINO(DIMETILAMINO-2 ETOXI)-6 TOLUENO-2 DIAZONIO	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 4-DIPROPILAMINO BENCENADIAZONIO	100	OP7			3226	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 2-(N,N-ETOXICARBONILFENIL AMINO) 3-METOXI 4-(N-METIL N-CICLOHEXILAMINO) BENCENODIAZONIO	63-92	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE (N,N-ETOXICARBONILFENIL AMINO)-2 METOXI-3 (N-METIL N-CICLOHEXILAMINO)-4 BENCENODIAZONIO	62	OP7	+ 35	+ 40	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE (2 HIDROXI-2 ETOXI)-2 (PIRROLIDINA-1)-1 BENCENODIAZONIO	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
CLORURO DOBLE DE ZINC Y DE 3-(2 HIDROXI-2 ETOXI) -3 (PIRROLIDINA-1)-4 BENCENODIAZONIO	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
2-DIAZO 1-NAFTOL 4-SULFONATO DE SODIO	100	OP7			3226	
2-DIAZO 1-NAFTOL 5-SULFONATO DE SODIO	100	OP7			3226	
N,N'-DINITROSO N,N'-DIMETILTEREFTALAMIDA, en pasta	72	OP6			3224	
N,N'-DINITROSO PENTAMETILENO-TETRAMINA	82	OP6			3224	7)
ESTER DIAZO-2-NAFTOL-1 DEL ÁCIDO SULFÓNICO, MEZCLA TIPO D	<100	OP7			3226	9)
N-FORMIL 2-(NITROMETILENO) 1,3-PERIDOTIACINA	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
HIDRACIDA DE BENCENO-1,3-DISULFONIL, en pasta	52	OP7			3226	
HIDRACIDA DE DIFENILOXIDO 4,4'-DISULFONIL	100	OP7			3226	
HIDRACIDA DE SULFONIL-BENCENO	100	OP7			3226	
HIDROGENOSULFATO DE (N,N-METILAMINO-ETILCARBONIL)-2 (-DIMETIL-3,4 FENILSULFONIL) BENCENODIAZONIO	96	OP7	+ 45	+ 50	3236	
MUESTRA DE LÍQUIDO AUTORREACTIVO		OP2			3223	8)
MUESTRA DE LÍQUIDO AUTORREACTIVO, CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA		OP2			3233	8)
MUESTRA DE SÓLIDO AUTORREACTIVO		OP2			3224	8)
MUESTRA DE SÓLIDO AUTORREACTIVO, CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA		OP2			3234	8)
4-METIL BENCENOSULFONOHIDRACIDA	100	OP7			3226	
NITRATO DE TETRAMINA PALADIO (II)	100	OP6	+ 30	+ 35	3234	
4-NITROFENOL	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
SULAFATO DE 2,5-DIETOXI-4-(4-MORFOLINIL)BENCENODIAZONIO	100	OP7			3226	
TETRACLOROCINCATO (2:1) DE 2, 5-DIBUTOXI-4-(4-MORFOLINIL)BENCENODIAZONIO	100	OP8			3228	
TETRAFLUOROBORATO DE DIETOXI-2,5 MORFOLINA-4 BENCENODIAZONIO	100	OP7	+ 30	+ 35	3236	
TETRAFLUOROBORATO DE METIL-3 (1-PIRROLIDINIL)-4 BENCENODIAZONIO	95	OP6	+ 45	+ 50	3234	
TRICLOROCINCATO (-1) DE 4-(DIMETIL-AMINO)-BENCENO-DIAZONIO	100	OP8			3228	

### *Notas*

- 1) Preparaciones de azodicarbonamida que satisfacen los criterios del apartado 20.4.2 b) del Manual de Pruebas y de criterios. Las temperaturas de regulación y crítica se determinarán mediante el método de 2.2.41.1.17.
- 2) Se exigirá la etiqueta de riesgo subsidiario “MATERIA EXPLOSIVA” (modelo nº 1, véase 5.2.2.2.2).
- 3) Preparaciones de azodicarbonamida que satisfacen los criterios del apartado 20.4.2. c) del Manual de Pruebas y de criterios.
- 4) Preparaciones de azodicarbonamida que satisfacen los criterios del apartado 20.4.2. c) del Manual de Pruebas y de criterios. Las temperaturas de regulación y crítica se determinarán mediante el método de 2.2.41.1.17.
- 5) Preparaciones de azodicarbonamida que satisfacen los criterios del apartado 20.4.2 d) del Manual de Pruebas y de criterios.
- 6) Preparaciones de azodicarbonamida que satisfacen los criterios del apartado 20.4.2 d) del Manual de Pruebas y de criterios. Las temperaturas de regulación y crítica se determinarán mediante el método de 2.2.41.1.17.
- 7) Con un diluyente compatible cuyo punto de ebullición sea de al menos 150° C.
- 8) Véase 2.2.41.1.15.
- 9) Este epígrafe se aplica a las mezclas de ésteres del ácido 2-diazo-1-naftol-4-sulfónico y del ácido 2-diazo-1-naftol-5-sulfónico que satisfacen los criterios del 20.4.2 d) del Manual de pruebas y criterios.

## 2.2.42 Clase 4.2 Materias que pueden experimentar inflamación espontánea

### 2.2.42.1 Criterios

2.2.42.1.1 El título de la clase 4.2 incluye:

- las *materias pirofóricas*, que son las materias, incluidas las mezclas y soluciones (líquidas o sólidas), que en contacto con el aire, aun en pequeñas cantidades, se inflaman en un período de cinco minutos. Estas son las materias de la clase 4.2 que son más expuestas a la inflamación espontánea; y
- las *materias y los objetos que experimentan calentamiento espontáneo*, que son las materias y objetos, incluidas las mezclas y soluciones 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).

2.2.42.1.2 Las materias y objetos de la clase 4.2 se subdividen como sigue:

S Materias que pueden experimentar inflamación espontánea sin riesgo subsidiario.

- S1 Sustancias orgánicas, líquidas;
- S2 Sustancias orgánicas, sólidas;
- S3 Sustancias inorgánicas, líquidas;
- S4 Sustancias inorgánicas, sólidas;

SW Materias que pueden experimentar inflamación espontánea y que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables;

SO Materias que pueden experimentar inflamación espontánea, comburentes;

ST Materias que pueden experimentar inflamación espontánea, tóxicas.

- ST1 Sustancias orgánicas, tóxicas, líquidas;
- ST2 Sustancias orgánicas, tóxicas, sólidas;
- ST3 Sustancias inorgánicas, tóxicas, líquidas;
- ST4 Sustancias inorgánicas, tóxicas, sólidas;

SC Materias que pueden experimentar inflamación espontánea, corrosivas.

- SC1 Sustancias orgánicas, corrosivas, líquidas;
- SC2 Sustancias orgánicas, corrosivas, sólidas;
- SC3 Sustancias inorgánicas, corrosivas, líquidas;
- SC4 Sustancias inorgánicas, corrosivas, sólidas.

#### *Propiedades*

2.2.42.1.3 El calentamiento espontáneo de estas materias, que provoca a su vez la inflamación espontánea, se debe a su reacción con el oxígeno del aire y a que el calor generado no se disipa hacia el exterior con suficiente rapidez. Se produce combustión espontánea cuando el calor generado es superior al disipado y se alcanza la temperatura de inflamación espontánea.

#### *Clasificación*

2.2.42.1.4 Las materias y los objetos clasificados en la clase 4.2 se enumeran en la tabla A del capítulo 3.2. La inclusión de las materias y los objetos no expresamente mencionados en la tabla A del capítulo 3.2 en el epígrafe N.E.P. específico pertinente de la subsección 2.2.42.3, según las disposiciones del capítulo 2.1, puede hacerse sobre la base de la experiencia o de los resultados del procedimiento de prueba de la sección 33.3 del Manual de Pruebas y de criterios, IIIª parte. La inclusión en los epígrafes N.E.P. generales de la clase 4.2 se hará sobre la base de los resultados del procedimiento de prueba descrito en la sección 33.3 del Manual de Pruebas y de criterios, IIIª parte; también se tendrá en cuenta la experiencia cuando lleve a una clasificación más rigurosa.

2.2.42.1.5 Cuando las materias o los objetos no expresamente mencionados se incluyan en uno de los epígrafes mencionados en 2.2.42.3 sobre la base de los procedimientos de prueba contenidos en la sección 33.3 del Manual de Pruebas y de criterios, IIIª parte, se aplicarán los criterios siguientes:

- a) Las materias sólidas espontáneamente inflamables (pirofóricas) se incluirán en la clase 4.2 cuando se inflamen al caer desde una altura de un metro o en los 5 minutos siguientes;
- b) las materias líquidas espontáneamente inflamables (pirofóricas) deberán incluirse en la clase 4.2 cuando:
  - i) al ser vertidas sobre un soporte inerte, se inflamen en el período de 5 minutos, o bien
  - ii) en caso de resultado negativo del ensayo según i), al ser vertida sobre un papel filtro seco, doblado (filtro Whatman N° 3), lo inflamen o carbonicen en el período de 5 minutos;
- c) Las materias en las cuales, para una muestra cúbica de 10 cm de lado, a 140° C de temperatura de ensayo, en un período de 24 horas, se observe una inflamación espontánea o un aumento de la temperatura de más de 200° C, deberán incluirse en la clase 4.2. Este criterio se basa en la temperatura de inflamación espontánea del carbón vegetal, que es de 50° C para una muestra cúbica de 27 m<sup>3</sup>. Las materias que tengan una temperatura de inflamación espontánea superior a 50° C para un volumen de 27 m<sup>3</sup> no deberán incluirse en la clase 4.2.

**NOTA 1.** Las materias transportadas en bultos de un volumen que no exceda de 3 m<sup>3</sup> estarán exceptuadas de la clase 4.2 en el caso de que, una vez efectuada una prueba por medio de una muestra cúbica de 10 cm de lado a 120° C, no se observa ninguna inflamación espontánea ni aumento de la temperatura a más de 180° C durante 24 horas.

**2.** Las materias transportadas en bultos de un volumen que no exceda de 450 litros estarán exceptuadas de la clase 4.2 en el caso de que, una vez efectuada una prueba por medio de una muestra cúbica de 10 cm de lado a 100° C, no se observa ninguna inflamación espontánea ni aumento de la temperatura a más de 160° C durante 24 horas.

2.2.42.1.6 Cuando las materias de la clase 4.2, debido a habérseles añadido otras materias, pasen a otras categorías de peligrosidad que aquéllas a las que pertenecen las materias expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2, estas mezclas deberán clasificarse en los apartados o las letras que les corresponden sobre la base de su peligrosidad real.

**NOTA:** Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparados y residuos), véase también 2.1.3.

2.2.42.1.7 Sobre la base del procedimiento de ensayo según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 33.3 y de los criterios de 2.2.42.1.5, podrá también determinarse si la naturaleza de una materia expresamente mencionada es tal que la materia no esté sometida a las condiciones de esta clase.

*Inclusión en los grupos de embalaje*

2.2.42.1.8 Las materias y los objetos clasificados en los diversos epígrafes de la tabla A del capítulo 3.2 se incluirán en los grupos de embalaje I, II o III sobre la base de los procedimientos de ensayo contenidos en el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 33.3, según los criterios siguientes:

- a) Las materias espontáneamente inflamables (pirofóricas) deben incluirse en el grupo de embalaje I;

- b) las materias y objetos que experimentan calentamiento espontáneo en los cuales, para una muestra cúbica de 2,5 cm de lado, a 140° C de temperatura de ensayo, en un período de 24 horas, se observe una inflamación espontánea o un aumento de la temperatura de más de 200° C, deberán incluirse en el grupo de embalaje II;

Las materias con una temperatura de inflamación espontánea superior a 50° C para un volumen de 450 litros no deberán ser asignadas al grupo de embalaje II;

- c) Las materias que experimentan poco calentamiento espontáneo en las cuales, para una muestra cúbica de 2,5 cm de lado, no se observen los fenómenos citados en el punto b) en las condiciones indicadas, pero que en una muestra cúbica de 10 cm de lado, a 140° C de temperatura de ensayo, en un período de 24 horas, se observe una inflamación espontánea o un aumento de la temperatura de más de 200° C, deberán incluirse en el grupo de embalaje III.

#### **2.2.42.2 *Materias no admitidas al transporte***

Las materias siguientes no podrán admitirse al transporte:

- N° ONU 3255 HIPOCLORITO DE terc-BUTILO;
- las materias sólidas que experimentan calentamiento espontáneo clasificadas en el N° ONU 3127, salvo si cumplen las condiciones correspondientes a la clase 1 (véase también 2.1.3.7).

## 2.2.42.3

## Lista de epígrafes colectivos

Materias sujetas a inflamación espontánea	orgánicas	líquidas	S1	2845 LÍQUIDO PIROFÓRICO ORGÁNICO, N.E.P. 3183 LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.
		sólidas	S2	1373 FIBRAS o TEJIDOS DE ORIGEN ANIMAL, VEGETAL O SINTÉTICO, impregnados de aceite, N.E.P. 2006 PLÁSTICOS A BASE DE NITROCELULOSA QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P. 3313 PIGMENTOS ORGÁNICOS, SOMETIDOS QUE EXPERIMENTE CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO 2846 SÓLIDO PIROFÓRICO ORGÁNICO, N.E.P. 3088 SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO,, N.E.P.
Sin riesgo subsidiario	inorgánicas	líquidas	S3	3194 LÍQUIDO PIROFÓRICO INORGÁNICO, N.E.P. 3186 LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.
		sólidas	S4	1383 METAL PIROFÓRICO, N.E.P. o 1383 ALEACIÓN PIROFÓRICA, N.E.P. 1378 CATALIZADOR DE METAL HUMIDIFICADO con excedente visible de líquido 2881 CATALIZADOR DE METAL SECO 3189 <sup>a</sup> POLVO METÁLICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEAMENTE, N.E.P. 3205 ALCOHOLATOS DE METALES ALCALINOTERREOS, N.E.P. 3200 SÓLIDO PIROFÓRICO INÓRGANICO,, N.E.P. 3190 SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.
Hidrorreactivas			SW	2445 ALQUILOS DE LITIO 3051 ALQUILOS DE ALUMINIO 3052 HALOGENUROS DE ALQUILOS DE ALUMINIO, LÍQUIDOS o 3052 HALOGENUROS DE ALQUILOS DE ALUMINIO, SÓLIDOS 3053 ALQUILOS DE MAGNESIO 3076 HIDRUROS DE ALQUILOS DE ALUMINIO 2003 ALQUILOS DE METALES HIDRORREACTIVOS, N.E.P. o 2003 ARILOS DE METALES HIDRORREACTIVOS, N.E.P. 3049 HALUROS DE ALQUILOS DE METALES HIDRORREACTIVOS, N.E.P. o 3049 HALUROS DE ARILOS DE METALES HIDRORREACTIVOS, N.E.P. 3050 <sup>h,c</sup> HIDRUROS DE ALQUILOS DE METALES HIDRORREACTIVOS, N.E.P. o 3050 <sup>h,c</sup> HIDRUROS DE ARILOS DE METALES HIDRORREACTIVOS, N.E.P. 3203 <sup>d</sup> COMPUESTO ÓRGANO METÁLICO PIROFORICO, HIDRORREACTIVO, N.E.P., líquido o 3203 <sup>d</sup> COMPUESTO ÓRGANO METÁLICO PIROFORICO, HIDRORREACTIVO, N.E.P., sólido
Comburentes			SO	3127 SÓLIDO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, COMBURENTE, N.E.P. (no se admite al transporte, véase 2.2.42.2)
Tóxicas	orgánicas	líquidas	ST1	3184 LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.
		sólidas	ST2	3128 SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.
ST	inorgánicas	líquidas	ST3	3187 LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.
		sólidas	ST4	3191 SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.
Corrosivas	orgánicas	líquidas	SC1	3185 LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.
		sólidas	SC2	3126 SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.
SC	inorgánicas	líquidas	SC3	3188 LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.
		sólidas	SC4	3206 ALCOHOLATOS DE METALES ALCALINOS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P. 3192 SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.



- <sup>a</sup> *El polvo y la granalla de metales no tóxicos en forma no espontáneamente inflamable pero que desprende gases inflamables en contacto con el agua son materias de la clase 4.3.*
- <sup>b</sup> *Los hidruros de metales distintos del n° ONU 2870 en forma inflamable son materias de la clase 4.1.*
- <sup>c</sup> *Los hidruros de metales que desprenden gases inflamables en contacto con el agua son materias de la clase 4.3.*
- <sup>d</sup> *Las soluciones inflamables que contengan combinaciones organometálicas que no sean espontáneamente inflamables y que, al contacto con el agua, no desprendan gases inflamables, son materias de la clase 3. Las combinaciones organometálicas así como sus soluciones que no sean espontáneamente inflamables, pero que al contacto con el agua desprendan gases inflamables, son materias de la clase 4.3.*

## **2.2.43 Clase 4.3 Materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables**

### **2.2.43.1 Criterios**

2.2.43.1.1 El título de la clase 4.3 abarca las materias y objetos que, por reacción con el agua, desprenden gases inflamables que pueden formar mezclas explosivas con el aire, así como los objetos que contienen materias de esta clase.

2.2.43.1.2 Las materias y objetos de la clase 4.3 se subdividen como sigue:

W Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, sin riesgo subsidiario, y objetos que contienen materias de esta clase.

W1 Líquidos;

W2 Sólidos;

W3 Objetos;

WF1 Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, líquidas, inflamables;

WF2 Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, sólidas, inflamables;

WS Materias que experimentan calentamiento espontáneo que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, sólidas;

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

WT Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, tóxicas.

WT1 Líquidos;

WT2 Sólidos;

WC Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, corrosivas.

WC1 Líquidos;

WC2 Sólidos;

WFC Materias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, inflamables, corrosivas.

### *Propiedades*

2.2.43.1.3 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. Hay que utilizar el método de ensayo descrito en el apartado siguiente 2.2.43.1.4 para determinar si una materia reacciona con el agua de forma tal que emite una cantidad peligrosa de gases potencialmente inflamables. Este método no es aplicable a las materias pirofóricas.

### *Clasificación*

2.2.43.1.4 Las materias y los objetos clasificados en la clase 4.3 se enumeran en la tabla A del capítulo 3.2. La inclusión de las materias y los objetos no expresamente mencionados en dicha tabla A del capítulo 3.2 en el epígrafe pertinente de 2.2.43.3 según lo dispuesto en el capítulo 2.1 se hará sobre la base de los resultados del procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 33.4; también deberá tenerse en cuenta la experiencia cuando pueda conducir a una clasificación más rigurosa.

2.2.43.1.5 Cuando las materias no expresamente mencionadas se incluyan en uno de los epígrafes recogidos en 2.2.43.3 sobre la base del procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 33.4, serán aplicables los criterios siguientes:

Una materia deberá incluirse en la clase 4.3:

- a) cuando el gas desprendido se inflame espontáneamente en el curso de una fase cualquiera de la prueba, o bien
- b) cuando se registre una pérdida de gas inflamable igual o superior a 1 litro por kilogramo de materia por cada hora.

2.2.43.1.6 Cuando las materias de la clase 4.3, como consecuencia de añadirse otras materias, pasen a otras categorías de peligrosidad que aquellas a las que pertenecen las materias expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2, estas mezclas deberán clasificarse en los apartados a los cuales pertenecen sobre la base de su peligrosidad real.

**NOTA.** Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparados y residuos) véase también el apartado 2.1.3.

2.2.43.1.7 Sobre la base del procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 33.4 y los criterios del apartado 2.2.43.1.5, podrá igualmente determinarse si la índole de una materia expresamente mencionada es tal que dicha materia no está sometida a las condiciones de esta clase.

*Asignación a los grupos de embalaje*

2.2.43.1.8 Las materias y los objetos clasificados en los diversos epígrafes de la tabla A del capítulo 3.2 deben incluirse en los grupos de embalaje I, II o III sobre la base de los procedimientos de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 33.4, según los criterios siguientes:

- a) se asignará al grupo de embalaje I toda materia que reaccione vivamente con el agua a la temperatura ambiente desprendiendo de manera general un gas susceptible de inflamarse espontáneamente, o que reaccione fácilmente con el agua a la temperatura ambiente, con una fuerza tal que la pérdida de gas inflamable desprendida, sea igual o superior a 10 litros por kilogramo de materia por minuto;
- b) se asignará al grupo de embalaje II toda materia que reaccione fácilmente con el agua a la temperatura ambiente desprendiendo un gas inflamable con una pérdida máxima por hora igual o superior a 20 litros por kilogramo de materia, y que no responda a los criterios del grupo de embalaje I;
- c) se asignará al grupo de embalaje III toda materia que reaccione lentamente con el agua a la temperatura ambiente desprendiendo un gas inflamable con una pérdida máxima por hora igual o superior a 1 litro por kilogramo de materia, y que no responda a los criterios de los grupos de embalaje I o II.

## **2.2.43.2 Materias no admitidas al transporte**

Las materias sólidas, hidrorreactivas, inflamables incluidas en el n° ONU 3132, las materias sólidas, hidrorreactivas, comburentes, incluidas en el n° ONU 3133 y las materias sólidas, hidrorreactivas, que experimentan calentamiento espontáneo, incluidas en el n° ONU 3135 no se admitirán al transporte, salvo si responden a las disposiciones correspondientes a la clase 1 (véase también 2.1.3.7).

### 2.2.43.3 Lista de epígrafes colectivos

Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables	líquidas	W1	1391 DISPERSIÓN DE METALES ALCALINOS o 1391 DISPERSIÓN DE METALES ALCALINO-TÉRREOS 1421 ALEACIÓN LÍQUIDA DE METALES ALCALINOS,, N.E.P. 3148 MATERIAS LÍQUIDAS QUE REACCIONAN CON EL AGUA, N.E.P.
	sólidas	W2 <sup>a</sup>	1389 AMALGAMA DE METALES ALCALINOS 1390 AMIDAS DE METALES ALCALINOS 1392 AMALGAMA DE METALES ALCALINO-TÉRREOS 1393 ALEACIÓN DE METALES ALCALINO-TÉRREOS, N.E.P. 1409 HIDRUROS METÁLICOS QUE REACCIONAN CON EL AGUA, N.E.P. 3170 SUBPRODUCTOS DE LA FABRICACIÓN DEL ALUMINIO o 3170 SUBPRODUCTOS DEL TRATAMIENTO DEL ALUMINIO 3208 MATERIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P. 2813 SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.
	objetos	W3	3292 BATERIAS DE SODIO o 3292 ELEMENTOS DE BATERIAS DE SODIO
Líquidas, inflamables		WF1 <sup>b</sup>	3207 COMPUESTO ORGANOMETÁLICO QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P. o 3207 COMPUESTO ORGANOMETÁLICO EN SOLUCIÓN QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P. o 3207 COMPUESTO ORGANOMETÁLICO EN DISPERSIÓN QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P.
Sólidas, inflamables		WF2	3132 SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P. (no se admite al transporte, véase 2.2.43.2) 3372 COMPUESTO ORGANOMETÁLICO SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P.
Sólidas, que experimentan calentamiento espontáneo		WS <sup>c</sup>	3209 MATERIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P. 3135 SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P. (no se admite al transporte, véase 2.2.43.2)
Sólidas, comburentes		WO	3133 SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, COMBURENTE, N.E.P. (no se admite al transporte, véase 2.2.43.2)
Tóxicas	líquidas	WT1	3130 LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.
	sólidas	WT2	3134 SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.
Corrosivas	líquidas	WC1	3129 LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.
	sólidas	WC2	3131 SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.
Inflamables, corrosivas		WFC <sup>d</sup>	2988 CLOROSILANOS QUE REACCIONAN CON EL AGUA INFLAMABLES, CORROSIVOS, N.E.P. (No hay otro epígrafe colectivo que lleve este código de clasificación; en su caso, la clasificación se hará en un epígrafe colectivo con un código de clasificación que se determinará con arreglo a la tabla de orden de preponderancia de las características de peligro de 2.1.3.9.)

<sup>a</sup> Los metales y las aleaciones de metales que, al contacto con el agua, no desprenden gases inflamables, no son pirofóricos ni experimentan calentamiento espontáneo pero que son fácilmente inflamables, son materias de la clase 4.1. Los metales alcalino-térreos y las aleaciones de metales alcalino-térreos en forma pirofórica son materias de la clase 4.2. Los polvos y granallas de metales en estado pirofórico son materias de la clase 4.2. Los metales y las aleaciones de metales en estado pirofórico son materias de la clase 4.2. Las combinaciones de fósforo con metales pesados, como el hierro, el cobre, etc., no están sujetas a las disposiciones del ADR.

<sup>b</sup> Las soluciones inflamables con combinaciones organometálicas en concentración tal que, al contacto con el agua, no desprenden gases inflamables en cantidad peligrosa y no experimentan inflamación espontánea son materias de la clase 3. Las combinaciones organometálicas y sus soluciones que son espontáneamente inflamables son materias de la clase 4.2.

<sup>c</sup> Los metales y las aleaciones de metales en estado pirofórico son materias de la clase 4.2.

<sup>d</sup> Los clorosilanos de punto de inflamación inferior a 23° C que, al contacto con el agua, no desprenden gases inflamables son materias de la clase 3. Los clorosilanos de punto de inflamación igual o superior a 23° C que, al contacto con el agua, no desprenden gases inflamables son materias de la clase 8.

## **2.2.51 Clase 5.1 Materias comburentes**

### **2.2.51.1 Criterios**

2.2.51.1.1 El título de la clase 5.1 incluye las materias que, sin ser necesariamente combustibles ellas mismas, pueden, por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras materias y los objetos que los contengan.

2.2.51.1.2 Las materias de la clase 5.1 y los objetos que las contienen se subdividen como sigue:

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

O1 Líquidos;

O2 Sólidos;

O3 Objetos;

OF Materias sólidas comburentes, inflamables;

OS Materias sólidas comburentes, expuestas a inflamación espontánea;

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

OT Materias comburentes tóxicas.

OT1 Líquidas;

OT2 Sólidas;

OC Materias comburentes corrosivas.

OC1 Líquidas;

OC2 Sólidas;

OTC Materias comburentes tóxicas, corrosivas.

2.2.51.1.3 Las materias y los objetos de la clase 5.1 se recogen en la tabla A del capítulo 3.2. Los que no se mencionan expresamente en dicha tabla puede incluirse en el epígrafe correspondiente de 2.2.51.3 de conformidad con las disposiciones del capítulo 2.1 sobre la base de las pruebas, las modalidades operativas y los criterios de los apartados 2.2.51.1.6 a 2.2.51.1.9 siguientes y del Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 33.4. En caso de divergencia entre los resultados de las pruebas y la experiencia adquirida, el juicio fundado en ésta prevalecerá sobre los resultados de aquéllas.

2.2.51.1.4 Cuando las materias de la clase 5.1, debido a añadirseles otras materias, pasen a otras categorías de peligrosidad que aquellas a las que pertenecen las materias mencionadas expresamente en la tabla A del capítulo 3.2, estas mezclas o soluciones deberán incluirse en los apartados a los cuales pertenecen en función de su grado de peligrosidad real.

**NOTA.** Para clasificar las soluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), véase también el apartado 2.1.3.

2.2.51.1.5 Basándose en el procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, sección 34.4 y los criterios de los apartados 2.2.51.1.6 a 2.2.51.1.9, se podrá igualmente determinar si la naturaleza de una materia expresamente mencionada es tal que dicha materia no queda sometida a las condiciones de esta clase.

## ***Materias sólidas comburentes***

### ***Clasificación***

- 2.2.51.1.6 Cuando las materias sólidas comburentes no expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2 se incluyan en uno de los epígrafes de 2.2.51.3 sobre la base del procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, subsección 34.4.1, se aplicarán los criterios siguientes:

Una materia sólida deberá ser asignada a la clase 5.1 si, en mezclas de 4/1 o de 1/1 con celulosa (en peso), se inflama o arde, o tiene una duración de combustión media igual o inferior a la de una mezcla de bromato de potasio / celulosa de 3/7 (en peso).

### ***Asignación a los grupos de embalaje***

- 2.2.51.1.7 Las materias sólidas comburentes clasificadas en los diversos epígrafes de la tabla A del capítulo 3.2 se incluirán en los grupos de embalaje I, II o III sobre la base del procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, subsección 34.4.1, según los criterios siguientes:

- a) Grupo de embalaje I: toda materia que, en mezclas de 4/1 o de 1/1 con celulosa (en peso), tiene una duración de combustión media inferior a la duración de combustión media de una mezcla de bromato de potasio / celulosa de 3/2 (en peso);
- b) Grupo de embalaje II: toda materia que, en mezclas de 4/1 o de 1/1 con celulosa (en peso), tiene una duración de combustión media igual o inferior a la duración de combustión media de una mezcla de bromato de potasio/celulosa de 2/3 (en peso) y cuando no cumpla los criterios de clasificación en el grupo de embalaje I;
- c) Grupo de embalaje III: toda materia que, en mezclas de 4/1 o de 1/1 con celulosa (en peso), tiene una duración de combustión media igual o inferior a la duración de combustión media de una mezcla de bromato de potasio / celulosa de 3/7 (en peso) y cuando no cumpla los criterios de clasificación en los grupos de embalaje I y II.

## ***Materias líquidas comburentes***

### ***Clasificación***

- 2.2.51.1.8 Cuando las materias líquidas comburentes no expresamente mencionadas en la tabla A del capítulo 3.2 se incluyen en uno de los epígrafes de 2.2.51.3 sobre la base del procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, subsección 34.4.2, se aplicarán los criterios siguientes:

Una materia líquida deberá ser asignada a la clase 5.1 si, la mezcla de 1/1 (en peso) de la materia y la celulosa sometida a ensayo tiene una subida de presión de 2.070 kPa (presión manométrica) al menos y un tiempo medio de subida de presión igual o inferior al de una mezcla de ácido nítrico en solución acuosa a 65%/celulosa de 1/1 (en peso).

### ***Asignación a los grupos de embalaje***

- 2.2.51.1.9 Los líquidos comburentes clasificados en los diversos epígrafes de la tabla A del capítulo 3.2 se incluirán en los grupos de embalaje I, II o III sobre la base del procedimiento de prueba según el Manual de pruebas y de criterios, IIIª Parte, subsección 34.4.2, según los criterios siguientes:

- a) Grupo de embalaje I: toda materia que, en mezclas de 1/1 (en peso) con celulosa, se inflame espontáneamente, o cuando tenga un tiempo medio de subida de presión inferior o igual al de una mezcla de ácido perclórico al 50%/celulosa de 1/1 (en peso);

- b) Grupo de embalaje II: toda materia que, en mezclas de 1/1 (en peso) con celulosa, tenga un tiempo medio de subida de presión inferior o igual al de una mezcla de clorato sódico en solución acuosa al 40% / celulosa de 1/1 (en peso) y cuando no cumpla los criterios de clasificación en el grupo de embalaje I;
- c) Grupo de embalaje III: toda materia que, en mezclas de 1/1 (en peso) con celulosa, tenga un tiempo medio de subida de presión inferior o igual al de una mezcla de ácido nítrico en solución acuosa al 65% / celulosa de 1/1 (en peso) y cuando no cumpla los criterios de clasificación en los grupos de embalaje I y II.

## **2.2.51.2 *Materias no admitidas al transporte***

2.2.51.2.1 Las materias químicamente inestables de la clase 5.1 sólo deberán transportarse si se han tomado las medidas necesarias para impedir su descomposición o su polimerización peligrosas en el curso del transporte. A tal fin, será preciso en particular cuidar de que los recipientes y cisternas no contengan sustancias que puedan favorecer estas reacciones.

2.2.51.2.2 Las materias y mezclas siguientes no serán admitidas al transporte:

- Las materias sólidas comburentes, que experimenten calentamiento espontáneo, incluidas en el n° ONU 3100, las materias sólidas comburentes, que reaccionan con el agua, incluidas en el n° ONU 3121 y las materias sólidas comburentes, inflamables, incluidas en el n° ONU 3137, salvo si responden a las disposiciones correspondientes a la clase 1 (véase también 2.1.3.7);
- El peróxido de hidrógeno no estabilizado o el peróxido de hidrógeno en solución acuosa, no estabilizado, con un contenido de peróxido de hidrógeno superior al 60%;
- El tetranitrometano no exento de impurezas combustibles;
- Las soluciones de ácido perclórico que contengan más del 72% (peso) de ácido o las mezclas de ácido perclórico con cualquier líquido que no sea agua;
- El ácido clórico en solución con más del 10% de ácido clórico o las mezclas de ácido clórico con cualquier líquido que no sea agua;
- Los compuestos halogenados de flúor que no correspondan a los números ONU 1745 PENTAFLUORURO DE BROMO, 1746 TRIFLUORURO DE BROMO y 2495 PENTAFLUORURO DE YODO, de la clase 5.1, así como los números ONU 1749 TRIFLUORURO DE CLORO y 2548 PENTAFLUORURO DE CLORO, de la clase 2;
- El clorato de amonio y sus soluciones acuosas y las mezclas de un clorato con una sal de amonio;
- El clorito amónico y sus soluciones acuosas y las mezclas de un clorito con una sal de amonio;
- Las mezclas de un hipoclorito con una sal de amonio;
- El bromato amónico y sus soluciones acuosas y las mezclas de un bromato con una sal de amonio;
- El permanganato amónico y sus soluciones acuosas y las mezclas de un permanganato con una sal de amonio;
- El nitrato amónico con más del 0,2% de materias combustibles (incluyendo cualquier materia orgánica expresada en equivalente de carbono) salvo que entre en la composición de una materia o de un objeto de la clase 1.;
- Los abonos con un contenido de nitrato amónico (para determinar el contenido en nitrato amónico, todos los iones de nitrato con un equivalente molecular de iones de amonio en la mezcla deberán ser calculados como nitrato amónico) o de materias combustibles superior a los valores indicados para la disposición especial 307, salvo en las condiciones aplicables a la clase 1;
- El nitrito amónico y sus soluciones acuosas y las mezclas de un nitrito inorgánico con una sal de amonio;
- Las mezclas de nitrato potásico, nitrito sódico y una sal de amonio.

### 2.2.51.3 Lista de epígrafes colectivos

Materias comburentes		líquidas	O1	3210 CLORATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P. 3211 PERCLORATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P. 3213 BROMATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P. 3214 PERMANGANATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P. 3216 PERSULFATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P. 3218 NITRATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P. 3219 NITRITOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P. 3139 LÍQUIDO COMBURENTE, N.E.P.
				1450 BROMATOS INORGÁNICOS, N.E.P. 1461 CLORATOS INORGÁNICOS, N.E.P. 1462 CLORITOS INORGÁNICOS, N.E.P. 1477 NITRATOS INORGÁNICOS, N.E.P. 1481 PERCLORATOS INORGÁNICOS, N.E.P. 1482 PERMANGANATOS INORGÁNICOS, N.E.P. 1483 PERÓXIDOS INORGÁNICOS, N.E.P. 2627 NITRITOS INORGÁNICOS, N.E.P. 3212 HIPOCLORITOS INORGÁNICOS, N.E.P. 3215 PERSULFATOS INORGÁNICOS, N.E.P. 1479 SÓLIDO COMBURENTE, N.E.P.
Sin riesgo subsidiario	O	sólidas	O2	
		objetos	O3	3356 GENERADOR QUÍMICO DE OXÍGENO
Sólidas, inflamables			OF	3137 SÓLIDO COMBURENTE, INFLAMABLE, N.E.P. (no se admite al transporte, véase 2.2.51.2)
Sólidas, que experimentan calentamiento espontáneo			OS	3100 SÓLIDO COMBURENTE, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P. (no se admite al transporte, véase 2.2.51.2)
Sólidas, autorreactivas			OW	3121 SÓLIDO COMBURENTE, QUE REACCIONA AL CONTACTO CON EL AGUA, N.E.P. (no se admite al transporte, véase 2.2.51.2)
Tóxicas		líquidas	OT1	3099 LÍQUIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.
	OT	sólidas	OT2	3087 SÓLIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.
Corrosivas		líquidas	OC1	3098 LÍQUIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.
	OC	sólidas	OC2	3085 SÓLIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.
Tóxicas, corrosivas			OTC	(No hay otro epígrafe colectivo que lleve este código de clasificación; en su caso, la clasificación se hará en un epígrafe colectivo con un código de clasificación que se determinará con arreglo a la tabla de orden de preponderancia de las características de peligro de 2.1.3.9)