Amando Baños Rodríguez

MANUAL SOBRE TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS

CAPITULO 4
CLASIFICACIÓN DE LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS

01 JUNIO 2022

INDICE

1. **CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**
2. **PRINCIPIOS DE CLASIFICACIÓN**
3. **GRUPOS DE EMBALAJE**
4. **DISPOSICIONES PARTICULARES DE LAS DIVERSAS CLASES**

CLASE 1. MATERIAS Y OBJETOS EXPLOSIVOS

CLASE 2. GASES

CLASE 3. LÍQUIDOS INFLAMABLES

CLASE 4.1. MATERIAS SÓLIDAS INFLAMABLES, MATERIAS AUTORREACTIVAS Y MATERIAS SÓLIDAS EXPLOSIVAS DESENSIBILIZADAS

CLASE 4.2. MATERIAS QUE PUEDEN EXPERIMENTAR INFLAMACIÓN ESPONTÁNEA

CLASE 4.3. MATERIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GLASES 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

1. CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

2.1.1.1 El ADR divide las mercancías en 13 clases.

Clases	*Materias*
Clase 1	**Materias y objetos explosivos**
Clase 2	**Gases**
Clase 3	**Líquidos inflamables**
Clase 4.1	**Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas, materias que polimerizan y materias explosivas desensibilizadas sólidas**
Clase 4.2	**Materias que pueden experimentar inflamación espontánea**
Clase 4.3	**Materias que en 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**

Sin embargo, **las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas (Reglamentación Modelo) que publican las Naciones Unidas y que se conoce con el nombre de "Libro Naranja" se refiere únicamente a 9 clases**, según el peligro o el más importante peligro que representeN y a las clases 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1 y 6.2 las califica de Divisiones poniéndolas al mismo nivel que las Divisiones de la clase 1 o de la clase 2.

Por eso podemos decir que existen 9 clases de peligro, pero que se convierten en 13 cuando se transportan.

Las Recomendaciones son preparadas por la secretaría de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE-ONU), que presta servicios de secretaría al Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas del Consejo Económico y Social.

La clasificación de las mercancías peligrosas se hace de acuerdo al peligro que presentan y el orden de numeración de las clases no guarda relación con la magnitud del peligro, es decir que el riesgo que presenta la clase 1 "Explosivos" puede

ser igual o mayor que la clase 7 “Radiactivos” o la clase 8 “Corrosivos”, ya que su peligrosidad depende de factores de orden técnico y/o químico y no numérico.

El objetivo de esta clasificación es proporcionar indicaciones generales, dando a conocer cuáles son las mercancías peligrosas y cuales sus características de acuerdo a la clase donde figuren.

Aquí podemos conocer algunas de las expresiones técnicas más usuales y su relación con la seguridad:

Descomposición por el fuego	Existen productos, tóxicos o no tóxicos, gases, líquidos o sólidos, que al arder se descomponen formando humos y/o gases tóxicos e inflamables. Esta circunstancia añade un nuevo peligro al tratamiento del accidente y por otra parte introduce una nueva vertiente en el capítulo de los primeros auxilios, ya que no tiene por qué ser el mismo el cuidado médico requerido para tratar una intoxicación por efecto del producto original que por efecto de sus gases de combustión.
Descomposición por los ácidos	Existen productos tóxicos y no tóxicos, que se descomponen por la acción de los ácidos, por ejemplo, de la propia batería del vehículo y/o de otras materias si se trata de un transporte mixto, y producen gases tóxicos o inflamables. La reacción puede ser incluso violenta, con desprendimiento de calor y con riesgo de incendio y explosión.
Efecto asfixiante	Es el efecto biológico derivado de la falta de oxígeno. No consiste pues en una intoxicación propiamente dicha, sino en la carencia de oxígeno debida a su desplazamiento por un gas inerte, o por una súbita desaparición del oxígeno de la atmósfera circundante debido a la rápida combustión de una materia inflamable. Puede ser mortal.
Gases más pesados que el aire	Estos gases se extienden a ras del suelo y por ello representan, si son nocivos, una peligrosidad más persistente que la de los gases más ligeros que el aire que se elevarían a la atmósfera. Constituyen además una fuente especial de peligro (por inflamación, intoxicación o corrosión) para las personas que ocupen lugares bajos como sótanos, fosos, pozos, canalizaciones, etc.
Gases más ligeros que el aire	Estos gases al formarse o escaparse de un recipiente, ascienden en la atmósfera. Constituyen una fuente especial de peligro para las personas que se encuentren en lugares elevados, pisos altos, etc. situados en la zona de la dirección del viento. Algunos pueden formar mezclas explosivas con el aire, constituyendo nubes - que pueden ser invisibles - y que son de gran peligrosidad si se desplazan hacia un lugar donde pueda producirse su ignición.
Incompatibilidad con algunos agentes de extinción	Algunos productos reaccionan con el agua, espumas o halógenos, originando peligro de incendio y explosión, o con desprendimiento de gases tóxicos o irritantes.
Intoxicación	La intoxicación, según los productos, puede producirse por inhalación, ingestión o absorción por la piel. Debe llamarse la atención, especialmente, sobre esta última posibilidad - puesto que las otras son más conocidas - y que pueden ser causa de intoxicaciones mortales.
Mezclas explosivas	Los gases o los vapores de algunos líquidos, pueden formar con el aire mezclas explosivas, es decir, mezclas que pueden explosionar si se les aplica una llama, calor, o si les alcanza una chispa. Estas mezclas pueden producirse por mezcla de los gases o vapores con el aire atmosférico, pero se pueden producir también, y son muy peligrosos, en el interior de recipientes (bidones o cisternas) vacíos o semivacíos que contengan residuos.
Estallido	Se utiliza esta palabra ó la expresión "(peligro de estallido)", refiriéndose a un recipiente, cuando éste puede estallar por un aumento de la presión interior, debido por ejemplo, a un recalentamiento del contenido. Se diferencia de la explosión en que su causa es física, mientras que la explosión es de tipo químico y va unida a la inflamación violenta del producto.

	Ambos fenómenos pueden presentarse simultáneamente o en cadena. Es decir, un recipiente puede estallar por las causas indicadas y esto puede provocar la explosión del contenido en contacto con la atmósfera y por las chispas o el calor desarrollado al reventar el recipiente.
Temperatura crítica	Es la temperatura por encima de la cual un gas no puede licuarse por alta que sea la presión que se aplique.
Punto o temperatura de inflamación	Es la temperatura a la cual un líquido produce suficientes vapores como para arder si entra en contacto con un punto de ignición.
Volatilidad	Se denominan muy volátiles, los productos cuyo punto de ebullición está por debajo de 651C.



Las 9 clases de sustancias peligrosas según la Reglamentación Modelo

2. PRINCIPIOS DE LA CLASIFICACIÓN

2.1.2 Principios de clasificación

2.1.2.1 Las mercancías peligrosas incluidas en una clase son 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 peligros.

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 Una materia puede contener impurezas técnicas (por ejemplo, las derivadas del proceso de producción) **o aditivos** que se utilizan para la estabilización u otros que **no afecten a su clasificación** y por ello mantendrá su número ONU y su clase. Sin embargo, una materia expresamente mencionada, es decir que figura como una sola entrada en la tabla A del capítulo 3.2, que contiene impurezas técnicas o aditivos que se utilizan para la estabilización u otros **que afectan a su clasificación**, **se considerará como una solución o una mezcla.**

2.1.2.4 Las mercancías peligrosas enumeradas o definidas en las subsecciones 2.2.x.2 **de cada clase** no serán aceptables para el transporte.

2.1.2.5 Las mercancías no expresamente mencionadas, es decir, aquéllas que no figuran como epígrafe individual en la tabla A del capítulo 3.2 (no tienen número ONU) y que no están ni enumeradas ni definidas en una de las subsecciones 2.2.x.2 citadas, deberán asignarse a la clase pertinente. Además, deberán determinarse el riesgo subsidiario, en su caso, y el grupo de embalaje, también 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 que le corresponde.

3. GRUPOS DE EMBALAJE

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

La clase y el o los grupos de embalaje que afectan a una materia se indican **en la Tabla A** del capítulo 3.2.
Los objetos no se asignan a los grupos de embalaje. Para fines de embalaje cualquier requisito de un nivel específico de rendimiento de embalaje queda establecido en la instrucción de embalaje aplicable.



Nº ONU	Nombre y descripción	Clase	Código de clasifi-cación	Grupo de embalaje	Eti-quetas	Dispo-siciones espe-ciales	Cantidades limitadas y exceptuadas	
	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	5.2.2	3.3	3.4	3.5.1.2
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)
1183	ETILDICLOROSILANO	4.3	WFC	I	4.3 +3 +8		0	E0
1184	DICLORURO DE ETILENO	3	FT1	II	3 +6.1		1 L	E2

4. DISPOSICIONES PARTICULARES DE LAS DIVERSAS CLASES

CLASE 1 MATERIAS Y OBJETOS EXPLOSIVOS

Las materias y objetos explosivos de la clase 1, deben incluirse en una división y en uno de los grupos de compatibilidad y su código de clasificación está formado por el número de la división y la letra del grupo de incompatibilidad. La división deberá determinarse sobre la base de los resultados de diversos ensayos descritos en el ADR.

El grupo de compatibilidad se determinará según definiciones contenidas también en el ADR. El código de clasificación se compone del número de división y la letra del grupo de compatibilidad.

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.

Dentro de esta clase figuran algunos de los productos más peligrosos. Incluyen no solo explosivos en sí, sino también sustancias, tales como algunas sales metálicas, que por sí mismas o en ciertas mezclas, o cuando están expuestas al calor, choque o fricción, pueden causar explosiones, generalmente seguidas de incendio.

Ejemplo: la nitroglicerina y las dinamitas.

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.

Estas materias y objetos pueden explotar en contacto con una llama, a causa de una colisión o por frotamiento existiendo por ello peligro de explosión o de incendio.

Ejemplo: los fuegos artificiales o las bengalas de señalización.

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

c) las materias y los objetos no mencionados en a) ni en b) fabricados con el fin de producir un efecto práctico explosivo o pirotécnico.

Algunas sustancias pueden convertirse en explosivas debido a cambios químicos en su estructura (auto-oxidación) sin causa alguna aparente. Su transporte, debido a sus características especiales además de estar reguladas por el ADR deben cumplir aspectos relativos al transporte recogidos en el Reglamento de Explosivos.



(Modelo de etiqueta nº 1)
Divisiones 1.1 1.2 y 1.3

Signo convencional (bomba explotando) negro sobre fondo naranja; cifra "1" en la esquina inferior de color negro

*** Indicación de la división -se dejará en blanco si las propiedades explosivas constituyen un riesgo subsidiario.*
** Indicación del grupo de compatibilidad -se dejará en blanco si las propiedades explosivas constituyen el riesgo subsidiario.*



(Modelo de etiqueta nº 1.4)
División 1.4



(Modelo de etiqueta nº 1.5)
División 1.5



(Modelo de etiqueta nº 1.6)
División 1.6

Cifras negras sobre fondo naranja. Deberán medir unos 30 mm de altura y 5 mm de espesor (en etiquetas de 100 mm x 100 mm); cifra 1 en color negro en la esquina inferior.

** Indicación del grupo de compatibilidad*

Características 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).



Etiqueta nº 1
División: 1.1

Signo convencional (bomba explotando): negro sobre fondo naranja.

Indicación de la división: *dejar en blanco si las propiedades explosivas constituyen el riesgo subsidiario.*

** Indicación del **grupo de compatibilidad**: dejar en blanco si las propiedades explosivas constituyen el riesgo subsidiario.*

Cifra "1" en la esquina inferior.

Ejemplos: Trinitrotolueno (TNT) y C4 (el material explosivo es RDX, también conocido como ciclonita o trinitaminaciclotrimetileno), que forma alrededor del 91% del peso del C4.

División 1.2 Materias y objetos que presentan **un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa.**



Ejemplo: detonadores para municiones, granadas, minas, fuegos artificiales…

División 1.3 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,

a) cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable, o

b) que arden unos a continuación de otros con efectos mínimos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos.



Ejemplo: mechas, señales de socorro para barcos, señales fumígenas, nitrocelulosa humidificada, cartuchos de perforación de pozos petrolíferos.

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.



Ejemplos: cartuchos vacíos con fulminante, artificios de pirotecnia, bengalas aéreas, cartuchos para armas de pequeño calibre, cartuchos de señales.



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.

Ejemplos: sustancias explosivas muy insensibles, explosivos para voladura tipo B, explosivos para voladura tipo E.



División 1.6 Objetos extremadamente poco sensibles que no supongan riesgo de explosión en masa. Dichos objetos no contendrán más que materias 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.

Ejemplo: Detonadores para municiones.

Los grupos de compatibilidad son los siguientes:

A	Materia explosiva primaria.
B	Objeto que contenga una materia explosiva primaria y que tenga menos de dos dispositivos de seguridad eficaces.
C	Materia explosiva propulsora u otra materia explosiva deflagrante u objeto que contenga 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.
F	Objeto que contenga una materia explosiva secundaria detonante, con sus propios medios de cebado, con una carga propulsora o sin carga propulsora.
G	Materia pirotécnica u objeto que contenga una composición pirotécnica, o bien un objeto que contenga a la vez una materia explosiva y una composición iluminante, incendiaria, lacrimógena o fumígena.
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 peligro particular y que exija el aislamiento de cada tipo.
N	Objetos que contengan principalmente materias extremadamente poco sensibles.
S	Materia u objeto embalado o diseñado de forma que todo efecto peligroso debido a un funcionamiento accidental quede circunscrito al embalaje, a menos que éste haya quedado deteriorado por el fuego, en cuyo caso los efectos de onda expansiva o de proyección deben ser lo suficientemente reducidos 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.

CLASE 2. GASES

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.

Se permite que un gas puro pueda 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.

Los gases tienen una densidad muy débil; el peso de un volumen determinado de un gas es mucho menor que el de un líquido o un sólido, así, por ejemplo, 1 m^3 de aire pesa 1,3 kg y 1 m^3 de agua pesa 1.000 kg.

Para poder transportar un gas de manera rentable, el número de kg de gas contenido en un volumen determinado debe ser incrementado fuertemente.

Esto puede conseguirse de 3 formas:

1. **Comprimiendo el gas:** si se comprimen 10.000 litros de oxígeno mediante una presión de 200 bares, una botella con capacidad para 40 litros es suficiente para transportar ese oxígeno.

2. **Licuando el gas:** se embala a presión para su transporte (por ejemplo, el propano licuado).

3. **Disolviendo ese gas en otro producto:** ciertos líquidos o sólidos pueden de esa forma acumular varias veces su volumen de gas, la cantidad de gas en solución aumenta con la presión (por ejemplo, el amoníaco en el agua):

El gas disuelto cuando se embala a presión para su transporte, se encuentra disuelto en un disolvente en fase líquida.

Las altas presiones que pueden aparecer durante el transporte del gas, debido a un aumento de la temperatura, constituyen el peligro principal de esta clase. La liberación brutal de un gas bajo presión puede provocar enormes daños. El contacto con gases fuertemente refrigerados (por ejemplo, el metano a -162 ºC) provoca graves heridas comparables a quemaduras. Además, numerosos gases poseen otras propiedades peligrosas. Pueden ser inflamables, tóxicos o inestables, lo que exige medidas adicionales de seguridad.

Dentro de la clase 2 entran existen tipos de productos muy variados que pueden presentar riesgos muy distintos.

Las materias y objetos de la clase 2, con excepción de los aerosoles y los productos químicos a presión, 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



(Nº 2.1)
Gases inflamables
Signo convencional (llama): negro o blanco (salvo según 5.2.2.2.1.6 d) sobre fondo rojo; cifra 2 en color negro o blanco en la esquina inferior;



(Nº 2.2)
Gases no inflamables, no tóxicos
Signo convencional (botella de gas): negro o blanco sobre fondo verde, cifra 2 en color negro o blanco en la esquina inferior;



(Nº 2.3)
Gases tóxicos
Signo convencional (calavera sobre dos tibias); negro
sobre fondo blanco; cifra 2 en color negro en la esquina inferior.

Clasificación:

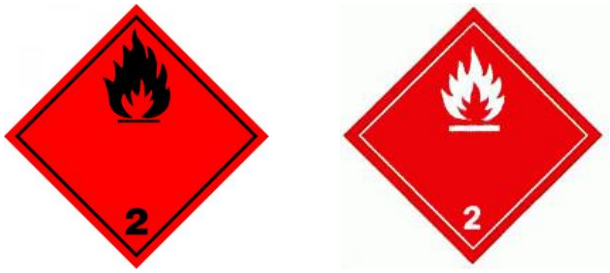
Gases asfixiantes

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

Son gases que diluyen, sustituyen o desplazan el oxígeno del aire produciendo asfixia. Tienen características comburentes y favorecen la combustión en mayor medida que el aire.

Ejemplo: helio

Gases inflamables



Gases que, a 20º y a una presión de 101,3 kPa (1 atm):

a) sean inflamables en mezcla de 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.

Esto es, gases que pueden inflamarse en contacto con una fuente de calor. Ejemplos: propileno, etanol, butano...

Gases comburentes

Son gases que pueden causar o favorecer más que el aire, en general mediante le aportación de oxígeno, la combustión de otras materias. Estos son los gases puros o mezclas de gases con poder comburente mayor que el 23,5%.

El comburente que más abunda en la naturaleza es el oxígeno.

Gases tóxicos



Pueden producir, por inhalación, efectos agudos o crónicos o irritantes, e incluso, la muerte. Los gases tóxicos pueden, además, ser inflamables, corrosivos o comburentes. Ejemplo: cloro

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 peligro subsidiario de corrosividad. Una mezcla de gases que sea considerada como tóxica a causa de sus efectos combinados de corrosividad y toxicidad, presenta un peligro subsidiario de corrosividad cuando se sepa, por experiencia humana, que ejerce un efecto destructor sobre la piel, los ojos o las mucosas

Subdivisión de los gases

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 ºC; esta categoría comprende todos los gases que tengan una temperatura crítica menor o igual a -50 ºC;

2. **Gas licuado:** gas que, cuando se embala a presión para su transporte, es parcialmente líquido a temperaturas superiores a -50 ºC. Se distingue:

   - **Gas licuado a alta presión:** un gas que tiene una temperatura crítica superior a -50 ºC y menor o igual a +65 ºC; y

   - **Gas licuado a baja presión:** un gas con temperatura crítica superior a +65 ºC;

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).

8. **Productos químicos a presión:** materias líquidas, pastosas o pulverulentas a presión a la que se le añade un gas propulsor que responde a la definición de un gas comprimido o licuado y las mezclas de estas materias.

9. **Gas adsorbido:** un gas que, envasado para su transporte, se encuentra adsorbido en un material poroso sólido, con una presión interna del recipiente inferior a 101,3 kPa (1 atm) a 20 °C y menor de 300 kPa a 50 °C.

Las materias y objetos de la clase 2, con excepción de los aerosoles y los productos químicos a presión, 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.

CLASE 3. LÍQUIDOS INFLAMABLES

En el caso de líquidos, su grado de peligrosidad es inversamente proporcional a su punto de inflamación, es decir, cuanto más bajo es el punto de inflamación, mayor es su peligrosidad.

Son generalmente líquidos que por efecto de una llama o por aumento de temperatura pueden arder. Gasolinas, gasóleos, aceites minerales, benceno, barnices, alcoholes, etc.

La Clase 3 comprende las materias y los objetos que contengan materias de esta clase, que:

- sean líquidos
- tengan, a 50 °C, una tensión de vapor máxima de 300 kPa (3 bar) y no sean completamente gaseosos a 20 ºC y a la presión estándar de 101,3 kPa (1 atm); y

- tengan un punto de inflamación máximo de 60 °C.

La clase 3 incluye igualmente las materias líquidas inflamables y las materias sólidas en estado fundido **cuyo punto de inflamación sea superior a 60 °C** y que sean entregadas al transporte o transportadas en caliente a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación. Estas materias se asignan al nº ONU 3256.

El título de la clase 3 incluirá igualmente las materias explosivas desensibilizadas, es decir, son materias 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. Las soluciones de ciertos pesticidas que tienen un punto de inflamación inferior a 23º son materias de la clase 3.



(Nº 3)
Signo convencional (llama); negro o blanco sobre fondo rojo; cifra 3 en color negro o blanco en la esquina inferior.

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

F	Líquidos inflamables, sin riesgo subsidiario y objetos que los contienen.	
	F1	Líquidos inflamables con un punto de inflamación inferior o igual a 60 °C;
	F2	Líquidos inflamables con un punto de inflamación superior a 60 °C, transportados o entregados para el transporte a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación (materias transportadas en caliente);
	F3	Objetos que contienen líquidos inflamables;
FT		Líquidos inflamables tóxicos.
	FT1	Líquidos inflamables tóxicos;
	FT2	Plaguicidas;
FC		Líquidos inflamables, corrosivos;
FTC		Líquidos inflamables, tóxicos, corrosivos;
D		Líquidos explosivos desensibilizados.

Las materias y los objetos de la clase 3 son enumerados en la tabla A del capítulo 3.2. 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

Grupo de embalaje	Punto de inflamación (en vaso cerrado)	Punto de ebullición inicial
I	**--**	**≤ 35^{0}C**
II	**< 23^0 C**	**> 35^{0}C**
III	**≥ 23^0 C y ≤ 60^0 C**	**> 35^{0}C**

Materias no admitidas al transporte

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_2O_2).

Las sustancias químicamente inestables de la clase 3 no se aceptarán para el transporte a menos que se hayan tomado las medidas necesarias para prevenir una descomposición o polimerización peligrosa en condiciones normales de transporte. Con este fin, se pondrá especial en asegurarse de que los recipientes y cisternas no contengan ninguna sustancia que puedan favorecer dichas reacciones.

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.

CLASE 4.1. MATERIAS SÓLIDAS INFLAMABLES, MATERIAS AUTORREACTIVAS, MATERIAS QUE POLIMERIZAN Y MATERIAS SÓLIDAS EXPLOSIVAS DESENSIBILIZADAS

La Clase 4.1 abarca las materias y los objetos inflamables y las materias explosivas desensibilizadas que son materias sólidas, así como las materias autorreactivas líquidas o sólidas y las materias que polimerizan.

Dentro de la clase 4.1 se incluyen:

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



(Nº 4.1)
Signo convencional (llama);
Fondo blanco con siete barras verticales rojas;
Cifra 4 en color negro en la esquina inferior.

Comprende cualquier material sólido que sea fácilmente combustible, o pueda causar o contribuir a producir fuego mediante fricción.

Ejemplos: cerillas, azufre, celuloide, ...

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

F	**Materias sólidas inflamables, sin peligro subsidiario.**	
	F1	Orgánicas;
	F2	Orgánicas, fundidas;
	F3	Inorgánicas;
	F4	Objetos;
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 peligro 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.
PM	**Materias que polimerizan**	
	PM1	Que no necesitan regulación de la temperatura;
	PM2	Que necesitan regulación de la temperatura.

F - MATERIAS SÓLIDAS INFLAMABLES

Definiciones y propiedades

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

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.

Inclusión en los grupos de embalaje

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.

SR - MATERIAS AUTORREACTIVAS

Definiciones

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).

Propiedades

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.

Clasificación

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 está relacionada con la cantidad máxima permitida en un envase/embalaje.

Disposiciones en materia de la regulación de la temperatura

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 parte de la hipótesis de que la temperatura del entorno inmediato de un bulto sólo sobrepasa los 55 ºC y solo alcanza ese valor 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.

D - MATERIAS EXPLOSIVAS SÓLIDAS DESENSIBILIZADAS

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.

PM - MATERIAS QUE POLIMERIZAN

Son materias que, sin estabilización, son susceptibles de experimentar una fuerte reacción exotérmica (reacción que desprende calor) que dé lugar a la formación de moléculas más grandes o de polímeros en las condiciones normales de transporte.

Materias no admitidas al transporte

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 materias que puedan favorecer estas reacciones

CLASE 4.2. MATERIAS QUE PUEDEN EXPERIMENTAR INFLAMACIÓN ESPONTÁNEA

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 inflamen 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).



(Nº 4.2)
Signo convencional (llama negro); fondo blanco,
(mitad superior) y rojo (mitad inferior);
Cifra 4 en color negro en la esquina inferior.

Ejemplos: fósforo blanco o amarillo,

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

S	**Materias sujetas a inflamación espontánea sin peligro subsidiario.**	
	S1	Materias orgánicas, líquidas;
	S2	Materias orgánicas, sólidas;
	S3	Materias inorgánicas, líquidas;
	S4	Materias inorgánicas, sólidas;
	S5	Materias organometálicas
	S6	Objetos
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	Materias orgánicas, tóxicas, líquidas;
	ST2	Materias orgánicas, tóxicas, sólidas;
	ST3	Materias inorgánicas, tóxicas, líquidas;
	ST4	Materias inorgánicas, tóxicas, sólidas;
SC	**Materias que pueden experimentar inflamación espontánea, corrosivas.**	
	SC1	Materias orgánicas, corrosivas, líquidas;
	SC2	Materias orgánicas, corrosivas, sólidas;
	SC3	Materias inorgánicas, corrosivas, líquidas;
	SC4	Materias inorgánicas, corrosivas, sólidas.

Propiedades

El calentamiento espontáneo de una materia es un proceso donde la reacción gradual de esa materia con el oxígeno (del aire) genera calor. Si la tasa de producción de calor es superior a la tasa de pérdida de calor, entonces la temperatura de la materia se elevará lo que, después de un tiempo de inducción, puede conducir al calentamiento espontáneo y la combustión.

Clasificación

Las materias y los objetos clasificados en la clase 4.2 se enumeran en la tabla A del capítulo 3.2.

Inclusión en los grupos de embalaje

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.

Materias no admitidas al transporte

Las materias siguientes no podrán admitirse al transporte:

- Nº ONU 3255 HIPOCLORITO DE terc-BUTILO;
- las materias sólidas que experimentan calentamiento espontáneo clasificadas en el Nº ONU 3127, salvo si cumplen las condiciones correspondientes a la clase 1.

CLASE 4.3 MATERIAS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

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.

Ejemplos: carburo cálcico, sodio, ...

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, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables, sólidas, que experimentan calentamiento espontáneo;**	
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.**	



(Nº 4.3)
Signo convencional (llama); negro o blanco sobre fondo azul;
Cifra 4 en color negro o blanco en la esquina inferior.

Propiedades

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, lámparas (bombillas) no protegidas, etc.

Las consecuencias de la onda explosiva y el incendio pueden ser peligrosas para las personas y el entorno. Hay que utilizar un método de ensayo específico 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

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. También deberá tenerse en cuenta la experiencia cuando pueda conducir a una clasificación más rigurosa.
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.

Asignación a los grupos de embalaje

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 contenidos en el Manual de Pruebas y de Criterios.

Materias no admitidas al transporte

Las materias sólidas que reaccionan con el agua, comburentes, incluidas en el nº ONU 3133 no se admitirán al transporte, salvo si responden a las disposiciones correspondientes a la clase 1.

CLASE 5.1. MATERIAS COMBURENTES

Criterios

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.



Signo convencional (llama en negro) sobre un círculo negro.
Fondo amarillo con la cifra 5.1 de color negro en la esquina inferior.

Ejemplos: abonos a base de nitrato amónico, clorato cálcico, blanqueadores, ...

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

O	**Materias comburentes sin peligro 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, en 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.**	

Clasificación

Las materias y los objetos de la clase 5.1 se recogen en la tabla A del capítulo 3.2.

Asignación a los grupos de embalaje

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 de los procedimientos de prueba contenidos en el Manual de Pruebas y de Criterios.

Materias no admitidas al transporte

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 materias que puedan favorecer estas reacciones.

CLASE 5.2 PERÓXIDOS ORGÁNICOS

Criterios

El título de la clase 5.2 cubre los peróxidos orgánicos y las preparaciones de peróxidos orgánicos.



Signo convencional (llama) negra o blanca.
Fondo rojo en la mitad superior y amarillo en la mitad inferior con la cifra 5.2 de color negro en la esquina inferior.

Definición

Un peróxido orgánico es todo compuesto orgánico (que contiene carbón) que tiene una estructura bivalente compuesta de dos átomos de oxígeno juntos (-O-O-). Este grupo químico se llama un grupo "peróxido". Los peróxidos orgánicos pueden ocasionar riesgos importantes de incendio y explosión.

Propiedades

Los peróxidos orgánicos están sujetos a la descomposición exotérmica a temperaturas normal o elevada. La descomposición puede producirse bajo el efecto del calor, del contacto con impurezas (por ejemplo, ácidos, compuestos de metales pesados, aminas, etc.), del frotamiento o del choque. La velocidad de descomposición aumenta con la temperatura y varía según la composición del peróxido orgánico. La descomposición puede entrañar un desprendimiento de vapores o de gases inflamables o nocivos. Para ciertos peróxidos orgánicos, es obligatoria una regulación de temperatura durante el transporte. Algunos peróxidos orgánicos pueden sufrir una descomposición explosiva, sobre todo en condiciones de confinamiento. Esta característica puede ser modificada añadiendo diluyentes o empleando envases o embalajes apropiados. Numerosos peróxidos orgánicos arden violentamente. Debe evitarse el contacto de los peróxidos orgánicos con los ojos. Algunos peróxidos orgánicos provocan lesiones graves en la córnea, incluso después de un contacto breve, o son corrosivos para la piel.

Pueden ser fácilmente encendidos con una llama externa y así arder con una progresión acelerada. Algunas sustancias reaccionan peligrosamente con otras.

Ejemplos: Hidroperóxido de tert-Butilo.

Las materias de la clase 5.2 se subdividen como sigue:

P1	**Peróxidos orgánicos que no necesitan regulación de la temperatura;**
P2	**Peróxidos orgánicos que necesitan regulación de la temperatura.**

Los peróxidos orgánicos están disponibles como sólidos (usualmente polvos finos), líquidos o pastas.

Desensibilización de los peróxidos orgánicos
Para garantizar la seguridad durante el transporte de los peróxidos orgánicos, con frecuencia se los desensibiliza añadiéndoles materias orgánicas líquidas o sólidas, materias inorgánicas sólidas o agua.

Disposiciones relativas a la regulación de la temperatura

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

Materias no admitidas al transporte

Los peróxidos orgánicos de tipo A no se admiten al transporte en las condiciones de la clase 5.2. del Manual de pruebas y criterios.

CLASE 6.1 MATERIAS TÓXICAS

Criterios

El título de la clase 6.1 cubre las materias tóxicas de las que, por experiencia, se sabe o bien cabe admitir, en base a experimentos realizados sobre animales, en cantidades relativamente pequeñas y por una acción única o de corta duración, que pueden dañar a la salud del ser humano o causar su muerte por inhalación, absorción cutánea o ingestión.



(Nº 6.1)
Signo convencional (calavera sobre dos tibias); negro sobre fondo blanco;
cifra 6 de color negro en la esquina inferior.

NOTA: Los microorganismos y los organismos modificados genéticamente deberán asignarse a esta clase si cumplen las condiciones previstas en esta clase.

Las materias de la clase 6.1 se subdividen como sigue:

T	**Materias tóxicas sin peligro subsidiario:**	
	T1	**Orgánicas, líquidas;**
	T2	**Orgánicas, sólidas;**
	T3	**Organometálicas;**
	T4	**Inorgánicas, líquidas;**
	T5	**Inorgánicas, sólidas;**
	T6	**Plaguicidas, líquidos;**
	T7	**Plaguicidas, sólidos;**
	T8	**Muestras;**
	T9	**Otras materias tóxicas**
	T10	**Objetos**
TF	**Materias tóxicas inflamables:**	
	TF1	**Líquidas;**
	TF2	**Líquidas, plaguicidas;**

	TF3	**Sólidas;**
TS	**Materias tóxicas que experimentan calentamiento espontáneo, sólidas;**	
TW	**Materias tóxicas que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables:**	
	TW1	**Líquidas;**
	TW2	**Sólidas;**
TO	**Materias tóxicas comburentes:**	
	TO1	**Líquidas;**
	TO2	**Sólidas;**
TC	**Materias tóxicas corrosivas:**	
	TC1	**Orgánicas, líquidas;**
	TC2	**Orgánicas, sólidas;**
	TC3	**Inorgánicas, líquidas;**
	TC4	**Inorgánicas, sólidas;**
TFC	**Materias tóxicas inflamables corrosivas;**	
TFW	**Materias tóxicas inflamables que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables**	

Asignación a grupos de embalaje

Las materias de la clase 6.1 deben clasificarse en tres grupos de embalaje en función del grado de riesgo que presentan para el transporte:

Grupo de embalaje I:	Materias muy tóxicas
Grupo de embalaje II:	Materias tóxicas
Grupo de embalaje III:	Materias que presentan un grado menor de toxicidad

Materias no admitidas al transporte

Las materias químicamente inestables de la clase 6.1 no se aceptarán al transporte a menos que se hayan tomado las precauciones necesarias para prevenir una eventual descomposición o polimerización peligrosa en las condiciones normales de transporte. A tal fin, se pondrá especial cuidado en asegurarse de que los recipientes y cisternas no contengan ninguna materia susceptible de favorecer estas reacciones.

6.2 MATERIAS INFECCIOSAS

Son materias de las que se sabe o de las que hay razones para creer que contienen agentes patógenos. Los agentes patógenos se definen como microorganismos (incluidas las bacterias, los virus, los parásitos y los hongos) y otros agentes tales como los priones, que pueden provocar enfermedades a los animales o a los seres humanos.

Ejemplos: virus, bacterias, sida, rabia, algunos especímenes de diagnóstico y desechos clínicos y médicos.



Signo convencional (tres medias lunas superpuestas sobre un círculo negro)
Fondo blanco; cifra 6 de color negro en la esquina inferior.
La mitad inferior de la etiqueta puede llevar las menciones escritas en negro:
"MATERIAS INFECCIOSAS" y "En caso de desperfecto o fuga, avisar inmediatamente a las autoridades sanitarias"

Las materias de la clase 6.2 se subdividen de la manera siguiente:

I1	**Materias infecciosas para el ser humano**
I2	**Materias infecciosas únicamente para los animales**
I3	**Desechos clínicos**
I4	**Muestras de diagnóstico**

Definiciones

A los fines del ADR se entiende por:

"Cultivos", el resultado de operaciones que tengan por objeto la reproducción de los agentes patógenos. Esta definición no comprende las muestras obtenidas de pacientes humanos o animales tal como se definen en este párrafo;

"Muestras tomadas de pacientes", aquellas recogidas directamente de pacientes humanos o animales, incluidos, aunque sin limitarse a ellos, excrementos, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y líquidos tisulares y los órganos transportados con fines de investigación, diagnóstico, estudio, tratamiento o prevención.

"Productos biológicos", los productos derivados de organismos vivos, fabricados y distribuidos de conformidad con lo dispuesto por las autoridades nacionales competentes, las cuales pueden imponer condiciones de autorizaciones especiales y son destinadas a la prevención, el tratamiento o el diagnóstico de enfermedades del ser humano o animal o con fines conexos de elaboración, experimentación o investigación. Pueden incluir, sin estar necesariamente limitados a ellos, productos acabados o no acabados, como vacunas, pero no se limitan a estos;

"Residuos médicos o residuos clínicos", los residuos derivados del tratamiento médico de animales o de seres humanos, o bien de la investigación biológica.

Materias no admitidas al transporte

Los animales vertebrados o invertebrados vivos no deberán ser utilizados para expedir agentes infecciosos, a menos que no haya otra manera de transportarlos o que el transporte lo autorice la autoridad competente.

CLASE 7 MATERIAS RADIACTIVAS

Definiciones

Por materias radiactivas se entiende cualquier materia que contenga radionucleidos cuyas actividades másicas y total en el envío sobrepasen al mismo tiempo los valores indicados en los apartados del 2.2.7.2.2.1 al 2.2.7.2.2.6 del ADR.

Son materias compuestas por átomos de una constitución sumamente inestable, en la que, en un momento dado, de manera espontánea, esos átomos inician una serie de cambios o transformaciones liberando un tipo especial de energía llamada radiación.



(Nº 7A)
Categoría 1 – Blanca
Signo convencional (trébol): negro sobre fondo blanco;
Texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta:
"RADIOACTIVE"
"CONTENTS……."
"ACTIVITY……."
La palabra "RADIOACTIVE" deberá ir seguida de una barra vertical roja; cifra 7 de color negro en la esquina inferior.



(Nº 7B)
Categoría II-Amarilla
Signo convencional (trébol): negro sobre fondo blanco en la mitad inferior y amarillo con un reborde blanco en la mitad superior.
Cifra 7 de color negro en la esquina inferior
Texto (obligatorio) escrito en negro en la mitad inferior de la etiqueta:
"RADIOACTIVE
CONTENTS...
ACTIVITY...".
En un recuadro con borde negro:
"TRANSPORT INDEX".
La palabra "RADIOACTIVE" irá seguida de dos barras verticales rojas.



(Nº 7C)

Categoría III-Amarilla
Signo convencional (trébol): negro sobre fondo blanco en la mitad inferior y amarillo con un reborde blanco en la mitad superior.
Cifra 7 de color negro en la esquina inferior.
Texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta:
"RADIOACTIVE"
"CONTENTS……."
"ACTIVITY……."
En un recuadro de borde negro: "TRANSPORT INDEX"
La palabra "RADIOACTIVE" irá seguida de tres barras verticales rojas.



(Nº 7E)

Materias fisionables de la clase 7
Fondo blanco;
Cifra 7 de color negro en la esquina inferior.
Texto (obligatorio); en negro en la parte superior de la etiqueta:
"FISSILE".
En un recuadro negro en la parte inferior de la etiqueta:
"CRITICALITY SAFETY INDEX";

Clasificación

Se asignará el material radiactivo a uno de los Nos de ONU especificados en la Tabla 2.2.7.2.1.1, de acuerdo con las disposiciones establecidas en los apartados 2.2.7.2.4 y 2.2.7.2.5 teniendo en cuenta las características de los materiales determinadas en 2.2.7.2.3.

Contaminación

Por contaminación se entiende la presencia, en una superficie, de materias radiactivas en cantidades que sobrepasen 0,4 Bq/cm^2 para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de baja toxicidad, o bien 0,04 Bq/cm^2 para todos los demás emisores alfa.

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

Por contaminación no transitoria, se entiende la contaminación distinta de la transitoria.

CLASE 8 MATERIAS CORROSIVAS

Por materias corrosivas se entiende aquellas que, por su acción química, causan lesiones cutáneas irreversibles o, en caso de fuga, producen daños materiales, o incluso destruyen, otras mercancías o medios de transporte. La rúbrica de esta clase se refiere también a las materias que solo producen un líquido corrosivo al entrar en contacto con el agua o que, con la humedad natural del aire, producen vapores o neblinas corrosivos.

Pueden causar daños incluso al acero o aluminio.



(Nº8)

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

Las materias y objetos de la clase 8 se subdividen de la manera siguiente:

C1-C11	**Materias corrosivas sin riesgo subsidiario y objetos que las contienen;**		
	C1-C4	**Materias de carácter ácido**	
		C1	**Inorgánicas, líquidas**
		C2	**Inorgánicas, sólidas;**
		C3	**Orgánicas, líquidas**
		C4	**Orgánicas, sólidas;**
	C5-C8 Materias de carácter básico:		
		C5	**Inorgánicas, líquidas**
		C6	**Inorgánicas, sólidas;**
		C7	**Orgánicas, líquidas**
		C8	**Orgánicas, sólidas;**
	C9-C10 Otras materias corrosivas:		
		C9	**Líquidas**
		C10	**Sólidas;**
	C11	**Objetos;**	
CF	**Materias corrosivas, inflamables:**		
	CF1	**Líquidas**	
	CF2	**Sólidas;**	

CS	**Materias corrosivas, que experimentan calentamiento espontáneo:**	
	CS1	**Líquidas**
	CS2	**Sólidas**
CW	**Materias corrosivas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables:**	
	CW1	**Líquidas**
	CW2	**Sólidas;**
CO	**Materias corrosivas comburentes:**	
	CO1	**Líquidas**
	CO2	**Sólidas;**
CT	**Materias corrosivas tóxicas y objetos que los contienen:**	
	CT1	**Líquidas**
	CT2	**Sólidas**
	CT3	**Objetos;**
CFT	**Materias corrosivas líquidas, inflamables, tóxicas;**	
COT	**Materias corrosivas comburentes, tóxicas.**	

Asignación de materias y mezclas a grupos de embalaje

Las materias de la clase 8 deberán asignarse a uno de los siguientes tres grupos de embalaje según el grado de peligrosidad que presenten para el transporte:

Grupo de embalaje I:	materias muy peligrosas
Grupo de embalaje II:	materias que representan un grado medio de peligrosidad
Grupo de embalaje III:	materias que presentan un grado bajo de peligrosidad

Las materias y los objetos clasificados en la clase 8 se recogen en la tabla A del capítulo 3.2.

La asignación de las materias a los grupos de embalaje I, II o III se fundamenta en la experiencia adquirida y tiene en cuenta factores suplementarios tales como el riesgo de inhalación y la hidrorreactividad (sobre todo la formación de productos de descomposición que presentan peligro).

Materias no admitidas al transporte

Las materias químicamente inestables de la clase 8 no se aceptarán al transporte a menos que se hayan tomado las precauciones necesarias para prevenir una eventual descomposición o polimerización peligrosa en las condiciones normales de transporte. A tal fin, se pondrá especial cuidado en asegurarse de que los recipientes y cisternas no contengan ninguna materia susceptible de favorecer esas reacciones

CLASE 9 MATERIAS Y OBJETOS PELIGROSOS DIVERSOS

Criterios

En el título de la clase 9 se incluyen materias y objetos que, a lo largo del transporte, supongan un peligro diferente de los que contemplan las restantes clases.

Ejemplo: dióxido de carbono, material magnético, perlas polimétricas, ...



(Nº 9)
Signo convencional en negro (siete líneas verticales en la mitad superior);
Fondo blanco;
Cifra 9 de color negro subrayada en la esquina inferior



(Nº 9A)
Signo convencional (siete líneas verticales en la mitad superior de color negro);
fondo blanco; grupo de pilas de color negro, una de ellas rota con una llama, en la mitad inferior.
Cifra 9 de color negro subrayada en la esquina inferior

Subdivisiones

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

M1	**Materias que, inhaladas en forma de polvo fino, pueden poner en peligro la salud.**

M2	**Materias y aparatos que, en caso de incendio, pueden formar dioxinas.**	
M3	**Materias que desprenden vapores inflamables.**	
M4	**Pilas de litio.**	
M5	**Aparatos de salvamento.**	
M6-M8	**Materias peligrosas para el medio ambiente:**	
	M6	Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, líquidas
	M7	Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, sólidas
	M8	Microorganismos y organismos modificados genéticamente
M9-M10	**Materias transportadas a temperatura elevada:**	
	M9	Líquidas
	M10	Sólidas
M11	**Otras materias que presenten un riesgo durante el transporte pero que no se correspondan con las definiciones de ninguna otra clase.**	

Las materias y los objetos clasificados en la clase 9 se recogen en la tabla A del capítulo 3.2.

Asignación a un grupo de embalaje

Cuando se indique en la columna (4) en la tabla A del capítulo 3.2, las materias y los objetos de la clase 9 deberán asignarse a uno de los siguientes grupos de embalaje según su grado de peligrosidad:

Grupo de embalaje II:	materias de peligrosidad media
Grupo de embalaje III:	materias que representan un grado menor de peligrosidad

Materias y objetos no admitidos al transporte

Las materias y los objetos siguientes no se admitirán al transporte:

- Pilas de litio que no cumplan las condiciones recogidas en ciertas disposiciones especiales

- Recipientes de contención vacíos sin limpiar para aparatos tales como transformadores, condensadores o aparatos hidráulicos que contengan materias asignadas a los nº ONU 2315, 3151, 3152 o 3432.

****