



**NOTA DE ESTUDIO**

**GRUPO EXPERTO EN MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP)**

**VIGESIMANOVENA REUNIÓN**

**Montreal, 13 - 17 de noviembre de 2023**

**Cuestión 1: Armonización de las disposiciones de la OACI sobre mercancías peligrosas con las Recomendaciones de las Naciones Unidas para el transporte de mercancías peligrosas (Ref.: REC-A-DGS-2025)**

**1.2: Formular propuestas de enmienda de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (Doc 9284), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026**

**ENMIENDA DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS — PARTE 2  
PREPARADA POR DGP-WG/22 Y DGP-WG/23**

(Nota presentada por la secretaria)

**RESUMEN**

En esta nota de estudio se presenta el proyecto de enmienda consolidado de la Parte 2 de las Instrucciones Técnicas preparado por el Grupo de Trabajo del DGP en 2022 (DGP-WP/2022) y 2023 (DGP-WP/2023) que:

- a) refleja las decisiones adoptadas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas y en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos de las Naciones Unidas en su decimoprimer período de sesiones (Ginebra, 9 de diciembre de 2022); y
- b) aborda aspectos relacionados con las baterías de litio.

Se invita al DGP a aprobar el proyecto de enmienda presentado en esta nota de estudio.

## Parte 2

# CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

...

### CAPÍTULO DE INTRODUCCIÓN

...

#### 6. CLASIFICACIÓN DE ARTÍCULOS COMO ARTÍCULOS QUE CONTIENEN MERCANCÍAS PELIGROSAS N.E.P.

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.0, 2.0.5.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

6.2 Esos artículos pueden contener también pilas o baterías. Las pilas y baterías de litio que formen parte integrante del artículo deben ser de un tipo que se haya demostrado que cumple los requisitos en materia de ensayos del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, parte III, subsección 38.3- salvo que en las presentes Instrucciones se disponga otra cosa (por ejemplo, para prototipos que contengan baterías de litio o artículos producidos en una serie pequeña de menos de 100 de esos artículos). Los artículos que contengan prototipos de preproducción de pilas o baterías de litio transportados para ser sometidos a ensayo y los artículos que contengan pilas o baterías de litio de series de producción de un máximo de 100 pilas o baterías, estarán sujetos a las prescripciones de la disposición especial A88.

...

## Capítulo 1

### CLASE 1 — EXPLOSIVOS

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.1, 2.1.1.3 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

#### 1.2 DEFINICIONES

En el marco de estas Instrucciones, se aplican las definiciones siguientes:

- a) **Sustancia explosiva.** Es una sustancia (o mezcla de sustancias) sólida o líquida que tiene en sí misma la capacidad de experimentar reacción química produciendo gases a una temperatura y presión y velocidad tales que puedan ocasionar daños en los alrededores. Las sustancias pirotécnicas se incluyen aun cuando no desprendan gases.
- b) **Sustancia pirotécnica.** Es una sustancia o mezcla de sustancias una sustancia explosiva destinada a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de tales efectos como resultado de reacciones químicas exotérmicas que se mantienen por sí mismas y no son detonantes.
- c) **Artículo explosivo.** Es un artículo que contiene una o más sustancias explosivas.
- d) **Flematizado.** Aplicado a un explosivo, significa que se le ha añadido una sustancia (o "flemador") para aumentar su seguridad durante la manipulación y el transporte. Por acción del flemador, el explosivo se vuelve insensible, o menos sensible, al calor, las sacudidas, los impactos, la percusión o la fricción. Los flemadores más comunes son, entre otros, el papel, la cera, el agua, algunos polímeros (por ejemplo los clorofluoropolímeros), el alcohol y aceites (como la vaselina y la parafina).

e) Efecto explosivo o pirotécnico, en el contexto de 1.1 c) es un efecto producido por reacciones químicas exotérmicas autosostenidas que dan lugar a choque, explosión, fragmentación, proyección, calor, luz, sonido, gas y humo.

*Nota.— Las explicaciones de otros términos que se utilizan en conexión con explosivos figuran en el adjunto 2 de estas Instrucciones.*

...

### Capítulo 3

## CLASE 3 — LÍQUIDOS INFLAMABLES

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.3, 2.3.1.4 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

3.1.4 Los explosivos insensibilizados líquidos son sustancias explosivas que están disueltas o suspendidas en agua u otras sustancias líquidas para formar una mezcla líquida homogénea, con el propósito de suprimir sus propiedades explosivas (véase 1.5.2.3). En la Lista de mercancías peligrosas (tabla 3-1), las entradas para explosivos insensibilizados líquidos son: ONU 1204, ONU 2059, ONU 3064, ONU 3343, ONU 3357, y ONU 3379 y ONU 3555.

...

### Capítulo 4

## CLASE 4 — SÓLIDOS INFLAMABLES; SUSTANCIAS QUE PRESENTAN RIESGO DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA; SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA EMITEN GASES INFLAMABLES

...

#### 4.2 SÓLIDOS INFLAMABLES, SUSTANCIAS DE REACCIÓN ESPONTÁNEA, EXPLOSIVOS INSENSIBILIZADOS Y SUSTANCIAS POLIMERIZANTES

...

##### 4.2.2 División 4.1 — Sólidos inflamables

###### 4.2.2.1 Definiciones y propiedades

4.2.2.1.1 Los sólidos inflamables son sustancias que se inflaman con facilidad y que pueden provocar incendios por fricción.

4.2.2.1.2 Los sólidos que se inflaman con facilidad son sustancias en polvo, en gránulos o en pasta, que son peligrosas si se inflaman fácilmente al entrar en contacto breve con una fuente de inflamación, tal como fósforos encendidos, y cuya llama se propaga con rapidez. El peligro no se debe solamente al fuego sino también a la posible emanación de productos de combustión tóxicos. Los metales en polvo son particularmente peligrosos porque cuando se produce un incendio a causa de ellos es difícil extinguirlo ya que con los agentes extintores habituales, tales como el dióxido de carbono o el agua, aumenta el peligro.

---

**Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas**

---

---

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

---

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.4, 2.4.2.2.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

4.2.2.1.3 Los polvos metálicos son polvos de metales o de aleaciones metálicas.

4.2.2.2 *Clasificación de los sólidos inflamables*

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.4, 2.4.2.2.2.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

4.2.2.2.1 Las sustancias en polvo, en gránulos o en pasta deben clasificarse como sólidos que se inflaman con facilidad de la División 4.1 si en uno o más ensayos realizados de conformidad con los métodos de ensayo y criterios que figuran en el Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, parte III, subsección 33.2.1, el tiempo de combustión es inferior a 45 s, o bien si la velocidad de la combustión es superior a 2,2 mm/s. Los polvos metálicos o de aleaciones metálicas Los polvos metálicos se clasificarán en la División 4.1 si hay inflamación y si la reacción se propaga en 10 min o menos por toda la longitud de la muestra.

4.2.2.2.2 Los sólidos que puedan provocar un incendio por fricción deben clasificarse en la División 4.1 por analogía con las entradas existentes (p. ej., fósforos) hasta que se fijen los criterios definitivos.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.4, 2.4.2.2.3.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

4.2.2.3 *Asignación de grupos de embalaje*

4.2.2.3.1 Los grupos de embalaje se asignan conforme a los métodos de prueba mencionados en 4.2.2.2.1. A los sólidos que se inflaman con facilidad (con excepción de los metales en polvo) debe asignarse el Grupo de embalaje II si el tiempo de combustión es inferior a 45 s y la llama se propaga más allá de la zona humidificada. A los polvos o aleaciones de metales polvos metálicos se debe asignar el Grupo de embalaje II cuando la zona de reacción se propaga a lo largo de toda la muestra en 5 min o menos.

...



<i>Peróxido orgánico</i>	<i>Concen- tración (%)</i>	<i>Diluyente del tipo A (%)</i>	<i>Diluyente del tipo B (%) (Nota 1)</i>	<i>Sólido inerte (%)</i>	<i>Agua (%)</i>	<i>Tempe- ratura de regulación (°C)</i>	<i>Tempe- ratura de emer- gencia (°C)</i>	<i>Entrada genérica ONU</i>	<i>Peligros secun- darios – obser- vaciones</i>
Peróxido(s) de metilciclohexanona	≤67		≥33			+35	+40	3115	
<u>Peróxido(s) de metiletilcetona</u>	<u>(véase Nota 33)</u>	≥ 41			>9			<u>3105</u>	<u>33</u> <u>34</u>
Peróxido(s) de metiletilcetona	(véase Nota 8)	≥48						PROHIBIDO	3,8,13
...									

Notas:

...

32. Oxígeno activo ≤ 4,15 %.

33. Oxígeno activo ≤10 %.

34. Suma de diluyente del tipo A y agua ≥ 55 y, además, metiletilcetona.

## Capítulo 6

### CLASE 6 — SUSTANCIAS TÓXICAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

...

#### 6.3 DIVISIÓN 6.2 — SUSTANCIAS INFECCIOSAS

...

#### 6.3.2 Clasificación de las sustancias infecciosas

...

Table 2-10. Ejemplos de sustancias infecciosas incluidas en la Categoría A en cualquier forma, a menos que se indique otra cosa [6.3.2.2.1 a)]

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.6, 2.6.3.2.2.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

Número ONU y denominación del artículo expedido	Microorganismo
<b>ONU 2814</b> <b>Sustancias infecciosas para el ser humano</b>	... Virus Monkeypox (de los simios) <u>(solo cultivos)</u> ...

...

## Capítulo 7

### CLASE 7 — MATERIAL RADIATIVO

...

#### 7.1.3 Definiciones de términos específicos

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.7, 2.7.1.3 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

*Actividad específica de un radionucleido.* Actividad por unidad de masa de este nucleido. Por actividad específica de un material se *entenderá* la actividad por unidad de masa de un material en el que los radionucleidos estén distribuidos de una forma esencialmente uniforme.

*Nota.— Los términos "concentración de actividad" y "actividad específica" son sinónimos a los efectos de estas Instrucciones.*

...

## Capítulo 9

### CLASE 9 — SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS, INCLUIDAS LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

...

Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.9, 2.9.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

#### 9.2 ASIGNACIÓN A LA CLASE 9

Las sustancias y objetos de la Clase 9 se subdividen conforme a la tabla 2-16.

**Tabla 2-16. Sustancias y objetos de la Clase 9**

<i>Núm. ONU</i>	<i>Denominación</i>	<i>Notas</i>
...		
<i>Baterías de litio</i>		
3090	<b>Baterías de metal litio</b> (incluidas las baterías de aleación de litio)	Véase <del>2</del> 9.3
3091	<b>Baterías de metal litio instaladas en un equipo</b> (incluidas las baterías de aleación de litio)	
3091	<b>Baterías de metal litio embaladas con un equipo</b> (incluidas las baterías de aleación de litio)	
3480	<b>Baterías de ion litio</b> (incluidas las baterías poliméricas de ion litio)	
3481	<b>Baterías de ion litio instaladas en un equipo</b> (incluidas las baterías poliméricas de ion litio)	
3481	<b>Baterías de ion litio embaladas con un equipo</b> (incluidas las baterías poliméricas de ion litio)	
3536	<b>Baterías de litio instaladas en la unidad de transporte</b>	

Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

y

Enmiendas de las disposiciones sobre baterías

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.9, 2.9.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

*Baterías de ion sodio*

<u>3551</u>	<u>Baterías de ion sodio con electrolito orgánico</u>	<u>Véase 9.4</u>
-------------	---	------------------

Núm. ONU	Denominación	Notas
<a href="#">3552</a>	<a href="#">Baterías de ion sodio instaladas en un equipo con electrolito orgánico</a>	
<a href="#">3552</a>	<a href="#">Baterías de ion sodio embaladas con un equipo con electrolito orgánico</a>	

...

*Aparatos de salvamento*

2990	<b>Aparatos de salvamento autoinflables</b>	
3072	<b>Aparatos de salvamento no autoinflables</b> que contengan mercancías peligrosas como material accesorio	
3268	<b>Dispositivos de seguridad</b> de iniciación eléctrica	

**Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas**

Párrafo 4.1.2.1.3 del informe de la DGP-WG/23:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.9, 2.9.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

<a href="#">3559</a>	<a href="#">Dispositivos de dispersión de agentes extintores</a>	
----------------------	--	--

...

*Microorganismos modificados genéticamente (MOMG) y organismos modificados genéticamente (OMG)*

3245	<b>Microorganismos modificados genéticamente</b>	<p>Los MOMG o los OMG que no responden a la definición de sustancias tóxicas (véase 6.2) o de sustancias infecciosas (véase 6.3) deben asignarse al número ONU 3245. Los MOMG o los OMG no están sujetos a estas Instrucciones cuando su utilización está autorizada por las autoridades nacionales que corresponda de los Estados de origen, tránsito y destino. <u>Los productos farmacéuticos (como vacunas) envasados en una forma lista para su administración, incluidos los sometidos a ensayos clínicos, y que contienen MOMG u OMG no están sujetos a estas Instrucciones.</u> Los animales vivos modificados genéticamente deben transportarse en las condiciones que establezcan las autoridades nacionales que corresponda de los Estados de origen y destino.</p> <p><del>Las vacunas contra la COVID-19 que contengan OMG o MOMG, incluidas las que se utilicen en ensayos clínicos, no estarán sujetas a estas Instrucciones.</del></p>
3245	<b>Organismos modificados genéticamente</b>	

...

*Otras sustancias u objetos que presentan un peligro durante el transporte pero que no responden a las definiciones de otra clase*

Núm. ONU	Denominación	Notas
...		
3548	<b>Artículos que contienen mercancías peligrosas diversas, n.e.p.</b>	
<u>3556</u>	<u>Vehículo propulsado por batería de ion litio</u>	
<u>3557</u>	<u>Vehículo propulsado por batería de metal litio</u>	
<u>3558</u>	<u>Vehículo propulsado por batería de ion sodio</u>	
...		

### 9.3 BATERÍAS DE LITIO

#### Enmiendas de las disposiciones sobre baterías

##### Párrafo 4.1.2.1.3.1 d) del informe de la DGP-WG/23:

Las pilas y baterías, las pilas y baterías instaladas en un equipo, o las pilas y baterías embaladas con un equipo, que contienen litio en cualquiera de sus formas, deben asignarse a los números ONU 3090, 3091, 3480 o 3481, según corresponda. Pueden transportarse bajo estas entradas si: cumplen las condiciones siguientes:

- a) cada pila o batería es de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, parte III, subsección 38.3;

...

- e) las pilas y baterías deben fabricarse se fabrican con arreglo a un programa de gestión de la calidad que comprenda:
- 1) una descripción de la estructura orgánica y de las responsabilidades del personal en lo que respecta al diseño y a la calidad del producto;
  - 2) instrucciones adecuadas para la inspección y el ensayo, el control de la calidad, la garantía de la calidad y el funcionamiento de los procesos;
  - 3) controles del proceso, que deberían incluir actividades adecuadas para prevenir y detectar las fallas por cortocircuito interno durante la fabricación de las pilas;
  - 4) registros de la calidad, como los informes de inspección, los datos de los ensayos, los datos de calibración y los certificados. Los datos de los ensayos deben conservarse y ponerse a disposición de la autoridad nacional que corresponda, cuando lo solicite;
  - 5) las verificaciones que habrá de efectuar la administración para garantizar el funcionamiento eficaz del programa de gestión de la calidad;
  - 6) un procedimiento para el control de los documentos y su revisión;
  - 7) un medio de control de las pilas o baterías que no se ajustan al tipo sometido a ensayo de conformidad con la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas;
  - 8) programas de instrucción y procedimientos de cualificación para el personal competente; y
  - 9) procedimientos para comprobar que el producto final no haya sufrido daños.

*Nota.— Se pueden aceptar programas de gestión de la calidad internos. No se exige una certificación por terceros, pero los procedimientos enumerados en 1) a 9) deben registrarse debidamente y ser trazables. Cuando la autoridad nacional que corresponda lo solicite, se le facilitará una copia del programa de gestión de la calidad.*

- f) las baterías de litio, que contienen pilas primarias de metal litio y pilas de ion litio recargables, que no están diseñadas para ser cargadas de forma externa (véase la disposición especial A213) deben cumplir cumplen las siguientes condiciones:
- i) las pilas de ion litio recargables solo pueden ser cargadas por las pilas primarias de metal litio;

- ii) la sobrecarga de las pilas de ion litio recargables queda excluida por diseño;
- iii) la batería se ha sometido a ensayo como una batería de litio primaria;
- iv) las pilas que componen la batería son de un tipo que está demostrado que cumple las prescripciones de cada una de las pruebas que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, parte III, subsección 38.3; y

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.9, 2.9.4 (g) (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

- g) con excepción de las pilas de botón instaladas en equipos (incluidas las placas de circuito), los fabricantes y distribuidores de pilas o baterías fabricadas después del 30 de junio de 2003 ~~deben facilitar~~ facilitan el resumen de las pruebas, como se especifica en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, parte III, subsección 38.3, párrafo 38.3.5.

*Nota.— El término “facilitarán” significa que los fabricantes y distribuidores ulteriores garantizarán que el resumen de las pruebas de las pilas o baterías de litio o de los equipos con pilas o baterías de litio instaladas sea accesible para que el expedidor u otras personas de la cadena de suministro puedan confirmar la conformidad.*

Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

y

Enmiendas de las disposiciones sobre baterías

---

Párrafo 4.1.2.1.3.1 d) del informe de la DGP-WG/23:

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.9, 2.9.5 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

**9.4 BATERÍAS DE ION SODIO**

Las pilas y baterías, las pilas y baterías instaladas en equipos o las pilas y baterías embaladas/envasadas con equipos, que contengan ion sodio, que constituyen un sistema electroquímico recargable en el que los electrodos positivo y negativo son compuestos de intercalación o inserción formados sin sodio metálico (ni aleación de sodio) en ninguno de los electrodos y con un compuesto orgánico no acuoso como electrolito, se asignarán a los números ONU 3551 o 3552, según proceda.

*Nota.— El sodio intercalado está presente en una forma iónica o casi atómica en el retículo del material del electrodo.*

Podrán transportarse bajo estas entradas si cumplen las siguientes disposiciones:

- a) cada pila o batería es de un tipo que está demostrado que cumple las condiciones de cada una de las pruebas aplicables del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, parte III, subsección 38.3;
- b) cada pila o batería está provista de un dispositivo de ventilación de seguridad o está diseñada para impedir toda ruptura violenta en las condiciones normales de transporte;
- c) cada pila o batería está equipada con un medio eficaz de prevención de cortocircuitos externos;
- d) cada batería que contiene pilas o series de pilas conectadas en paralelo está equipada con los medios eficaces que sean necesarios para prevenir inversiones peligrosas de corriente (por ejemplo, diodos, fusibles, etc.);
- e) las pilas y baterías se fabrican con arreglo a un programa de gestión de la calidad que cumple lo prescrito en 9.3 e) 1 a 9;
- f) los fabricantes y distribuidores de pilas o baterías facilitan el resumen de las pruebas, como se especifica en el Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, parte III, subsección 38.3, párrafo 38.3.5.

*Nota.— El término “facilitarán” significa que los fabricantes y distribuidores ulteriores garantizarán que el resumen de las pruebas de las pilas o baterías de litio o de los equipos con pilas o baterías de litio instaladas sea accesible para que el expedidor u otras personas de la cadena de suministro puedan confirmar la conformidad.*

...