

1996-10-23\*

---

**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS  
CLASE 5.  
SUSTANCIAS COMBURENTES Y PERÓXIDOS  
ORGÁNICOS. TRANSPORTE TERRESTRE POR  
CARRETERA**



E: TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOODS. CLASS 5.  
OXIDING SUBSTANCES AND ORGANIC PEROXIDES.  
LAND TRANSPORTATION BY ROADS

---

CORRESPONDENCIA: esta norma es equivalente (EQV) a  
las recomendaciones relativas al  
transporte de mercancías peligrosas.  
Capítulo 11.

---

DESCRIPTORES: transporte de materias peligrosas;  
mercancías peligrosas; sustancias  
tóxicas; transporte de productos  
químicos.

---

I.C.S.: 13.300

---

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)  
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

---

## PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

**ICONTEC** es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 3968 fue ratificada por el Consejo Directivo de 1996-10-23 y reprobada en el 2000-12-15.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 710001 Transporte de mercancías peligrosas.

BAYER DE COLOMBIA S.A.  
CENTRO TECNOLÓGICO DEL EMPAQUE,  
EMBALAJE Y TRANSPORTE CENPACK  
CISPROQUIM  
COLTERMINALES  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
MOBIL COLOMBIA

MONÓMEROS COLOMBO-VENEZOLANOS  
PALLUX ENGINEERING  
POLICÍA NACIONAL  
SEQUIMA LTDA.  
SIKA ANDINA  
TRANSPORTES MULTIGRANEL

**ICONTEC** cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

**DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN**

**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS CLASE 5.  
SUSTANCIAS COMBURENTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS.  
TRANSPORTE TERRESTRE POR CARRETERA**

**1.      OBJETO**

Esta norma establece los requisitos para el transporte terrestre de las mercancías peligrosas Clase 5. También determina mecanismos que permitan ejercer control sobre el transporte de mercancías peligrosas Clase 5, reduciendo los riesgos que pueden afectar a las personas, los objetos y el medio ambiente en relación con el transporte de sustancias comburentes y peróxidos orgánicos por carretera, sus actividades auxiliares y complementarias.

Esta norma complementa los aspectos de clasificación y rotulado establecidos en la NTC 1692 y se constituye en guía para los transportadores, fabricantes, consumidores y autoridades.

Esta norma se aplica en todo el territorio nacional, a todas las modalidades de transporte por carretera.

La evaluación de la conformidad del embalaje/envase utilizado para contener mercancías peligrosas Clase 5, se establece en la NTC 4702-5.

Se considera que el transporte abarca todas las operaciones y condiciones relacionadas con el traslado de sustancias comburentes y peróxidos orgánicos e inherentes al mismo; la preparación, expedición, manipulación, acarreo, almacenamiento en tránsito y recepción en el destino final de bultos. El transporte incluye tanto las condiciones normales como las de accidente que se produzcan durante el acarreo y el almacenamiento en tránsito.

En el caso de sustancias comburentes y peróxidos orgánicos que tengan otras propiedades peligrosas, y en aquellos en que es particularmente factible la formación de productos que tengan propiedades peligrosas por interacción del contenido de los bultos con la atmósfera o con el agua, además de esta norma de transporte de sustancias comburentes y peróxidos orgánicos, se deben aplicar las normas relativas al transporte de mercancías peligrosas de las otras clases, según corresponda.

## **2. DEFINICIONES**

Para efectos de esta norma se aplican las siguientes definiciones:

**2.1** Bulto: embalaje con su contenido tal como se presenta para el transporte. Dependiendo de las características funcionales con respecto a las condiciones de transporte se tienen en cuenta los siguientes niveles de severidad:

- condiciones probables en el transporte rutinario (sin incidentes)
- condiciones normales de transporte (pequeños percances)
- condiciones de accidente durante el transporte.

**2.2** Cisterna: contenedor o depósito portátil, camión, vagón o recipiente con una capacidad no inferior a 450 l, si está destinado a contener líquidos, materiales pulverizados, gránulos o lechadas, y no inferior a 1 000 l, si está destinado a contener gases. Debe poseer elementos de estabilización y dispositivos de fijación externos al recipiente. Además de ser transportado por vía terrestre, debe poderse cargar y descargar sin necesidad de desmontar sus elementos estructurales y ser izado cuando esté lleno.

**2.3** Condiciones accidentales de transporte: circunstancias que impliquen eventos de baja probabilidad de ocurrencia, pero que a consecuencia de ellas, pueda ocurrir la destrucción total de la mayor parte del bulto.

### **EJEMPLOS.**

Caída de bultos desde grandes alturas o impactos equivalentes, incendios, choque de vehículos que transporten sustancias corrosivas o vuelco del mismo; combinación de sucesos como choque, vuelco o incendio del vehículo que transporta sustancias corrosivas.

**2.4** Condiciones normales de transporte: circunstancias comunes como los incidentes que se presentan en forma habitual en el transporte, tales como caída de bultos desde pequeñas alturas sobre superficies lisas o punzantes, aplastamiento del bulto por estiba bajo bultos pesados, que el bulto se moje por efecto de la lluvia.

**2.5** Contenedor: elemento de transporte destinado a facilitar el acarreo de mercancías, embaladas o no, por una o más modalidades de transporte, sin necesidad de proceder a operaciones intermedias de recarga. Debe poseer una estructura permanentemente cerrada, rígida y suficientemente resistente para ser utilizada repetidamente y estar provisto de dispositivos que faciliten su manejo, ya sea al ser transbordado de un medio de transporte a otro o al pasar de una a otra modalidad de transporte.

Se entiende por contenedores pequeños aquellos en los que ninguna de sus dimensiones externas sea superior a 1,5 m o cuyo volumen interno no exceda los 3,0 m<sup>3</sup>. Todos los demás se consideran contenedores grandes. Un contenedor puede utilizarse como embalaje o para desempeñar funciones de sobreenvase, si cumple con los requisitos aplicables.

**2.6** Embalaje/envase: recipiente y todos los demás elementos o materiales necesarios para que el recipiente pueda desempeñar su función de retención.

**2.7** Peróxidos orgánicos: sustancias orgánicas que contienen la estructura bivalente -O-O- y que se pueden considerar como derivados del peróxido de hidrógeno, en el 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 frotamiento
- reaccionar peligrosamente con otras sustancias
- producir lesiones en los ojos.

**2.8** Sobreenvase/sobreembalaje: recipiente utilizado por un remitente único para introducir en una sola unidad de manipulación una remesa de dos o más bultos para facilitar la manipulación, la estiba y el acarreo, como por ejemplo, una caja o bolsa. No es preciso que satisfaga los requisitos de un contenedor.

**2.9** Sustancias (agentes) comburentes: sustancias que sin ser necesariamente combustibles en sí mismas, no obstante, mediante la liberación de oxígeno o por procesos análogos pueden acrecentar tanto el riesgo de incendio de otras materias con las que entren en contacto como la intensidad con que dichas materias ardan.

**2.10** Transportador: persona, organización u organismo que se encarga del acarreo de materiales por cualquier medio.

**2.11** Transporte: cualquier medio y las operaciones conexas como carga, descarga, transbordo, estiba y almacenamiento en tránsito.

### **3. CLASIFICACIÓN**

#### **3.1 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DEL EMBALAJE/ENVASE PARA LAS SUSTANCIAS COMBURENTES**

**3.1.1** Para efectos de embalaje/envase las sustancias comburentes se han dividido en tres categorías (grupos embalaje/envase), de acuerdo con el grado de peligrosidad que entraña cada una de ellas:

Alta peligrosidad (Grupo embalaje/envase I), peligrosidad media (Grupo embalaje/envase II) y baja peligrosidad (Grupo embalaje/envase III). El grupo de embalaje/envase a que ha sido asignada una sustancia determinada debe ir indicado en la ficha correspondiente.

**3.1.2** Al determinar el grupo de embalaje/envase de una sustancia comburente para la cual no se indica un grupo de embalaje/envase determinado en su ficha, deben tenerse en cuenta los criterios enunciados en el numeral 3.2. El grupo de embalaje/envase de una sustancia o de una mezcla que tenga más de un riesgo se debe determinar de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3.3.

## **3.2      ASIGNACIÓN DEL GRUPO DE EMBALAJE/ENVASE PARA LAS SUSTANCIAS COMBURENTES**

### **3.2.1      Criterios para asignación del grupo de embalaje/envase para las sustancias comburentes sólidas**

El procedimiento para la verificación del cumplimiento con los criterios establecidos en los numerales 3.2.1.1 a 3.2.1.4 se indica en el Capítulo 11 (véase el numeral 11.2.2.2) de “Recommendations on the Transport of Dangerous Goods” de las Naciones Unidas.

3.2.1.1 Se le asigna el Grupo de embalaje/envase I a toda sustancia que en proporción de 4:1 o 1:1 (masa/masa) de la muestra de celulosa con la que se ensaya, produzca una combustión cuyo tiempo promedio sea menor que el registrado por una mezcla 3:2 (masa/masa) de bromato de potasio y celulosa.

3.2.1.2 Se le asigna el Grupo de embalaje/envase II a toda sustancia que en proporción de 4:1 o 1:1 (masa/masa) de la muestra de celulosa con la que se ensaya, produzca una combustión cuyo tiempo promedio sea igual o inferior al registrado por la mezcla 2:3 (masa/masa) de bromato de potasio y celulosa, y que no cumpla con los criterios relativos al Grupo de embalaje/envase I.

3.2.1.3 Se le asigna el Grupo de embalaje/envase III a toda sustancia que en proporción de 4:1 o 1:1 (masa/masa) de la muestra de celulosa con la que se ensaya, produzca una combustión cuyo tiempo promedio sea igual o inferior al registrado por la mezcla 3:7 (masa/masa) de bromato de potasio y celulosa, y que no cumpla con los criterios relativos a los Grupos de embalaje/envase I y II.

3.2.1.4 Cualquier sustancia que en las proporciones 4:1 y 1:1 (masa/masa) de la muestra de celulosa con la que se ensaya, no produzca ignición y combustión o cuyo tiempo promedio de combustión sea mayor que el registrado por la mezcla 3:7 (masa/masa) de bromato de potasio y celulosa.

### **3.2.2      Criterios para asignación del grupo de embalaje/envase para las sustancias comburentes líquidas**

3.2.2.1 Se le asigna el Grupo de embalaje/envase I, a cualquier sustancia que en proporción 1:1 (masa/masa) de la mezcla de sustancia y celulosa ensayada, presente ignición espontánea; o que el tiempo promedio de aumento de presión de la mezcla de la sustancia y celulosa en proporción 1:1 (masa/masa) sea menor que la registrada por la mezcla de ácido perclórico al 50 % y celulosa en proporción 1:1 (masa/masa).

3.2.2.2 Se le asigna el Grupo de embalaje/envase II a cualquier sustancia que en proporción 1:1 (masa/masa) de la mezcla de sustancia y celulosa ensayada, presente un tiempo promedio de aumento de presión menor o igual al tiempo promedio de aumento de presión de la mezcla de solución acuosa de clorato de sodio al 40 % y celulosa en proporción 1:1 (masa/masa), y que no cumpla con los criterios establecidos para el Grupo de embalaje/envase I.

3.2.2.3 Se le asigna el Grupo de embalaje/envase III a cualquier sustancia que en proporción 1:1 (masa/masa) de la mezcla de sustancia y celulosa ensayada, presente un tiempo promedio de aumento de presión menor o igual al tiempo promedio de aumento de presión de la mezcla de ácido nítrico acuoso al 65 % y celulosa en proporción 1:1 (masa/masa), y que no cumpla con los criterios establecidos para los Grupos de embalaje/envase I y II.

3.2.2.4 Cualquier sustancia que en la proporción 1:1 (masa/masa) de la sustancia y celulosa ensayada, presente un aumento de presión manométrica máximo de 2 070 kPa , o presente un

tiempo promedio de aumento de la presión mayor que el registrado por la mezcla de ácido nítrico acuoso al 65 % y celulosa en una proporción 1:1 (masa/masa).

### **3.3 CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS, MEZCLAS Y SOLUCIONES QUE ENTRAÑAN RIESGOS MÚLTIPLES**

**3.3.1** La Tabla 1 sobre el orden de preponderancia de las características del riesgo, sirve de guía para determinar la clase en la que se debe incluir una sustancia, una mezcla o una solución que entrañe más de un riesgo y que no figura expresamente con su nombre en la presente norma. En el caso de sustancias, mezclas o soluciones que entrañen riesgos múltiples y cuyo nombre no figure expresamente en esta norma, el grupo de embalaje/envase que corresponda al más grave de los riesgos entrañados es el que prevalece, independientemente de lo que se indique en la Tabla 1 para la clasificación de sustancias, mezclas y soluciones, según el orden de preponderancia de las características del riesgo.

**3.3.2** La Tabla 1 indica cuál de los riesgos debe considerarse como primario. La clase que aparece en la intersección de la línea horizontal y la columna vertical corresponde a la del riesgo primario, y la otra clase a la del riesgo secundario. Los grupos de embalaje/envase para cada uno de los riesgos que presentan una sustancia, una mezcla o una solución se determinan aplicando los criterios establecidos para la clase de que se trate. De los grupos así indicados, el que corresponda al más grave de los diversos riesgos entrañados por la sustancia, la mezcla o la solución es el grupo de embalaje/envase de dicha sustancia, mezcla o solución.

**3.3.3** La preponderancia de las características del riesgo de las sustancias, los artículos y los materiales indicados a continuación no se han incluido en la Tabla 1, dado que estos riesgos primarios son los que siempre prevalecen sobre los demás:

1. sustancias y artículos de la Clase I
2. gases de la Clase 2
3. sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos humidificados de la Clase 4.1
4. sustancias pirofóricas de la Clase 4.2
5. sustancias de la Clase 5.2
6. sustancias de la Clase 6.1 con una toxicidad de inhalación correspondiente al Grupo de embalaje/envase I
7. sustancias de la Clase 6.2
8. materiales de la Clase 7.

**3.3.4** Salvo en el caso de los materiales radiactivos exceptuados (en los que las otras propiedades peligrosas son las que prevalecen), los materiales radiactivos que tengan otras propiedades peligrosas siempre deben ser clasificados en la Clase 7 y llevar indicado el más grave de los otros riesgos.

### **3.4 ASIGNACIÓN DE PERÓXIDOS ORGÁNICOS A LA CLASE 5.2**

**3.4.1** Todo peróxido orgánico debe incluirse en la Clase 5.2, a menos que el preparado de peróxido orgánico contenga una cantidad:

- $\leq 1,0$  % de oxígeno activo procedente de peróxidos orgánicos cuando su contenido de peróxido de hidrógeno sea  $> 1,0$  %.
- $\leq 0,5$  % de oxígeno activo procedente de peróxidos orgánicos cuando su contenido de peróxido de hidrógeno sea  $> 1,0$  % pero  $\leq 7,0$  %.

Nota 1. El contenido de oxígeno activo (%) de un preparado de peróxido orgánico viene dado por la fórmula:

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

Donde:

- $n_i$  = número de grupos peroxi por molécula de peróxido orgánico i
- $c_i$  = concentración (% masa) de peróxido orgánico i
- $m_i$  = masa molecular de peróxido orgánico i.

**3.4.2** Los peróxidos orgánicos se clasifican en peróxidos orgánicos Tipos A, B, C, D, E, F o G, de conformidad con los principios indicados al respecto en el numeral 3.5.

**3.4.3** Los peróxidos orgánicos que pueden transportarse con arreglo a lo dispuesto en la Clase 5.2 han sido incluidos las denominaciones genéricas (números ONU 3101 a 3120, véase el Anexo A) que deben figurar en las fichas correspondientes. Estas denominaciones deben especificar:

- el tipo de peróxido orgánico (B a F) (véase el numeral 3.5)
- el estado físico (líquido/sólido)
- la regulación de temperatura (cuando se exija) (véase el numeral 4.2.8).



**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3968****Tabla 1. Orden de preponderancia de las características del riesgo**

Clase y grupo de embalaje/envase		4.2	4.3	6.1,I (Dér.)	6.1,I (Or.)	6.1 II	6.1 III	8,I (L)	8,I (S)	8,II (L)	8,II (S)	8,III (L)	8,III (S)
3	I			3	3	3	3	3	--	3	--	3	--
3	II			3	3	3	3	8	--	3	--	3	--
3	III			6.1	6.1	6.1	3*	8	--	8	--	3	--
4.1	I**	4.2	4.3	6.1	6.1	4.1	4.1	--	8	--	4.1	--	4.1
4.1	II**	4.2	4.3	6.1	6.1	6.1	4.1	--	8	--	8	--	4.1
4.2	II		4.3	6.1	6.1	4.2	4.2	--	8	--	4.2	--	4.2
4.2	III		4.3	6.1	6.1	6.1	4.2	--	8	--	8	--	4.2
4.3	I			6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	II			6.1	4.3	4.3	4.3	8	8	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	III			6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	8	8	4.3	4.3
5.1	I***			5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	II***			6.1	5.1	5.1	5.1	8	8	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	III***			6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	8	8	5.1	5.1
6.1	I (Dér.)							8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	I (Or.)							8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Inh.)							8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Dér.)							8	6.1	8	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Or.)							8	8	8	6.1	6.1	6.1
6.1	III							8	8	8	8	8	8

\* 6.1 en el caso de plaguicidas.

\*\* Sustancias de la Clase 4.1 distintas de las que reaccionan espontáneamente,

\*\*\* Por el momento no hay criterios establecidos para determinar los grupos de embalaje/envase a los que se deban asignar los líquidos de la Clase 5.1. Mientras tanto, el tipo de riesgo se determina por analogía con las sustancias enumeradas, asignando la sustancia de que se trate a los Grupos de embalaje/envase I, II o III, según que el grado de peligrosidad sea elevado, medio o bajo.

-- Indica una combinación imposible.

L: Líquido

S: Sólido

Dér.: Dérmico

Or.: Oral

Inh.: Inhalación

**3.4.4** Las muestras de peróxidos orgánicos nuevos o de preparados nuevos de peróxidos orgánicos preexistentes, con respecto a los cuales no se disponga de una información completa sobre ensayos y que tengan que transportarse para nuevas evaluaciones o ensayos, pueden incluirse en una de las fichas apropiadas correspondientes a los peróxidos orgánicos Tipo C, a condición de que se cumplan las siguientes condiciones:

- la información disponible indique que la muestra no es más peligrosa que un peróxido orgánico Tipo B.
- la muestra se embale/envase de conformidad con los métodos de embalaje/envase OP2A u OP2B y la cantidad por unidad de transporte se limita a 10 kg.

- 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.

### **3.5 CLASIFICACIÓN DE LOS PERÓXIDOS ORGÁNICOS**

**3.5.1** Los peróxidos orgánicos se clasifican en siete tipos de acuerdo con el grado de peligrosidad que entrañan. 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 ensayo, al Tipo G, que está exento de lo dispuesto para 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.

**3.5.2** Se considera 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.

**3.5.3** La clasificación de peróxidos orgánicos que no figuran en los apéndices de las fichas, obedece a los principios siguientes:

3.5.3.1 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 debe rechazar para el transporte en ese tipo de embalaje/envase como sustancia de la Clase 5.2 (definido como peróxido orgánico Tipo A, conclusión A de la Figura 1).

3.5.3.2 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 que pueda experimentar una explosión térmica en ese tipo de bulto, debe llevar una etiqueta de riesgo secundario en que figure EXPLOSIVO. Tal peróxido orgánico puede 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, conclusión B de la Figura 1).

3.5.3.3 Todo preparado de peróxido orgánico que presente propiedades explosivas puede transportarse sin etiqueta de riesgo secundario en que figure EXPLOSIVO, cuando en la forma en que esté embalado o envasado para el transporte (50 kg como máximo) no pueda detonar o deflagrar con rapidez ni experimentar una explosión térmica (definido como peróxido orgánico Tipo C, conclusión C de la Figura 1).

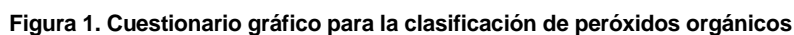
3.5.3.4 Todo preparado de peróxido orgánico que en ensayos de laboratorio:

- detone parcialmente, no deflagre con rapidez y no reaccione violentamente al ser calentado en condiciones de confinamiento
- no detone en absoluto, deflagre lentamente y no reaccione violentamente al ser calentado en condiciones de confinamiento
- para el transporte en bultos cuya masa neta no exceda de 50 kg (definido como peróxido orgánico Tipo D, conclusión D de la Figura 1), es aceptable que no detone ni deflagre en absoluto y reaccione moderadamente al ser calentado en condiciones de confinamiento,

- 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 es aceptable para el transporte en bultos de 400 kg/450 l como máximo (definido como peróxido orgánico Tipo E, conclusión E de la Figura 1).
- todo preparado de peróxido orgánico que, en ensayos de laboratorio, no detone en estado de capitación ni deflagre en absoluto y que reaccione débilmente o no reaccione en absoluto al ser calentado en condiciones de confinamiento, y que presente además una potencia explosiva baja o ésta sea nula, puede ser considerado aceptable para el transporte en Recipientes Intermedios a Granel (RIG), cisternas portátiles y vehículos cisterna (definido como peróxido orgánico Tipo F, conclusión F de la Figura 1); en el numeral 4.2 figuran prescripciones adicionales al respecto.
- todo preparado de peróxido orgánico que en ensayos de laboratorio no detone en estado de cavitación ni deflagre en absoluto, no reaccione al ser calentado en condiciones de confinamiento, y que presente además una potencia explosiva nula, queda exento de lo dispuesto en la Clase 5.2, a condición de que tal 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 con fines de desensibilización (definido como peróxido orgánico Tipo G, conclusión G de la Figura 1).

**3.5.4** En el numeral 3.5.3 sólo se hace referencia a las propiedades de los peróxidos orgánicos en las que se fundamenta su clasificación. En el numeral 3.5.5 (véase la Figura 1) aparecen representados los principios de clasificación, en forma de cuestionario gráfico en el que, con las respuestas posibles, se formulan determinadas preguntas acerca de dichas propiedades que, por otra parte, deben determinarse experimentalmente. En la edición actual de las *Recomendaciones de las Naciones Unidas al transporte de mercancías peligrosas (Pruebas y criterios, Parte III)* se exponen diversos métodos de ensayo apropiados, con los criterios aplicables a los resultados.

**3.5.5** Cuestionario gráfico para la clasificación de peróxidos orgánicos (véase la Figura 1).



#### **4. REQUISITOS GENERALES PARA EL TRANSPORTE**

##### **4.1 REQUISITOS GENERALES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS COMBURENTES**

**4.1.1** Antes de cargar sustancias comburentes se debe efectuar la limpieza adecuada de los espacios de carga que se van a utilizar. Se debe cuidar, en particular, de retirar de esos espacios toda materia combustible que no sea necesaria para la estiba de la carga.

**4.1.2** En la medida de lo razonable, se deben utilizar materiales de sujeción y protección no combustibles y sólo el tablonaje de estiba seco y limpio estrictamente necesario.

**4.1.3** Se deben tomar precauciones para evitar que lleguen a penetrar sustancias comburentes provenientes de otros espacios de carga que puedan contener materias combustibles.

**4.1.4** Después de efectuadas las operaciones de descarga, los espacios de carga que hayan sido utilizados para el transporte de sustancias comburentes deben ser inspeccionados con el fin de cerciorarse de que no estén contaminados. Los espacios que hayan quedado contaminados se deben limpiar y se examinar debidamente antes de que se utilicen para el transporte de otras cargas, especialmente cuando se trate de productos alimenticios.

**4.1.5** Cuando se considere necesario que una sustancia comburente vaya estibada «apartada de los lugares habitables», esta prescripción debe figurar en la ficha correspondiente.

**4.1.6** No se aceptan para embarque los bultos en que se adviertan fugas o derrames.

**4.1.7** Las cajas de cartón se deben estibar y proteger de manera que no se encuentren expuestas en ningún momento a la intemperie o al contacto con el agua.

##### **4.2 REQUISITOS GENERALES PARA EL TRANSPORTE DE PERÓXIDOS ORGÁNICOS**

**4.2.1** Con el fin de garantizar la seguridad durante el transporte, los peróxidos orgánicos se desensibilizan, 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 desensibilización debe ser tal que, en caso de derrame, el peróxido orgánico no pueda tener una concentración que entrañe peligro.

**4.2.2** A menos que se determine otra cosa para un preparado de peróxido orgánico determinado, las definiciones indicadas a continuación son aplicables a los diluyentes empleados para la desensibilización:

- a) Diluyentes Tipo A: líquidos orgánicos compatibles con el peróxido orgánico y cuyo punto de ebullición no es menor a 150 °C. Los diluyentes tipo A pueden emplearse para la desensibilización de todo tipo de peróxido orgánico.
- b) Diluyentes Tipo B: líquidos orgánicos compatibles con el peróxido orgánico y cuyo punto de ebullición es menor a 150 °C pero mayor o igual a 60 °C, y cuyo punto de inflamación mayor o igual a 5 °C. Los diluyentes Tipo B sólo pueden emplearse para la desensibilización de peróxidos orgánicos para los que se exija regulación de la temperatura. El punto de ebullición del líquido debe ser por lo menos de 50 °C más elevado que la temperatura de regulación del peróxido orgánico.

**4.2.3** A los preparados de peróxidos orgánicos que figuran en los apéndices de las diversas fichas puede 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 hace necesaria la revaluación del preparado de que se trate, de conformidad con los procedimientos normales de aceptación establecidos para las sustancias de la Clase 5.2.

**4.2.4** El agua se puede emplear para la desensibilización de los peróxidos orgánicos con respecto a los cuales se indique, en los apéndices de las diversas fichas, que la sustancia está diluida con agua o que su concentración es una dispersión estable en agua.

**4.2.5** Los sólidos orgánicos e inorgánicos pueden utilizarse para la desensibilización de peróxidos orgánicos, a condición de que sean compatibles con respecto a éstos.

**4.2.6** 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.

**4.2.7** Todos los peróxidos orgánicos deben ir protegidos de la incidencia directa de la luz del sol y de toda fuente de calor, en un lugar suficientemente ventilado. Algunos peróxidos sólo pueden transportarse en condiciones de regulación de la temperatura.

#### **4.2.8 Regulación de la temperatura**

La temperatura de regulación es la máxima a que puede transportarse sin riesgos un peróxido orgánico. Se da por supuesto que, durante el transporte, la temperatura no va a ser superior a 55 °C en las proximidades del bulto y que esta temperatura se mantenga durante un tiempo relativamente breve cada 24 h. La temperatura de emergencia es la que determina el momento en el que se deben poner en práctica las medidas de urgencia. La temperatura de regulación y la de emergencia están referidas a la Temperatura de Descomposición Auto Acelerada (TDAA)<sup>1</sup>, y esta última es la que determina si durante el transporte debe regularse la temperatura de las mercancías. Para efectos prácticos, en la Tabla 2 se dan las pautas para el cálculo de la temperatura de regulación y de emergencia; La TDAA se determina de acuerdo con lo indicado en la Parte II “Recomendaciones para el transporte de mercancías peligrosas. Pruebas y criterios”.

**Tabla 2. Cálculo de la temperatura de regulación y de emergencia**

<b>TDAA</b>	<b>Temperatura de regulación</b>	<b>Temperatura de emergencia</b>
20 °C o menos	TDAA menos 20 °C	TDAA menos 10 °C
De más de 20 °C a 35 °C	TDAA menos 15 °C	TDAA menos 10 °C
Más de 35 °C	TDAA menos 10 °C	TDAA menos 5 °C

<sup>1</sup> La Temperatura de Descomposición Auto Acelerada (TDAA) se define como la temperatura más baja a la que puede producirse la descomposición autoacelerada de una sustancia en su embalaje/envase de transporte.

### **4.3      SEGREGACIÓN**

La Tabla 3 indica las prescripciones generales para la segregación de todas las sustancias y todos los artículos de una clase en relación con los de las otras.

### **4.4      TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN CANTIDADES LIMITADAS**

Las prescripciones de éste numeral son aplicables a las sustancias comburentes y a los peróxidos orgánicos de las Clases 5.1 y 5.2, respectivamente. Véase la Tabla 4.

**4.4.1** Las mercancías peligrosas transportadas con arreglo a estas prescripciones especiales se deben embalar/envasar únicamente en embalajes/envases interiores que vayan dentro de embalajes/ envases exteriores que satisfagan lo prescrito para el Grupo de embalaje/envase III. La masa bruta total del bulto no debe exceder de 30 kg y, en ningún caso, rebasar el peso autorizado en la ficha correspondiente a la sustancia de que se trate.

**4.4.2** Las mercancías peligrosas distintas transportadas en cantidades limitadas pueden embalarsen/envasarse en el mismo embalaje/envase exterior, a condición de que tengan en cuenta las prescripciones relativas a segregación que figuran en las correspondientes fichas y de que las mercancías no puedan reaccionar entre sí de manera peligrosa en caso de fuga.

**4.4.3** Las prescripciones relativas a segregación que figuran en el numeral 4.3 no son aplicables a los embalajes/envases que contengan mercancías peligrosas en cantidades limitadas.

**4.4.4** Los bultos que contengan mercancías peligrosas transportadas de conformidad con estas prescripciones especiales no necesitan llevar etiqueta pero, a menos que se indique otra cosa, deben llevar marcados el nombre o los nombres de expedición o la indicación "mercancías peligrosas en cantidades limitadas de la(s) Clase(s).....". En caso de utilizar esta última descripción no es necesario marcar el bulto con el número o los números de identificación de las Naciones Unidas (véase el Anexo A), y ésta se debe considerar como el nombre de expedición de las sustancias transportadas en la remesa.

**4.4.5** Las mercancías peligrosas en cantidades limitadas que se embalen/envasen y se distribuyan para uso personal o doméstico deben estar asimismo exentas de llevar marcado el nombre de expedición, el número ONU y la marca de contaminante del mar en el embalaje/envase.

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3968**

**Tabla 3. Segregación**

Dado que las propiedades de las sustancias o los artículos de una misma clase pueden ser muy diferentes se debe consultar, en todos y cada uno de los casos, la ficha correspondiente a la sustancia o al artículo de que se trate para determinar las prescripciones específicas de segregación aplicables, ya que ésta tiene prioridad sobre las prescripciones generales.

En la segregación también se debe tener en cuenta una sola etiqueta de riesgo secundario.

Clase	1.1 1.2 1.5	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
Explosivos 1.1, 1.2, 1.5	*	*	*	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	X
Explosivos 1.3	*	*	*	4	2	2	4	3	3	4	4	4	2	4	2	2	X
Explosivos 1.4	*	*	*	2	1	1	2	2	2	2	2	2	X	4	2	2	X
Gases inflamables 2.1	4	4	2	X	X	X	2	1	2	X	2	2	X	4	2	1	X
Gases no tóxicos, no inflamables 2.2	2	2	1	X	X	X	1	X	1	X	X	1	X	2	1	X	X
Gases venenosos 2.3	2	2	1	X	X	X	2	X	2	X	X	2	X	2	1	X	X
Líquidos inflamables 3	4	4	2	2	1	2	X	X	2	1	2	2	X	3	2	X	X
Sólidos inflamables 4.1	4	3	2	1	X	X	X	X	1	X	1	2	X	3	2	1	X
Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea 4.2	4	3	2	2	1	2	2	1	X	1	2	2	1	3	2	1	X
Sustancias peligrosas en contacto con el agua 4.3	4	4	2	X	X	X	1	X	1	X	2	2	X	2	2	1	X
Sustancias comburentes 5.1	4	4	2	2	X	X	2	1	2	2	X	2	1	3	1	2	X
Peróxidos orgánicos 5.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	X	1	3	2	2	X
Sustancias venenosas 6.1	2	2	X	X	X	X	X	X	1	X	1	1	X	1	X	X	X
Sustancias infecciosas 6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	1	X	3	3	X
Materiales radioactivos 7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	X	3	X	2	X
Sustancias corrosivas 8	4	2	2	1	X	X	X	1	1	1	2	2	X	3	2	X	X
Sustancias y artículos peligrosos varios 9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continúa ...



**Tabla 3. Continuación**

Las cifras y los símbolos que aparecen en el cuadro remiten a las expresiones definidas en la presente sección, con esta correspondencia:

1	-	"A distancia de"
2	-	"Separado de"
3	-	"Separado por todo un compartimiento o toda una bodega de"
4	-	"Separado longitudinalmente por todo un compartimiento intermedio o toda una bodega intermedia de"
X	-	La segregación que pueda ser necesaria se indica en la ficha correspondiente
*	-	En lo que respecta a la segregación entre mercancías de la Clase 1. Véase la NTC 3966.

A distancia de:

Eficazmente segregado de manera que las mercancías incompatibles no puedan reaccionar peligrosamente unas con otras en caso de accidente, pero sí pueden transportarse en el mismo compartimiento o en la misma bodega, o en cubierta, a condición de establecer una separación horizontal mínima de 3 m a cualquier altura del espacio de que se trate.

Separado de:

En compartimientos o en bodegas distintos. Si la cubierta intermedia es resistente al fuego y a los líquidos, se podrá aceptar como equivalente a este tipo de segregación una separación vertical, es decir, la estiba efectuada en compartimientos distintos. La prescripción de este tipo de segregación significa una separación de 6 m por lo menos en sentido horizontal.

Separado por todo un compartimiento o toda una bodega de:

Significa una separación vertical u horizontal. Si las cubiertas intermedias no son resistentes al fuego y a los líquidos, sólo será aceptable la separación longitudinal, es decir, por todo un compartimiento intermedio o toda una bodega intermedia. La prescripción de este tipo de segregación significa una separación de 12 m por lo menos en sentido horizontal.

Separado longitudinalmente por todo un compartimiento intermedio o toda una bodega intermedia de:

La separación vertical sola no satisface esta prescripción. Entre un bulto y otro, se debe mantener una separación de 24 m en sentido longitudinal, mediando además entre ellos todo un compartimiento.

**Tabla 4. Limitaciones cuantitativas para transporte de sustancias Clase 5**

Clase	Grupo de embalaje/envase	Estado	Cantidad máxima por embalaje/envase interior
5.1	II	Líquido o sólido	500 g
5.1	III	Líquido o sólido	1 kg
5.2*	II	Sólido	100 g
5.2*	II	Líquido	25 ml
5.2**	II	Sólido	500 g
5.2**	II	Líquido	125 ml

\* El peróxido orgánico debe ser del tipo B o C y no debe necesitar regulación de la temperatura.

\*\* El peróxido orgánico debe ser del tipo D, tipo E o del tipo F y no debe necesitar regulación de la temperatura.

#### **4.5 RESPONSABILIDAD DEL EXPEDIDOR**

El transporte de estas sustancias requiere que el expedidor, el transportador y el destinatario coordinen sus actividades para que sean transportadas en buenas condiciones de seguridad y lleguen a su destino a tiempo y en buen estado. Con este objeto, deben tomarse las medidas que se recomiendan a continuación.

##### **4.5.1 Acuerdos previos entre expedidor, transportador y destinatario**

Las sustancias no deben expedirse antes de que se hayan concertado acuerdos previos entre el expedidor, el transportador y el destinatario, ni antes de que el destinatario se haya asegurado, ante las autoridades competentes, de que las sustancias pueden ser importadas legalmente y que no se produzca ningún retraso en la entrega de la mercancía en su destino.

##### **4.5.2 Preparación de los documentos de transporte**

Para que el envío de las sustancias se haga sin dificultades, es necesario preparar todos los documentos para su expedición, incluido el documento de transporte (véase la Figura 2), respetando rigurosamente las disposiciones por las que se rige la aceptación de las sustancias que se vayan a enviar. Si la sustancia es perecedera se deben indicar las instrucciones pertinentes en el documento de transporte que respalda a los bultos. En el documento de expedición se debe indicar la dirección completa del destinatario, junto con el nombre de la persona responsable y su número de teléfono.

##### **4.5.3 Ruta**

Sea cual fuere la modalidad de transporte utilizado, éste debe hacerse por la ruta más directa. Si hay que hacer transbordos deben tomarse medidas para que las sustancias en tránsito sean manipuladas con cuidado, sin demora y vigilancia permanente. En tal caso, en los documentos de transporte se deben indicar el número del vehículo, su fecha y el nombre de las estaciones de transbordo.

##### **4.5.4 Obligaciones del expedidor con respecto a comunicar oportunamente al destinatario toda la información relativa al transporte**

El expedidor debe transmitir al destinatario, por adelantado, la información detallada acerca del transporte, indicando la modalidad, el número del vehículo, el número del documento de transporte, la fecha y hora previstas para la llegada al punto de destino, con el fin de que se pueda recoger rápidamente el envío. Para esta notificación, se debe utilizar el medio más rápido de comunicación.

#### **4.6 RESPONSABILIDAD DEL TRANSPORTADOR**

Los transportadores y su personal deben conocer perfectamente todas las normas aplicables al embalaje/envase, etiquetado, transporte y documentación de los envíos de sustancias de esta clase. El transportador debe aceptar y transportar los envíos que sean conformes con las normas vigentes. Si el transportador encuentra algún error en las etiquetas o en la documentación, debe comunicarlo inmediatamente al expedidor o al destinatario con el fin de que se tomen las medidas correctivas apropiadas.

Todo transportador debe tener un sistema de comunicación a distancia que le permita un contacto permanente con su central, base o red de coordinación.

#### **4.7 RESPONSABILIDAD DEL DESTINATARIO**

Incumbe al destinatario obtener de las autoridades competentes la licencia necesaria para la importación de las sustancias. El destinatario debe así mismo proporcionar al expedidor todas las licencias de importación, autorizaciones u otros documentos exigidos por las autoridades. Si el destinatario recibe sustancias que se sepa o sospeche que presentan un gran riesgo, debe acusar recibo inmediatamente al expedidor por el medio de comunicación más rápido de que disponga.

El destinatario debe tener una zona de recepción equipada adecuadamente y dotada de personal suficiente. Debe llevarse un registro de recepción de todas las sustancias.

#### **4.8 DESCONTAMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE**

Todo vehículo o unidad de transporte en el que se hayan transportado mercancías peligrosas debe ser inspeccionado antes de volver a utilizarse, para determinar si presenta contaminación. Los vehículos u otras unidades de transporte que hayan quedado contaminados no deben ser puestos en servicio de nuevo hasta que se haya eliminado la contaminación.

#### **4.9 MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN EL CASO DE DAÑO DEL BULTO O DE FUGA DE LA SUSTANCIA**

Toda persona encargada del transporte o de la apertura de bultos que contengan mercancías peligrosas y observe que un bulto ha sufrido daño o presenta fuga, debe:

**4.9.1** No manipular el bulto en la medida de lo posible.

**4.9.2** Inspeccionar los paquetes contiguos para ver si están contaminados y aislar cualquiera que pueda haberse contaminado.

**4.9.3** Informar a las autoridades competentes e indicarles a los países donde transitó, que puede haber riesgo para personas que manejaron estas mercancías; y

**4.9.4** Avisar al expedidor y/o al destinatario

#### **4.10 NOTIFICACIÓN INTERNACIONAL**

Las autoridades competentes a las que se les haya informado sobre un bulto que tiene o puede tener fugas o ha sufrido daños, deben notificarlo a las autoridades de todos los países en los que el bulto transitó.

#### **4.11 DOCUMENTACIÓN PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

El objetivo fundamental de esta documentación es dar la información básica relativa a los riesgos de las mercancías que se presentan para el transporte. Se debe suministrar la siguiente información:

- la designación oficial, determinada de acuerdo con el numeral 4.12
- la clase, o cuando proceda, la división de las mercancías y el grupo de compatibilidad
- el número de las Naciones Unidas (número UN, véase el Anexo A) y el grupo de embalaje/envase de la sustancia o el objeto, si se ha asignado

- la cantidad total de las mercancías peligrosas a las que se le aplican las indicaciones (volumen, masa o contenido neto, según proceda).

**4.11.1** Además, se puede incluir cualquier información que las autoridades nacionales o las organizaciones internacionales consideren necesaria, por ejemplo, el punto de inflamación, o la gama de puntos de inflamación en °C.

**4.11.2** Si se transportan desechos peligrosos (no radiactivos) para su eliminación o para su tratamiento con el fin de eliminarlos, la designación oficial de transporte debe ir precedida de la palabra “DESECHOS”.

**4.11.3** El lugar y el orden en que estos datos informativos aparecen en el documento de transporte son facultativos, excepto la designación oficial de transporte, la clase y el número de las Naciones Unidas, que deben figurar en este orden.

EJEMPLO.

ALCOHOL ALÍLICO 6.1 No. ONU 1098.

**4.11.4** Si se indican en un mismo documento mercancías peligrosas y no peligrosas, las mercancías peligrosas deben figurar primero. Además, el documento de transporte de mercancías peligrosas que ha de presentar el expedidor debe incluir o llevar adjunto un certificado o una declaración en que se manifieste que la remesa en cuestión puede ser aceptada para su transporte y que las mercancías están debidamente embaladas/engasadas, marcadas y etiquetadas, y en condiciones adecuadas para su transporte. El texto de esta declaración debe ser adaptable a todos las modalidades de transporte, de manera que un documento sea válido para los modos subsiguientes, en el caso de transporte multimodal y combinado. La declaración puede redactarse como sigue:

“Por la presente declaro que el contenido de esta remesa descrito anteriormente es completo y exacto, con la designación oficial de transporte, y está correctamente clasificado, embalado/engasado, marcado y etiquetado para su transporte por: ... (indicar la(s) modalidad(es) de transporte), de conformidad con los reglamentos internacionales y nacionales vigentes.”

**4.11.5** El texto de esta declaración y la información especial relativa a los riesgos que presentan las mercancías que se van a transportar, deben incluirse en el documento de transporte o de manipulación de la carga o combinarse con él.

**4.11.6** Cuando un determinado documento de transporte o relativo a la manipulación de la carga, no pueda utilizarse para acompañar mercancías peligrosas, se recomienda extender un documento que se ajuste al modelo reproducido en la Figura 2.<sup>3)</sup>

## **4.12 DESIGNACIÓN OFICIAL DEL TRANSPORTE**

La designación oficial de transporte de la sustancia, material u objeto tiene por finalidad permitir la fácil identificación de los mismos durante el transporte; dicha designación debe acompañar tanto a la remesa como al bulto que contiene las mercancías. La pronta identificación de las sustancias es de particular importancia en caso de derrame o de escape de las mercancías peligrosas, con el fin de determinar qué medidas hay que tomar, qué material de emergencia

<sup>3)</sup> Si se utiliza un documento de este tipo, se debe consultar para ver más detalles, la Recomendación 11 del Grupo de Trabajo de la CEPE sobre facilitación de los procedimientos del comercio internacional.

(véase el Anexo B) se debe utilizar; si se trata de tóxicos, qué antídotos se necesitan para afrontar la situación.

**4.12.1** La designación oficial del transporte se considera como la parte de la denominación que describe exactamente las mercancías (véase el Anexo A) y aparece junto al número de las Naciones Unidas. Se debe proceder con cuidado al elegir la parte de la denominación que figura en la lista o en el índice que ha de constituir “la designación oficial del transporte” de una mercancía peligrosa. No es necesario indicar completamente esa designación oficial en el documento de transporte o en las marcas de los bultos. Es decir, cuando se da una combinación de varias denominaciones diferentes que figuran con un sólo número de las Naciones Unidas, por ejemplo, No. ONU 1011 BUTANO o MEZCLAS DE BUTANO, se debe elegir como designación oficial del transporte la más apropiada de las dos siguientes:

BUTANO

MEZCLAS DE BUTANO

**4.12.2** Por razones de carácter práctico, es imposible incluir en esta norma una lista de todas las mercancías peligrosas con su nombre. Por tanto, muchas mercancías peligrosas deben ser transportadas con una de las designaciones oficiales de transporte enumeradas en el Anexo A, que son genéricas o llevan la indicación “NEP” (No Especificado en otra Parte). Dado el carácter sumamente genérico de algunas de estas designaciones oficiales de transporte, ni la denominación misma ni el número de la ONU correspondiente dan información suficiente sobre las mercancías peligrosas, para tomar las medidas adecuadas en caso de incidente. Por esta razón, se considera necesario que en los documentos y en las marcas de los bultos se agregue a las descripciones “genéricas” o a la indicación “NEP” el nombre técnico de la mercancía y el grupo de embalaje/envase aplicable. El nombre técnico debe figurar entre paréntesis, inmediatamente después de la designación oficial del transporte, salvo que una ley nacional o un convenio internacional prohíban divulgarlo cuando se trate de una sustancia sujeta a un régimen de distribución determinado.

**4.12.3** El nombre técnico debe ser un nombre químico admitido u otro nombre que sea de uso corriente en manuales, publicaciones periódicas y textos científicos y técnicos. No se deben utilizar nombres comerciales con este fin. En el caso de los plaguicidas, se debe utilizar un nombre común aprobado por la ISO. Cuando una mezcla de mercancías peligrosas se describe con una de las “denominaciones genéricas” o “NEP”, puede ser imposible indicar entre paréntesis el nombre técnico de cada uno de los componentes que caracterizan los riesgos que presenta la mezcla, ya que la descripción completa ocupa demasiado espacio para poder inscribirla en el bulto. En general, sólo se necesita indicar los dos componentes determinantes del riesgo o los riesgos más significativos de la mezcla, disposición que no se aplica a las sustancias sujetas a un régimen de distribución determinado, si una ley nacional o un convenio internacional prohíben divulgarlos. Si un bulto que contiene una mezcla lleva una etiqueta de riesgo secundario, uno de los nombres técnicos que figuran entre paréntesis debe ser el correspondiente al componente que obliga a utilizar la etiqueta de riesgo secundario.

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3968**

Formato "A-4" (210 mm x 297 mm = 8,27 pulgadas x 11,69 pulgadas)

Expedidor (nombre y dirección)		Número(s) de referencia
(Espacio reservado para texto, instrucciones u otra información)		Nombre del transportador (o de su agente)
		(Espacio reservado para texto, instrucciones u otra información)
Nombre/medio de transporte	Puerto/lugar de salida	
Puerto/lugar de destino		
Marcas y números; número y tipo de bultos; descripción de las mercancías* INDÍQUESE: <u>CLASE/DIVISIÓN DE RIESGO; NÚMERO DE LA ONU; GRUPO DE EMBALAJE/ENVASE; PUNTO DE INFLAMACIÓN (en °C, en vaso cerrado) (si procede)</u>		Masa bruta (kg)  Cantidad neta (si es necesario)
<p>* DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE (no basta con los nombres comerciales)</p> <p>Información complementaria</p> <p>Se necesita información especial en el caso de: a) las mercancías peligrosas en cantidades limitadas, y b) los materiales radioactivos (clase 7). En algunos casos se necesita: c) un certificado de resistencia a la intemperie o d) un certificado de estiba de la carga en el contenedor/remolque.</p>		
DECLARACIÓN		Nombre y cargo del firmante  Lugar y fecha  Firma en nombre del expedidor

**Figura 2. Documento de transporte de mercancías peligrosas**

**4.12.4** Para las soluciones y mezclas de mercancías peligrosas debe añadirse a la designación oficial del transporte, según sea el caso, la palabra "SOLUCIÓN" o "MEZCLA". Por ejemplo: "ACETONA EN SOLUCIÓN".

**4.12.5** A las designaciones oficiales del transporte enumeradas en el Anexo A, deben añadirse los calificativos "LÍQUIDO" o "SÓLIDO", según sea el caso, cuando la sustancia en cuestión figure en dicha lista con su nombre expreso y a causa del distinto estado físico de los diversos isómeros pueda considerarse como un líquido o un sólido; por ejemplo: DINITROTOLUENOS LÍQUIDOS; DINITROTOLUENOS SÓLIDOS.

## **5. ROTULADO**

El rotulado de todos los embalajes/envases de las sustancias comburentes Clase 5.1 y peróxidos orgánicos Clase 5.2, se debe efectuar de acuerdo con lo establecido en la NTC 1692.

Además de lo dispuesto en la NTC 1692, los bultos que contengan peróxidos orgánicos de los tipos B, C, O, E o F deben llevar la etiqueta de la Clase 5.2. Esta etiqueta denota asimismo, que el producto puede ser inflamable y que, por tanto, no se exige etiqueta de riesgo secundario como LIQUIDO INFLAMABLE, ni se necesita indicar el punto de inflamación. Deben llevar, además, las siguientes etiquetas de riesgo secundario:

- una etiqueta de riesgo secundario como EXPLOSIVO para los peróxidos orgánicos tipo B, a menos que la autoridad competente haya dispensado la obligación de llevar dicha etiqueta si, a juzgar por los resultados de los ensayos, ha quedado demostrado que en el embalaje/envase en cuestión el peróxido orgánico no experimenta un comportamiento explosivo. En el caso de que se conceda esa dispensa, se debe incluir una declaración al respecto en el documento de expedición/declaración de mercancías peligrosas.
- una etiqueta de riesgo secundario como CORROSIVO, cuando la sustancia responda a los criterios para su inclusión en los Grupos de embalaje/envase I o II de la Clase 8.

## **6. APÉNDICE**

### **6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen la integridad del mismo. En el momento de su publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de las normas mencionadas a continuación.

NTC 1692:1998, Transporte. Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado.

NTC 3966:2000, Transporte de mercancías peligrosas Clase 1: Explosivos. Transporte terrestre por carretera.

NTC 4702-5:1999, Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.

Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al transporte de mercancías peligrosas. Pruebas y criterios: 1991.

### **6.2 DOCUMENTO DE REFERENCIA**

Naciones Unidas. Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas. Capítulo 11. Nueva York, 1992. 586 p. il.

**Anexo A (Informativo)****Número de identificación de las Naciones Unidas para las sustancias Clase 5**

En esta lista se presentan algunas de las sustancias comburentes y peróxidos orgánicos existentes y más comúnmente conocidos. Para mayor información véanse las “Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas” Naciones Unidas.

No. ONU	Sustancia	Clases de riesgo	
		Primero	Segundo
1438	Nitrato alumínico	5.1	
1439	Dicromato amónico	5.1	
1442	Perclorato amónico	5.1	
1444	Persulfato amónico	5.1	
1445	Clorato bórico	5.1	6.1
1446	Nitrato bórico	5.1	6.1
1447	Perclorato bórico	5.1	6.1
1448	Permanganato bórico	5.1	6.1
1449	Peróxido bórico	5.1	6.1
1450	Bromatos inorgánicos N.E.P.	5.1	
1451	Nitrato de cesio	5.1	
1452	Clorato cálcico	5.1	
1453	Clorito cálcico	5.1	
1454	Nitrato cálcico	5.1	
1455	Perclorato cálcico	5.1	
1456	Permanganato cálcico	5.1	
1457	Peróxido cálcico	5.1	
1458	Clorato y borato, mezclas de	5.1	
1459	Clorato y cloruro de magnesio, mezcla de	5.1	
1461	Cloratos inorgánicos N.E.P.	5.1	
1462	Cloritos inorgánicos N.E.P.	5.1	
1463	Trióxido de cromo anhidro	5.1	8

Continúa ...



**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3968****Continuación**

No. ONU	Sustancia	Clases de riesgo	
		Primero	Segundo
1465	Nitrato de Didimio	5.1	
1466	Nitrato férrico	5.1	
1467	Nitrato de guanidina	5.1	
1469	Nitrato de plomo	5.1	6.1
1470	Perclorato de plomo	5.1	6.1
1471	Hipoclorito de litio seco, o mezclas de hipoclorito de litio	5.1	
1472	Peróxido de litio	5.1	
1473	Bromato de magnesio	5.1	
1474	Nitrato de magnesio	5.1	
1475	Perclorato de magnesio	5.1	
1476	Peróxido de magnesio	5.1	
1477	Nitratos inorgánicos N.E.P.	5.1	
1479	Sólido comburente N.E.P.*	5.1	
1481	Percloratos inorgánicos N.E.P.	5.1	
1482	Permanganatos inorgánicos N.E.P.	5.1	
1483	Peróxidos inorgánicos N.E.P.	5.1	
1484	Bromato potásico	5.1	
1485	Clorato potásico	5.1	
1486	Nitrato potásico	5.1	
1487	Mezcla de nitrato potásico y nitrito sódico	5.1	
1488	Nitrito potásico	5.1	
1489	Perclorato potásico	5.1	
1490	Permanganato potásico	5.1	
1491	Peróxido potásico	5.1	
1492	Persulfato potásico	5.1	
1493	Nitrato de plata	5.1	
1494	Bromato sódico	5.1	

**Continuación**

No. ONU	Sustancia	Clases de riesgo	
		Primero	Segundo
1495	Clorato sódico	5.1	
1496	clorito sódico	5.1	
1498	Nitrato sódico	5.1	
1499	Mezcla de nitrato sódico y nitrato potásico	5.1	
1500	Nitrito sódico	5.1	
1502	Perclorato sódico	5.1	
1503	Permanganato sódico	5.1	
1504	Peróxido sódico	5.1	
1505	persulfato sódico	5.1	
1506	Clorato de estroncio	5.1	
1507	Nitrato de estroncio	5.1	
1508	Perclorato de estroncio	5.1	
1509	Peróxido de estroncio	5.1	
1510	Tetranitrometano	5.1	6.1
1511	Urea-agua oxigenada	5.1	8
1512	Nitrito de zinc y amonio	5.1	
1513	Clorato de zinc	5.1	
1514	Nitrato de zinc	5.1	
1515	Permanganato de zinc	5.1	
1516	Peróxido de zinc	5.1	
3099	Líquido comburente tóxico, tóxicas, N.E.P.*	5.1	6.1
3100	Sólido comburente que experimenta calentamiento espontáneo N.E.P.*	5.1	4.2
3101	Peróxido orgánico líquido Tipo B*	5.2	
3102	Peróxido orgánico sólido Tipo B*	5.2	
3103	Peróxido orgánico líquido Tipo C*	5.2	
3104	Peróxido orgánico sólido Tipo C*	5.2	

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3968**

**Final**

No. ONU	Sustancia	Clases de riesgo	
		Primero	Segundo
3105	Peróxido orgánico líquido Tipo D*	5.2	
3106	Peróxido orgánico sólido Tipo D*	5.2	
3107	Peróxido orgánico líquido Tipo E*	5.2	
3108	Peróxido orgánico sólido Tipo E*	5.2	
3109	Peróxido orgánico líquido Tipo F*	5.2	
3110	Peróxido orgánico sólido Tipo F*	5.2	
3111	Peróxido orgánico líquido Tipo B, con temperatura regulada*	5.2	
3112	Peróxido orgánico sólido Tipo B, con temperatura regulada*	5.2	
3113	Peróxido orgánico líquido Tipo C, con temperatura regulada*	5.2	
3114	Peróxido orgánico sólido Tipo C, con temperatura regulada*	5.2	
3115	Peróxido orgánico líquido Tipo D, con temperatura regulada*	5.2	
3116	Peróxido orgánico sólido Tipo D, con temperatura regulada*	5.2	
3117	Peróxido orgánico líquido Tipo E, con temperatura regulada*	5.2	
3118	Peróxido orgánico sólido Tipo E, con temperatura regulada*	5.2	
3119	Peróxido orgánico líquido Tipo F, con temperatura regulada*	5.2	

**Anexo B (Informativo)**

**Guía para procedimientos de emergencia. Transporte**

**AGENTE OXIDANTE:**

Oxígeno (líquido)

Líquido transparente de color azul claro.

Al contacto con el aire causa niebla.

Se transporta en cisternas aisladas a temperaturas muy bajas.

Rótulo 5.1

<b>Fuego</b>	RIESGOS No inflamable, pero ocasiona que los materiales se enciendan espontáneamente y que los que se queman ardan con fuerza.
<b>Exposición</b>	Forma mezclas explosivas con cualquier material que pueda quemarse. El vapor líquido y frío puede causar congelación severa con muerte de los tejidos, incluso si se usan guantes normales. El vapor frío causa irritación en los pulmones.

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3968**

**Procedimientos de emergencia**

<b>Si esto ocurre</b>	<b>Haga esto</b>
Derrame o escape	<p>Apague el motor y déjelo fuera de funcionamiento.</p> <p>Use controles exteriores de "parada de emergencia", si cuenta con ellos.</p> <p>No se debe fumar, no debe haber fósforos ni otras fuentes de ignición en un área de 70 metros.</p> <p>Retire a las personas del área; no permanezca en un área rica en oxígeno.</p> <p>Si es posible, detenga el escape; no ejerza presión excesiva sobre la válvula ni mueva la válvula dañada.</p> <p>Use agua para descongelar cualquier válvula dañada o para dispersar el líquido o vapor.</p> <p>No permita que el líquido haga contacto con la piel y los ojos.</p> <p>Repese o absorba el derrame usando arena o tierra.</p> <p>No encienda el motor del vehículo, ni ningún otro motor, ni opere equipo eléctrico en el área.</p> <p>Informe a la brigada de incendios y a la policía.</p>
Fuego	<p>El líquido no se debe encender. Si se expone al fuego, proceda de la manera siguiente:"</p> <p>Apague el motor y déjelo fuera de funcionamiento hasta haber eliminado cualquier riesgo de vapor.</p> <p>Retire a las personas del área; no permanezca en áreas ricas en oxígeno.</p> <p>Envíe un mensajero a notificar a la brigada de incendios y a la policía.</p> <p>Notifíqueles su localización, acerca del material y la cantidad.</p> <p>Vierta agua, si tiene a disposición, sobre la cisterna, pero no sobre las válvulas de seguridad.</p> <p>Si el fuego se sale de control, evacue el área y advierta que no se debe entrar.</p>
Accidente del vehículo o cisterna	<p>Apague el motor y déjelo fuera de funcionamiento hasta que ya no haya riesgo de vapor.</p> <p>Retire a las personas del área. Desplácese contra el viento.</p> <p>Revise derrames y escapes.</p> <p>Envíe un mensajero a avisar a la policía y a la brigada de incendios.</p> <p>Notifíqueles acerca de la localización, material y propietario. Indique la condición del vehículo y cualquier daño observado.</p> <p>No encienda el motor del vehículo ni ningún otro motor, ni opere equipo eléctrico en el área.</p> <p>Si la cisterna está ardiendo, evacue el área y advierta para que nadie se aproxime.</p>

**Primeros auxilios**

<b>GASES</b>	Traslade a la persona a un sitio con aire fresco, acuéstela y déjela descansar.
<b>OJOS</b>	Si le salpica líquido en los ojos, no los lave con agua. Llame al médico de inmediato y transporte a la persona al médico o al hospital.
<b>Piel</b>	Retire de inmediato toda la ropa contaminada. Si el contacto con el líquido es menor, lave continuamente con agua fría. Si el contacto con el líquido es considerable y la piel está congelada, no la lave con agua. Transporte al paciente al médico o al hospital.

**Contacto de emergencia**

<b>Organización</b>	<b>Localización</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Solicitar</b>

## Guía para procedimientos de emergencia. Transporte

(Esta tarjeta se debe portar en todos los vehículos que transportan mercancías peligrosas. Los procedimientos de emergencia detallados se presentan en el otro lado de la tarjeta).

### Fuego en vehículos

Notas:

- \* Esta tarjeta recomienda los procedimientos de emergencia que se deben seguir en el caso de que se inicie fuego en el vehículo mismo o en cualquiera de las mercancías no peligrosas incluidas en la carga.
- \* Las guías para procedimientos de emergencia apropiadas para las mercancías peligrosas que se transportan siempre se deben mencionar para determinar los riesgos particulares y respuesta correcta para estas mercancías.
- \* Esta tarjeta proporciona directrices útiles sobre la respuesta apropiada ante emergencias que pueden ocurrir incluso cuando no se están cargando mercancías peligrosas.

### Contactos de emergencia

Policía o brigada de incendios. Marque \_\_\_\_\_

Organización	Localización	Teléfono	Solicitar
		Incluye código de área entre corchetes	

### Primeros auxilios

<b>Inhalación</b>	Si la persona está afectada por el humo o vapores, retírela a un área segura. Si no respira, aplique respiración artificial. Llévela rápidamente a un hospital o doctor.
<b>Ojos</b>	Manténgale los ojos abiertos y lávelos con bastante agua. Busque rápidamente atención médica.
<b>Quemaduras por fuego</b>	Sumerja en agua o lave abundantemente con agua fría de 10 min a 15 min. Envuelva suavemente con una venda estéril. Aplique tratamiento para shock si es necesario. Busque rápidamente atención médica.

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3968**

**Procedimientos de emergencia**

<b>Si esto ocurre</b>	<b>Haga esto</b>
Fuego en el motor	<p>Apague el motor y cualquier equipo eléctrico y déjelos fuera de servicio</p> <p>Use el extintor del vehículo.</p> <p>Introduzca el contenido del extintor por cualquier abertura disponible, si es posible, sin levantar la capota.</p> <p>Si es necesario, extinga el fuego con arena, tierra o grandes cantidades de agua.</p> <p>Si no puede controlar el fuego, evacue el área adyacente y conserve la serenidad.</p> <p>Dé aviso a la policía y a la brigada de incendios. Notifíqueles la localización, el material, el número UN, la cantidad y el contacto de emergencia, al igual que la condición del vehículo y el daño observado.</p> <p>Advierta a los demás pasajeros.</p>
Fuego en la cabina	<p>Apague el motor y cualquier equipo eléctrico y déjelos fuera de servicio.</p> <p>Si es seguro hacerlo, retire los materiales que arden.</p> <p>Esté alerta en relación con los vapores tóxicos provenientes de la tapicería.</p> <p>Use el extintor del vehículo.</p> <p>Si es necesario, apague el fuego con arena, tierra o grandes cantidades de agua.</p> <p>Si no puede controlar el fuego, evacue el área adyacente y manténgase contra el viento.</p> <p>Dé aviso a la policía y a la brigada de incendios. Notifíqueles la localización, el material, el número UN, la cantidad y el contacto de emergencia, al igual que la condición del vehículo y el daño observado.</p> <p>Advierta a los demás pasajeros.</p>
Fuego en la carrocería	<p>Apague el motor y cualquier equipo eléctrico y déjelos fuera de servicio. En donde la carga requiere procedimientos especiales, remítase al código Hazchem y a las instrucciones de la tarjeta EPG para las sustancias involucradas.</p> <p>Use el extintor del vehículo. Si es necesario, extinga el fuego con arena, tierra o (si el código Hazchem lo permite) con grandes cantidades de agua.</p> <p>Si es seguro hacerlo, retire de la carrocería los materiales que arden o retire los demás materiales del área de fuego. Si no es posible, mantenga las mercancías frescas rociándolas con agua.</p> <p>Si no puede controlar el fuego, evacue el área cercana y manténgase contra el viento.</p> <p>Dé aviso a la policía y a la brigada de incendios. Notifíqueles la localización, el material, el número UN, la cantidad de carga (dé los detalles de los rótulos de la carga y la tarjeta EPG para la carga), y el contacto de emergencia, al igual que la condición del vehículo y el daño observado.</p> <p>Advierta a los demás pasajeros.</p>
Fuego en las llantas (opciones para considerar)	<p>Detenga el vehículo. Evalúe el fuego y su extensión en relación con la carga y sus riesgos. Use el extintor del vehículo. Considere vaciar abundante agua sobre las llantas, si la hay.</p> <p>Si es posible, cambie la llanta y colóquela al menos a 15 m del vehículo, en un área libre de material combustible; la llanta puede encenderse nuevamente.</p> <p>Si no puede extinguir el fuego o no puede retirar la llanta:</p> <p>(a) Si la llanta está en un vehículo remolcador, y si es seguro hacerlo, considere soltar el remolque y conduzca cuidadosamente el vehículo a un sitio cercano y seguro.</p> <p>(b) Considere manejar de nuevo, cuidadosamente, hasta que el caucho que arde se haya desechado.</p> <p>En todos los casos en donde el fuego persiste después de que se han tomado las medidas anteriores:</p> <p>Evacue el área adyacente; manténgase contra el viento.</p> <p>Dé aviso a la policía y a la brigada de incendios. Notifíqueles la ubicación, el material, número UN, cantidad y contacto de emergencia, al igual que la condición del vehículo y el daño observado.</p> <p>Advierta a los demás pasajeros.</p>
Recalentamiento de los frenos	<p>Detenga el vehículo. Evalúe el fuego, si lo hay, y su relación con la carga y sus riesgos. Deje enfriar los frenos. Use el extintor o agua solamente si hay fuego o peligro inmediato de fuego. No conduzca el vehículo hasta que el sistema de frenos haya sido inspeccionado por una persona competente, y si es necesario, hasta que haya sido reparado.</p> <p>Si se desarrolla fuego incontrolable:</p> <p>Evacue el área adyacente; conserve la serenidad.</p> <p>Dé aviso a la policía y a la brigada de incendios. Notifíqueles su ubicación, el material, número UN, cantidad y contacto de emergencia, al igual que la condición del vehículo y el daño observado.</p> <p>Advierta a los demás pasajeros.</p>