

Capítulo 2.5

Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

2.5.0 Nota de introducción

Nota: Las mercancías peligrosas de las clases 5.1 y 5.2 tienen propiedades diferentes, por lo que no es posible establecer un criterio único para clasificarlas en una u otra clase. En este capítulo se trata de los ensayos y los criterios para la adscripción a las dos clases.

2.5.1 Definiciones y disposiciones generales

En el presente Código, la Clase 5 se subdivide en dos tal como se indica a continuación:

Clase 5.1 – Sustancias comburentes

Sustancias que, sin ser necesariamente combustibles por sí mismas, pueden, generalmente liberando oxígeno, causar la combustión de otras materias o contribuir a ella. Tales sustancias pueden estar contenidas en un objeto.

Clase 5.2 – Peróxidos orgánicos

Sustancias orgánicas que contienen la estructura bivalente –O–O– y que se pueden considerar como derivados del peróxido de hidrógeno, en las que uno o ambos átomos de hidrógeno han sido reemplazados por radicales orgánicos. Los peróxidos orgánicos son sustancias térmicamente inestables que pueden experimentar una descomposición exotérmica autoacelerada. Además, pueden tener una o varias de las siguientes características:

- ser susceptibles de experimentar descomposición explosiva;
- arder rápidamente;
- ser sensibles al impacto o al rozamiento;
- reaccionar peligrosamente con otras sustancias;
- producir lesiones en los ojos.

2.5.2 Clase 5.1 – Sustancias comburentes

Nota: Cuando al clasificar las sustancias comburentes de la Clase 5.1 surjan divergencias entre los resultados de la prueba y la experiencia adquirida al respecto, deberá prevalecer ésta como elemento de juicio.

2.5.2.1 Propiedades

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

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

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

2.5.2.1.4 Las propiedades mencionadas son en general comunes a todas las sustancias de esta clase. Además, algunas sustancias poseen propiedades específicas, que deberán tenerse en cuenta al transportarlas. Estas propiedades se indican en la Lista de mercancías peligrosas que figura en el capítulo 3.2.

2.5.2.2 Sólidos comburentes

2.5.2.2.1 Criterios para la clasificación de las sustancias sólidas en la Clase 5.1

2.5.2.2.1.1 Se realizan ensayos destinados a medir la capacidad de una sustancia sólida para aumentar la velocidad o intensidad de combustión de una sustancia combustible con la que forma una mezcla homogénea. El procedimiento figura en 34.4.1 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*. Se efectúan ensayos con dos mezclas de la sustancia y de celulosa fibrosa seca en las proporciones respectivas de 1 a 1 y de 4 a 1, en masa. Se comparan las características de combustión de cada mezcla con las de una mezcla de referencia formada por bromato de potasio y celulosa en la proporción de 3 a 7, en masa. Si el tiempo de combustión es igual o inferior al de esta mezcla de referencia, los tiempos de combustión deberán compararse con los de las mezclas de referencia para la clasificación en los grupos de embalaje/envase I o II, a saber, bromato de potasio y celulosa en las proporciones de 3 a 2 y 2 a 3, respectivamente, en masa.

2.5.2.2.1.2 Los resultados del ensayo se evalúan basándose en:

- .1 la comparación del tiempo medio de combustión con el de las mezclas de referencia; y
- .2 el hecho de que la mezcla de sustancia y celulosa se inflame y arda.

2.5.2.2.1.3 Las sustancias sólidas se incluirán en la Clase 5.1 si las mezclas de muestra y celulosa sometidas a ensayo, en las proporciones de 1 a 1 y de 4 a 1 (en masa), tienen un tiempo medio de combustión igual o inferior al de una mezcla de 3 a 7 (en masa) de bromato de potasio y celulosa.

2.5.2.2.2 Asignación de grupos de embalaje/envase

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

- .1 Grupo de embalaje/envase I: toda sustancia que, mezclada con celulosa en una proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de combustión inferior al de una mezcla de bromato de potasio y celulosa en proporción de 3 a 2, en masa;

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

2.5.2.3 Líquidos comburentes

2.5.2.3.1 Criterios para la clasificación de las sustancias líquidas en la Clase 5.1

2.5.2.3.1.1 Se realiza un ensayo para determinar si un líquido tiene la capacidad de aumentar la velocidad de combustión o la intensidad de la combustión de una sustancia combustible, o la propiedad de provocar la inflamación espontánea de una sustancia combustible con la cual esté mezclado de manera homogénea. El procedimiento figura en 34.4.2 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*. Se mide el tiempo de subida de la presión durante la combustión. En función de los resultados de la prueba (véanse igualmente en 2.0.3 las disposiciones sobre el orden de preponderancia de las características del riesgo), se determina si un líquido es una sustancia comburente de la Clase 5.1 y, en tal caso, si debe asignarse al Grupo de embalaje/envase I, II o III.

2.5.2.3.1.2 Los resultados del ensayo se evalúan basándose en:

- .1 si la mezcla de sustancia y celulosa se inflama espontáneamente o no;
- .2 la comparación del tiempo medio de subida de la presión manométrica de 690 kPa a 2 070 kPa con el tiempo medio de las sustancias de referencia.

2.5.2.3.1.3 Las sustancias líquidas se incluirán en la Clase 5.1 si la mezcla de sustancia y celulosa sometida a ensayo, en la proporción de 1 a 1, en masa, da un tiempo medio de subida de la presión inferior o igual al tiempo medio de subida de la presión de una mezcla de 1 a 1, en masa, de ácido nítrico en solución acuosa al 65 % y celulosa.

2.5.2.3.2 Asignación de grupos de embalaje/envase

2.5.2.3.2.1 Las sustancias comburentes líquidas se asignan a un grupo de embalaje/envase según el procedimiento de ensayo indicado en 34.4.2 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*, conforme a los siguientes criterios:

- .1 Grupo de embalaje/envase I: toda sustancia que, mezclada con celulosa en una proporción de 1 a 1, en masa, se inflama espontáneamente; o tiene un tiempo medio de subida de la presión inferior o igual al de una mezcla de ácido perclórico al 50 % y celulosa en la proporción de 1 a 1, en masa;

- .2 Grupo de embalaje/envase II: toda sustancia que, mezclada con celulosa en una proporción de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de subida de la presión inferior o igual al de una mezcla de clorato de sodio en solución acuosa al 40 % y celulosa en la proporción de 1 a 1, en masa, y no satisface los criterios de clasificación en el Grupo de embalaje/envase I;
- .3 Grupo de embalaje/envase III: toda sustancia que, mezclada con celulosa en una proporción de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de subida de la presión inferior o igual al de una mezcla de ácido nítrico en solución acuosa al 65 % y celulosa en la proporción de 1 a 1, en masa, y no satisface los criterios de clasificación en los grupos de embalaje/envase I y II;
- .4 queda excluida de la Clase 5.1: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 1 a 1, en masa, produce una subida de la presión manométrica inferior a 2 070 kPa; o tiene un tiempo medio de subida de la presión superior al de una mezcla de ácido nítrico en solución acuosa al 65 % y celulosa, en la proporción de 1 a 1, en masa.

2.5.3 Clase 5.2 – Peróxidos orgánicos

2.5.3.1 Propiedades

2.5.3.1.1 Los peróxidos orgánicos son sustancias susceptibles de experimentar descomposición exotérmica a temperaturas normales o elevadas. La descomposición puede producirse por efecto del calor, del contacto con impurezas (por ejemplo, ácidos, compuestos de metales pesados, aminas), por rozamiento o impacto. El grado de descomposición aumenta a medida que lo hace la temperatura, y varía con arreglo al preparado de peróxido orgánico de que se trate. Esa descomposición puede provocar el desprendimiento de gases o vapores perjudiciales o inflamables. Ciertos peróxidos orgánicos deberán transportarse a temperaturas reguladas. Algunos de ellos pueden experimentar una descomposición de carácter explosivo, especialmente en condiciones de confinamiento. Esa característica se puede modificar agregando diluyentes o empleando embalajes/envases adecuados. Muchos de los peróxidos orgánicos arden con gran intensidad.

2.5.3.1.2 Hay que evitar el contacto de los peróxidos orgánicos con los ojos. Algunos peróxidos orgánicos causarán graves lesiones en la córnea, incluso en los casos en que el contacto haya sido breve, o serán corrosivos para la piel.

2.5.3.2 Clasificación de los peróxidos orgánicos

2.5.3.2.1 Todo peróxido orgánico deberá incluirse en la Clase 5.2, a menos que el preparado de peróxido orgánico contenga:

- .1 no más de un 1,0 % de oxígeno activo procedente de peróxidos orgánicos cuando su contenido de peróxido de hidrógeno sea de no más de un 1,0 %; o
- .2 no más de un 0,5 % de oxígeno activo procedente de peróxidos orgánicos cuando su contenido de peróxido de hidrógeno sea de más de un 1,0 % pero de no más de un 7,0 %.

Nota: El contenido de oxígeno activo (%) de un preparado de peróxido orgánico viene dado por la fórmula:

$$16 \times \sum (n_i \times c_i / m_i)$$

siendo:

n_i = número de grupos peroxi por molécula de peróxido orgánico i ;

c_i = concentración (% en masa) de peróxido orgánico i ;

m_i = masa molecular del peróxido orgánico i .

2.5.3.2.2 Los peróxidos orgánicos se clasifican en siete tipos con arreglo a su grado de peligrosidad. Los tipos de peróxidos orgánicos van del tipo A, que no se acepta para el transporte en el embalaje/envase en el que es sometido a prueba, al tipo G, que está exento de lo dispuesto en la Clase 5.2. La clasificación de los tipos B a F está directamente relacionada con la capacidad máxima que se autoriza para un embalaje/envase.

2.5.3.2.3 Los peróxidos orgánicos cuyo transporte está autorizado en embalajes/envases se enumeran en 2.5.3.2.4, aquellos cuyo transporte está autorizado en RIG se enumeran en la instrucción de embalaje/envasado IBC520, y aquellos cuyo transporte está autorizado en cisternas portátiles se enumeran en la instrucción sobre cisternas portátiles T23. A cada una de esas sustancias autorizadas se le asigna la correspondiente entrada genérica de la Lista de mercancías peligrosas (Nº ONU 3101 a Nº ONU 3120), indicándose también los riesgos secundarios pertinentes y las observaciones que facilitan información de utilidad sobre el transporte de tales sustancias. Estas denominaciones genéricas especifican:

- .1 el tipo de peróxido orgánico (B a F);
- .2 el estado físico (líquido o sólido); y
- .3 la regulación de la temperatura, cuando se exija (véase 2.5.3.4).

2.5.3.2.3.1 Las mezclas de estos preparados podrán adscribirse al mismo tipo de peróxido orgánico que su componente más peligroso, y podrán transportarse con arreglo a las condiciones de transporte indicadas para dicho tipo. Sin embargo, dado que dos componentes estables pueden formar una mezcla menos estable desde el punto de vista térmico, se deberá determinar la temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA) de la mezcla, y se aplicará, si procede, algún medio de regulación de la temperatura de conformidad con lo dispuesto en 2.5.3.4.

Parte 2 – Clasificación

2.5.3.2.4 Lista de peróxidos ya clasificados transportados en embalajes/envases

Nota: Los códigos "OP1" a "OP8" que figuran en la columna correspondiente a "Método de embalaje/ensado" hacen referencia a los métodos de embalaje/ensado señalados en la instrucción de embalaje/ensado P520. Los peróxidos que vayan a ser transportados deberán ajustarse a la clasificación y a las temperaturas de regulación y de emergencia (derivadas de la TDAA), tal como se indica. Por lo que respecta a las sustancias cuyo transporte en RIG está autorizado, véase la instrucción de embalaje/ensado IBC520, y para las sustancias cuyo transporte está autorizado en cisternas, véase la instrucción sobre cisternas portátiles T23.

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ensado	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Riesgos secundarios y observaciones
3101	PEROXIACETATO DE <i>tert</i> -BUTILO	> 52 – 77	≥ 23				OP5			3)
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	> 80 – 100					OP5			3)
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	> 90 – 100					OP5			3)
	PERÓXIDO(S) DE METILETILCETONA	Véase la observación 8)	≥ 48				OP5			3) 8) 13)
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)HEXANO-3	> 86 – 100					OP5			3)
3102	MONOPEROXIMALEATO DE <i>tert</i> -BUTILO	> 52 – 100					OP5			3)
	ÁCIDO 3-CLOROPEROXIBENZOICO	> 57 – 86				≥ 14	OP1			3)
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	> 51 – 100				≤ 48	OP2			3)
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	> 77 – 94				≥ 6	OP4			3)
	PERÓXIDO DE DI-4-CLOROBENZOÍLO	≤ 77				≥ 23	OP5			3)
	PERÓXIDO DE DI-2,4-DICLOROBENZOÍLO	≤ 77				≥ 23	OP5			3)
	2,2-DIHIDROPEROXIPROPANO	≤ 27				≥ 73	OP5			3)
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(BENZOILPEROXI)HEXANO	>82 – 100					OP5			3)
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(2-FENOXIETILO)	>85 – 100					OP5			3)
PERÓXIDO DEL ÁCIDO DISUCCÍNICO	>72 – 100					OP4			3) 17)	
3103	PEROXIBENZOATO DE <i>tert</i> -AMILO	≤ 100					OP5			
	CARBONATO DE <i>tert</i> -AMILPEROXIISOPROPILO	≤ 77	≥ 23				OP5			
	VALERATO DE <i>n</i> -BUTIL-4,4-DI-(<i>tert</i> -BUTILPERÓXIDO)	>52 – 100					OP5			
	HIDROPERÓXIDO DE <i>tert</i> -BUTILO	>79 – 90				≥ 10	OP5			13)
	HIDROPERÓXIDO DE <i>tert</i> -BUTILO + PERÓXIDO DE DI- <i>tert</i> -BUTILO	<82 + >9				≥ 7	OP5			13)
	MONOPEROXIMALEATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 52	≥ 48				OP6			
	PEROXIACETATO DE <i>tert</i> -BUTILO	>32 – 52	≥ 48				OP6			
	PEROXIBENZOATO DE <i>tert</i> -BUTILO	>77 – 100					OP5			
	CARBONATO DE <i>tert</i> -BUTILPEROXIISOPROPILO	≤ 77	≥ 23				OP5			
	PEROXI-2-METILBENZOATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 100					OP5			

Capítulo 2.5 – Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Riesgos secundarios y observaciones
3103 (cont.)	1,1-D1-(<i>tert</i> -AMILPEROXI)CICLOHEXANO	≤ 82	≥ 18				OP6			
	2,2-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXDBUTANO	≤ 52	≥ 48				OP6			
	1,6-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXICARBONILOXI)HEXANO	≤ 72	≥ 28				OP5			
	1,1-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	> 52 – 80	≥ 20				OP5			
	1,1-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	≤ 72		≥ 28			OP5			30)
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	> 57 – 90	≥ 10				OP5			
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	≤ 77		≥ 23			OP5			
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	≤ 90		≥ 10			OP5			30)
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)HEXANO	> 90 – 100					OP5			
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)HEXANO-3	> 52 – 86	≥ 14				OP5			26)
	BUTIRATO DE 3,3-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)ETILO	> 77 – 100					OP5			
MUESTRA DE PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO						OP2			11)	
3104	PERÓXIDO(S) DE CICLOHEXANONA	≤ 91				≥ 9	OP6			13)
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	≤ 77				≥ 23	OP6			
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(BENZOILPEROXI)HEXANO	≤ 82				≥ 18	OP5			
	2,5-DIMETIL-2,5-DIHIDROPEROXIHEXANO	≤ 82				≥ 18	OP6			
	MUESTRA DE PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO						OP2			11)
3105	PERÓXIDO DE ACETILACETONA	≤ 42	≥ 48			≥ 8	OP7			2)
	PEROXIACETATO DE <i>tert</i> -AMILO	≤ 62	≥ 38				OP7			
	2-ETILHEXIL PEROXICARBONATO DE <i>tert</i> -AMILO	≤ 100					OP7			
	PEROXI-3,5,5-TRIMETILHEXANOATO DE <i>tert</i> -AMILO	≤ 100					OP7			
	HIDROPERÓXIDO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 80	≥ 20				OP7			4) 13)
	PEROXIBENZOATO DE <i>tert</i> -BUTILO	> 52 – 77	≥ 23				OP7			
	PEROXIBUTILFUMARATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 52	≥ 48				OP7			
	PEROXICROTONATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 77	≥ 23				OP7			
	PEROXI-2-ETILHEXILCARBONATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 100					OP7			
	1-(2- <i>tert</i> -BUTILPEROXIISOPROPIL)-3-ISOPROPENILBENCENO	≤ 77	≥ 23				OP7			
	HEXANOATO DE <i>tert</i> -BUTILPEROXI-3,5,5-TRIMETILO	> 32 – 100					OP7			
PERÓXIDO(S) DE CICLOHEXANONA	≤ 72	≥ 28				OP7			5)	

Parte 2 – Clasificación

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (CC)	Temperatura de emergencia °C	Riesgos secundarios y observaciones
3105 (cont.)	2,2-DI-(<i>terc</i> -AMILPEROXI)-BUTANO	≤ 57	≥ 43				OP7			
	DI- <i>terc</i> -BUTILPEROXIAZELATO	≤ 52	≥ 48				OP7			
	1,1-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	> 42 – 52	≥ 48				OP7			
	1,1-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO + PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 43 + ≤ 16	≤ 41				OP7			
	DIPEROXIFTALATO DE <i>terc</i> -BUTILO	> 42 – 52	≥ 48				OP7			
	2,2-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)PROPANO	≤ 52	≥ 48				OP7			
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)HEXANO	> 52 – 90	≥ 10				OP7			
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(3,5,5-TRIMETILHEXANOILPEROXI)HEXANO	≤ 77	≥ 23				OP7			
	BUTIRATO DE 3,3-DI-(<i>terc</i> -AMILPEROXI)ETILO	≤ 67	≥ 33				OP7			
	BUTIRATO DE 3,3-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)ETILO	≤ 77	≥ 23				OP7			
	HIDROPEROXIDO DE <i>p</i> -MENTILO	> 72 – 100					OP7			13)
	PERÓXIDO(S) DE METILETILCETONA	Véase la observación 9)	≥ 55				OP7			9)
	PERÓXIDO(S) DE METILISOBUTILCETONA	≤ 62	≥ 19				OP7			22)
	ÁCIDO PEROXIACÉTICO, TIPO D, estabilizado	≤ 43					OP7			13) 14) 19)
	HIDROPERÓXIDO DE PINANILO	>56 – 100					OP7			13)
HIDROPERÓXIDO DE 1,1,3,3-TETRAMETILBUTILO	≤ 100					OP7				
3,6,9-TRIETIL-3,6,9-TRIMETIL-1,4,7-TRIPEROXONANO	≤ 42	≥ 58				OP7			28)	
3106	PERÓXIDO DE ACETILACETONA	≤ 32 en forma de pasta					OP7			20)
	PEROXIBENZOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 52			≥ 48		OP7			
	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO + 2,2-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)BUTANO	≤ 12 + ≤ 14	≥ 14		≥ 60		OP7			
	CARBONATO DE <i>terc</i> -BUTILPEROXI ESTEARILO	≤ 100					OP7			
	PEROXI-3,5,5-TRIMETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	-42			≥ 58		OP7			
	ÁCIDO 3-CLOROPEROXIBENZOICO	,, 57			≥ 3	≥ 40	OP7			
	ÁCIDO 3-CLOROPEROXIBENZOICO	,, 77			≥ 6	≥ 17	OP7			
	PERÓXIDO(S) DE CICLOHEXANONA	≤ 72 en forma de pasta					OP7			5) 20)
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	≤ 62			≥ 28	≥ 10	OP7			
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	> 52 – 62 en forma de pasta					OP7			20)
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	> 35 – 52			≤ 48		OP7			
	1,1-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			

Capítulo 2.5 – Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Riesgos secundarios y observaciones
3106 (cont.)	DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXIISOPROPIL)BENCENO(S)	≤ 42 – 100			≤ 57		OP7			
	DIPEROXIFTALATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 52 en forma de pasta					OP7			20)
	2,2-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXIDPROPANO	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			
	PERÓXIDO DE DI-4-CLOROBENZOÍLO	≤ 52 en forma de pasta					OP7			20)
	2,2-D1-(4,4-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXIL) PROPANO	≤ 42			≥ 58		OP7			
	PERÓXIDO DE DI-2,4-DICLOROBENZOÍLO	≤ 52 en forma de pasta con aceite de silicio					OP7			
	PERÓXIDO DE DI-(1-HIDROXICICLOHEXILO)	≤ 100					OP7			
	DIHIDROPERÓXIDO DE DIISOPROPILBENCENO	≤ 82	≥ 5			≥ 5	OP7			24)
	PERÓXIDO DE DILAUROÍLO	≤ 100					OP7			
	PERÓXIDO DE DI-(4-METILBENZOÍLO)	≤ 52 en forma de pasta con aceite de silicio					OP7			
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(BENZOILPEROXI)HEXANO	≤ 82				≥ 18		OP7		
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)HEXINO-3	≤ 52				≥ 48		OP7		
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(2-FENOXIETILO)	≤ 85					≥ 15	OP7		
BUTIRATO DE 3,3-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)ETILO	≤ 52				≥ 48		OP7			
	([3R-(3R,5aS,6S,8aS,9R,10R,12S,12aR**)]-DECAHIDRO-10-METOXI-3,6,9-TRIMETIL-3,12-EPOXI-12H-PIRANO [4,3-j]-1,2-BENZODIOXEPINO)	≤ 100					OP7			
3107	HIDROPERÓXIDO DE <i>tert</i> -AMILO	≤ 88	≥ 6			≥ 6	OP8			
	PERÓXIDO DE <i>tert</i> -BUTILO Y CUMILO	> 42 – 100					OP8			
	HIDROPERÓXIDO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 79				> 14	OP8			13) 23)
	HIDROPERÓXIDO DE CUMILO	> 90 – 98	≤ 10				OP8			13)
	PERÓXIDO DE DI- <i>tert</i> -AMILO	≤ 100					OP8			
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	> 36 – 42	≥ 18			≤ 40	OP8			
	PERÓXIDO DE DI- <i>tert</i> -BUTILO	> 52 – 100					OP8			
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	≤ 27	≥ 25				OP8			21)
	DIPEROXIFTALATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 42	≥ 58				OP8			
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	≤ 57	≥ 43				OP8			
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	≤ 32	≥ 26	≥ 42			OP8			
	2,2-DI-(4,4-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXIL) PROPANO	≤ 22		≥ 78			OP8			
	PERÓXIDO(S) DE METILETILCETONA	Véase la observación 10)	≥ 60				OP8			10)
	3,3,5,7,7-PENTAMETIL-1,2,4-TRIOXEPANO	≤ 100					OP8			

Parte 2 – Clasificación

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Riesgos secundarios y observaciones
3107 (cont.)	ACIDO PEROXIACÉTICO, TIPO E, estabilizado	≤ 43					OP8			13) 15) 19)
	PEROXICARBONATO DE POLI- <i>tert</i> -BUTILOPOLIÉTER	≤ 52		≥ 48			OP8			
3108	PERÓXIDO DE <i>tert</i> -BUTILO Y CUMILO	≤ 52			≤ 48		OP8			20)
	VALERATO DE <i>n</i> -BUTIL-4,4-DI-(<i>tert</i> -BUTILPERÓXIDO)	≤ 52			≥ 48		OP8			
	MONOPEROXIMALEATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 52			≥ 48		OP8			
	MONOPEROXIMALEATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 52 en forma de pasta					OP8			
	1-(2- <i>tert</i> -BUTILPEROXIISOPROPIL)-3-ISOPROPENILBENCENO	≤ 42			≥ 58		OP8			
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	≤ 56,5 en forma de pasta				≥ 15	OP8			
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	≤ 52 en forma de pasta					OP8			
	2,5-DIMETIL-2,5-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)HEXANO	≤ 47 en forma de pasta					OP8			
2,5-DIMETIL-2,5-D1-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)HEXANO	≤ 77			≥ 23		OP8				
3109	HIDROPERÓXIDO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 72				≥ 28	OP8			13)
	PEROXIACETATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 32		≥ 68			OP8			
	HEXANOATO DE <i>tert</i> -BUTILPEROXI-3,5,5-TRIMETILO	≤ 32		≥ 68			OP8			
	HIDROPERÓXIDO DE CUMILO	≤ 90	≥ 10				OP8			13) 18)
	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua					OP8			
	PERÓXIDO DE DI- <i>tert</i> -BUTILO	≤ 52		≥ 48			OP8			25)
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	≤ 42	≥ 58				OP8			
	1,1-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)CICLOHEXANO	≤ 13	≥ 13	≥ 74			OP8			
	PERÓXIDO DE DILAUROÍLO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua					OP8			
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXI)HEXANO	≤ 52	≥ 48				OP8			
	HIDROPERÓXIDO DE ISOPROPILCUMILO	≤ 72	≥ 28				OP8			13)
	HIDROPERÓXIDO DE <i>p</i> -MENTILO	≤ 72	≥ 28				OP8			27)
	PERÓXIDO(S) DE METILISOPROPILCETONA	Véase la observación 31)	≤ 70				OP8			31)
	ÁCIDO PEROXIACÉTICO, TIPO F, estabilizado	≤ 43					OP8			13) 16) 19)
HIDROPERÓXIDO DE PINANILO	≤ 56	≥ 44				OP8				

Capítulo 2.5 – Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (CC)	Riesgos secundarios y observaciones
3110	PERÓXIDO DE DICUMILO	> 52 – 100					OP8			12)
	1,1-DI-(<i>terc</i> -BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXANO	≤ 57			≥ 43		OP8			
	3,6,9-TRIETIL-3,6,9-TRIMETIL-1,4,7-TRIPEROXONANO	≤ 17	≥ 18		≥ 65		OP8			
3111	PEROXIISOBUTIRATO DE <i>terc</i> -BUTILO	> 52 – 77		≥ 23			OP5	+15	+20	3)
	PERÓXIDO DE DIISOBUTIRILO	> 32 – 52		≥ 48			OP5	-20	-10	
	PEROXIDICARBONATO DE ISOPROPILO <i>sec</i> -BUTILO + PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>sec</i> -BUTILO + PEROXIDICARBONATO DE DIISOPROPILO	≤ 52 + ≤ 28 + ≤ 22					OP5	-20	-10	
3112	PERÓXIDO DE ACETILCICLOHEXANO SULFONILO	≤ 82				≥ 12	OP4	-10	0	3)
	PEROXIDICARBONATO DE DICICLOHEXILO	> 91 – 100					OP3	+10	+15	
	PEROXIDICARBONATO DE DIISOPROPILO	> 52 – 100					OP2	-15	-5	
	PERÓXIDO DE DI-(METIL-2-BENZOÍLO)	≤ 87				≥ 13	OP5	+30	+35	
3113	PEROXIPIVALATO DE <i>terc</i> -AMILO	≤ 77		≥ 23			OP5	+10	+15	11)
	PEROXIDIETILACETATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 100					OP5	+20	+25	
	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	> 52 – 100					OP6	+20	+25	
	PEROXIPIVALATO DE <i>terc</i> -BUTILO	> 67 – 77	≥ 23				OP5	0	+10	
	PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>sec</i> -BUTILO	> 52 – 100					OP4	-20	-10	
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(2-ETILHEXILO)	> 77 – 100					OP5	-20	-10	
	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(2-ETILHEXANOILPEROXI) HEXANO	≤ 100					OP5	+20	+25	
	PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>n</i> -PROPILO	≤ 100					OP3	-25	-15	
	PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>n</i> -PROPILO	≤ 77		≥ 23			OP5	-20	-10	
	MUESTRA DE PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, CON TEMPERATURA REGULADA						OP2			
3114	PEROXIDICARBONATO DE DI-(4- <i>terc</i> -BUTILCICLOHEXILO)	≤ 100					OP6	+30	+35	11)
	PEROXIDICARBONATO DE DICICLOHEXILO	≤ 91				≥ 9	OP5	+10	+15	
	PERÓXIDO DE DIDECANOÍLO	≤ 100					OP6	+30	+35	
	PERÓXIDO DE DI- <i>n</i> -OCTANOÍLO	≤ 100					OP5	+10	+15	
	MUESTRA DE PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, CON TEMPERATURA REGULADA						OP2			
3115	PERÓXIDO DE ACETILCICLOHEXANO SULFONILO	≤ 32		≥ 68			OP7	-10	0	
	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -AMILO	≤ 100					OP7	+20	+25	
	PEROXINEODECANOATO DE <i>terc</i> -AMILO	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+10	

Parte 2 – Clasificación

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) (1)	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (CC)	Temperatura de emergencia (CC)	Riesgos secundarios y observaciones
3115 (cont.)	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO + 2,2-D1-(<i>terc</i> -BUTILPEROXDBUTANO	≤ 31 + ≤ 36		≥ 33			OP7	+35	+40	
	PEROXIISOBUTIRATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 52		≥ 48			OP7	+15	+20	
	PEROXINEODECANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	> 77 – 100					OP7	-5	+5	
	PEROXINEODECANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+10	
	PEROXINEOHEPTANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+10	
	PEROXIPIVALATO DE <i>terc</i> -BUTILO	> 27 – 67		≥ 33			OP7	0	+10	
	PEROXINEODECANOATO DE CUMILO	≤ 77		≥ 23			OP7	-10	0	
	PEROXINEODECANOATO DE CUMILO	≤ 87	≥ 13				OP7	-10	0	
	PEROXINEOHEPTANOATO DE CUMILO	≤ 77	≥ 23				OP7	-10	0	
	PEROXIPIVALATO DE CUMILO	≤ 77		≥ 23			OP7	-5	+5	
	PERÓXIDOS DE DIACETÓN-ALCOHOL	≤ 57		≥ 26		≥ 8	OP7	+40	+45	6)
	PERÓXIDO DE DIACETILO	≤ 27		≥ 73			OP7	+20	+25	7) 13)
	PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>n</i> -BUTILO	> 27 – 52		≥ 48			OP7	-15	-5	
	PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>sec</i> -BUTILO	≤ 52		≥ 48			OP7	-15	-5	
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(2-ETOXIETILO)	≤ 52		≥ 48			OP7	-10	0	
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(2-ETILHEXILO)	... 77		≥ 23			OP7	-15	-5	
	PERÓXIDO DE DIISOBUTIRILO	≤ 32		≥ 68			OP7	-20	-10	
	PEROXIDICARBONATO DE DIISOPROPILO	≤ 52		≥ 48			OP7	-20	-10	
	PEROXIDICARBONATO DE DIISOPROPILO	≤ 32	≥ 68				OP7	-15	-5	
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(3-METOXIBUTILO)	≤ 52		≥ 48			OP7	-5	+ 5	
	PERÓXIDO DE DI-(3-METILBENZOÍLO) + PERÓXIDO DE BENZOÍLO (3-METILBENZOÍLO) + PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	≤ 20 + ≥ 18 + ≤ 4		≥ 58			OP7	+35	+40	
	DI-(2-NEODECANOILPEROXIISOPROPIL)BENCENO	≤ 52	≥ 48				OP7	-10	0	
	PERÓXIDO DE DI-(3,5,5-TRIMETILHEXANOÍLO)	> 52 – 82	≥ 18				OP7	0	+10	
	PEROXIPIVALATO DE 1-(2-ETILHEXANOILPEROXI)-1,3-DIMETILBUTILO	≤ 52	≥ 45	≥ 10			OP7	-20	-10	
	PEROXINEODECANOATO DE <i>terc</i> -HEXILO	≤ 71	≥ 29				OP7	0	+10	
	PEROXIPIVALATO DE <i>terc</i> -HEXILO	≤ 72		≥ 28			OP7	+10	+15	
PEROXINEODECANOATO DE 3-HIDROXI-1,1-DIMETILBUTILO	≤ 77	≥ 23				OP7	-5	+5		

Capítulo 2.5 – Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Riesgos secundarios y observaciones
3115 (cont.)	PEROXIDICARBONATO DE ISOPROPILO <i>sec</i> -BUTILO	≤ 32 +	≥ 38				OP7	-20	-10	
	+ PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>sec</i> -BUTILO	≤ 15 – 18 +								
	+ PEROXIDICARBONATO DE DIISOPROPILO	≤ 12 – 15								
	PERÓXIDO(S) DE METILCICLOHEXANONA	≤ 67		≤ 33			OP7	+35	+40	
	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE 1,1,3,3-TETRAMETILBUTILO	≤ 100					OP7	+15	+20	
	PEROXINEODECANOATO DE 1,1,3,3-TETRAMETILBUTILO	≤ 72		≥ 28			OP7	-5	+5	
	PEROXIPIVALATO DE 1,1,3,3-TETRAMETILBUTILO	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+10	
3116	PEROXIDICARBONATO DE DICETILO	≤ 100					OP7	+30	+35	
	PEROXIDICARBONATO DE DIMIRISTILO	≤ 100					OP7	+20	+25	
	PERÓXIDO DE DI- <i>n</i> -NONANOÍLO	≤ 100					OP7	0	+10	
	PERÓXIDO DEL ÁCIDO DISUCCÍNICO	≤ 72				> 28	OP7	+10	+15	
3117	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	> 32 – 52		≥ 48			OP8	+30	+35	
	PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>n</i> -BUTILO	≤ 27		≥ 73			OP8	-10	0	
	PEROXINEOHEPTANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua					OP8	0	+10	
	PEROXINEOHEPTANOATO DE 1,1-DIMETIL-3-HIDROXIBUTILO	≤ 52	≥ 48				OP8	0	+10	
	PERÓXIDO DE DIPROPIONILO	≤ 27		≥ 73			OP8	+15	+20	
	PEROXINEODECANOATO DE 3-HIDROXI-1,1-DIMETILBUTILO	≤ 52	≥ 48				OP8	-5	+5	
3118	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 52			≤ 48		OP8	+20	+25	
	PEROXINEODECANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua (congelada)					OP8	0	+10	
	PEROXIDICARBONATO DE DI- <i>n</i> -BUTILO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua (congelada)					OP8	-15	-5	
	PERÓXIDO DE DI-2,4-DICLOROBENZOÍLO	≤ 52 en forma de pasta					OP8	+20	+25	
	ÁCIDO PEROXILÁURICO	≤ 100					OP8	+35	+40	
3119	PEROXINEODECANOATO DE <i>terc</i> -AMILO	≤ 47	≥ 53				OP8	0	+10	
	PEROXI-2-ETILHEXANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 32		≥ 68			OP8	+40	+45	
	PEROXINEODECANOATO DE <i>terc</i> -BUTILO	≤ 52 en forma de dispersión estable en agua					OP8	0	+10	

Parte 2 – Clasificación

Número (denominación genérica)	PERÓXIDO ORGÁNICO	Concentración (%)	Diluyente tipo A (%)	Diluyente tipo B (%) ⁽¹⁾	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Método de embalaje/ envasado	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Riesgos secundarios y observaciones
3119 (cont.)	PEROXINEODECANOATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 32	≥ 68				OP8	0	+10	
	PEROXIPIVALATO DE <i>tert</i> -BUTILO	≤ 27		≥ 73			OP8	+30	+35	
	PEROXINEODECANOATO DE CUMILO	≤ 52 en forma de dispersión estable en agua					OP8	-10	0	
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(4- <i>tert</i> -BUTILCICLOHEXILO)	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua					OP8	+30	+35	
	PEROXIDICARBONATO DE DICETILO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua					OP8	+30	+35	
	PEROXIDICARBONATO DE DICICLOHEXILO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua					OP8	+15	+20	
	PEROXIDICARBONATO DE DI-(2-ETILHEXILO)	≤ 62 en forma de dispersión estable en agua					OP8	-15	-5	
	PEROXIDICARBONATO DE DIMIRISTILO	≤ 42 en forma de dispersión estable en agua					OP8	+20	+25	
	PERÓXIDO DE DI-(3,5,5-TRIMETILHEXANOÍLO)	≤ 52 en forma de dispersión estable en agua					OP8	+10	+15	
	PERÓXIDO DE DI-(3,5,5-TRIMETILHEXANOÍLO)	≤ 38	≥ 62				OP8	+20	+25	
	PERÓXIDO DE DI-(3,5,5-TRIMETILHEXANOÍLO)	> 38-52	≥ 48				OP8	+10	+15	
	PEROXINEODECANOATO DE 3-HIDROXI-1,1-DIMETILBUTILO	≤ 52 en forma de dispersión estable en agua					OP8	-5	+5	
	PEROXINEODECANOATO DE 1,1,3,3-TETRAMETILBUTILO	≤ 52 en forma de dispersión estable en agua					OP8	-5	+5	
3120	PEROXIDICARBONATO DI-(2-ETILHEXILO)	≤ 52 en forma de dispersión estable en agua (congelada)					OP8	-15	-5	
Exento	PERÓXIDO(S) DE CICLOHEXANONA	≤ 32			≥ 68					29)
Exento	PERÓXIDO DE DIBENZOÍLO	≤ 35			≥ 65					29)
Exento	DI-(<i>tert</i> -BUTILPEROXIISOPROPIL)BENCENO(S)	≤ 42			≥ 58					29)
Exento	PERÓXIDO DE DI-4-CLOROBENZOÍLO	≤ 32			≥ 68					29)
Exento	PERÓXIDO DE DICUMILO	≤ 52			≥ 48					29)

- 1) El diluyente del tipo B podrá siempre sustituirse por el del tipo A. El punto de ebullición del diluyente del tipo B deberá ser como mínimo 60 °C superior a la TDAA del peróxido orgánico.
- 2) 4,7 %, como máximo, de oxígeno activo.
- 3) Se prescribe etiqueta de riesgo secundario de "EXPLOSIVO" (modelo N° 1; véase 5.2.2.2.2).
- 4) El diluyente podrá sustituirse por peróxido de di-*terc*-butilo.
- 5) 9 %, como máximo, de oxígeno activo.
- 6) Con 9 %, como máximo, de peróxido de hidrógeno; 10 %, como máximo, de oxígeno activo.
- 7) Sólo se autorizan los embalajes/envases no metálicos.
- 8) Más del 10 % y 10,7 % como máximo de oxígeno activo, con o sin agua.
- 9) 10 %, como máximo, de oxígeno activo, con o sin agua.
- 10) 8,2 %, como máximo, de oxígeno activo, con o sin agua.
- 11) Véase 2.5.3.2.5.1.
- 12) Para el PERÓXIDO ORGÁNICO DE TIPO F se autorizan, en función de los resultados obtenidos en ensayos a gran escala, hasta 2 000 kg por recipiente.
- 13) Se prescribe etiqueta de riesgo secundario de "CORROSIVO" (modelo N° 8; véase 5.2.2.2.2).
- 14) Preparados de ácido peroxiacético que satisfacen los criterios que figuran en 2.5.3.3.2.4.
- 15) Preparados de ácido peroxiacético que satisfacen los criterios que figuran en 2.5.3.3.2.5.
- 16) Preparados de ácido peroxiacético que satisfacen los criterios que figuran en 2.5.3.3.2.6.
- 17) Este peróxido orgánico pierde estabilidad térmica si se le agrega agua.
- 18) No se prescribe etiqueta de riesgo secundario de "CORROSIVO" para las concentraciones inferiores al 80 %.
- 19) Mezclas con peróxido de hidrógeno, agua y ácido(s).
- 20) Con diluyente del tipo A, con o sin agua.
- 21) Con ≥ 25 %, en masa, de diluyente de tipo A, y además etilbenceno.
- 22) Con ≥ 19 %, en masa, de diluyente de tipo A, y además metilisobutilcetona.
- 23) Con ≥ 6 % de peróxido de di-*terc*-butilo.
- 24) Con ≤ 8 % de 1-isopropilhidroperóxido-4-isopropilhidroxibenceno.
- 25) Diluyente del tipo B, con punto de ebullición superior a 110 °C.
- 26) Con $< 0,5$ % de hidroperóxidos.
- 27) Para las concentraciones superiores al 56 %, se requiere la etiqueta de riesgo secundario de "CORROSIVO" (modelo N° 8; véase 5.2.2.2.2).
- 28) 7,6 %, como máximo, de oxígeno activo, en diluyente del tipo A, cuyo punto de ebullición al 95 % esté comprendido entre 200 °C y 260 °C.
- 29) No está sujeto a las disposiciones del presente Código por lo que respecta a la Clase 5.2.
- 30) Diluyente del tipo B, con punto de ebullición superior a 130 °C.
- 31) Oxígeno activo $\leq 6,7$ %.

2.5.3.2.5 La autoridad competente del país de origen deberá encargarse de la clasificación de los peróxidos orgánicos no incluidos en 2.5.3.2.4, en la instrucción de embalaje/envasado IBC520 o en la instrucción sobre cisternas portátiles T23, y de su adscripción a una denominación genérica, basándose en un informe sobre los ensayos realizados. Los principios aplicables a la clasificación de tales sustancias figuran en 2.5.3.3. Los métodos y criterios de prueba y un ejemplo de un informe figuran en la edición actual del *Manual de Pruebas y Criterios*, parte II, de las Naciones Unidas. En la declaración de aprobación deberán indicarse la clasificación de la sustancia de que se trate y las pertinentes condiciones de transporte (véase 5.4.4.1.3).

2.5.3.2.5.1 Las muestras de peróxidos orgánicos nuevos o de preparados nuevos de peróxidos orgánicos preexistentes respecto de los cuales no se disponga de una información completa sobre ensayos y que tengan que transportarse para nuevas evaluaciones o ensayos podrán adscribirse a una de las fichas apropiadas correspondientes a los PERÓXIDOS ORGÁNICOS TIPO C, a condición de que se cumplan las condiciones siguientes:

- .1 la información disponible indique que la muestra no sería más peligrosa que un PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO B;
- .2 la muestra se embale o envase de conformidad con el método de embalaje/envase OP2 y la cantidad por unidad de transporte se limite a 10 kg; y
- .3 la información disponible indique que la temperatura de regulación, cuando se exija, es suficientemente baja para evitar cualquier descomposición peligrosa y suficientemente alta para evitar cualquier separación peligrosa de fases.

2.5.3.3 Principios relativos a la clasificación de los peróxidos orgánicos

Nota: En esta sección sólo se hace referencia a las propiedades de los peróxidos orgánicos en las que se fundamenta su clasificación. En la figura 2.5.1 del capítulo 2.5 de las *Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas*, de las Naciones Unidas, aparecen representados los principios de clasificación, en forma de un diagrama-cuestionario, en el que, con las respuestas posibles, se formulan determinadas preguntas acerca de dichas propiedades que, por otra parte, deben determinarse experimentalmente. En el *Manual de Pruebas y Criterios*, parte II, de las Naciones Unidas, se exponen diversos métodos de ensayo apropiados con los criterios aplicables a los resultados.

2.5.3.3.1 Se deberá considerar que un preparado de peróxido orgánico tiene propiedades explosivas cuando, en ensayos de laboratorio, sea susceptible de detonar o de experimentar una deflagración rápida o una reacción violenta al ser calentado en condiciones de confinamiento.

2.5.3.3.2 La clasificación de peróxidos orgánicos que no figuran en 2.5.3.2.4, obedecerá a los principios siguientes:

- .1 Todo preparado de peróxido orgánico que, en la forma en que esté embalado o envasado para el transporte, pueda detonar o deflagrar con rapidez se rechazará para el transporte en ese tipo de embalaje/envase como sustancia de la Clase 5.2 (definido como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO A).
- .2 Todo preparado de peróxido orgánico que presente propiedades explosivas y que, en la forma en que esté embalado o envasado para el transporte, no detone ni deflagre rápidamente, pero pueda experimentar una explosión térmica en ese tipo de bulto, deberá llevar una etiqueta de riesgo secundario de "EXPLOSIVO" (modelo N° 1, véase 5.2.2.2.2). Tal peróxido orgánico podrá transportarse embalado/envasado en cantidades no superiores a 25 kg, a menos que, para evitar la detonación o la deflagración rápida en el bulto, se tenga que limitar la cantidad máxima autorizada (definido como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO B).
- .3 Todo preparado de peróxido orgánico que presente propiedades explosivas podrá transportarse sin etiqueta de riesgo secundario de "EXPLOSIVO" cuando en la forma en que esté embalado o envasado para el transporte (5 kg como máximo) no pueda detonar o deflagrar con rapidez ni experimentar una explosión térmica (definido como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO C).

- .4 Todo preparado de peróxido orgánico que en ensayos de laboratorio:
- .1 detone parcialmente, no deflagre con rapidez y no reaccione violentamente al ser calentado en condiciones de confinamiento; o
 - .2 no detone en absoluto, deflagre lentamente y no reaccione violentamente al ser calentado en condiciones de confinamiento; o
 - .3 no detone ni deflagre en absoluto y reaccione moderadamente al ser calentado en condiciones de confinamiento
- será aceptable para el transporte en bultos cuya masa neta no exceda de 50 kg (definido como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO D).
- .5 Todo preparado de peróxido orgánico que, en ensayos de laboratorio, no detone ni deflagre en absoluto y que reaccione débilmente o no reaccione al ser calentado en condiciones de confinamiento será aceptable para el transporte en bultos de 400 kg/450 l como máximo (definido como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO E).
- .6 Todo preparado de peróxido orgánico que, en ensayos de laboratorio, no detone en estado de cavitación ni deflagre en absoluto, y que reaccione débilmente o no reaccione al ser calentado en condiciones de confinamiento, y que presente además una potencia explosiva baja o nula, podrá ser considerado aceptable para el transporte en RIG o cisternas (definido como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO F); en 4.1.7 y 4.2.1.13 figuran disposiciones adicionales al respecto.
- .7 Todo preparado de peróxido orgánico que, en ensayos de laboratorio, no detone en estado de cavitación ni deflagre en absoluto, y no reaccione al ser calentado en condiciones de confinamiento, y que presente además una potencia explosiva nula, quedará exento de lo dispuesto para la Clase 5.2, a condición de que ese preparado sea térmicamente estable (temperatura de descomposición autoacelerada igual o superior a 60 °C para un bulto de 50 kg) y de que, en el caso de los preparados líquidos, se emplee diluyente tipo A a fines de insensibilización (definido como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO G). Si el preparado no es térmicamente estable, o si se emplea un diluyente que no sea de tipo A a fines de insensibilización, el preparado deberá definirse como PERÓXIDO ORGÁNICO TIPO F.

2.5.3.4 Disposiciones relativas a la regulación de la temperatura

2.5.3.4.0 Algunos peróxidos orgánicos, dadas sus propiedades, habrán de transportarse a una temperatura regulada. Por lo que respecta a los peróxidos orgánicos ya clasificados, las temperaturas de regulación y de emergencia figuran ya en la lista de 2.5.3.2.4. En el capítulo 7.3.7 figuran las disposiciones relativas a la regulación de la temperatura.

2.5.3.4.1 Los siguientes peróxidos orgánicos deberán someterse a una regulación de la temperatura durante el transporte:

- .1 peróxidos orgánicos tipo B y C con una TDAA ≤ 50 °C;

- .2 peróxidos orgánicos tipo D que reaccionan moderadamente al calentamiento en condiciones de confinamiento¹ con una TDAA ≤ 50 °C, o que reaccionan débilmente o no reaccionan al calentamiento en condiciones de confinamiento con una TDAA ≤ 45 °C; y
- .3 peróxidos orgánicos tipo E y F con una TDAA ≤ 45 °C.

2.5.3.4.2 En la sección 28 de la parte II del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas se exponen diversos métodos de ensayo que son apropiados para determinar la TDAA. La prueba elegida se deberá efectuar en condiciones que sean representativas, por lo que se refiere tanto a las dimensiones como a los materiales, del bulto que haya que transportar.

2.5.3.4.3 Los métodos de ensayo para determinar la inflamabilidad se exponen en la subsección 32.4 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas. Como los peróxidos orgánicos pueden reaccionar con gran intensidad cuando se calientan, se recomienda determinar su punto de inflamación con muestras pequeñas como las que se describen en la norma ISO 3679.

2.5.3.5 Insensibilización de los peróxidos orgánicos

2.5.3.5.1 A fin de garantizar la seguridad durante el transporte, los peróxidos orgánicos se insensibilizan en muchos casos con líquidos o sólidos orgánicos, sólidos inorgánicos o agua. Cuando se estipule un porcentaje determinado de una sustancia, este valor se refiere al porcentaje en masa, redondeando la cifra decimal al entero más próximo. En general, la insensibilización deberá ser tal que, en caso de derrame o incendio, el peróxido orgánico no pueda tener una concentración que entrañe peligro.

2.5.3.5.2 A menos que se determine otra cosa para un preparado de peróxido orgánico determinado, las definiciones indicadas a continuación serán aplicables a los diluyentes empleados para la insensibilización.

- .1 Diluyentes del tipo A: líquidos orgánicos compatibles con el peróxido orgánico y cuyo punto de ebullición no es inferior a 150 °C. Los diluyentes tipo A podrán emplearse para la insensibilización de todo tipo de peróxido orgánico.
- .2 Diluyentes del tipo B: líquidos orgánicos compatibles con el peróxido orgánico y cuyo punto de ebullición es inferior a 150 °C pero no inferior a 60 °C y cuyo punto de inflamación no es inferior a 5 °C. Los diluyentes tipo B podrán emplearse para la insensibilización de todos los peróxidos orgánicos siempre que su punto de ebullición sea por lo menos 60 °C más elevado que la TDAA en un bulto de 50 kg.

2.5.3.5.3 A los preparados de peróxidos orgánicos que figuran en 2.5.3.2.4 podrán agregárseles otros diluyentes distintos de los de tipo A o B, a condición de que sean compatibles. No obstante, la sustitución total o parcial de un diluyente de tipo A o B por otro de propiedades diferentes hará necesaria la reevaluación del preparado de que se trate de conformidad con los procedimientos normales de aceptación establecidos para las sustancias de la Clase 5.2.

¹ Según se determine mediante la serie de pruebas E prescritas en la parte II del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas.

- 2.5.3.5.4** El agua únicamente se podrá emplear para la insensibilización de los peróxidos orgánicos respecto de los cuales se indique, en 2.5.3.2.4 o en la declaración de aprobación con arreglo a 2.5.3.2.5, que la sustancia está diluida con agua o que su concentración es una dispersión estable en agua.
- 2.5.3.5.5** Los sólidos orgánicos e inorgánicos podrán utilizarse para la insensibilización de peróxidos orgánicos a condición de que sean compatibles con estos.
- 2.5.3.5.6** Se consideran líquidos y sólidos compatibles los que no tienen efectos adversos en la estabilidad térmica o en la peligrosidad del preparado de peróxido orgánico de que se trate.