

Recomendaciones relativas al

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Reglamentación Modelo

Volumen 1

Duodécima edición revisada



NACIONES UNIDAS

Recomendaciones relativas al

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Reglamentación Modelo

Volumen 1

Duodécima edición revisada



NACIONES UNIDAS
Nueva York y Ginebra, 2001

NOTA

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

ST/SG/AC.10/1/Rev.12 (Vol.I)

Copyright © Naciones Unidas, 2001

Quedan reservados todos los derechos

Prohibidos la reproducción, el almacenamiento en un sistema de recuperación de información o la transmisión de cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, electrostático, mecánico, de grabación magnética, de fotocopia o por otros métodos, de esta publicación o de alguna de sus partes, para la venta, sin el permiso previo y por escrito de las Naciones Unidas.

PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

Número de venta: S.01.VIII.4

ISBN 92-1-339024-6 (Vol.I)

Edición completa de dos volúmenes
ISBN 92-1-339026-2

ISSN 1014 - 5796

Los volúmenes I y II no pueden venderse por separado

PREFACIO

Las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas están destinadas a los gobiernos y a las organizaciones internacionales que se ocupan de la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas.

Han sido elaboradas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas, del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, y se publicaron por primera vez en 1956 (ST/ECA/43-E/CN.2/170).

En cumplimiento de la resolución 645 G (XXIII), de 26 de abril de 1957, y de resoluciones ulteriores del Consejo Económico y Social, las Recomendaciones se han revisado y actualizado regularmente en los sucesivos períodos de sesiones del Comité de Expertos, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y la evolución de las necesidades de los usuarios.

En su 19 período de sesiones (2 a 10 de diciembre de 1996) el Comité aprobó una primera versión de la Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas, que se adjuntó como anexo a la décima edición revisada de las Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas. El Comité decidió refundir las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas en forma de una reglamentación modelo que pudiese incorporarse directamente a todas las normativas modales nacionales e internacionales. Con esta medida se consideró que se mejoraría la armonización, se facilitaría la actualización periódica de todos los instrumentos jurídicos pertinentes y se permitiría un considerable ahorro de recursos a los gobiernos de los Estados Miembros, a las Naciones Unidas, a los organismos especializados y a otras organizaciones internacionales.

En su 20 período de sesiones (7 a 16 de diciembre de 1998) el Comité aprobó varias enmiendas a la Reglamentación Modelo junto con nuevas disposiciones, en particular instrucciones de embalaje/envasado para distintas sustancias y objetos y disposiciones suplementarias para el transporte de materiales radiactivos.

En su 21 período de sesiones (4 a 13 de diciembre de 2000) el Comité aprobó las disposiciones relativas al transporte de gases, culminando así la tarea iniciada en los últimos años encaminada a la elaboración de normas internacionales uniformes y de aplicación multimodal para el transporte de mercancías peligrosas en bultos y en cisternas portátiles. Se ha seguido manteniendo una estrecha colaboración con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA); en esta línea, se modificó la Reglamentación Modelo para armonizarla con la edición de 1996 del *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos**. Asimismo se han efectuado otras enmiendas para mejorar las disposiciones relativas a la documentación y para responder al progreso de la técnica en materia de seguridad de las pilas de litio y de las emulsiones de nitrato amónico. Estas enmiendas y nuevas disposiciones fueron distribuidas por la secretaría en anexos al informe del Comité sobre su 21 período de sesiones (ST/SG/AC.10/27 y Adiciones 1 y 2).

La presente publicación ha sido preparada por la secretaría de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (ONU/CEPE), que presta servicios de secretaría al Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas del Consejo Económico y Social.

Puede obtenerse información adicional, incluyendo los corrigenda a la presente publicación, en la página web de la División de transporte de la ONU/CEPE:

<http://www.unece.org/trans/danger/danger.htm>

* *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, edición de 1996 (revisada), Colección de Normas de seguridad, No. TS-R-1 (ST-1, Revisada) OIEA, Viena (2000).*

ÍNDICE

VOLUMEN 1

	Página
RECOMENDACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	1
Naturaleza, finalidad y significado de las Recomendaciones	1
Principios en que se funda la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas	2
Clasificación y definición de las distintas clases de mercancías peligrosas	2
Procedimientos de expedición	3
Respuesta a emergencias	4
Verificación del cumplimiento	4
Transporte de materiales radiactivos	4
Figura 1: Modelo de formulario recomendado para proponer a la ONU la clasificación o reclasificación de sustancias	5
 ANEXO: REGLAMENTACIÓN MODELO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	 11
Índice ..	15
Parte 1: Disposiciones generales, definiciones y capacitación	23
Parte 2: Clasificación	45
Parte 3: Lista de mercancías peligrosas y excepciones relativas a las cantidades limitadas	159
Parte 4: Disposiciones relativas al embalaje/envasado y a las cisternas	307
Parte 5: Procedimientos de expedición	429

ÍNDICE (cont.)

VOLUMEN 2

ANEXO: REGLAMENTACIÓN MODELO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (continuación)

Página

Parte 6: .Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo de embalajes/envases, recipientes intermedios para graneles (RIG), grandes embalajes/envases, cisternas portátiles y contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM).....	463
Parte 7: .Disposiciones relativas a las operaciones de transporte	637
APÉNDICES	653
Apéndice A: Lista de designaciones oficiales de transporte genéricas y de designaciones correspondientes a grupos de sustancias u objetos n.e.p.	655
Apéndice B: Glosario de términos	675
ÍNDICE ALFABÉTICO DE SUSTANCIAS Y OBJETOS	687
CORRESPONDENCIA entre los números de los párrafos del <i>Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> del OIEA, edición de 1996 (Revisada), Colección de Normas de Seguridad, No. TS-R-1 (ST-1, Revisada), y los de la duodécima edición revisada de las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas (incluida la Reglamentación Modelo)	747

RECOMENDACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

NATURALEZA, FINALIDAD Y SIGNIFICADO DE LAS RECOMENDACIONES

1. Las presentes Recomendaciones son el resultado de la labor del Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas, del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, y en su elaboración se han tenido en cuenta los progresos registrados en el campo de la técnica, la aparición de sustancias y materiales nuevos, las exigencias de los modernos sistemas de transporte y, sobre todo, la necesidad de velar por la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente. Van dirigidas a los gobiernos y a las organizaciones internacionales que se ocupan de la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas. No se aplican al transporte de mercancías a granel que, en la mayoría de los países, está sujeto a reglamentaciones especiales.

2. Las recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas se presentan en forma de "Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas", anexa al presente documento. El propósito de la Reglamentación Modelo es ofrecer un cuadro de normas fundamentales con arreglo a las cuales puedan ir configurándose de manera uniforme las reglamentaciones nacionales e internacionales por las que se rigen las distintas formas de transporte, pero que, a la vez, constituyan un marco suficientemente adaptable para dar cabida a las exigencias que hayan de satisfacerse en circunstancias particulares. Se espera que los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y demás organismos internacionales, a la hora de revisar o elaborar los reglamentos que son de su competencia, los adapten a los principios enunciados en la Reglamentación Modelo, contribuyendo así a lograr una armonización de ámbito mundial en este campo. Por otra parte, habrá que seguir en la mayor medida posible esta estructura, formato y contenido nuevos a fin de crear un enfoque más práctico para el usuario, facilitar la labor de los órganos de aplicación y reducir la carga administrativa. Aunque sólo se trata de recomendaciones, la Reglamentación Modelo está redactada en estilo preceptivo (es decir que siempre se emplea el futuro en lugar del condicional), con objeto de facilitar la utilización directa de la Reglamentación en la normativa nacional e internacional del transporte.

3. Dado el alcance de su contenido, cabe esperar que la Reglamentación Modelo sea de utilidad para todos los interesados, directa o indirectamente, en el transporte de mercancías peligrosas. Entre otros aspectos, la Reglamentación Modelo trata de los principios de la clasificación y la definición de las clases, la confección de una lista de las principales mercancías peligrosas, las prescripciones generales en materia de embalaje/ensado, los métodos de ensayo, el marcado, el etiquetado o la rotulación, y los documentos de transporte. Hay, además, disposiciones especiales aplicables a determinadas clases de mercancías. De generalizarse la aplicación de este sistema de clasificación, catalogación, embalaje/ensado, marcado, etiquetado, rotulación y documentación, los transportistas, expedidores y autoridades de inspección verán facilitada su labor por la simplificación del transporte, de las operaciones de manipulación y de las funciones de control, y por la eliminación de formalidades que ocasionan pérdida de tiempo. En general, su trabajo será más sencillo, lo que se traducirá en la desaparición de algunos de los obstáculos que dificultan el transporte internacional de las mercancías clasificadas como "peligrosas". Al mismo tiempo, con el aumento constante del tráfico de éstas, las ventajas del sistema propuesto serán cada vez más patentes.

PRINCIPIOS EN QUE SE FUNDA LA REGLAMENTACIÓN DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

4. El transporte de mercancías peligrosas está reglamentado a fin de evitar, en todo lo posible, que esas mercancías ocasionen accidentes que produzcan víctimas o daños en el medio ambiente, en los medios de transporte utilizados o en otros bienes. Por otra parte, los reglamentos deben estar redactados de manera que no dificulten el tráfico de esas mercancías, con la excepción de aquellas que sean demasiado peligrosas para ser admitidas para el transporte. Con esta salvedad, el objeto de los reglamentos consiste en posibilitar el transporte de las mercancías peligrosas eliminando los riesgos o reduciéndolos al mínimo. Así, pues, se trata de una doble cuestión: de seguridad y de facilitación del transporte.

5. La Reglamentación Modelo que se adjunta al presente documento atañe a todos los modos de transporte, y de ella *no* cabe colegir, salvo indicación expresa, la posibilidad de aplicar prescripciones menos rigurosas a alguno de aquellos en particular. Por lo que se refiere al transporte aéreo, puede suceder que, en algunos casos, las prescripciones resulten más rigurosas.

CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE LAS DISTINTAS CLASES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

6. La clasificación de las mercancías peligrosas según el riesgo que presentan se ha hecho teniendo en cuenta las consideraciones técnicas aplicables al caso y tratando de reducir al mínimo las discrepancias con las reglamentaciones vigentes. El orden de enumeración de las clases no guarda relación con la magnitud del peligro.

7. La finalidad práctica de las definiciones que se recomiendan es dar unas indicaciones generales que permitan determinar cuáles son las mercancías peligrosas y en qué clases deben incluirse, según sus características. Se han redactado de manera que constituyan un modelo común que pueda servir de base para formular las definiciones que se incluyan en los distintos reglamentos nacionales e internacionales. De esta manera, contribuirán a dar uniformidad a la clasificación de las diferentes categorías de mercancías peligrosas. Es de esperar que las definiciones recomendadas, en unión de las listas de mercancías peligrosas, sirvan para dar a todos los interesados las indicaciones necesarias; por otra parte, su flexibilidad permite adaptarlas a las diferentes situaciones. La clasificación de las sustancias en la Reglamentación Modelo se ha basado en el examen de los datos presentados al Comité por gobiernos, organizaciones intergubernamentales y otros organismos internacionales en el modelo de formulario recomendado, que se reproduce en la figura 1. No obstante, el Comité no sanciona oficialmente la validez de esos datos como tales.

8. La publicación "*Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Manual de Pruebas y Criterios*" (ST/SG/AC.10/11/Rev.3) presenta el sistema de las Naciones Unidas para la clasificación de algunos tipos de mercancías peligrosas y contiene descripciones de los métodos y procedimientos de prueba considerados más útiles para que las autoridades competentes tengan la información necesaria a fin de poder clasificar adecuadamente las sustancias y objetos para el transporte. Debe señalarse que el Manual no es una formulación concisa de procedimientos de prueba que permitan obtener sin errores una clasificación adecuada de los productos. Por lo tanto, el Manual presupone competencia por parte de las autoridades que realicen las pruebas y deja en sus manos la responsabilidad de la clasificación. La autoridad competente está facultada para prescindir de algunas pruebas, variar los pormenores de ellas y, en caso justificado, exigir pruebas adicionales para conseguir una evaluación fiable y realista del riesgo que supone un producto.

9. Los desechos deben transportarse de conformidad con las prescripciones relativas a la clase en que hayan de incluirse según los riesgos que entrañen y de conformidad con los criterios expuestos en la Reglamentación Modelo. Los desechos que no estén sujetos a esta Reglamentación pero que estén regulados por el Convenio de Basilea¹ podrán transportarse como pertenecientes a la clase 9.

¹ *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (1989).*

10. Muchas de las sustancias que figuran en las listas como pertenecientes a las clases 1 a 9 se consideran peligrosas para el medio ambiente, aun cuando no lleven una etiqueta adicional.

11. Muchas remesas de mercancías están tratadas con fumigantes que entrañan riesgos durante el transporte, en particular para los trabajadores que cuando abren las unidades de transporte pueden estar expuestos, sin saberlo, a riesgos. En la Reglamentación Modelo se consideran las unidades de transporte sometidas a fumigación como remesas a las que se aplican las disposiciones especiales relativas a la documentación y a la señalización de emergencia formulados en la parte 5, que trata de los procedimientos de expedición.

PROCEDIMIENTOS DE EXPEDICIÓN

12. Cada vez que se presentan mercancías peligrosas para el transporte, deben tomarse ciertas medidas para señalar debidamente sus posibles riesgos a cuantas personas puedan estar en contacto con las mercancías durante el transporte. Tradicionalmente, esto se ha hecho poniendo en los bultos marcas y etiquetas especiales indicativas de sus riesgos, consignando la información pertinente en los documentos de transporte y colocando rótulos en las unidades de transporte. En la Reglamentación Modelo anexa al presente documento se incluyen preceptos a este respecto.

13. Las etiquetas cuya utilización se recomienda en el 5.2.2.2 de la Reglamentación Modelo deben colocarse sobre las mercancías o sobre los bultos que las contienen. El sistema de etiquetado se basa en la clasificación de las mercancías peligrosas y tiene las siguientes finalidades:

- a) Hacer que las mercancías peligrosas sean fácilmente reconocibles a distancia por el aspecto general (símbolo, color y forma) de sus etiquetas;
- b) Dar, mediante los colores de las etiquetas, una primera orientación útil para la manipulación, estiba y segregación.

14. En ciertos casos, cuando las mercancías se consideren poco peligrosas o los bultos sólo contengan una cantidad limitada de ellas, podrán concederse exenciones de las disposiciones relativas al etiquetado. En tales casos, se podrá exigir que se marquen los bultos con la clase o la división y el número del grupo de embalaje/envasado.

15. Uno de los principales requisitos que ha de cumplir el documento de transporte de mercancías peligrosas consiste en dar la información fundamental relativa a los riesgos de las mercancías que se presentan para el transporte. A tal fin se considera necesario incluir cierta información básica en el documento de transporte de las mercancías peligrosas de una remesa, salvo en los casos en que la Reglamentación Modelo autorice una exención. Evidentemente, las autoridades nacionales o las organizaciones internacionales pueden juzgar necesario exigir información adicional, pero la información básica que se considera indispensable acerca de toda sustancia, material u objeto peligrosos que se presenten para el transporte por cualquier modo queda identificada en la Reglamentación Modelo.

RESPUESTA A EMERGENCIAS

16. Las entidades nacionales y/o internacionales pertinentes deberán establecer, con el fin de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente, las disposiciones de emergencia que deberán observarse en caso de accidentes o incidentes sucedidos durante el transporte de materiales radiactivos. En el documento "Planificación y preparación de la respuesta a emergencias debidas a accidentes de transporte en los que intervengan materiales radiactivos", vol. N° 87 de la Colección Seguridad, OIEA, Viena (1989) se incluyen las directrices adecuadas referentes a los materiales radiactivos.

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

17. Incumbe a la autoridad competente la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la presente Reglamentación, la forma de cumplir con tal responsabilidad incluye el establecimiento y ejecución de un programa de control del diseño, fabricación, ensayos, inspección y mantenimiento de los embalajes/envases, la clasificación de mercancías peligrosas y la preparación, documentación, manipulación y estiba de bultos por los remitentes y transportistas, para disponer así de pruebas de que se cumplen en la práctica las disposiciones de la Reglamentación Modelo.

TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS

19. La autoridad competente deberá asegurarse de que la expedición, aceptación para el transporte y transporte de materiales radiactivos se conforman al Programa de Protección contra las Radiaciones tal como se describe en la Reglamentación Modelo. La autoridad competente adoptará disposiciones para que se efectúen evaluaciones periódicas de las dosis de radiación recibidas por las personas a causa del transporte de materiales radiactivos, a fin de cerciorarse de que el sistema de protección y seguridad cumplen con las "Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación", Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1997).

Figura 1

MODELO DE FORMULARIO RECOMENDADO PARA PROPONER A LA ONU LA CLASIFICACIÓN O RECLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS

Propuesta de Fecha

Facilítense toda la información pertinente, sin omitir las fuentes de los datos fundamentales en que se base la clasificación o reclasificación propuesta. Los datos deben referirse a la forma que revista el producto en cuanto objeto de transporte. Indíquense los métodos de ensayo. Contéstense todas las preguntas (en caso necesario, indíquese "no se conoce" o "no se aplica"). Si no se conoce un dato en la forma en que se pide, facilítense la información de que se disponga, pormenorizadamente. Táchense las palabras que no interesen.

Sección 1. CATALOGACIÓN DE LA SUSTANCIA

- 1.1 Nombre químico
- 1.2 Fórmula química
- 1.3 Otras denominaciones/sinónimos
- 1.4.1 Número ONU 1.4.2 Número CAS
- 1.5 Clasificación o reclasificación que se propone para las Recomendaciones
 - 1.5.1 Designación oficial de transporte (3.1.2*)
 - 1.5.2 Clase/división Riesgo(s) secundario(s)
Grupo de embalaje/envasado
 - 1.5.3 Disposiciones especiales que se proponen, en su caso
 - 1.5.4 Instrucción(ones) de embalaje/envasado que se propone(n)

Sección 2. PROPIEDADES FÍSICAS

- 2.1 Punto o escala de fusión °C
- 2.2 Punto o escala de ebullición °C
- 2.3 Densidad relativa a:
 - 2.3.1 15 °C
 - 2.3.2 20 °C
 - 2.3.3 50 °C

* Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas.

- 2.4 Tensión de vapor a:
 - 2.4.1 50 °C. kPa
 - 2.4.2 65 °C. kPa
- 2.5 Viscosidad a 20 °C** m²/s
- 2.6 Solubilidad en el agua a 20 °C g/100 ml
- 2.7 Estado físico a 20 °C (2.2.1.1*) sólido/líquido/gas**
- 2.8 Aspecto a las temperaturas normales de transporte, en particular color y olor
- 2.9 Otras propiedades físicas pertinentes

Sección 3. INFLAMABILIDAD

- 3.1 Vapores inflamables
 - 3.1.1 Punto de inflamación (2.3.3*) °C en vaso cerrado/en vaso abierto
 - 3.1.2 La combustión es sostenida? Sí/no (2.3.1.3)
- 3.2 Temperatura de autoinflamación °C
- 3.3 Escala de inflamabilidad (límite inferior y superior de explosividad) %
- 3.4 Es la sustancia un sólido inflamable? sí/no (2.4.2*)
 - 3.4.1 En caso afirmativo, facilítense detalles

Sección 4. PROPIEDADES QUÍMICAS

- 4.1 Es necesario inhibir/estabilizar la sustancia o someterla a otro tipo de tratamiento, por ejemplo aplicándole una capa de nitrógeno, para evitar una reactividad peligrosa? sí/no
 - En caso afirmativo, indíquense:
 - 4.1.1 El inhibidor/estabilizador utilizado
 - 4.1.2 Otro método
 - 4.1.3 La duración de su efecto a 55 °C
 - 4.1.4 Las condiciones en que no surte efecto

** Véase la definición de "líquido" en 1.2.1 de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas.

* Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas.

- 4.2 Es la sustancia un explosivo con arreglo al 2.1.1.1? (2.1*) sí/no
- 4.2.1 En caso afirmativo, facilítese detalles
- 4.3 Es la sustancia un explosivo insensibilizado? (2.4.2.4*) sí/no
- 4.3.1 En caso afirmativo, facilítese detalles
- 4.4 Es una sustancia que reacciona espontáneamente? (2.4.1*) sí/no
- En caso afirmativo, indiquense:
- 4.4.1 La casilla de salida del diagrama
- Cuál es la temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA) para un bulto de 50 kg? °C
- Es necesario regular la temperatura? (2.4.2.3.4*) sí/no
- 4.4.2 Temperatura de regulación propuesta para un bulto de 50 kg °C
- 4.4.3 Temperatura de emergencia propuesta para un bulto de 50 kg °C
- 4.5 Es una sustancia pirofórica? (2.4.3*) sí/no
- 4.5.1 En caso afirmativo, facilítese detalles
- 4.6 Es una sustancia susceptible de autocalentamiento? (2.4.3*) sí/no
- 4.6.1 En caso afirmativo, facilítese detalles
- 4.7 Es la sustancia un peróxido orgánico? (2.5.1*) sí/no
- En caso afirmativo, indiquense:
- 4.7.1 La casilla de salida del diagrama
- Cuál es la temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA) para un bulto de 50 kg °C
- Es necesario regular la temperatura? (2.5.3.4.1*) sí/no
- 4.7.2 Temperatura de regulación propuesta para un bulto de 50 kg °C
- 4.7.3 Temperatura de emergencia propuesta para un bulto de 50 kg °C

* *Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas*

- 4.8 Reacciona la sustancia con el agua emitiendo gases inflamables? (2.4.4*) sí/no
- 4.8.1 En caso afirmativo, facilítense detalles
- 4.9 Tiene la sustancia características propias de los comburentes? (2.5.1*) sí/no
- 4.9.1 En caso afirmativo, facilítense detalles
- 4.10 Corrosividad (2.8*) frente:
- 4.10.1 Al acero dulce mm/año a °C
- 4.10.2 Al aluminio mm/año a °C
- 4.10.3 A otros materiales de embalaje/envasado
(indíquense) mm/año a °C
..... mm/año a °C
- 4.11 Otras propiedades químicas pertinentes

Sección 5. EFECTOS BIOLÓGICOS TÓXICOS

- 5.1 DL₅₀, ingestión (2.6.2.1.1*) mg/kg Especie animal
- 5.2 DL₅₀, absorción cutánea (2.6.2.1.2*) mg/kg Especie animal
- 5.3 CL₅₀, inhalación (2.6.2.1.3*) mg/litro Exposición horas
o ml/m³ Especie animal
- 5.4 Concentración de vapor saturada a 20 °C (2.6.2.2.4.3*) ml/m³
- 5.5 Efectos en la piel (2.8*) Duración del contacto horas/minutos
Especie animal
- 5.6 Otros datos
- 5.7 Efectos observados en el hombre

* *Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas.*

Sección 6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- 6.1 Medidas que se recomiendan para las situaciones de urgencia
 - 6.1.1 Incendio (indíquense también los agentes de extinción apropiados y los que no lo sean)
 - 6.1.2 Derrame
 - 6.2 Se propone el transporte de la sustancia en:
 - 6.2.1 Recipientes intermedios para graneles (6.5*)? sí/no
 - 6.2.2 Cisternas portátiles (6.7*)? sí/no
- En caso afirmativo, véanse las secciones 7 y/u 8.

Sección 7. RECIPIENTES INTERMEDIOS PARA GRANELES (RIG) (rellénesse esta sección si se ha respondido afirmativamente en 6.2.1*)

- 7.1 Tipos que se proponen

Sección 8. TRANSPORTE MULTIMODAL DE CISTERNAS (rellénesse esta sección si se ha respondido afirmativamente en 6.2.2*)

- 8.1 Descripción de la cisterna que se propone (con indicación del tipo de "cisterna" a que corresponde según la OMI, si se conoce)
- 8.2 Presión mínima de ensayo
- 8.3 Espesor mínimo de la chapa del depósito
- 8.4 Descripción de las bocas de vaciado por el fondo, en su caso
- 8.5 Dispositivos de reducción de la presión
- 8.6 Tasa de llenado
- 8.7 Materiales inapropiados para la construcción de la cisterna

* *Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas.*

Anexo

Reglamentación Modelo para

**TRANSPORTE DE
MERCANCÍAS PELIGROSAS**

Notas sobre la estructura de la Reglamentación Modelo

La presente Reglamentación Modelo consta de siete partes, divididas en capítulos. Éstos van numerados consecutivamente con dos cifras, la primera de las cuales indica la parte a que corresponde el capítulo. Por ejemplo, el segundo capítulo de la parte 7 lleva el número "capítulo 7.2". A su vez, los capítulos están divididos en secciones, que comprenden un número variable de párrafos. Las secciones y los párrafos también van numerados consecutivamente: las dos primeras cifras siempre corresponden al número del capítulo que contiene la sección o el párrafo (por ejemplo, "7.2.1" será el número de la primera sección del capítulo 7.2, y "7.2.1.1", el primer párrafo de esa sección).

Excepcionalmente, y para mantener la correspondencia entre el número de clase y el número de capítulo en la parte 2, el primer capítulo de ésta ("Introducción") lleva el número "2.0".

Cuando en el texto se remite a otras disposiciones de la presente Reglamentación, la referencia consiste normalmente en la mención de toda una sección o todo un párrafo, en la forma que acaba de indicarse. Sin embargo, puede hacerse una referencia más amplia a una parte o un capítulo enteros mencionando únicamente la parte (por ejemplo, "parte 5") o el capítulo (por ejemplo, "capítulo 5.4") de que se trate.

Las recomendaciones relativas a pruebas y criterios, que se incorporan por referencia a ciertas prescripciones de la presente Reglamentación, se publican por separado en forma de manual ("Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Manual de Pruebas y Criterios") (ST/SG/AC.10/11/Rev.3).

ÍNDICE

VOLUMEN 1

	Página
Parte 1 DISPOSICIONES GENERALES, DEFINICIONES Y CAPACITACIÓN	23
Capítulo 1.1 Disposiciones generales	25
1.1.1 Alcance y aplicación	25
1.1.2 Transporte de material radiactivo	26
1.1.3 Mercancías peligrosas cuyo transporte se prohíbe	29
Capítulo 1.2 Definiciones y unidades de medida	31
1.2.1 Definiciones	31
1.2.2 Unidades de medida	39
Capítulo 1.3 Capacitación	43
Parte 2 CLASIFICACIÓN	45
Capítulo 2.0 Introducción	47
2.0.0 Responsabilidades	47
2.0.1 Clases, divisiones, grupos de embalaje/envasado	47
2.0.2 Números ONU y designaciones oficiales de transporte	49
2.0.3 Orden de preponderancia de las características de riesgo	50
2.0.4 Transporte de muestras	53
Capítulo 2.1 Clase 1 - Explosivos	55
2.1.1 Definiciones y disposiciones generales	55
2.1.2 Grupos de compatibilidad	57
2.1.3 Procedimiento de clasificación	59
Capítulo 2.2 Clase 2 - Gases	65
2.2.1 Definiciones y disposiciones generales	65
2.2.2 Divisiones	65
2.2.3 Mezclas de gases	66
Capítulo 2.3 Clase 3 - Líquidos inflamables	69
2.3.1 Definición y disposiciones generales	69
2.3.2 Asignación de grupos de embalaje/envasado	70
2.3.3 Determinación del punto de inflamación	71

Capítulo 2.4	Clase 4 - Sólidos inflamables, sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea y sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	73
	2.4.1 Definiciones y disposiciones generales	73
	2.4.2 División 4.1 - Sólidos inflamables, sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos sólidos insensibilizados	74
	2.4.3 División 4.2 - Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea	85
	2.4.4 División 4.3 - Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	86
Capítulo 2.5	Clase 5 - Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos	89
	2.5.1 Definiciones y disposiciones generales	89
	2.5.2 División 5.1 - Sustancias comburentes	89
	2.5.3 División 5.2 - Peróxidos orgánicos	92
Capítulo 2.6	Clase 6 - Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas	113
	2.6.1 Definiciones	113
	2.6.2 División 6.1 - Sustancias tóxicas	113
	2.6.3 División 6.2 - Sustancias infecciosas	119
Capítulo 2.7	Clase 7 - Materiales radiactivos	123
	2.7.1 Definición de la clase 7	123
	2.7.2 Definiciones	123
	2.7.3 Materiales de baja actividad específica (BAE), determinación de grupos	126
	2.7.4 Requisitos relativos a los materiales radiactivos en forma especial	127
	2.7.5 Objeto contaminado en la superficie (OCS), determinación de grupos	129
	2.7.6 Determinación del índice de transporte y del índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)	130
	2.7.7 Límites de actividad y restricciones en cuanto a los materiales	131
	2.7.8 Límites del índice de transporte (IT), el índice de seguridad con respecto a la criticidad (ICS) y el nivel de radiación correspondientes a bultos y sobreenvases	150
	2.7.9 Requisitos y controles para el transporte de bultos exceptuados	151
	2.7.10 Requisitos aplicables a los materiales radiactivos de baja dispersión.....	152
Capítulo 2.8	Clase 8 - Sustancias corrosivas	155
	2.8.1 Definición	155
	2.8.2 Asignación de grupos de embalaje/envasado	155

Capítulo 2.9	Clase 9 - Sustancias y objetos peligrosos varios	157
	2.9.1 Definición	157
Parte 3	LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS Y EXCEPCIONES RELATIVAS A LAS CANTIDADES LIMITADAS	159
Capítulo 3.1	Observaciones generales	161
	3.1.1 Alcance y disposiciones generales	161
	3.1.2 Designación oficial de transporte	161
	3.1.3 Mezclas y soluciones que contienen una sustancia peligrosa	164
Capítulo 3.2	Lista de Mercancías Peligrosas	165
	3.2.1 Estructura de la Lista de Mercancías Peligrosas	165
	3.2.2 Abreviaturas y símbolos	167
Capítulo 3.3	Disposiciones especiales relativas a sustancias u objetos determinados	287
Capítulo 3.4	Mercancías peligrosas embaladas/envasadas en cantidades limitadas	305
Parte 4	DISPOSICIONES RELATIVAS AL EMBALAJE/ENVASADO Y A LAS CISTERNAS	307
Capítulo 4.1	Uso de embalajes/envases, incluidos los recipientes intermedios para graneles (RIG) y los grandes embalajes/envases	309
	4.1.1 Disposiciones generales relativas al embalaje/ envasado de mercancías peligrosas en embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases	309
	4.1.2 Otras disposiciones generales aplicables al uso de RIG	312
	4.1.3 Disposiciones generales relativas a las instrucciones de embalaje/envasado	313
	4.1.4 Lista de instrucciones de embalaje/envasado	317
	4.1.5 Disposiciones especiales de embalaje/envasado de mercancías peligrosas de la clase 1	396
	4.1.6 Disposiciones especiales de embalaje/envasado de mercancías peligrosas la clase 2	397
	4.1.7 Disposiciones especiales de embalaje/envasado para los peróxidos orgánicos (división 5.2) y las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1	400
	4.1.8 Disposiciones especiales de embalaje/envasado de sustancias infecciosas (división 6.2)	402
	4.1.9 Disposiciones especiales de embalaje/envasado para la clase 7	402

Capítulo 4.2	Utilización de cisternas portátiles y contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM)	405
4.2.1	Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de sustancias de las clases 3 a 9	405
4.2.2	Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados no refrigerados	410
4.2.3	Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados refrigerados	411
4.2.4	Disposiciones generales relativas a la utilización de contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM)	413
4.2.5	Instrucciones y disposiciones especiales relativas a las cisternas portátiles	414
Parte 5	PROCEDIMIENTOS DE EXPEDICIÓN	429
Capítulo 5.1	Disposiciones generales	431
5.1.1	Aplicación y disposiciones generales	431
5.1.2	Uso de sobreembalajes	431
5.1.3	Embalajes/envases vacíos	431
5.1.4	Bultos mixtos	431
5.1.5	Disposiciones generales aplicables a la clase 7	432
Capítulo 5.2	Marcado y etiquetado	437
5.2.1	Marcado	437
5.2.2	Etiquetado	439
Capítulo 5.3	Rotulación y marcado de las unidades de transporte	447
5.3.1	Rotulación	447
5.3.2	Marcado	449
Capítulo 5.4	Documentación	451
5.4.1	Documentación relativa al transporte de mercancías peligrosas	451
5.4.2	Certificado de arrumazón del contenedor/vehículo	456
5.4.3	Información relativa a la adopción de medidas en caso de emergencia	457
Capítulo 5.5	Disposiciones especiales	461
5.5.1	Disposiciones especiales aplicables a la expedición de sustancias infecciosas	461
5.5.2	Documentación e identificación de las unidades de transporte sometidas a fumigación	461

VOLUMEN 2

Parte 6	PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN Y EL ENSAYO DE EMBALAJES/ENVASES, RECIPIENTES INTERMEDIOS PARA GRANELES (RIG), GRANDES EMBALAJES/ENVASES, CISTERNAS PORTÁTILES Y CONTENEDORES DE GAS DE ELEMENTOS MÚLTIPLES (CGEM).....	463
Capítulo 6.1	Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo de los embalajes/envases (distintos de los utilizados para las sustancias de la división 6.2)	465
6.1.1	Generalidades	465
6.1.2	Clave de designación de los tipos de embalaje/envase	466
6.1.3	Marcado	468
6.1.4	Prescripciones relativas a los embalajes/envases	472
6.1.5	Prescripciones relativas a los ensayos de los embalajes/envases	483
Capítulo 6.2	Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo de recipientes a presión, generadores de aerosoles y recipientes de pequeña capacidad que contengan gas (cartuchos de gas)	493
6.2.1	Prescripciones generales	493
6.2.2	Prescripciones aplicables a los recipientes a presión certificados "UN"	496
6.2.3	Prescripciones aplicables a los recipientes a presión no certificados "UN"	507
6.2.4	Prescripciones aplicables a los generadores de aerosoles y recipientes de pequeña capacidad que contienen gas (cartuchos de gas).....	507
Capítulo 6.3	Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo de embalajes/envases para las sustancias de la división 6.2	509
6.3.1	Generalidades	509
6.3.2	Prescripciones relativas a los ensayos de los embalajes/envases	509
Capítulo 6.4	Prescripciones relativas a la construcción, ensayo y aprobación de embalajes/envases y materiales de la clase 7	515
6.4.1	[reservado]	515
6.4.2	Prescripciones generales	515
6.4.3	Prescripciones complementarias relativas a bultos transportados por vía aérea	516
6.4.4	Prescripciones relativas a los bultos exceptuados	516
6.4.5	Prescripciones relativas a los bultos industriales	516
6.4.6	Prescripciones relativas a los bultos que contengan hexafluoruro de uranio	518
6.4.7	Prescripciones relativas a los bultos del Tipo A	518
6.4.8	Prescripciones relativas a los bultos de Tipo B(U)	520

6.4.9	Prescripciones relativas a los bultos del Tipo B(M)	522
6.4.10	Prescripciones relativas a los bultos del Tipo C	522
6.4.11	Prescripciones relativas a los bultos que contengan sustancias fisionables	523
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	527
6.4.13	Ensayo de la integridad del sistema de contención y del blindaje y evaluación de la seguridad con respecto a la criticidad	528
6.4.14	Blanco para los ensayos de caída	528
6.4.15	Ensayos encaminados a demostrar la capacidad de soportar las condiciones normales de transporte	528
6.4.16	Ensayos complementarios para los bultos del tipo A diseñados para contener líquidos y gases	529
6.4.17	Ensayos encaminados a demostrar la capacidad de soportar las condiciones de accidente durante el transporte	529
6.4.18	Ensayo reforzado de inmersión en agua aplicable a los bultos del Tipo B(U) y del Tipo B(M) que contengan más de 10^5 A ₂ y a los bultos del Tipo C	531
6.4.19	Ensayo de infiltración de agua aplicable a los bultos con contenido de sustancias fisionables	531
6.4.20	Ensayos aplicables a los bultos del Tipo C	531
6.4.21	Ensayo de embalajes diseñados para contener hexafluoruro de uranio	532
6.4.22	Aprobación de los diseños y materiales de los bultos	532
6.4.23	Solicitudes y autorizaciones para el transporte de materiales radiactivos	533
6.4.24	Disposiciones transitorias para la clase 7	542
Capítulo 6.5	Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo de recipientes intermedios para graneles	545
6.5.1	Prescripciones generales aplicables a todos los tipos de RIG	545
6.5.2	Marcado	550
6.5.3	Prescripciones específicas relativas a los RIG	552
6.5.4	Prescripciones relativas a los ensayos de los RIG	560
Capítulo 6.6.	Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo de grandes embalajes/envases	571
6.6.1	Generalidades	571
6.6.2	Clave para designar los distintos tipos de embalajes/envases	571
6.6.3	Marcado.....	572
6.6.4	Prescripciones específicas para los grandes embalajes/envases	573
6.6.5	Prescripciones relativas a los ensayos de los grandes embalajes/envases	575
Capítulo 6.7	Prescripciones relativas al diseño, la construcción, la inspección y el ensayo de las cisternas portátiles y los contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM)	581
6.7.1	Aplicación y prescripciones generales	581

6.7.2	Prescripciones relativas al diseño, la construcción, la inspección y el ensayo de las cisternas portátiles destinadas al transporte de las sustancias de las clases 3 a 9	581
6.7.3	Prescripciones relativas al diseño, la construcción, la inspección y el ensayo de las cisternas portátiles destinadas al transporte de gases licuados no refrigerados	600
6.7.4	Prescripciones relativas al diseño, la construcción, la inspección y el ensayo de las cisternas portátiles destinadas al transporte de gases licuados refrigerados	615
6.7.5	Prescripciones relativas al diseño, la construcción, la inspección y el ensayo de contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM) destinados al transporte de gases no refrigerados	628
Parte 7	DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE	637
Capítulo 7.1	Disposiciones relativas a las operaciones efectuadas por todos los modos de transporte	639
7.1.1	Aplicación y disposiciones generales	639
7.1.2	Segregación de las mercancías peligrosas	639
7.1.3	Disposiciones especiales aplicables al transporte de explosivos	640
7.1.4	Disposiciones especiales aplicables al transporte de sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 y de peróxidos orgánicos de la división 5.2	642
7.1.5	Disposiciones especiales aplicables al transporte de sustancias estabilizadas mediante regulación de temperatura (excepto sustancias que reaccionan espontáneamente y peróxidos orgánicos).....	645
7.1.6	Disposiciones especiales aplicables al transporte de sustancias de la división 6.1 (tóxicas) y de la división 6.2 (infecciosas)	645
7.1.7	Disposiciones especiales aplicables al transporte de material radiactivo	646
Capítulo 7.2	Disposiciones modales	651
7.2.1	Aplicación y disposiciones generales	651
7.2.2	Disposiciones especiales aplicables al transporte de cisternas portátiles en vehículos	651
7.2.3	Requisitos especiales aplicables al transporte de materiales radiactivos	651
APÉNDICES	653
Apéndice A	Lista de designaciones oficiales de transporte genéricas y de designaciones correspondientes a grupos de sustancias u objetos n.e.p.	655
Apéndice B	Glosario de términos	675

ÍNDICE ALFABÉTICO DE SUSTANCIAS Y OBJETOS	687
CORRESPONDENCIA entre los números de los párrafos del Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del OIEA, edición de 1996 (Revisada), Colección de Normas de Seguridad, No. TS-R-1 (ST-1, Revisada), y los de la duodécima edición revisada de las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas (incluida la Reglamentación Modelo)	747