



# Organización de Aviación Civil Internacional

---

## GRUPO DE EXPERTOS SOBRE MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP)

### VIGESIMOONOVENA REUNIÓN

Montreal, 13 – 17 de noviembre de 2023

## INFORME

*Los elementos integrantes del presente informe no han sido estudiados por la Comisión de Aeronavegación. Los pareceres expuestos en el mismo constituyen el dictamen de un grupo de expertos a la Comisión de Aeronavegación y no representan necesariamente los puntos de vista de la Organización. Una vez que la Comisión de Aeronavegación lo haya estudiado, se publicará un suplemento en el cual se indicarán las medidas adoptadas por dicho órgano.*



**VIGESIMONOVENA REUNIÓN DEL  
GRUPO EXPERTO EN MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP) (2023)**

**CARTA DE ENVÍO**

A       Presidente de la Comisión de Aeronavegación

De:     Presidente del Grupo Experto en Mercancías  
          Peligrosas (DGP) (2023)

Tengo el honor de someterle el informe de la 29ª reunión del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas (DGP), que se celebró en Montreal del 13 al 17 de noviembre de 2023.



**Teun Muller**  
Chairperson

Montreal, 17 de noviembre de 2023



---

**ÍNDICE**

	<b>Página</b>
<b>RESEÑA DE LA REUNIÓN</b>	
1. Duración.....	ii-1
2. Participantes.....	ii-1
3. Mesa y secretaría.....	ii-3
4. Orden del día.....	ii-4
5. Arreglos de trabajo .....	ii-5
6. Discurso de apertura del presidente de la Comisión de Aeronavegación .....	ii-6
<b>INFORME DE LA REUNIÓN</b>	
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 sobre mercancías peligrosas ( <i>Ref: REC-A-DGS-2025</i> )	
1.1: Formular propuestas de enmienda del Anexo 18 — <i>Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> , si se considera necesario.....	1-1
1.2: Formular propuestas de enmienda de las <i>Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026.....	1-2
1.3: Formular propuestas de enmienda del <i>Suplemento de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284SU), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026.....	1-7
Cuestión 2: Gestión de los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte por vía aérea e identificación de anomalías ( <i>Ref: REC-A-DGS-2025</i> )	
2.1: Formular propuestas de enmienda del Anexo 18 — <i>Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> , si se considera necesario.....	2-1
2.2: Formular propuestas de enmienda de las <i>Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026.....	2-2
2.3: Formular propuestas de enmienda del <i>Suplemento de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284SU), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026.....	2-8

	2.4: Formular propuestas de enmienda de la <i>Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas</i> (Doc 9481), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026 .....	2-9
Cuestión	3: Facilitación del transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea ( <i>Ref: REC-A-DGS-2025</i> ) .....	3-1
Cuestión	4: Gestión de los riesgos de seguridad operacional que plantea el transporte de baterías de litio por vía aérea ( <i>Ref: Ficha de trabajo DGP.003.04</i> ) .....	4-1
Cuestión	5: Aclaración de las responsabilidades de supervisión del Estado en el Anexo 18 ( <i>Ref: Ficha de trabajo DGP.005.04</i> ) .....	5-1
Cuestión	6: Disposiciones sobre mercancías peligrosas para las operaciones con RPAS ( <i>Ref: Ficha de trabajo DGP.007.01</i> ) .....	6-1
Cuestión	7: Examen de las disposiciones del Anexo 6 que tienen repercusión en las mercancías peligrosas ( <i>REC-A-DGS-2025</i> ) .....	7-1
Cuestión	8: Coordinación entre Seguridad de la Aviación y Mercancías Peligrosas ( <i>REC-A-DGS-2025</i> ) .....	8-1
Cuestión	9: Coordinación con otros grupos expertos .....	9-1
Cuestión	10: Armonización del documento <i>Guidance Material for the Dangerous Goods Panel (DGP) to Aid in the Preparation of the Technical Instructions and Supporting Documents</i> (texto únicamente en inglés para el DGP relativo a la preparación de las Instrucciones Técnicas y documentos conexos) en función de las disposiciones revisadas de mercancías peligrosas .....	10-1
Cuestión	11: Otros asuntos .....	111
Apéndice A del informe:	Enmiendas consolidadas de las Instrucciones Técnicas recomendadas en las cuestiones 1, 2, 3 y 4 .....	A-1
Apéndice B del informe:	Enmiendas consolidadas del Suplemento de las Instrucciones Técnicas recomendadas en la cuestión 1 .....	B-1
Apéndice C del informe:	Enmiendas de la <i>Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas</i> (Doc 9481) recomendadas en las cuestiones 2 y 9 .....	C-1

**LISTA DE RECOMENDACIONES\***

	1/1	Enmienda de las <i>Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284) propuesta para armonizarlas con las recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas para su incorporación a la edición de 2025-2026.....	1-5
	1/2	Enmienda del <i>Suplemento de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284SU) propuesta para armonizarlas con las recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas para su incorporación a la edición de 2025-2026.....	1-7
RSPP	2/1	Enmienda de la definición de dispositivo de carga unitarizada (ULD) en el Anexo 18.....	2-1
	2/2	Enmienda de las <i>Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284) para abordar los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte aéreo y las anomalías detectadas, para su incorporación a la edición de 2025-2026 .....	2-5
	2/3	Enmienda de la <i>Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas</i> (Doc 9481) para abordar los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte aéreo y las anomalías detectadas, para su incorporación a la edición de 2025-2026 .....	2-7
	3/1	Enmienda de las <i>Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284) a fin de facilitar el transporte para su incorporación a la edición de 2025-2026 .....	3-3
	4/1	Enmienda de las disposiciones relativas a baterías de litio para su incorporación a la edición de 2025-2026 de las <i>Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i> (Doc 9284).....	4-9
RSPP	5/1	Enmienda del Anexo 18 para aclarar las responsabilidades de los Estados con respecto al transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea .....	5-2
	9/1	Enmienda de los procedimientos de la tripulación de cabina de la publicación <i>Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas</i> (Doc 9481).....	9-2

\* Las recomendaciones que llevan al margen la anotación “RSPP” atañen a propuestas de enmienda de las normas, métodos recomendados y procedimientos para los servicios de navegación aérea o textos de orientación de los anexos.





## GRUPO EXPERTO EN MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP)

### VIGESIMONOVENA REUNIÓN

Montreal, 13 a 17 de noviembre de 2023

### RESEÑA DE LA REUNIÓN

#### 1. DURACIÓN

1.1 El primer vicepresidente de la Comisión de Aeronavegación, Sr. Junrong Liang, inaugura la vigesimonovena reunión del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas (DGP) a las 11.00 horas del 13 de noviembre de 2023 en Montreal. La reunión se clausura el 17 de noviembre de 2023.

#### 2. PARTICIPANTES

2.1 Asisten a la reunión personas miembros y observadoras designadas por 21 Estados miembros y 6 organizaciones internacionales, así como personas asesoras y otras, según se indica a continuación:

<b>Personas miembros</b>	<b>Personas asesoras</b>	<b>Designación por</b>
S. Weizenhoefer		Alemania
S. Bitossi		Australia
L. Cascardo		Brasil
D. Sylvestre	D. Bolton	Canadá
P. Guo	Q. Yang	China
	L.A. Yiu Wing	
H. Almheiri	K. Al Hosani	Emiratos Árabes Unidos
	M. Ebrahim	
	T. Howard	
	A. Wagih	
M. A. de Castro		España
D. Pfund	M. Givens	Estados Unidos
	K. Ranck	
	K. Leary	
P. Tatin	T. Chrupek	Francia
A. Oheneba-Asare		Ghana
P. Privitera	C. Carboni	Italia
T. Tabata	Y. Funai	Japón
	Y. Hara	
	K. Nakano	
	T. Okamoto	
	A. Uchizawa	

T. Muller	E. Boon R. Dardenne T. Groffen H. Strijbosch K. Vermeersch	Países Bajos
E. Gillett	M. Cowlshaw W. Herath	Qatar
M. Ranito		Reino Unido
S. Kang		República de Corea
G. Kiliç		Turquía
D. Brennan	P. Jala	Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA)
D. Ferguson		Consejo Coordinador Internacional de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales (ICCAIA)
S. Schwartz	M. Phaneuf D. Schlichting	Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA)

**Personas asesoras**

A. Altemos		Consejo Consultivo de Mercancías Peligrosas (DGAC)
G. Leach		

**Personas observadoras**

I. Alsayer		Arabia Saudita
J. Wiren Bengtsson		Dinamarca
S. Hakola		Finlandia
D. Kanlybayev		Kazajstán
T. Orimbekov		
L. Calleja Bárcena		Agencia Europea de Seguridad Aérea (AESA)
A. McCulloch		Global Express Association (GEA)
T. Rogers		
E. Remy		Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN)
C. Litus-Koza		

### 3. MESA Y SECRETARÍA

3.1 El Sr. Teun Muller (Países Bajos) es elegido presidente de la reunión. El Sr. Leonardo Cascardo (Brasil) es elegido vicepresidente.

3.2 La secretaria de la reunión es la Sra. Ms. Lynn McGuigan, oficiala técnica, Sección de Seguridad de la Carga, con la asistencia del Sr. Virgilio Alegría, oficial técnico asociado de la misma sección.

### 4. ORDEN DEL DÍA

4.1 El orden del día de la reunión, que se indica a continuación, fue aprobado por la Comisión de Aeronavegación el 4 de mayo 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 sobre mercancías peligrosas (Ref: REC-A-DGS-2025)

1.1: Formular propuestas de enmienda del Anexo 18 — *Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*, si se considera necesario

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

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

Cuestión 2: Gestión de los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte por vía aérea e identificación de anomalías (Ref: REC-A-DGS-2025)

2.1: Formular propuestas de enmienda del Anexo 18 — *Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*, si se considera necesario

2.2: 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

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

- 2.4: Formular propuestas de enmienda de la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026
- Cuestión 3: Facilitación del transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Ref: REC-A-DGS-2025)
- Cuestión 4: Gestión de los riesgos de seguridad operacional que plantea el transporte de baterías de litio por vía aérea (Ref: Ficha de trabajo DGP.003.04)
- Cuestión 5: Aclaración de las responsabilidades de supervisión del Estado en el Anexo 18 (Ref: Ficha de trabajo DGP.005.04)
- Cuestión 6: Disposiciones sobre mercancías peligrosas para las operaciones con RPAS (Ref: Ficha de trabajo DGP.007.01)
- Cuestión 7: Examen de las disposiciones del Anexo 6 que tienen repercusión en las mercancías peligrosas (REC-A-DGS-2025)
- Cuestión 8: Coordinación entre Seguridad de la Aviación y Mercancías Peligrosas (REC-A-DGS-2025)
- Cuestión 9: Coordinación con otros grupos expertos
- 9.1: Grupo Experto en Operaciones de Vuelo (FLTOPSP)
- 9.2: Grupo Experto en Aeronavegabilidad (AIRP)
- 9.3: Grupo Experto en Gestión de la Seguridad Operacional (SMP)
- 9.4: Grupo Experto en Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPASP)
- 9.5: Todo otro grupo experto, según corresponda
- Cuestión 10: Armonización del documento *Guidance Material for the Dangerous Goods Panel (DGP) to Aid in the Preparation of the Technical Instructions and Supporting Documents* (texto únicamente en inglés para el DGP relativo a la preparación de las Instrucciones Técnicas y documentos conexos) en función de las disposiciones revisadas de mercancías peligrosas
- Cuestión 11: Otros asuntos

## 5. ARREGLOS DE TRABAJO

5.1 El Grupo Experto se reúne como un solo órgano, con grupos de redacción especiales en caso necesario. Los debates en las sesiones principales se llevan a cabo en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso. Algunas notas de estudio se presentan únicamente en inglés. La parte narrativa del informe se publicó en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso. Las enmiendas de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* y su *Suplemento* (Doc 9284SU) se publicaron en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso.

## 6. DISCURSO DE APERTURA DEL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE AERONAVEGACIÓN

6.1 Buenos días, señoras y señores. Soy Junrong Liang, primer vicepresidente de la Comisión de Aeronavegación. Es para mí un placer darles la bienvenida a Montreal y a la sede de la OACI con motivo de esta vigesimonovena reunión del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas.

6.2 La última reunión del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas se celebró virtualmente, a causa de la pandemia de COVID-19, en noviembre de 2021. Estamos muy contentos de tenerlos a todos y todas ustedes de vuelta en la sede, a la vez que les agradecemos los fructíferos esfuerzos que realizaron para sacar adelante su trabajo en la DGP/28 de forma virtual. La Comisión examinó el informe de la DGP/28 y recomendó al Consejo que aprobase sus propuestas de enmienda de las Instrucciones técnicas y de su Suplemento. Se incorporaron a las ediciones de 2023-2024 de los documentos. El Consejo también aprobó en marzo de este año una adenda a la edición 2023-2024 de las Instrucciones Técnicas, basada en su recomendación de permitir que el público viajero y las tripulaciones transporten en su equipaje facturado dispositivos de rastreo activos que funcionan con baterías de litio pequeñas. Les agradezco los esfuerzos que han dedicado específicamente a que las Instrucciones técnicas constituyan un mecanismo para que las mercancías peligrosas se transporten sin riesgos por vía aérea, teniendo en cuenta al mismo tiempo los aspectos prácticos del mundo real.

6.3 Desde la vigesimoctava reunión del DGP la Comisión ha aprobado una serie de cambios en su composición, incluida la incorporación de cinco nuevos miembros:

- Sra. Natalia Jimena Luro, designada por la Argentina;
- Sra. Alice Oheneba-Asare, designada por Ghana;
- Sr. Neeraj Kumar, designado por la India;
- Dr. Göğem Kiliç, designado por Türkiye; y
- más recientemente, el Sr. Jim Finlayson, designado por Nueva Zelanda.

La Comisión también aprueba las designaciones para sustituir a las y los miembros salientes, Sr. Masaomi Araya, Sra. Jacky Hanafin, Sra. Cara Ruzicka (que sustituye a la Sra. Hanafin) y la Sra. Sarah Cumberbirch. Sus sustitutos son el Sr. Tsutomu Tabata, designado por el Japón, el Sr. Mario Ranito, designado por el Reino Unido, y el Sr. Daniel Sylvestre, designado por el Canadá. Tras los cambios en la composición, el grupo experto está compuesto por 25 miembros, que designaron 22 Estados y 3 organizaciones internacionales.

6.4 Estoy seguro de que lo que voy a decir ahora, como presidente, ya se ha dicho en la apertura de todas las reuniones anteriores de la Comisión de Aeronavegación. Es una cuestión importante que no está de más reiterar. Les ruego que recuerden que participan a título personal y como especialistas, y no actúan como representantes de quienes los hayan designado. Por consiguiente, los miembros deben manifestar sus opiniones profesionales y no las políticas establecidas o puntos de vista de un Estado u

organización internacional. He tomado esta cita directamente de las Instrucciones relativas a los grupos expertos de la Comisión de Aeronavegación. Todas y todos los miembros deberían haber recibido una copia de este documento cuando se aprobó su candidatura. Se trata de un documento importante que debe leerse de vez en cuando para refrescar los conocimientos sobre las instrucciones y líneas de orientación generales establecidas para regir los trabajos de los grupos expertos. La Secretaría puede proporcionarle un ejemplar si ya no dispone de uno.

6.5 La Comisión está profundamente agradecida por las contribuciones de cada miembro saliente y da la bienvenida a los miembros entrantes. Se agradece el trabajo de todos los miembros, pero quisiera hacer un agradecimiento especial a los Sres. Hamad Almheiri y Ahmed Wagih por dirigir el trabajo de clarificación de las responsabilidades de los Estados en el Anexo 18; a los Sres. Duane Pfund y Kevin Leary por dirigir el trabajo de evaluación de los riesgos de seguridad operacional asociados a las baterías de litio; y al Sr. Dave Brennan por dirigir el trabajo de armonización de las Instrucciones técnicas y los documentos conexos sobre mercancías peligrosas con la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas. Confío en que su trabajo facilite en gran medida las deliberaciones que mantendrá el grupo experto esta semana. La Comisión espera con interés las recomendaciones del grupo experto sobre estas cuestiones. Un agradecimiento especial también al Sr. Teun Muller, que fue elegido presidente en la DGP/28. Sé que ha desempeñado un papel importante a la hora de garantizar que el DGP delibere sobre todos los puntos de debate de forma ordenada y exhaustiva con el objetivo de alcanzar acuerdos por consenso. La Comisión confía en que mantendrá el alto nivel que ha demostrado en reuniones anteriores.

6.6 También me gustaría mencionar que el 1 de septiembre de este año se celebró la segunda mesa redonda de la presidencia del grupo experto. En la reunión se debatieron los métodos de trabajo del grupo experto, la estrategia y las esferas temáticas. Un pequeño grupo oficioso de la Comisión de Aeronavegación ha analizado el resultado de la reunión y ha propuesto medidas para abordar cuestiones relacionadas con el informe del grupo experto, la aprobación de fichas de trabajo y la coordinación entre grupos expertos. La comisión ha convenido en integrar los puntos pertinentes en los futuros trabajos de su Grupo de Trabajo Plenario sobre Asuntos de Procedimiento. La comisión también considera necesario mejorar el compromiso entre el Grupo de Estudio sobre el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y otros grupos expertos. Si necesita ayuda en su trabajo, confío en que su presidente no dude en ponerse en contacto con la Secretaría o conmigo mismo.

6.7 Quienes forman parte de la Comisión y yo mismo estamos deseando oírlos hablar de sus logros en una sesión de información al final de la reunión del grupo experto.

6.8 Con esto, solo me queda declarar abierta la vigesimonovena reunión del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas y desearles mucho éxito en su trabajo y una agradable estancia en Montreal.

— — — — —

**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)**

**1.1: Formular propuestas de enmienda del Anexo 18 — *Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*, si se considera necesario**

El grupo experto no determinó ninguna enmienda del Anexo 18 necesaria para mantener la armonización con las Recomendaciones de las Naciones Unidas para el transporte de mercancías peligrosas.

-----

- 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**

### 1.2.1 PROYECTO DE ENMIENDA DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS PARA ALINEARLAS CON LAS RECOMENDACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

#### *Antecedentes*

La reunión examina las enmiendas de las Instrucciones Técnicas que reflejan las decisiones tomadas 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 (de aquí en adelante, "UNCOE") en su undécimo período de sesiones (Ginebra, 9 de diciembre de 2022). Las enmiendas fueron elaboradas por el Grupo de Trabajo sobre la Armonización de Disposiciones con las Naciones Unidas del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas (DGP-WG/Armonización ONU) y examinadas inicialmente en la reunión del Grupo de Trabajo del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas en 2023 (DGP-WG/23, 15 a 19 de mayo de 2023, Río de Janeiro, Brasil) (véase el párrafo 4.1.2.1 del informe del DGP-WG/23. El DGP-WG/Armonización ONU continuó su examen después de la DGP-WG/23 y recomendó revisiones adicionales, que se describen en el informe de los debates de la DGP/29 que figura a continuación:

#### 1.2.1.1 **Parte 2 (DGP/29-WP/11)**

1.2.1.1.1 Se acuerdan las enmiendas de la Parte 1 presentadas a la DGP-WG/23, con sujeción a una enmienda editorial que suprime texto redundante en una nueva excepción para los registradores de datos y los dispositivos de seguimiento de la carga de la Parte 1;1.1.5.1 i).

#### 1.2.1.2 **Parte 2 (DGP/29-WP/12 y adenda de la DGP/29-WP/12)**

1.2.1.2.1 Se aprueban las enmiendas de la Parte 2 presentadas a la DGP-WG/23, con sujeción a:

- a) las notas que aclaran la intención de "facilitar el resumen de las pruebas" en 2;2.9.3 g) para las baterías de ion litio y en 2;2.9.4 para las baterías de ion sodio se simplifican mediante la eliminación de referencias superfluas a "para las pilas o baterías de litio o de los equipos con pilas o baterías de litio instaladas" y "pilas o baterías de ion sodio o equipos con pilas o baterías de ion sodio instaladas".
- b) la nota existente en 2;9.3 a) para las baterías de litio, en la que se aclara que las baterías deben cumplir las pruebas exigidas en la subsección 38.3, Parte III, del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, incluso si las pilas que las componen han superado la prueba, se copia en las nuevas disposiciones para las baterías de ion sodio 2;9.4 a).
- c) la corrección de errores tipográficos de la tabla 2-7 en aras de la armonización con la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas;



- d) la adición de una nota a pie de página bajo los ejemplos de sustancias infecciosas incluidas en la Categoría A con la indicación de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha rebautizado el virus de la viruela símica como viruela símica. Se debate sobre si esto es necesario, dado que la 23ª edición revisada de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas se refiere únicamente al virus de la viruela símica. Finalmente, el grupo experto llega a la conclusión de que añadir una referencia a la viruela símica es útil, ya que el término se utilizará de forma más predominante y no tendrá ningún efecto negativo, dado que es sinónimo de virus de la viruela símica.

### 1.2.1.3 **Parte 3 (DGP/29-WP/13 y adenda de la DGP/29-WP/13)**

1.2.1.3.1 Se aceptan las enmiendas a la Parte 3 presentadas a la DGP-WG/23, con la incorporación de las siguientes enmiendas adicionales:

- a) revisiones para eliminar incoherencias con respecto a las referencias a "ion litio", "metal litio", " ion sodio" y "baterías o pilas";
- b) revisión de la disposición especial A214 para añadir una referencia que falta en una denominación del artículo expedido para UN 3171.
- c) en la DGP-WG/23 se debaten posibles cuestiones relacionadas con una nueva disposición especial añadida a la 23ª edición revisada de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas (SP400) que se asignó a los números ONU 3551 — **Baterías de ion sodio**, ONU 3552 — **Baterías de ion sodio instaladas en un equipo** y ONU 3552 — **Baterías de ion sodio embaladas con un equipo**. En virtud de esa disposición, las pilas y las baterías de ion sodio no están sujetas a reglamentación siempre que se cumplan determinados criterios. Uno de los criterios es el requisito de que la pila o batería esté cortocircuitada de tal modo que no contenga energía eléctrica. En la DGP-WG/23 se plantearon las siguientes cuestiones:
- 1) la implicación de que el riesgo es lo suficientemente bajo como para que estas baterías no estén sujetas a reglamentación parecía contradecir la necesidad de las demás condiciones de la disposición especial, incluida la aplicación de la marca para la batería de litio. La aplicación de la marca para la batería de litio podría provocar interrupciones en el proceso de aceptación, lo que invalida la intención de la disposición especial. La Secretaría presentó una nota de estudio a la 63ª sesión del Subcomité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas (en lo sucesivo denominado, en aras de la brevedad, Subcomité de las Naciones Unidas) (Ginebra, 27 de noviembre a 6 de diciembre de 2023), en la que se propone suprimir las prescripciones relativas al marcado en SP 400; y
  - 2) la disposición especial limitaba el tipo y la cantidad de mercancías peligrosas contenidas en cada pila, en particular las que son un componente de una batería, a las que se permite transportar de acuerdo con las disposiciones para cantidades limitadas, incluidas las limitaciones de cantidad establecidas en la lista de mercancías peligrosas. En la DGP-WG/23 se preguntó cómo alguien que no sea el fabricante de la pila podría conocer los tipos y cantidades de mercancías peligrosas contenidos en la pila. Sería difícil aplicar limitaciones cuantitativas basadas en las

disposiciones sobre cantidades limitadas ya que son más bajas para el transporte aéreo que para otros modos de transporte.

El grupo experto acuerda que la disposición especial no debe incluirse en las Instrucciones Técnicas. Llega a la conclusión de que lo mejor es seguir un planteamiento conservador, al menos hasta que se adquiriera más experiencia y se recopilen más datos. En el futuro podría estudiarse una exención de la reglamentación si se resuelven los problemas detectados.

#### 1.2.1.4 **Parte 4 (DGP/29-WP/14 y adenda de la DGP/29-P/14)**

1.2.4.1.1 Se aceptan las enmiendas de la Parte 4 presentadas en la DGP-WG/23, con sujeción a la incorporación de las siguientes enmiendas adicionales:

- a) Se hace una revisión de la Instrucción de embalaje 950 para incluir una referencia a las baterías que contienen sodio metálico o aleación de sodio para alinearse con enmiendas similares de la Instrucción de embalaje 952;
- b) Se hacen revisiones editoriales para eliminar incoherencias entre el embalaje de las baterías de ion litio, de metal litio y de ion sodio en las Instrucciones de embalaje 952, 965 a 970 y 976 a 978);
- c) Se hacen revisiones para garantizar la coherencia entre la Disposición especial A214 y la Instrucción de embalaje 952;
- d) En la DGP-WG/23 se debatió sobre la estructura de las instrucciones de embalaje de las baterías de ion sodio y si debían incorporarse a las instrucciones de embalaje existentes para las baterías de ion litio (Instrucciones de embalaje 965, 966 y 967), entre otras en una nueva instrucción de embalaje que abarque ONU 3551 — **Baterías de ion sodio**, ONU 3552 — **Baterías de ion sodio instaladas en un equipo** y ONU 3552 — **Baterías de ion sodio embaladas con un equipo**, o incluirse en tres nuevas instrucciones de embalaje separadas para cada una de ellas. Se acordó incluir las disposiciones en tres instrucciones de embalaje separadas en aras de la coherencia con la forma en que se hizo para las baterías de ion litio y de metal litio;
- e) Las referencias a “la marca de batería de litio” y “la marca de ion sodio” se sustituyen por “marca de batería [véase el apartado 1.2.1.5 b)];
- f) Se hace una revisión de la Instrucción de embalaje 869 para incluir una referencia al galio que faltaba.

#### 1.2.1.5 **Parte 5 (DGP/29-WP/15 y adenda de la DGP/29-P/15)**

1.2.1.5.1 Se aceptan las enmiendas de la Parte 5 presentadas a la DGP-WG/23, con sujeción a la incorporación de las siguientes enmiendas adicionales:

- a) Se hacen revisiones editoriales para eliminar incoherencias entre las referencias a ion litio, metal litio e ion sodio y baterías o pilas;

- b) Las referencias a la "marca de batería de ion litio o sodio" se sustituyen por "marca de batería". En la reunión se considera que el nombre más largo es engorroso e innecesario. Además, se considera la posibilidad de no realizar ningún cambio a menos que se introduzcan modificaciones en la Reglamentación Modelo, pero se llega a la conclusión de que no habría consecuencias por el cambio del nombre en las Instrucciones Técnicas, ya que no es necesario hacer referencia al nombre en ninguna documentación. Por lo tanto, la modificación del nombre no tiene repercusiones reglamentarias.

#### 1.2.1.6 **Parte 6 (DGP/29-WP/16 y adenda de la DGP/29-P/16)**

1.2.1.6.1 Se aprueban las enmiendas de la Parte 6 presentadas a la DGP-WG/23, con sujeción a revisiones editoriales de las referencias ISO para alinearlas con la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas. Se detecta una incoherencia entre la versión inglesa y la francesa en la nota de 6;5.2.11.2, en la que la versión inglesa dice "which are not marked in accordance with..." (que no estén marcados de conformidad con...) y la versión francesa dice "which are marked in accordance with..." (que estén marcados de conformidad con...). El texto de la versión francesa de la nota DGP/29-WP/16 se ha alineado con la versión inglesa. La Secretaría informará al Subcomité de las Naciones Unidas de la incoherencia de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas.

#### 1.2.1.7 **Enmiendas del adjunto 2 de las Instrucciones Técnicas preparadas por DGP-WG/23 (DGP/29-WP/20)**

1.2.1.7.1 Se aprueban las enmiendas del adjunto 2 presentadas a la DGP-WG/23.

#### 1.2.1.8 **Modificación editorial para corregir referencias incompletas a las denominaciones de los artículos expedidos del núm. ONU 3363 (DGP/29-WP/34)**

1.2.1.8.1 Se conviene en una enmienda editorial para corregir referencias incompletas a las denominaciones de los artículos expedidos del núm. ONU 3363 (DGP/29-WP/34). Al núm. ONU 3363 se le asignan tres denominaciones de artículo expedido, uno de los cuales se añade a la edición de 2021-2022 de las Instrucciones Técnicas (ONU 3363 — **Mercancías peligrosas en artículos**). La enmienda añade esta denominación de artículo expedido a dos referencias al núm. ONU 3363 que carecen de él, 2;6.0, y una referencia cruzada al registro del núm. ONU 3363 de la Tabla 3-1 ("Componentes de pilas de combustible").

### 1.2.2 **RECOMENDACIÓN**

1.2.2.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula la siguiente recomendación:

**Recomendación 1/1 — Enmienda de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284) propuesta para armonizarlas con las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas para su incorporación en la Edición de 2025-2026**

Que se incorporen en las Instrucciones Técnicas las enmiendas que se identifican como "enmiendas para armonización con la ONU" en el apéndice A del informe.

**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)

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

### 1.3.1 ENMIENDAS DEL SUPLEMENTO DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS PREPARADAS POR LA DGP- WG/22 Y DGP-WG/23 (DGP/29-WP/19 Y ADENDA DE LA DGP/29-WP/19)

1.3.1.1 El Grupo de Trabajo sobre la Armonización de Disposiciones con las Naciones Unidas del DGP (DGP-WG/Armonización ONU) elabora un proyecto de enmienda del Suplemento de las Instrucciones Técnicas para reflejar las decisiones tomadas por el UNCOE. Los resultados del DGP-WG/Armonización ONU se examinaron en una primera instancia en la reunión DGP-WG/23. El grupo DGP-WG/Armonización ONU retomó el examen a continuación de la reunión DGP-WG/23 y recomendó lo siguiente:

- a) la asignación de las disposiciones especiales A331 (disposición relativa a una aprobación para transportar baterías de ion litio y de ion sodio con un estado de carga superior al de su capacidad en aeronaves de carga) y A334 (criterios para transportar baterías de ion litio y de ion sodio en aeronaves de público pasajero mediante una aprobación) al núm. ONU 3551 — **Baterías de ion sodio** y las enmiendas de las disposiciones especiales para incorporar referencias a las pilas o baterías de ion sodio; y
- b) incorporación de referencias a ONU 3551 y ONU 3552 — **Baterías de ion sodio instaladas en un equipo** y **Baterías de ion sodio embaladas con un equipo** a la Instrucción de embalaje 974 para pilas y baterías que tienen una masa superior a 35 kg y se expiden con una aprobación.

1.3.1.2 El grupo experto decide no incluir referencias a una instrucción de embalaje ni a límites de cantidad neta máxima por bulto para ONU 3553 — **Disilano** o para ONU 3555 — **Sal sódica de trifluorometiltetrazol en acetona** en la Tabla S-3-1 porque no dispone de información suficiente para poder orientar a los Estados que estén considerando la concesión de exenciones para su transporte. Marca las sustancias como prohibidas para el transporte tanto en aeronaves de público pasajero como de carga.

### 1.3.2 RECOMENDACIÓN

1.3.2.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula la siguiente recomendación:

**Recomendación 1/2 — Enmienda del *Suplemento de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284SU)* propuesta para armonizarlo con las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas para su incorporación en la Edición de 2025-2026**

Que se incorporen en el Suplemento de las Instrucciones Técnicas las enmiendas que se identifican como “enmiendas para armonización con la ONU” en el apéndice B del informe.

-----

**Cuestión 2: Gestión de los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte por vía aérea e identificación de anomalías (Ref: REC A DGS 2025)**

**2.1: Formular propuestas de enmienda del Anexo 18 — Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, si se considera necesario**

**2.1.1 ENMIENDA DE LA DEFINICIÓN DE DISPOSITIVO DE CARGA UNITARIZADA**

2.1.1.1 En la reunión se conviene en una enmienda de la definición de dispositivo de carga unitarizada (ULD) del Anexo 18 y de las Instrucciones Técnicas que elimina las referencias a tecnologías obsoletas como los “iglús”. La enmienda también suprime la referencia a “toda variedad de contenedor de carga” ya que en la reunión se considera que amplía demasiado el ámbito de lo que se considera un ULD. Existe una definición separada para “contenedor de carga” que se aplica solo al transporte de material radiactivo incluido en la Parte 2;7.1.3, y la referencia al término en la definición de los ULD ha causado confusión en los Estados y la industria.

2.1.1.2 La enmienda se debatió por primera vez en la DGP-WG/23, junto con la misma enmienda de las Instrucciones técnicas (véase el párrafo 4.2.2.6 del informe de la DGP-WG/23). También se propuso a la DGP-WG/23 una enmienda consiguiente de la definición de contenedor de carga en las Instrucciones Técnicas. Aunque en ese momento no hubo objeciones de peso, los miembros quisieron disponer de más tiempo para recabar información en torno a los supuestos planteados para asegurarse de que eran válidos y de que la enmienda no tendría consecuencias imprevistas. En la DGP/29 se acepta la enmienda del Anexo 18 propuesta en la DGP-WG/23, a condición de que al término “dispositivo de carga unitarizada” no se le añada “aeronave”. La inclusión de “aeronave” se considera redundante por la forma en que se ha definido y llevaría a la modificación innecesaria de cada referencia al dispositivo de carga unitarizada en el Anexo 18 y en las Instrucciones técnicas. Las enmiendas de las definiciones de dispositivo de carga unitarizada y contenedor de carga no se incorporarán a las Instrucciones Técnicas hasta que se adopte la enmienda del Anexo 18.

**RSPP Recomendación 2/1 — Enmienda de la definición de dispositivo de carga unitarizada (ULD) del Anexo 18**

Que se pida a los Estados formular comentarios acerca de la enmienda propuesta de la definición de “dispositivo de carga unitarizada” contenida en el Anexo 18 según figura en el apéndice del informe sobre esta cuestión del orden del día.

**Cuestión 2: Gestión de los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte por vía aérea e identificación de anomalías (Ref: REC A DGS 2025)**

**2.2: 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**

**2.2.1 PROYECTOS DE ENMIENDA DE LA PARTE 8 DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS CONVENIDOS EN LA DGP-WG/23 (DGP/29-WP/18)**

2.2.1.1 En la reunión se examinan las enmiendas de las Instrucciones técnicas para facilitar el transporte de mercancías peligrosas por personas pasajeras y miembros de tripulaciones que se convinieron en la DGP-WG/22 y en la DGP WG/23. Una de ellas era una enmienda editorial para resolver una incoherencia entre la definición de carga, que hace referencia al “equipaje extraviado”, y las disposiciones sobre personas pasajeras que no hacen referencia a este término en absoluto. En la reunión se acepta una enmienda propuesta en la DGP-WG/22 para incorporar el término en las disposiciones sobre personas pasajeras. Una segunda enmienda consiste en añadir una nota para aclarar que no hay límite de vatios/hora para la(s) batería(s) de litio que permanece(n) instalada(s) en una ayuda motriz. Una tercera es una disposición para que las personas pasajeras y las tripulaciones lleven dispositivos que funcionan con baterías de litio pequeñas para mantenerse activos. Esta enmienda se incorpora a la edición de 2023-2024 mediante una adenda aprobada por el Consejo a propuesta de la DGP-WG/22. La adenda aprobada es una versión modificada de lo acordado en la DGP/WG/22. En la enmienda original se hacía extensivo el requisito de que todos los equipos estén protegidos contra daños y activación accidental cuando se transporten en el equipaje facturado a los dispositivos que se lleven en la cabina. Sin embargo, el grupo de trabajo pasó por alto este requisito adicional y no lo debatió en la DGP-WG/22. No se tuvo en cuenta el impacto en los Estados y la industria, por lo que el grupo de trabajo decidió eliminarlo de la propuesta de enmienda y estudiarlo en el futuro. Desde entonces, las personas integrantes del grupo experto han vuelto a estudiar este asunto y han acordado añadir el requisito de que los dispositivos transportados en cabina que contengan baterías de litio estén protegidos contra daños y activación accidental.

2.2.1.2 Las incoherencias entre las referencias a “mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación” y “mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros y la tripulación” en el título de la Parte 8 frente al encabezamiento del párrafo 8;1.1 y el título de la Tabla 8-1 se establecieron durante el trabajo de aclaración de las responsabilidades de supervisión del Estado en el Anexo 18 (véase el informe sobre la cuestión 5 del orden del día). El grupo experto considera más apropiado referirse a “pasajeros y tripulación” y acuerda modificar el encabezamiento de 8;1.1 y el título de la Tabla 8-1 en consecuencia.

**2.2.2 RETENCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POR PARTE DEL EXPEDIDOR (DGP/29-WP/22)**

2.2.2.1 La información utilizada para justificar las clases de peligro asignadas a mercancías peligrosas específicas que se presentan para el transporte por vía aérea podría ser importante para las investigaciones de accidentes o incidentes, pero a menudo ya no está disponible. Las Instrucciones técnicas exigen conservar cierta documentación, como el documento de transporte de mercancías peligrosas, pero no la documentación relacionada con la clasificación. En la DGP-WG/23 se propuso una enmienda del capítulo de introducción de las disposiciones de clasificación de la Parte 2 para exigir que el expedidor conserve la información o documentación justificante de la base de la clasificación asignada a las mercancías peligrosas que presentó para su transporte por vía aérea. También se propuso una enmienda de las disposiciones relativas a la conservación de la información relativa al transporte de mercancías peligrosas de la Parte 5;4.4 para exigir que se ponga a disposición de la autoridad nacional que corresponda

cuando lo solicite (véase el párrafo 4.2.2.3 del Informe DGP-WG/23). El objetivo de la propuesta fue acogido con aceptación en la DGP-WG/23, pero la enmienda de la Parte 2 recibió escaso apoyo. Hay varias objeciones a los tipos de información identificados que podrían utilizarse para justificar la base de la clasificación propuesta para su inclusión como ejemplos en una nota de la Parte 2;0.1, en particular una referencia a las hojas de datos de seguridad operacional. Los miembros sugieren que, como no están destinados al transporte, son ineficaces a efectos de clasificación. Otra de las preocupaciones es que un requisito explícito de conservar la documentación impondría una carga excesiva a los expedidores y que la propuesta tendría implicaciones multimodales. Hay quien piensa que los textos de orientación serían una mejor manera de lograr el propósito.

2.2.2.2 Se presenta una enmienda revisada a la DGP/29 con la intención de aliviar la carga de los expedidores, exigiendo que la información utilizada por el expedidor para asignar una clasificación se ponga a disposición de la autoridad nacional que corresponda cuando lo solicite, en lugar de un requisito explícito de conservar la documentación. El autor de la propuesta no considera justificadas las demás preocupaciones expresadas en la DGP-WG/23. Sugiere que las preocupaciones relacionadas con la referencia a las hojas de datos de seguridad operacional son infundadas, ya que la enmienda simplemente se refiere a ellas como ejemplo y no impone ningún requisito de utilización. En su opinión, podrían ser útiles y señaló que existen normas sobre su estructura y contenido. No cree que estén justificadas las preocupaciones relacionadas con las implicaciones multimodales, debido a la obligación explícita que impone a los Estados el Anexo 18 de llevar a cabo investigaciones de seguridad operacional de los accidentes e incidentes de mercancías peligrosas, así como las mercancías peligrosas no declaradas/mal declaradas. Por último, no cree que el texto de orientación sea eficaz para alcanzar el objetivo. Por ello, invita al grupo experto a examinar la propuesta revisada.

2.2.2.3 Hay quien considera innecesaria la enmienda y quien teme que pueda dar lugar a que los Estados soliciten información de forma injustificada. Quienes la consideran innecesaria señalan que el expedidor está obligado a aportar pruebas durante una inspección de cumplimiento o una investigación. Por tanto, añadir un requisito es superfluo. Otras personas señalan las dificultades para obtener la información en sus Estados y creen que la enmienda propuesta ayudaría. No hay objeciones a la propuesta, pero, en opinión de muchas personas, debe establecerse un plazo para que el expedidor proporcione la información. Se acepta la enmienda, a condición de que se añada un plazo de tres meses durante el cual el expedidor estaría obligado a proporcionar información si así se le solicitara, y una enmienda editorial de la nota.

2.2.2.4 Durante el debate se plantea un tema para futuras discusiones con respecto al riesgo de clasificación inadecuada cuando el expedidor no sea el fabricante original. Este riesgo ha aumentado en los últimos años debido a la complejidad de la cadena de suministro. Es posible que el expedidor no sepa mucho sobre los peligros asociados a la mercancía que envía, a menos que sea el fabricante original. Suelen depender de las hojas de datos de seguridad del material, que no son fiables a efectos de clasificación. Hay que tomar medidas para dejar claro que el expedidor es el responsable de clasificar correctamente las mercancías, independientemente de su posición en la cadena de suministro.

### **2.2.3 ELIMINACIÓN DE LA CONDICIÓN “QUE PUEDA PRODUCIR UNA EMISIÓN PELIGROSA DE CALOR” DE LAS DISPOSICIONES ESPECIALES A67, A123 Y A199 (DGP/29-WP/27)**

2.2.3.1 Las Disposiciones Especiales A67, A123 y A199 exigen que los artículos específicos a ellas asignados que pudieran producir una emisión peligrosa de calor estén preparados para el transporte de manera que se eviten un cortocircuito y una activación accidental. En la reunión se acuerda suprimir la referencia a “que puedan producir una emisión peligrosa de calor”, ya que *todas* las baterías deben estar

protegidas frente a cortocircuitos y activaciones accidentales, aunque no puedan producir una emisión peligrosa de calor. Su eliminación también evitaría que los expedidores interpreten el texto incorrectamente en el sentido de que los artículos no están sujetos a ninguna otra parte de las disposiciones especiales si no pueden producir una emisión peligrosa de calor. Se informa de que algunos expedidores lo interpretan así. El tema se debatió por primera vez en la DGP-WG/23 (véase el párrafo 4.2.2.1 del Informe de la DGP-WG/23 (DGP/29-WP/3)).

#### **2.2.4 LÍMITES PARA CILINDROS IRRELLENABLES QUE CONTIENEN GAS INFLAMABLE (DGP/29-WP/30)**

2.2.4.1 El requisito de que los recipientes a presión no recargables tengan una capacidad de agua inferior o igual a 1,25 L al llenarse con gas inflamable se incluyó en la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, pero no en los requisitos asociados para los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados irrelleables de 4;4.1.1.9 de las Instrucciones técnicas. En la reunión se conviene en añadirlo a las Instrucciones técnicas.

#### **2.2.5 ADICIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LOS BULTOS QUE CONTIENEN MATERIALES RADIATIVOS EN EL DOCUMENTO DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP/29-WP/36)**

2.2.5.1 En la reunión se acuerda una enmienda que requiere que las dimensiones de los bultos que contienen materiales radiactivos figuren en el documento de transporte de mercancías peligrosas. Las personas integrantes del grupo experto consideran que esta adición es útil ya que facilita los procedimientos de carga. Ya es una práctica de la industria, por lo que no le añadiría ninguna carga.

#### **2.2.6 REORGANIZACIÓN DE LA NOTIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS NO DECLARADAS O MAL DECLARADAS (DGP/29-WP/37)**

2.2.6.1 Se propone una enmienda editorial relativa a los requisitos de notificación para distinguir claramente entre los requisitos de notificación de las mercancías peligrosas no declaradas o mal declaradas que se descubren en la carga o el correo y la notificación de las que se descubren en el equipaje de las personas pasajeras o la tripulación o en la persona. Aunque ambas deban notificarse al Estado en el que se produjo el descubrimiento, las mercancías peligrosas no declaradas o mal declaradas que se descubren en la carga o el correo también deben notificarse al Estado del explotador. Sin embargo, se informa de que ha habido interpretaciones erróneas de los requisitos por parte de los explotadores y el personal estatal. Se acepta la enmienda, con sujeción a una enmienda adicional para eliminar una palabra redundante.

#### **2.2.7 PROPUESTA DE SUPRESIÓN DE LA DISPOSICIÓN ESPECIAL DE LA TABLA 8-1 (DGP/29-WP/40)**

2.2.7.1 En la reunión se conviene en suprimir la disposición especial A164 de los artículos a los que está asignada y sustituir el texto de la disposición especial por “no se usa”. La disposición especial requiere que las baterías, los equipos accionados con acumuladores y los vehículos accionados con acumuladores estén preparados para el transporte de una manera que se proteja el acumulador de cortocircuitos y se evite una activación accidental de los equipos y vehículos. La disposición especial se considera redundante para la mayoría de los artículos a los que está asignada, porque los requisitos ya figuran en las instrucciones de embalaje o en otra disposición especial asignada a ellos. La única excepción fue ONU 3171 — **Equipos accionados con acumuladores y Vehículos accionados con acumuladores**. La instrucción de embalaje que se le asignó, Instrucción de embalaje 952, no contiene ninguna disposición



---

que requiera que se impida la activación accidental de los equipos y vehículos. También se acuerda una propuesta para añadir el requisito a la instrucción de embalaje.

### 2.2.8 RECOMENDACIÓN

2.2.8.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula la siguiente recomendación:

**Recomendación 2/2 — Enmienda de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284)* en respuesta a riesgos de seguridad operacional específicos del transporte aéreo y anomalías detectadas para su incorporación en la edición de 2025-2026**

Que se incorporen en las Instrucciones Técnicas las enmiendas que se identifican como “enmiendas en respuesta a riesgos específicos de la aviación” en el apéndice A del informe.

-----

- Cuestión 2: Gestión de los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte por vía aérea e identificación de anomalías (Ref: REC A DGS 2025)**
- 2.3: Formular propuestas de enmienda del *Suplemento de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284SU)*, si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026**

El grupo experto no determina ninguna enmienda necesaria del *Suplemento de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284SU)* en el marco de esta subcuestión del orden del día.

-----

**Cuestión 2: Gestión de los riesgos de seguridad operacional específicos del transporte por vía aérea e identificación de anomalías (Ref: REC A DGS 2025)**

**2.4: Formular propuestas de enmienda de la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2025-2026**

**2.4.1 ENMIENDAS DE LAS CLAVES DE PROCEDIMIENTO EN LA ORIENTACIÓN SOBRE RESPUESTA DE EMERGENCIA PARA AFRONTAR INCIDENTES AÉREOS RELACIONADOS CON MERCANCÍAS PELIGROSAS PREPARADAS POR LA DGP-WG/23 (DGP/29-WP21)**

2.4.1.1 La reunión examina enmiendas consiguientes de las claves de procedimiento que figuran en la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481) por efecto de las decisiones tomadas por el UNCOE. Se determina la necesidad de diferenciar entre la entrada para ONU 1835 — **Hidróxido de tetrametilamonio en solución acuosa** sin peligro secundario y ONU 1835 — **Hidróxido de tetrametilamonio en solución acuosa** con peligro secundario tóxico. Se conviene en las enmiendas, sujetas a una revisión, para hacer esta distinción.

**2.4.2 RECOMENDACIONES**

2.4.2.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula las siguientes recomendaciones:

**Recomendación 2/3 — Enmienda de la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481) en respuesta a riesgos de seguridad operacional específicos del transporte aéreo y anomalías detectadas para su incorporación en la edición de 2025-2026**

Que se enmiende la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481) como se indica en el apéndice C del informe.

-----



---

**APPENDIX TO THE REPORT ON AGENDA ITEM 2  
(en inglés únicamente)**

**PROPOSED AMENDMENT TO ANNEX 18**

**INTERNATIONAL STANDARDS  
AND RECOMMENDED PRACTICES**

**CHAPTER 1. DEFINITIONS**

...

***Aircraft unit load device (ULD)***. A device for grouping and restraining cargo, mail and baggage for air transport. It is either an aircraft container or a combination of an aircraft pallet and an aircraft pallet net. An aircraft ULD is designed to be directly restrained by the aircraft cargo loading system.

*Note 1.— An overpack is not included in this definition.*

*Note 2.— A freight container for radioactive material is not included in this definition (see Part 2, paragraph 7.1.3 of the Technical Instructions).*

...

-----



---

**Cuestión 3: Facilitación del transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea**  
(Ref: REC-A-DGS-2025)**3.1 PROYECTOS DE ENMIENDA DE LA PARTE 7 DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS CONVENIDOS EN LA DGP-WG/23 (DGP/29-WP/17)**

3.1.1.1 En la reunión se examina una enmienda de las Instrucciones Técnicas destinada a facilitar el transporte de ayudas a la movilidad alimentadas por baterías de ion litio que se acordó en la DGP WG/23. La enmienda introduce una nota para aclarar que no hay límite de vatios/hora para la(s) batería(s) de litio que permanece(n) instalada(s) en una ayuda motriz. Se acepta la enmienda.

**3.2 EXTENSIÓN DEL CONCEPTO DE “USO EXCLUSIVO” A LOS CONTENEDORES DE AERONAVE (ULD) (DGP/29-WP/35)**

3.2.1 En la reunión se acuerda añadir una nota bajo la definición de “uso exclusivo” para aclarar que no es necesario que un contenedor grande de mercancías haya sido aprobado de conformidad con el Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores. La enmienda se introduce para facilitar el transporte de envíos en la modalidad de uso exclusivo de material radiactivo por vía aérea. La definición de “uso exclusivo” limita el transporte al empleo exclusivo de una aeronave o de un gran contenedor. Un contenedor de carga para material radiactivo es normalmente un contenedor de carga certificado destinado al transporte multimodal, de un tamaño tan grande que no podría transportarse en la mayoría de las aeronaves. El coste de utilizar una aeronave exclusivamente para transportar estos materiales por vía aérea lo hace prácticamente imposible.

3.2.2 La cuestión se planteó por primera vez en la DGP-WG/22, y entonces se propuso una enmienda que permitía el uso de contenedores de aeronave para solucionarla. El grupo de trabajo no apoya la enmienda por varias razones, una de ellas es que un contenedor de aeronave podría no ser suficiente para algunos materiales radiactivos con tasas de dosis muy altas. El grupo de trabajo considera necesaria una enmienda más específica. La enmienda original presentada a la DGP/29 era más específica, pero el grupo experto no pudo apoyarla porque ofrecía la opción de no expedir cantidades muy pequeñas de nucleidos fisionables en régimen de uso exclusivo, lo que se aparta del Reglamento del OIEA y de lo que está permitido en otros modos de transporte. Sin embargo, durante el debate se reconoce que el verdadero problema es la creencia de que un contenedor de carga debe haber sido aprobado de conformidad con el Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores para el transporte aéreo, que exige el uso de contenedores multimodales de 20 o 40 pies. Mientras que la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas incluye este aspecto en su definición de contenedor de carga, las Instrucciones técnicas no lo hacen. Nada impide utilizar un contenedor más pequeño para el transporte por vía aérea. El grupo experto considera que la adición de una nota que aclare que un contenedor grande no necesita ser aprobado de conformidad con el Convenio es una forma más sencilla y directa de abordar la cuestión. No repercutiría en el Reglamento del OIEA ni en la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas ya que es específico del transporte por vía aérea. No obstante, se informará a ambos organismos de la modificación.

**3.3 EXCEPCIONES PARA MERCANCÍAS PELIGROSAS TRANSPORTADAS POR LAS PERSONAS PASAJERAS Y LA TRIPULACIÓN (DGP/29-WP/23)**

3.3.1 En la reunión se estudia una propuesta para añadir mercancías peligrosas que quedarían exentadas de las Instrucciones técnicas mediante una disposición especial de las disposiciones sobre mercancías peligrosas transportadas por personas pasajeras y tripulación de la Tabla 8 1. Se sugiere que se

permita a las personas pasajeras y a la tripulación transportar estas mercancías peligrosas siempre que la excepción no se aplique a las mercancías peligrosas transportadas como carga únicamente. Sin embargo, a menudo se les deniega el transporte porque no figuran en la Tabla 8-1. En la nota 2 de la Tabla 8-1 se especifica que las excepciones encontradas en las Instrucciones técnicas no se reproducen en la Tabla 8-1 y se enumeran dos casillas concretas que cumplen esta condición. Se sugiere que el hecho de no enumerar otras excepciones puede llevar a que se les deniegue el transporte.

3.3.2 No se apoya la enmienda. Los miembros consideran que la adición de las entradas a la Tabla 8-1 contradice la decisión del grupo experto de mantener la tabla sencilla y menos específica. Algunas de las casillas ya se incluyeron en la tabla en el pasado, y el grupo decidió suprimirlos. La intención es bien acogida, pero los miembros consideran que sería más apropiado abordar las cuestiones planteadas por medio de los textos de orientación de la publicación *Guidance Material for the Dangerous Goods Panel (DGP) to aid in the preparation of the Technical Instructions and Supporting Documents* (texto únicamente en inglés para el DGP relativo a la preparación de las Instrucciones técnicas y documentos conexos).

3.3.3 Se aprueba una enmienda editorial incluida en la propuesta. Con la enmienda se desplazan las notas 1 y 2 de 8;1.1.10 a 8;1.1.1. En la nota 1 se enumeran determinadas mercancías peligrosas que el público pasajero podría transportar en otros modos de transporte, pero cuyo transporte por vía aérea está prohibido y en la nota 2 se destaca que los Estados pueden implantar restricciones adicionales en favor de la seguridad de la aviación. El grupo experto considera que las notas son más aplicables a las disposiciones de 8;1.1.1 que a 8;1.1.10.

### 3.4 **ELIMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE INDICAR EL NOMBRE DEL EXPEDIDOR Y DEL DESTINATARIO EN LOS BULTOS EMBALADOS DE CONFORMIDAD CON LA INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 650 (DGP/29-WP/29)**

3.4.1 Se exigen marcas que identifiquen el nombre y la dirección del expedidor y el destinatario en los bultos embalados de conformidad con la Instrucción de embalaje 650, asignada al núm. ONU 3373 — **Sustancia biológica, Categoría B**. El uso de códigos de lectura mecánica para almacenar datos, incluida la información de la clientela y las y los pacientes, está aumentando y se está convirtiendo en algo esencial en los casos en los que es necesaria la privacidad del paciente. Por ello, se propone una enmienda de la Instrucción de embalaje 650 que permite indicar el nombre y la dirección del expedidor y del destinatario mediante códigos de lectura mecánica, como el código de barras o el código QR. Aunque no hay objeciones a la propuesta, se observa que no se propone la misma disposición con respecto al requisito de proporcionar el nombre y el número de teléfono de la persona responsable en un documento escrito o en el bulto. Esto parece incoherente en el sentido de que también podría afectar a la privacidad de las y los pacientes, dado que la persona responsable podría ser la misma que el expedidor o el destinatario. Sin embargo, se señaló que la persona responsable no es normalmente el o la paciente. Por lo tanto, la privacidad de las y los pacientes no es motivo de preocupación. Además, se cuestiona la necesidad de proporcionar esta información ya que la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas no establece ningún requisito al respecto. La supresión de los requisitos recibe cierto apoyo, pero se analizará más a fondo durante el próximo bienio. En el caso de los bultos que contienen hielo seco, habría que tener cuidado para garantizar que la eliminación del requisito de la Instrucción de embalaje 650 no se interprete como que la información no es necesaria cuando ONU 3373 se embala con hielo seco. Los bultos que contienen hielo seco están sujetos a todos los requisitos aplicables de las Instrucciones técnicas, incluido el requisito de indicar en el bulto el nombre y la dirección del expedidor y del destinatario.

3.4.2 Se acepta la enmienda.



### 3.5 **ACLARACIÓN DE LAS EXCEPCIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE DE DISPOSITIVOS MÉDICOS Y BATERÍAS PARA USO PERSONAL QUE FIGURAN EN LA TABLA 8-1 (DGP/29-IP/6)**

3.5.1 Las disposiciones relativas a las personas pasajeras prohíben el transporte de mercancías peligrosas a menos que estén autorizadas de conformidad con la Tabla 8-1 y sean para uso personal. Se solicita que en la reunión se estudie una excepción al requisito de uso personal para las personas especialistas médicas que lleven dispositivos médicos electrónicos portátiles que contengan pilas y baterías de metal litio o de ion litio y baterías de repuesto cuando sea necesario para la atención inminente de una persona paciente. En ocasiones, los dispositivos médicos para salvar vidas deben utilizarse urgentemente en la persona paciente, y a veces es necesario llevarlos como equipaje de mano para evitar que se dañen durante el transporte. Se expresa preocupación por que los explotadores no interpreten el término “uso personal” de forma coherente y que algunos de ellos no permitan el transporte de tales dispositivos. Una excepción podría evitar que ocurriera esto.

3.5.2 Aunque se comprende la intención, se teme que se haga un mal uso de esta disposición y que personas pasajeras transporten múltiples mercancías con fines comerciales. Exigir que los bienes sean para uso personal sirve para evitar que ocurra esto. La solicitud al grupo experto se hace en respuesta a un incidente concreto relacionado con un dispositivo médico que debía transportarse a mano. Algunas personas integrantes del grupo experto se muestran reacias a crear nuevos reglamentos internacionales basados en un incidente. Otras personas hacen hincapié en la necesidad de que el transporte se autorice basándose en las disposiciones relativas a las personas pasajeras sobre la seguridad operacional y no el uso final. Los miembros creen que la cuestión puede abordarse mediante una aprobación del explotador, pero la persona autora de la nota señala que algunos explotadores son reacios a ir en contra de lo que figura en las Instrucciones por miedo a que el Estado lo considere un incumplimiento.

3.5.3 No se presenta ninguna propuesta oficial. Las personas integrantes del grupo experto se muestran abiertas a debatir la cuestión durante el próximo bienio.

### 3.6 **RECOMENDACIÓN**

3.6.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula la siguiente recomendación:

**Recomendación 3/1 — Enmienda de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (Doc 3/1) a fin de facilitar el transporte, para su incorporación en la edición de 2025-2026**

Que se incorporen a las Instrucciones Técnicas las enmiendas citadas como “Enmiendas para facilitar el transporte de armonización con la ONU” en el apéndice A del informe.

-----



**Cuestión 4: Gestión de los riesgos de seguridad operacional que plantea el transporte de baterías de litio por vía aérea (Ref: Ficha de trabajo DGP.003.04)**

**4.1 CONSIDERACIÓN DE LAS ENMIENDAS PROPUESTAS EN LA DGP/28 RELATIVAS A LOS REQUISITOS DE REDUCCIÓN DEL ESTADO DE CARGA PARA LAS BATERÍAS DE ION LITIO (DGP/29-WP/6), REPORT OF THE DANGEROUS GOODS PANEL WORKING GROUP ON ENERGY STORAGE DEVICES (DGP-WG/ENERGY STORAGE DEVICES (DGP/29-WP/41), REPORT OF THE DANGEROUS GOODS PANEL WORKING GROUP ON ENERGY STORAGE DEVICES (DGP-WG/ENERGY STORAGE DEVICES): BOWTIE ANALYSIS (DGP/29-IP/1), REPORT OF THE DANGEROUS GOODS PANEL WORKING GROUP ON ENERGY STORAGE DEVICES (DGP-WG/ENERGY STORAGE DEVICES): SYSTEMS THEORETIC PROCESS ANALYSIS (STPA) (DGP/29-IP/2) Y REPORT OF THE FACE-TO-FACE MEETINGS OF THE DANGEROUS GOODS WORKING GROUP ON ENERGY STORAGE DEVICES CONVENED ON 9 AND 10 NOVEMBER 2023 AND ON 14 NOVEMBER 2023 (DGP/29-IP/9)**

4.1.1 En la DGP/28 se estudió una propuesta destinada a ampliar una condición existente para el núm. ONU 3480 — **Baterías de ion litio** que deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal al núm. ONU 3481 — **Baterías de ion litio embaladas con un equipo**, al núm. ONU 3481 — **Baterías de ion litio instaladas en un equipo**, al núm. ONU 3171 — **Aparato accionado por batería** y al núm. ONU 3171 — **Vehículo accionado por batería**. Aunque hay cierto apoyo a la ampliación del límite actual del estado de carga, sobre todo en el caso de las baterías de litio embaladas con un equipo, el grupo experto no puede llegar a un consenso sin antes realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos de seguridad operacional. Sin embargo, esta evaluación no pudo hacerse durante la DGP/28 por falta de tiempo. El grupo experto acuerda que el Grupo de Trabajo del DGP sobre Dispositivos de Almacenamiento de Energía se encargue de esto y, dada la complejidad de la tarea, tenga que realizarlo siguiendo las orientaciones de especialistas en gestión de la seguridad operacional en coordinación con la Secretaría. El DGP-WG/Dispositivos de Almacenamiento de Energía se reunió con especialistas en gestión de la seguridad operacional de la OACI de forma virtual a lo largo del bienio anterior a la DGP/29 y de forma presencial durante la DGP-WG/22, la DGP-WG/23 y la DGP/29. El resultado de su trabajo se presentó a la DGP/29, como se resume a continuación.

**4.1.2 Evaluación de riesgos para la seguridad operacional**

4.1.2.1 La evaluación del DGP-WG/Dispositivos de Almacenamiento de Energía se centró en las baterías de litio embaladas con un equipo e instaladas en un equipo, debido a las medidas de mitigación similares que ya existen para ellas. El grupo experto examina por separado un requisito de reducción del estado de carga para los vehículos (véase el párrafo 4.2 de este informe).

**Diagramas de pajarita**

4.1.2.2 El grupo de trabajo ha elaborado diagramas de pajarita para visualizar el peligro (baterías de litio transportadas en aeronaves), la pérdida de control del peligro (embalamiento térmico), los requisitos existentes que figuran en las Instrucciones técnicas diseñados para prevenir un suceso de embalamiento térmico y las medidas para mitigar las consecuencias de tales sucesos. Los diagramas se presentan en el apéndice A de esta cuestión del orden del día. Los diagramas deben visualizarse en formato electrónico para poder ampliarlos.

### **Análisis de los procesos teóricos de los sistemas (STPA)**

4.1.2.3 El DGP-WG/Dispositivos de Almacenamiento de Energía pasó a centrarse en el análisis de riesgos de seguridad operacional tras completar los diagramas de pajarita. El planteamiento tradicional de evaluar el riesgo en función de la probabilidad y la gravedad resulta difícil debido a la complejidad del sistema de transporte de baterías de litio y a los escasos datos disponibles. Esto hace imposible predecir la probabilidad con un nivel aceptable de exactitud. Además, el enfoque tradicional da por supuesto que las observaciones del comportamiento pasado permiten predecir con exactitud el comportamiento futuro. Sin embargo, el rápido ritmo del cambio tecnológico, los nuevos participantes en el sistema y un panorama de reglamentación en evolución hacen poco fiable la predicción del comportamiento futuro. Por ello, las personas especialistas en gestión de la seguridad operacional de la Secretaría recomiendan un enfoque alternativo de evaluación de riesgos conocido como análisis de los procesos teóricos de los sistemas (STPA) para evaluar la seguridad operacional de un sistema.

4.1.2.4 El enfoque STPA ha ayudado a superar muchas de las limitaciones de los enfoques tradicionales centrándose en la prevención de pérdidas en lugar de en la probabilidad. Las pérdidas determinadas por el grupo de trabajo son la pérdida de aeronaves, la pérdida de vidas humanas o lesiones, la pérdida de carga, la pérdida de confianza en el sistema de transporte aéreo y la pérdida de medios para transportar eficazmente baterías de litio. Determinar las pérdidas fue el primero de los cuatro pasos del proceso STPA. Los siguientes pasos consistieron en modelar el sistema de transporte de baterías de litio existente, determinar las acciones inseguras que podrían provocar una pérdida y determinar por qué se producirían estas acciones. Una vez que el grupo de trabajo completó este proceso de cuatro pasos, determinó las medidas de mitigación existentes y potencialmente nuevas, y clasificó la eficacia de cada una de ellas como “puntuación de eficacia de mitigación” de uno a cuatro, siendo cuatro la más eficaz. Las medidas de mitigación diseñadas para eliminar el riesgo o reducirlo mediante el diseño obtuvieron una mejor clasificación que las que solo proporcionaban advertencias o se basaban en procedimientos e instrucción. Los detalles del STPA del grupo de trabajo, incluida la lista de medidas de mitigación y su puntuación de eficacia, figuran en el apéndice B del informe sobre esta cuestión del orden del día (en inglés únicamente).

### **Datos**

4.1.2.5 Se examina un resumen de los datos recopilados entre 2017 y 2023 por Underwriters Laboratories Inc. (“UL”) a través de su programa voluntario de incidentes de embalamiento térmico (TRIP). Veintidós explotadores de servicios aéreos, en su mayoría estadounidenses, participaron en el programa proporcionando voluntariamente datos al sistema. Los datos se basaban en 715 incidentes térmicos. Revelaron una disminución de los incidentes relacionados con las baterías de ion litio embaladas sin equipo desde 2017. Una hipótesis al respecto es que la prohibición del transporte de baterías de litio en aeronaves de público pasajero y el requisito para el núm. ONU 3480 — **Baterías de ion litio**, de que las baterías se presenten con un estado de carga no superior al 30 % para el transporte en aeronaves de carga estaba teniendo un efecto positivo. El menor número de incidentes relacionados con las baterías de ion litio instaladas en un equipo y las baterías de ion litio embaladas con un equipo se registró en 2020-2021, pero han ido en aumento desde entonces. Las tasas de incidentes relacionados con la carga aumentaron en 2022 por tonelada-milla de pago y por salida debido al incremento de incidentes de los envíos UN 3481.

4.1.2.6 Se han revisado los datos relativos al volumen de envíos de los números ONU 3480, 3090 y 3481. Los datos están basados en las importaciones y exportaciones hacia y desde los Estados Unidos, extraídas de los datos comerciales de la Oficina del Censo de los Estados Unidos. Los datos recogen el valor del envío, el peso y el número de productos que cruzan un punto de los Estados Unidos por vía aérea desde o hacia un punto extranjero. A partir de estos datos se ha estimado que el número de envíos de ONU 3481 por vía aérea hacia y desde los Estados Unidos, excluyendo los envíos nacionales, aumentó de 1 853 000 a 3 013 000 entre 2015 y 2022.

## **Análisis de los comentarios formulados en la DGP/28 sobre la ampliación del límite del estado de carga a las baterías de ion litio embaladas con un equipo e instaladas en un equipo**

4.1.2.7 Se analizan los comentarios planteados en la DGP/28 con el fin de documentar los hechos y las variables desconocidas. El análisis detallado figura en el apéndice C del informe sobre esta cuestión del orden del día (en inglés únicamente).

### **4.1.3 Resultados de la evaluación de riesgos para la seguridad operacional**

4.1.3.1 El grupo experto examina si los riesgos asociados al transporte por vía aérea de baterías de ion litio embaladas con un equipo e instaladas en un equipo están adecuadamente mitigados a la vista de toda la información disponible.

#### **Baterías de ion litio embaladas con un equipo**

4.1.3.2 El grupo experto llega a la conclusión de que el riesgo asociado a las baterías de ion litio embaladas con un equipo que cumplen los requisitos de la Sección I de la Instrucción de embalaje 966 no está adecuadamente mitigado. No hay límites de capacidad energética en la Sección I, por lo que el grupo experto concluye que se justifica exigir que todas las baterías se presenten para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal. La Sección II de la Instrucción de embalaje 966 limita la capacidad energética de las pilas de ion litio a una capacidad nominal de 20 Wh y la de las baterías de ion litio a una capacidad nominal de 100 Wh. Las pruebas han demostrado que el peligro que plantean las pilas y baterías de hasta 2,7 Wh es insignificante. Por lo tanto, el grupo experto concluye que el riesgo asociado a las pilas y baterías con una capacidad nominal en vatios-hora inferior o igual a 2,7 Wh está adecuadamente mitigado y que el requisito de que las baterías se presenten para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal está justificado para las pilas y baterías con una capacidad nominal en vatios-hora de más de 2,7 Wh.

4.1.3.3 El grupo ha acordado añadir una disposición que permita el envío de baterías de ion litio embaladas con un equipo en estados de carga superiores con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador en las condiciones establecidas por escrito por esas autoridades. Hay ciertas esperanzas de que haya un elevado número de solicitudes de aprobación, lo que podría tener un gran impacto en los Estados. Esto, a su vez, podría tener repercusiones en la cadena de suministro y el flujo de mercancías. La industria expresa la necesidad de facilitar el proceso, y sugiere que bastaría con la aprobación del explotador derivada de su propia evaluación de riesgos para la seguridad operacional. Sin embargo, las personas integrantes del grupo experto están de acuerdo en que es necesaria la vigilancia del Estado del explotador y del Estado de origen y, aunque comprenden los desafíos existentes, desean asegurarse de que las solicitudes de aprobación no se conviertan en una práctica comercial normal simplemente para atender necesidades comerciales. Asimismo, los Estados podrían obtener información valiosa a través del proceso de aprobación. Hay acuerdo en que se necesita una orientación sobre la emisión de aprobaciones específicas para las baterías de litio y en que debe incluirse con la orientación general sobre la emisión de aprobaciones y exenciones que se están elaborando para sostener la aplicación de las enmiendas propuestas del Anexo 18 (véase el informe sobre la cuestión 5 del orden del día).

4.1.3.4 El grupo experto acuerda que se prevea un período transitorio de doce meses antes de que la disposición sea obligatoria para dar tiempo a la industria a ajustar sus procesos. Se cuestiona su necesidad, pero se reconoce que apresurar a la industria a cambiar sus procesos podría introducir riesgos para la seguridad operacional. Hay quienes prefieren un período de transición más corto, alegando que existía un riesgo para la seguridad operacional y que no se estableció un período transitorio de doce meses cuando se

introdujo el requisito del estado de carga para el núm. ONU 3480 — **Baterías de ion litio**. Sin embargo, se señala que cambiar los procesos para implementar una reducción del estado de carga de las baterías embaladas con un equipo es mucho más complejo, porque hay más entidades implicadas y no únicamente un simple fabricante de baterías o pilas, como en el caso del núm. ONU 3480. Aunque lo habitual es prever períodos de transición de tres meses para otras disposiciones, en este caso tienen por objeto adaptarse a los cambios de documentación, marcas y etiquetas. El límite del estado de carga requiere cambios en los procesos de fabricación, lo que resulta mucho más complejo.

4.1.3.5 El grupo experto considera que el hecho de entender por qué se exige un límite de estado de carga aumentaría la probabilidad de que los expedidores lo cumplan y de que presenten pilas o baterías de litio para el transporte con un estado de carga incluso inferior al 30 % de su capacidad nominal. Por lo tanto, se añade texto a una nota de orientación sobre la determinación de la capacidad nominal para indicar que las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico. La nota también se añade a las notas bajo los requisitos de estado de carga existentes en la Instrucción de embalaje 965, Secciones I e IB.

4.1.3.6 El acuerdo del grupo experto para modificar las instrucciones de embalaje se alcanza casi por unanimidad. Un miembro del grupo experto no apoya que la reducción del estado de carga sea un requisito obligatorio. No cree que haya datos suficientes para justificar la obligatoriedad de algo que tendría un gran impacto en la sociedad. En su opinión, el grupo experto debe basar su decisión en la probabilidad de que se produzca un evento y eso no se ha determinado. Cree que los avances tecnológicos de los últimos años han mejorado la seguridad operacional, la cual puede seguir garantizándose con medidas de mitigación alternativas.

### **Baterías de ion litio instaladas en un equipo**

4.1.3.7 El grupo experto acuerda recomendar que las baterías de ion litio instaladas en un equipo que cumplan los requisitos de la Sección I o la Sección II de la Instrucción de embalaje 967 se presenten para el transporte con un estado de carga que no supere el 30 % de su capacidad nominal. Acuerda añadir la misma nota que se añadió a las instrucciones de embalaje 965 y 966 sobre la orientación para determinar la capacidad nominal y una indicación de que las pilas y baterías enviados con un estado de carga reducido son menos propensos al embalamiento térmico (véase el párrafo 4.1.3.5 anterior). Según algunas personas integrantes del grupo experto, las mismas medidas de mitigación obligatorias acordadas para las baterías de ion litio embaladas con un equipo deberían aplicarse también a las baterías de ion litio instaladas en un equipo. La mayoría solo puede apoyar una recomendación ya que no considera que el riesgo sea lo suficientemente grande como para justificar que se haga obligatorio algo que afectaría significativamente a la industria e impediría el envío por vía aérea de determinados equipos que deben transportarse en estado completamente cargado, como los dispositivos médicos utilizados para salvar vidas, los grandes equipos informáticos con baterías de ion litio incorporadas y los equipos militares. Creen que las baterías instaladas en un equipo suponen un riesgo menor que las baterías embaladas sin equipo, gracias a la protección que ofrecen los equipos y a la menor densidad de energía. No consideran que los datos presentados sean pertinentes o suficientes para justificar un requisito. Creen que los incidentes se deben en gran medida a envíos no conformes. Uno de los miembros que se opone a establecer un requisito obligatorio también plantea su preocupación por la introducción de una recomendación, señalando que la palabra “debería” se interpreta como un requisito en algunos idiomas. Otros no ven justificado este argumento, dado que “debería” se especifica claramente como auxiliar del verbo para los métodos recomendados en el preámbulo del Anexo 18 y en todos los demás anexos. Quienes apoyan el requisito se basan en el resultado del STPA y en los argumentos presentados en la DGP/28. Creen que los datos son pertinentes y que esperar más es un enfoque reactivo. Cualquier incendio en un compartimiento de carga de una aeronave constituye un

riesgo, y hay pruebas documentadas de incendios de baterías embaladas con un equipo e instaladas en un equipo que se incendian dentro del sistema de transporte aéreo. Determinar con exactitud la probabilidad de que se produzca un suceso es imposible, dadas todas las variables que intervienen. Por este motivo se opta por el enfoque STPA. No obstante, consideran que una recomendación es un paso en la dirección correcta. Hay un apoyo unánime para seguir evaluando los riesgos asociados a las baterías de litio, compartir información y adaptar las decisiones del grupo experto en función de la nueva información.

### Medidas de mitigación adicionales

4.1.3.8 El grupo experto examina las posibles medidas de mitigación que se establecieron durante el proceso STPA, adicionales a la limitación del estado de carga (véase la Tabla 6 del apéndice B del informe sobre esta cuestión del orden del día). Se conviene en señalar varias con un componente multimodal a la atención de una próxima reunión del Subcomité de las Naciones Unidas, y acompañarlas de propuestas oficiales de enmienda de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas al año siguiente si el Subcomité lo considera oportuno. Algunas medidas de mitigación requerirían la coordinación con la Unión Postal Universal (UPU). Esto podría lograrse a través del trabajo del Comité de Contacto UPU/OACI. Otras implican la elaboración de orientaciones por parte del grupo experto que se incluirían en los textos de apoyo a la aplicación de la enmienda del Anexo 18.

4.1.3.9 Una medida adicional al límite del estado de carga que el grupo experto podría introducir en la edición de 2025-2026 de las Instrucciones técnicas es la adición de un requisito para los bultos que están exceptuados de los ensayos de resistencia de embalajes/envases de la ONU que sean capaces de superar una prueba con una pila de bultos (es decir, baterías de litio embaladas con un equipo enviadas de acuerdo con la Sección II de las Instrucciones de embalaje 966 y 969 y baterías de litio instaladas en un equipo embalados de acuerdo con la Sección I o la Sección II de las Instrucciones de embalaje 967 y 970). La medida pretende garantizar que los bultos sean lo suficientemente resistentes como para evitar daños en las pilas o baterías que contienen. Esta necesidad surgió a raíz de un incidente en el que unos teléfonos móviles se incendiaron en una rampa mientras esperaban a ser cargados en una aeronave y que se debatió en la 28ª reunión del grupo experto (véase el párrafo 4.2 del Informe de la DGP/28). No había pruebas de incumplimiento de las condiciones, incluidas las relativas a los ensayos de prototipos del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas. Los teléfonos móviles estaban en cajas apiladas a unos 2 m de altura sobre una paleta y se planteó la cuestión de si podrían haber resultado dañados por la fuerza aplicada por otros bultos apilados encima. Exigir una prueba con una pila de bultos de tres metros es coherente con lo que se exige para las mercancías peligrosas enviadas en cantidades limitadas de acuerdo con la Parte 3;5 de las Instrucciones. Una persona del grupo experto se opone a añadir el requisito porque le preocupa que el grupo no haya reflexionado lo suficiente sobre su impacto en la industria, pero esto se debe en gran medida a una interpretación errónea de cómo se espera que se aplique el requisito. El requisito es que el bulto supere con éxito una prueba con una pila de bultos de tres metros. “Superar con éxito” se utilizó en otras disposiciones, entre ellas en la Instrucción de embalaje 650 aplicable al núm. ONU 3363 — **Sustancia biológica, Categoría B**. Se añade una nota a la Instrucción de embalaje 650 en la que se explica que la capacidad puede demostrarse mediante pruebas, por evaluación o por experiencia, tomando como base las extensas discusiones mantenidas por el Subcomité de la ONU para aclarar que no es obligatorio que se someta a pruebas a todos los bultos, siempre que el expedidor determine la capacidad por evaluación o por experiencia. El grupo experto acuerda añadir a las Secciones I y II de las Instrucciones de embalaje 967 y 970 y a la Sección II de las Instrucciones de embalaje 966 y 969 el requisito de que los bultos deben superar con éxito una prueba con una pila de bultos de tres metros. Al requisito se le añade una nota en la que se aclara que la capacidad puede demostrarse mediante pruebas, por evaluación o por experiencia. También se añade al requisito existente que los bultos deben superar con éxito una prueba con una pila de bultos de tres metros en la Sección IB de las Instrucciones de embalaje 965 y 968.

#### 4.1.4 Conclusión

4.1.4.1 El grupo experto expresa su agradecimiento a la persona ponente del Grupo de Trabajo del DGP sobre Dispositivos de Almacenamiento de Energía, y a la persona que la asesora, así como a las personas integrantes del grupo, por el amplio trabajo realizado. Esto ha facilitado los debates de la DGP/29 y, sin duda, facilitará los futuros debates del grupo experto.

#### 4.2 CARGA REDUCIDA PARA LOS VEHÍCULOS PROPULSADOS POR BATERÍA DE ION LITIO (DGP/29-WP/26, ADENDA)

4.2.1 El grupo acuerda añadir nuevas entradas para ONU 3556 — **Vehículo propulsado por batería de ion litio**, ONU 3557 — **Vehículo propulsado por batería de metal litio** y ONU 3558 — **Vehículo propulsado por batería de ion sodio** a la Tabla 3-1, y asignarles la Instrucción de embalaje 952 a través del proceso de armonización de las Naciones Unidas en la cuestión 1 del orden del día. Las entradas nuevas permiten diferenciar entre vehículos propulsados por distintos tipos de baterías y, por tanto, aplicar medidas de mitigación de riesgos más específicas. No hay límites en cuanto a la capacidad energética o la masa de las baterías utilizadas para propulsar los vehículos. Las consecuencias de un suceso de embalamiento térmico podrían ser importantes si se transportan con un estado de carga del 100 %. Por lo tanto, se propone una enmienda a la Instrucción de Embalaje 952 para exigir que los vehículos asignados a estas entradas tengan la batería descargada en la medida de lo posible, permitiendo al mismo tiempo una autonomía de conducción indicada restante o una capacidad de la batería que no sea superior al 25 %. La capacidad restante permitiría que el vehículo se desplace por su propia potencia para facilitar la carga y descarga. El 25 % de la autonomía de conducción o de la capacidad de la batería indicada en el indicador del nivel de combustible se considera equivalente a un estado de carga aproximado del 30 % al 35 %, según la información facilitada por representantes de grandes fabricantes de automóviles.

4.2.2 La enmienda se propuso por primera vez en la DGP-WG/23, aunque solo para ONU 3556, pero no se aprobó debido a las preocupaciones expresadas por miembros del grupo experto (véase el párrafo 4.4.1.1 del Informe de la DGP-WG/23). Estos miembros del grupo experto no creían que se justificase aplicar un requisito de carga reducida sin llevar a cabo una evaluación del riesgo para la seguridad operacional, dado que el grupo no estaría de acuerdo con un límite del estado de carga para ONU 3481 — **Baterías de ion litio instaladas en un equipo** antes de llevar a cabo una evaluación. Según estas personas, los vehículos pequeños accionados por baterías de litio eran equivalentes a las baterías instaladas en un equipo. Para otras personas, había sobradas pruebas del riesgo que suponen los vehículos propulsados por baterías de ion litio completamente cargadas, incluidos al menos dos incendios incontrolables a bordo de buques motivados por baterías de ion litio instaladas en vehículos, en los que un buque se perdió en alta mar. Sin embargo, las baterías de litio instaladas en un equipo con una capacidad nominal no superior a 100 Wh recibieron un trato diferente al de las baterías con una capacidad nominal superior en vatios-hora, ya que el grupo consideró que las primeras planteaban menos riesgos. Los más pequeños estaban exceptuados de la mayoría de las disposiciones de las Instrucciones técnicas. Varios miembros del grupo experto consideran que se justifica una excepción del límite de carga para los vehículos propulsados por estas baterías más pequeñas.

4.2.3 Se presenta una propuesta revisada a la DGP/29 para que el requisito de la reducción de la carga solo se exija a las baterías con una capacidad nominal en vatios-hora superior a 100 Wh. La enmienda revisada aplica el requisito también al núm. ONU 3557 — **Vehículo propulsado por batería de metal litio** y al núm. ONU 3558 — **Vehículo propulsado por batería de ion sodio**. Hay un apoyo general a la enmienda revisada, aunque no todos están de acuerdo en que presentar para el transporte vehículos propulsados por baterías con una capacidad nominal en vatios-hora no superior a 100 Wh deba ser



únicamente una recomendación. El grupo experto ya apoyó una recomendación para una reducción del estado de carga de ONU 3481— **Baterías de ion litio instaladas en un equipo**, pero la justificación para ello era, según se indicó, la necesidad de transportar ciertos equipos completamente cargados, incluidos los dispositivos médicos utilizados para salvar vidas, pero no se expresó tal necesidad para los vehículos. Quienes están a favor señalan que la creencia de que las baterías instaladas en un equipo suponen un riesgo menor que las baterías embaladas sin equipo también forma parte de la justificación, y que esto se aplica además a las baterías instaladas en vehículos. Se muestran partidarios de establecer el requisito de reducción de la carga para las baterías de mayor tamaño instaladas en vehículos, pero no para las baterías instaladas en un equipo, ya que no hay límite para la masa de las baterías de los vehículos, mientras que sí lo hay para las instaladas en un equipo.

4.2.4 El grupo experto acepta la enmienda propuesta con las siguientes revisiones añadidas:

- a) Ofrecer la opción de presentar vehículos para el transporte con una capacidad indicada de la batería no superior al 25 % o con la batería o baterías en un estado de carga que no supere el 30 % de su capacidad nominal. La capacidad indicada de la batería no superior al 25 % era el único método en la propuesta original porque se pensaba que era más práctico de aplicar, pero no siempre es así. Por tanto, el grupo experto concluye que es adecuado ofrecer una opción;
- b) Especificar que el requisito para ONU 3557 — **Vehículo propulsado por batería de metal litio** se aplica cuando la batería es recargable;
- c) Permitir que los vehículos propulsados por baterías con una capacidad en vatios-hora superior a 100 Wh se presenten para el transporte con estados de carga superiores con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador en las condiciones establecidas por escrito por esas autoridades; y
- d) Permitir un período de transición de doce meses, en consonancia con lo acordado para el núm. ONU 3481 — **Baterías de ion litio embaladas con un equipo** (véase el párrafo 4.1 del presente informe).

#### 4.3 **ENMIENDA DE LA INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 952 PARA CORREGIR UN ERROR DE PUBLICACIÓN (DGP/29-WP/32)**

4.3.1 En la DGP/28 se convino en enmendar las disposiciones sobre baterías de litio que figuran en las instrucciones de embalaje de los vehículos o equipos accionados con acumuladores a fin de eliminar una incongruencia con respecto a los Estados que intervienen en el proceso de aprobación para la expedición de tipos de baterías no sometidas a ensayo en vehículos o equipos (véase el párrafo 4.12 del informe de la DGP/28). Las instrucciones de embalaje de la edición de 2021-2022 de las Instrucciones técnicas exigen la aprobación de la autoridad nacional competente del Estado de origen, mientras que la disposición especial A88 exige la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador. En la DGP/28 se convino en enmendar las instrucciones de embalaje para armonizarlas con la disposición especial A88. Sin embargo, en el informe de la DGP/28 se pasó por alto retirar el texto original de la Instrucción de embalaje 952 y por esta razón sigue figurando en las versiones en árabe, chino, inglés y ruso de la edición de 2023-2024. En la reunión se conviene en una enmienda para corregir el error.

#### 4.4 **ACLARACIÓN DE LAS NUEVAS EXCEPCIONES INCLUIDAS EN LA TABLA 8-1 (DGP/29-WP/39)**

4.4.1 En la DGP-WG/23 se planteó que existía la posibilidad de una interpretación errónea de una nueva excepción de la Tabla 8-1 que permitía a las personas pasajeras y a la tripulación llevar dispositivos activos que contuviesen baterías que no sobrepasasen un contenido de litio de 0,3 gramos en el caso del metal litio y una capacidad nominal en vatios-hora de 2,7 Wh en el caso de las baterías de ion litio (véase el párrafo 4.4.1.6 del Informe DGP-WG/23). Una interpretación era que estos límites se aplicaban al dispositivo y la otra que se aplicaban a cada batería del dispositivo. La mayoría de los miembros están de acuerdo en que los límites se aplican a todo el dispositivo y no a cada pila o batería individual de los dispositivos activos. Se sugiere que se necesita una aclaración, dada la posibilidad de que un dispositivo con un número ilimitado de baterías esté activo en el equipaje de una persona pasajera, en caso de que la interpretación sea esta última. La autorización para que los dispositivos permanezcan activos pretende dar respuesta a una necesidad específica de las personas pasajeras y la tripulación de llevar en el equipaje facturado dispositivos de rastreo activos que funcionan con una batería de litio muy pequeña. El grupo experto basa su decisión de permitir los dispositivos activos en datos que demuestran las escasas consecuencias del embalamiento térmico de una batería dentro de los límites establecidos, y la evaluación está basada en la capacidad energética total.

4.4.2 Se propone introducir una nota en la disposición de la Tabla 8-1 para aclarar que los límites se aplican al dispositivo y no individualmente a cada una de las baterías que contiene. Sin embargo, existe la preocupación de que se interprete que esta nota es aplicable a todos los dispositivos y no solo a los que permanecen activos. Las demás disposiciones relativas a las baterías de litio (incluidos los dispositivos electrónicos portátiles) de la Tabla 8-1 se aplican a cada batería del dispositivo cuando este no está activo. No hay objeciones a una enmienda revisada que incorpora la aclaración en la disposición efectiva.

4.4.3 Aunque no hay objeciones a la enmienda, una de las posturas es que la aplicación de los límites al dispositivo contradice los principios generales de clasificación previstos en la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas para el transporte multimodal, que vincula la capacidad nominal en vatios-hora y el contenido de metal litio a la pila o batería individual. Y señala que en el informe de la DGP-WG/23 se afirmaba que los miembros del grupo experto estaban de acuerdo en que los límites se aplicaban a todo el dispositivo y no a las pilas o baterías individuales, pero esta no es su postura. No se opone a la enmienda, dado el apoyo mayoritario con que cuenta, pero desea que esta postura quede documentada en el informe.

4.4.4 Se acepta la enmienda revisada.

#### 4.5 **INFORMATION ON THE STATUS OF THE RESEARCH PROJECTS (EASA) (INFORMACIÓN SOBRE LA SITUACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (AESAs)) (DGP/29-WP/-IP/10)**

4.5.1 En la reunión se presentó información actualizada sobre las actividades de investigación de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (AESAs) que se resume a continuación:

- a) Riesgos de incendio causados por dispositivos electrónicos portátiles a bordo de aeronaves que se centran en la carga. Esto incluye pruebas realizadas con el objetivo de mejorar y validar la norma SAE de resistencia de los bultos de baterías de litio, la evaluación y determinación de medidas de mitigación adicionales para evitar que las baterías se vean afectadas por incendios exteriores a la carga, y la elaboración de orientación para que los explotadores realicen evaluaciones de riesgos del transporte de baterías de litio como carga. El informe final está a disposición del público en: <https://sabatair.vito.be/en/reports>.

- b) Transporte aéreo seguro de dispositivos electrónicos portátiles en el equipaje facturado. El objetivo principal de este proyecto es evaluar la eficacia de los sistemas de supresión de incendios en la carga para hacer frente a los sucesos de embalamiento térmico originados por dispositivos accionados por baterías en el equipaje facturado. El proyecto se inició en septiembre de 2021 y está previsto que finalice en el segundo trimestre de 2024. La información está a disposición del público en: <https://www.easa.europa.eu/en/research-projects/fire-risks-caused-peds-board-aircraft>.
- c) Dispositivos electrónicos portátiles — Riesgos de incendio/humo de las baterías de litio que están en la cabina. El objetivo principal es hacer más seguro el uso de dispositivos electrónicos portátiles durante el vuelo. El proyecto se inició en agosto de 2022 y está previsto que finalice en el tercer trimestre de 2025. La información está a disposición del público en: <https://www.easa.europa.eu/en/research-projects/LOKI-ped-lithium-batteries-firesmoke-risks-cabin>; y
- d) Detección de baterías de litio mediante equipos de inspección. El objetivo principal del proyecto es evaluar la viabilidad de utilizar equipos y procesos de inspección de la seguridad en los aeropuertos para detectar baterías de litio en el equipaje facturado. El proyecto se inició en diciembre de 2022 y está previsto que finalice en el segundo trimestre de 2024. El proyecto se inició en diciembre de 2022 y está previsto que finalice en el segundo trimestre de 2024. La información está a disposición del público en: <https://www.easa.europa.eu/en/research-projects/detection-lithium-batteries-using-security-screening-equipment>.

4.5.2 Una persona del grupo experto señala otro proyecto en curso de la AESA sobre el impacto de las medidas de seguridad de la aviación en la seguridad operacional. El objetivo principal es comprender la naturaleza y el alcance de las interdependencias entre seguridad operacional y seguridad de la aviación para evaluar el impacto de las medidas de seguridad de la aviación en la seguridad operacional. La información está a disposición del público en: <https://www.easa.europa.eu/en/research-projects/impact-security-measures-safety>.

4.5.3 El grupo experto manifiesta su agradecimiento por la presentación y la investigación que está llevando a cabo la AESA.

## 4.6 RECOMENDACIÓN

4.6.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula la siguiente recomendación:

**Recomendación 4/1 — Enmienda de las disposiciones relativas a baterías de litio para su incorporación en la edición de 2025-2026 de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284)***

Que se incorporen a las Instrucciones Técnicas las enmiendas citadas como “Enmiendas a las disposiciones relativas a baterías de litio” en el apéndice A del informe.

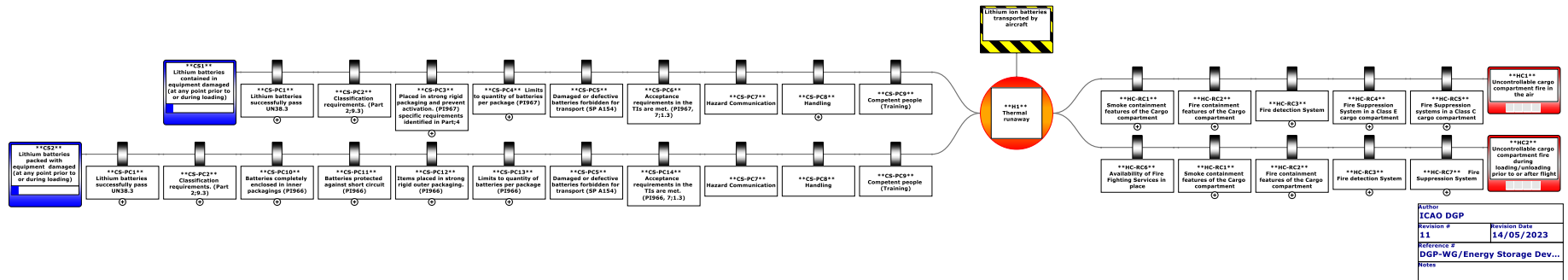
-----



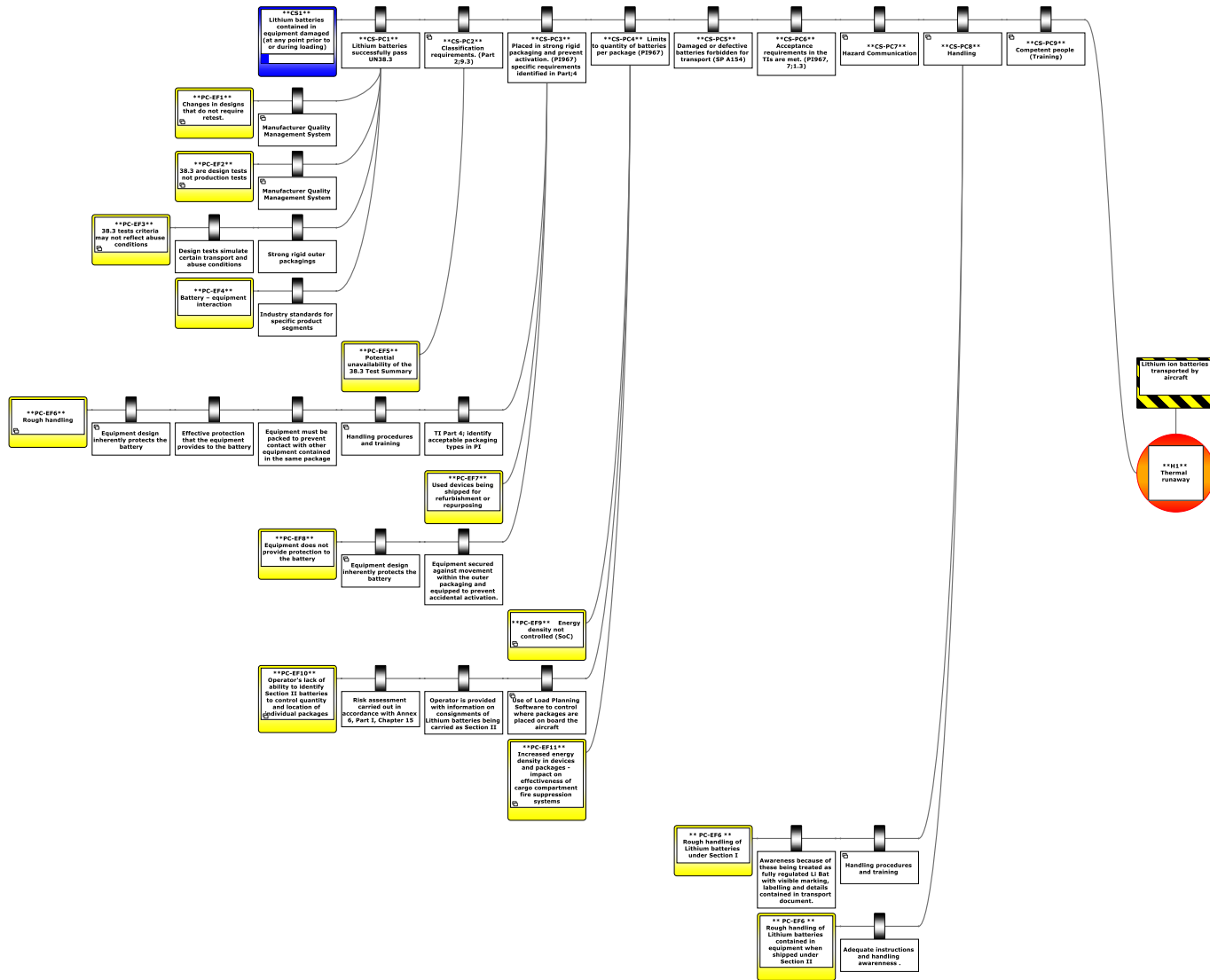
**APPENDIX A TO THE REPORT ON AGENDA ITEM 4**  
**(en inglés únicamente)**

**BOW TIE DIAGRAMS**

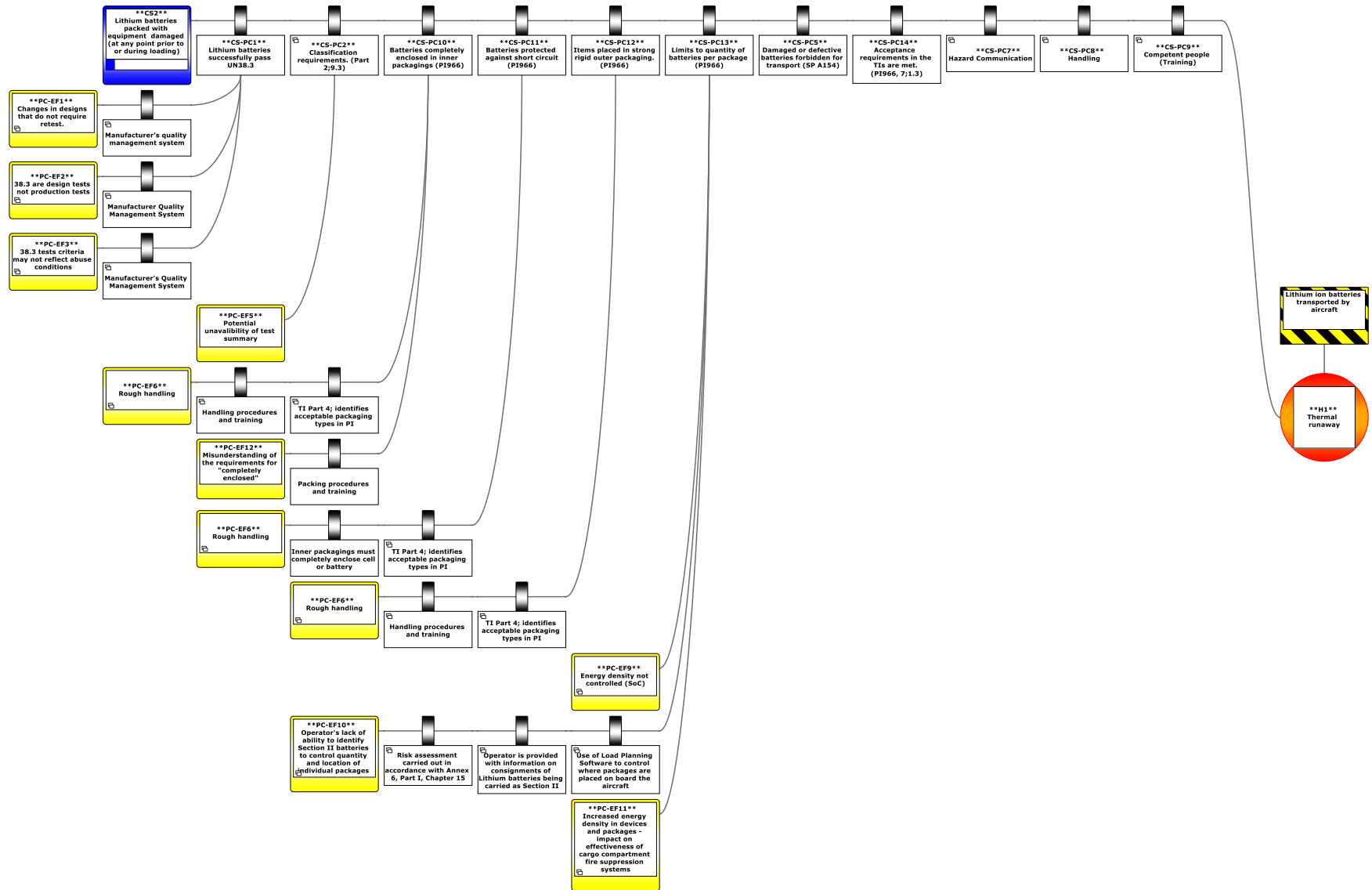
VIEW #1 — BOWTIE CS AND HC



VIEW # 2 — THREATS AND CONTROLS CS1

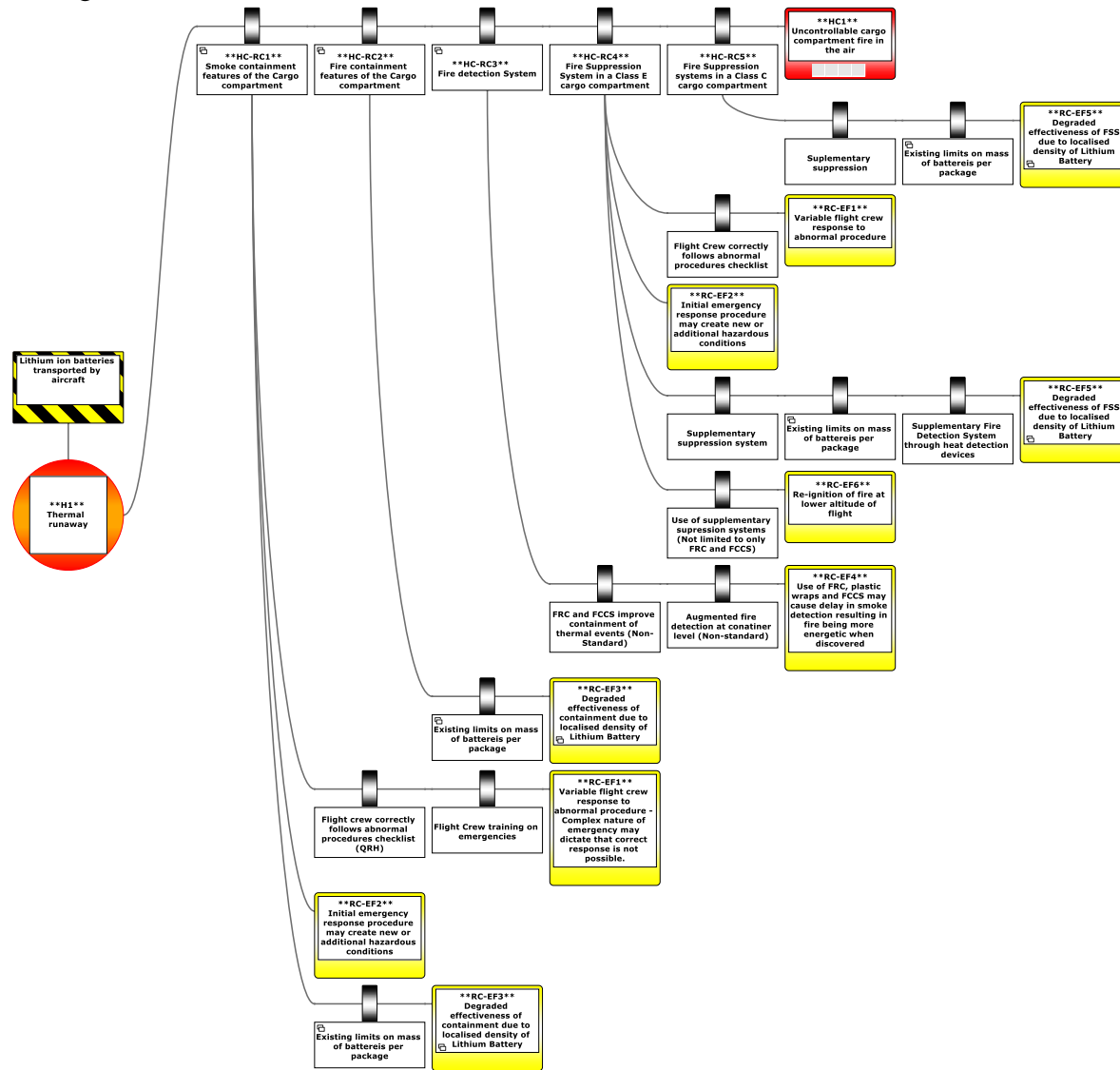


VIEW #2 – THREATS AND CONTROLS CS2

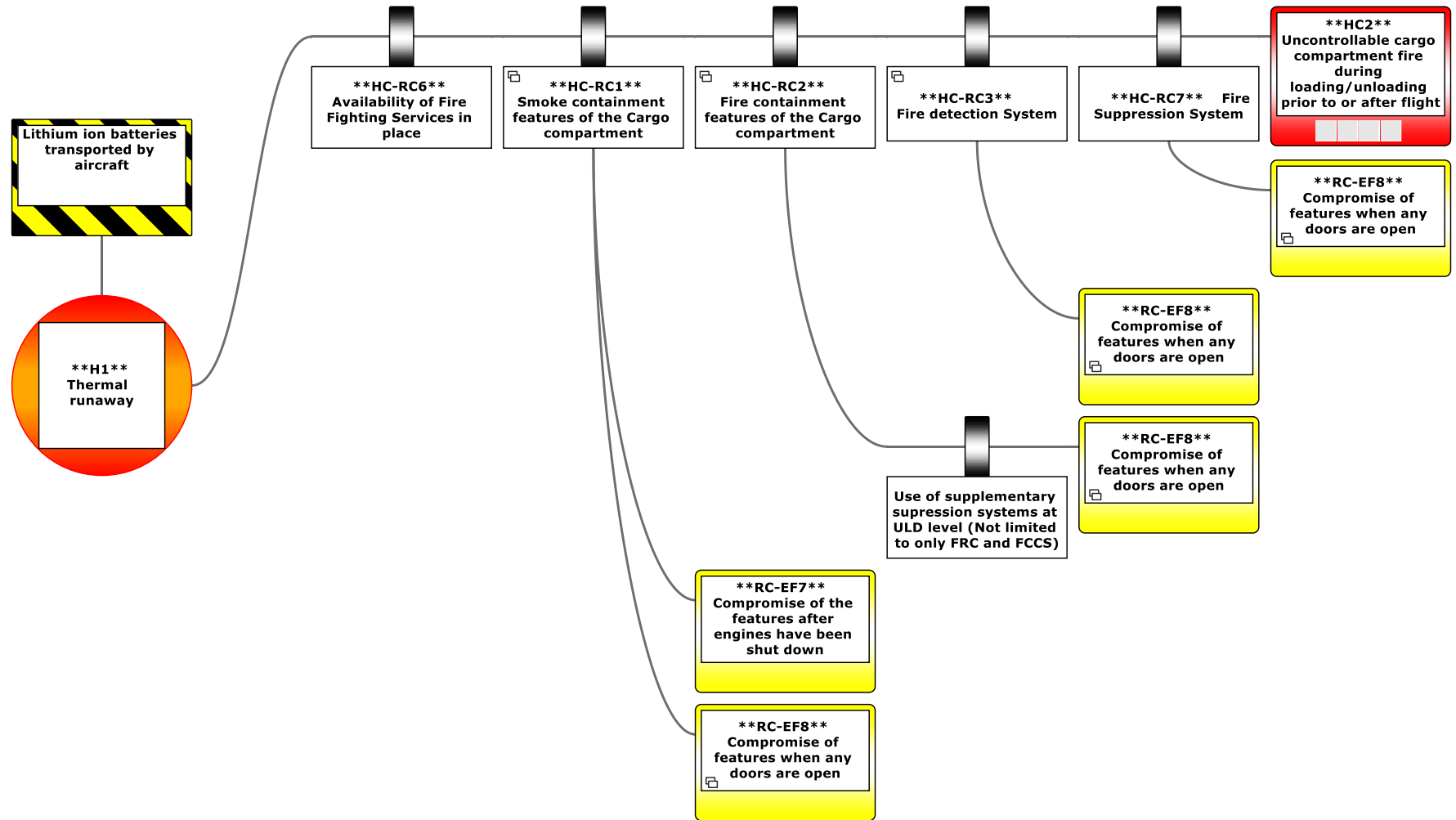




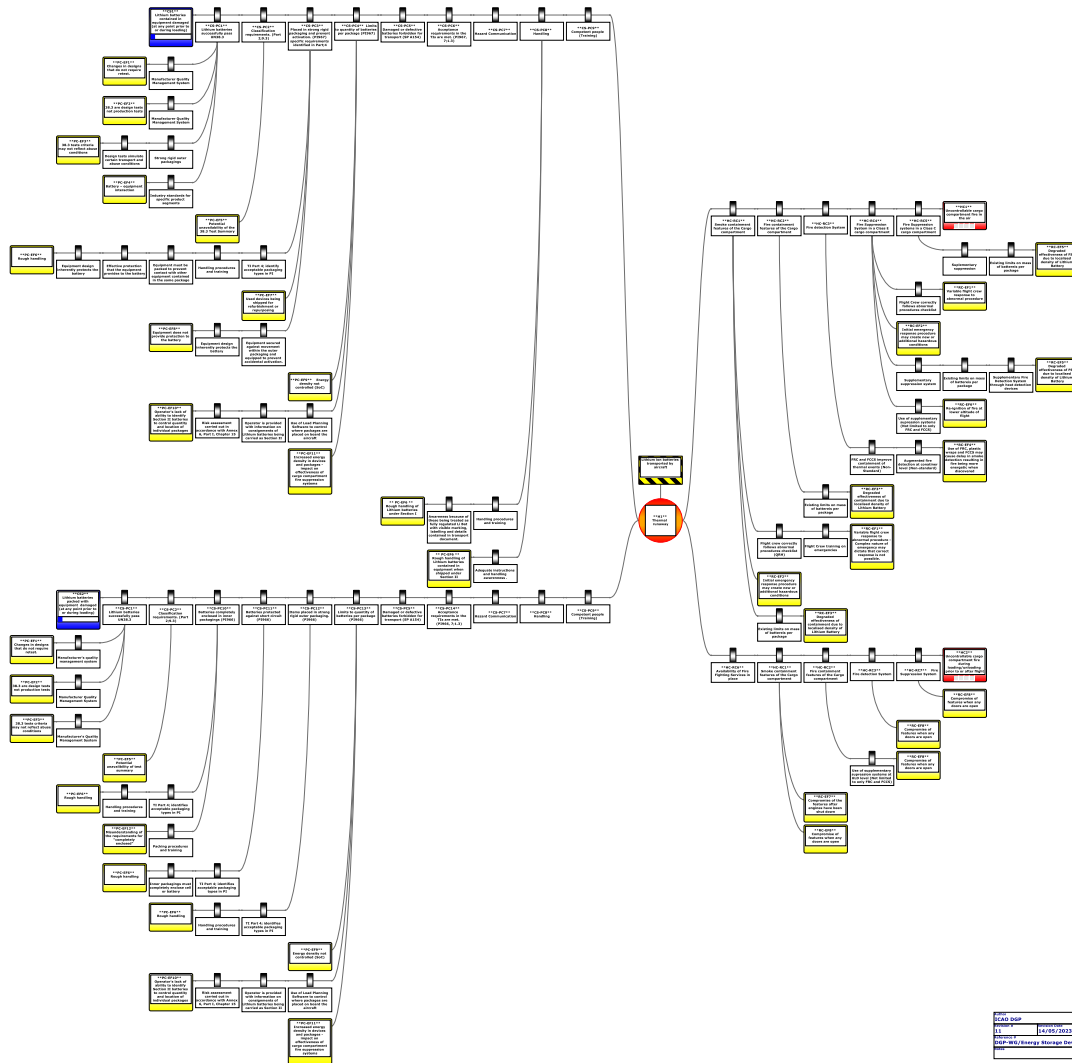
VIEW #3 – CONSEQUENCE HC1



**VIEW #4 – CONSEQUENCE HC2**



**VIEW #5 – FULL BOWTIE**





---

**APPENDIX B TO THE REPORT ON AGENDA ITEM 4**  
**(en inglés únicamente)**

**REPORT OF THE SYSTEMS THEORETIC PROCESS ANALYSIS OF**  
**LIHTIUM BATTERY TRANSPORT**

**1. INTRODUCTION**

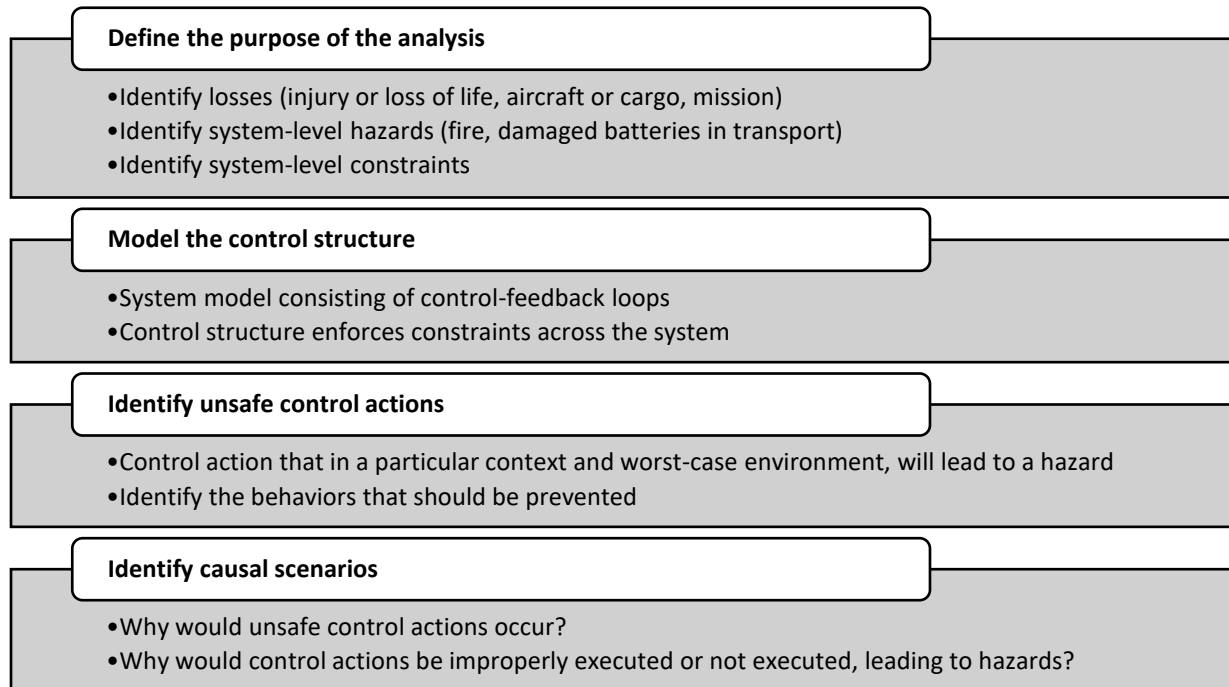
**1.1 Overview and organization of the report**

This report applies the systems theoretic process analysis (STPA) method to the air transport of lithium ion batteries packed with and contained in equipment. Section 2 explains the basic STPA method and introduces a means to rank the strength of potential mitigations. Sections 3, and 4 apply STPA to explore the safe carriage of lithium ion batteries and lithium ion battery powered equipment by air. Section 5 details analysis conclusions and potential future work. The attachment provides detailed tables that identify controller responsibilities, various unsafe control actions, causal scenarios and definitions of terms used in this report.

**2. METHODOLOGY**

**2.1 STPA**

The STPA method starts from a stakeholder prioritized list of system losses, followed by identifying high level hazards (system states) that can lead to those losses. Causal scenarios (including non-failures) that lead to hazards are considered. Identifying causal scenarios that do not involve failures but nevertheless result in hazardous conditions is an important feature of STPA and could encourage healthy scepticism of our knowledge of the system and promote decisions not only on what we know, but what we do not know. The basic STPA method involves (4) four steps.



Following completion of Step 4, mitigation measures can be identified and discussed in view of whether measure(s) prevent, reduce, or mitigate unsafe control actions (UCAs) or the occurrence of causal scenarios that lead to system hazards. In this case the strength of mitigation measures could be ranked based on a hierarchy where controls that prevent the occurrence of a UCA through system design are especially powerful, followed by controls that mitigate UCAs, followed by controls that increase detection of UCAs and controls involving additional procedures and training.

## 2.2 Mitigation effectiveness

The Technical Instructions identify the acceptability of lithium ion batteries and battery powered devices for transport by air and under what conditions. As such, the Technical Instructions include many requirements intended to prevent and mitigate these causal scenarios. As previously discussed, standard risk assessment methods and risk matrix are not well suited to examining lithium battery transport safety. Leveson, 2019 suggests using STPA and replacing hazards for failures and redefining likelihood based on the strength of potential controls. The relationship between individual failures and incidents is rarely obvious and it is nearly impossible to reliably assess the likelihood of future incidents based on previous experience. To overcome these obstacles the group utilized a mitigation order or precedence scale consistent with MIL-STD-882 and various other safety standards. Mitigations that design for minimum risk or eliminate the risk are ranked higher than those mitigations that provide only warnings or rely on procedures and training.

**Table 1. Mitigation level order of precedence**

Mitigation level	Mitigation description	Mitigation effectiveness score
<b>Design for minimum risk</b>	The causal factor can be eliminated through design to eliminate risks.	5
<b>Reduction through design</b>	If the identified risks cannot be eliminated, reduce it to an acceptable level through design selection e.g., safety design features or safety devices. The occurrence of the casual factor can then be reduced or controlled through system design (proactive)	4
<b>Provide warning devices</b>	When neither design nor safety devices can eliminate identified risks or reduce risk, devices shall be used to detect the condition and to produce an adequate warning signal. The causal factor can be detected and requires a response to mitigate (reactive).	3
<b>Develop training and procedures</b>	Where it is impractical to eliminate risks through system design, training and procedures are used. Causal factor can be mitigated through additional training and procedures (reactive)	2
<b>None</b>	No possible mitigation exists, or mitigation is never applied	1

Existing mitigations found in the Technical Instructions were identified and assigned a mitigation effectiveness score based on this ranking. Suggested mitigations to the scenarios generated by the STPA and mitigation effectiveness scores are presented later in this report.

**Table 2. Existing mitigations**

Description	Mitigation effectiveness score
UN 38.3 testing and quality management system	4
UN 38.3 test summary	3
Strong rigid outer packaging. Acceptable package types and performance qualities identified	4
Requirements to protect equipment against short circuits and damage	4
Package/overpack marks, labels, and documentation indicate the presence of lithium batteries in a consignment	3
Initial acceptance check	2
Inspection prior to loading	2
Handling procedures and personnel training	2

### 3. APPLYING STPA TO SUPPORT THE SAFE CARRIAGE OF LITHIUM BATTERIES BY AIR

#### 3.1 Goals, requirements, and constraints

This analysis supports the evaluation of the continued safe and efficient air transport of lithium batteries packed with and contained in equipment. Consistent with the STPA technique, the ESD working group identified system level losses to prevent. Losses are defined here as anything of value to any stakeholder in the system.

**Table 3. System level losses**

Loss ID	Loss description
L1	Loss of aircraft
L2	Loss of human life or injury
L3	Loss of cargo
L4	Loss of confidence in the air transport system
L5	Loss of means to effectively transport lithium batteries (mission)

#### 3.2 System-level hazards

Once system level losses are defined, system level hazards can be identified. Hazards are developed by linking losses to a set of conditions that combined with a worst-case environmental condition could lead to a loss. This does not necessarily guarantee that a hazard will always result in a loss. System level hazards here are restricted to those which can be controlled or managed by controllers within the system. The goal of the analysis is to eliminate or mitigate hazards that can lead to losses.

**Table 4. System-level hazards**

System hazard ID	Hazard description	Loss link
H1	Aircraft cargo compartment containing lithium batteries experiences a fire	L1-L5
H2a	Aircraft cargo compartment contains damaged lithium batteries	L3
H2b	Aircraft cargo compartment contains defective lithium batteries	L3
H2c	Aircraft cargo compartment contains untested lithium batteries	L4, L5
H3	Aircraft cargo compartment contains non-compliant lithium battery consignments	L4, L5



### 3.2 System-level safety constraints

System level safety constraints identify those conditions or behaviours that must be satisfied to eliminate hazards or minimize losses should a hazard occur. Each safety constraint is linked to a specific loss identified in [square brackets].

**Table 5. System level constraints**

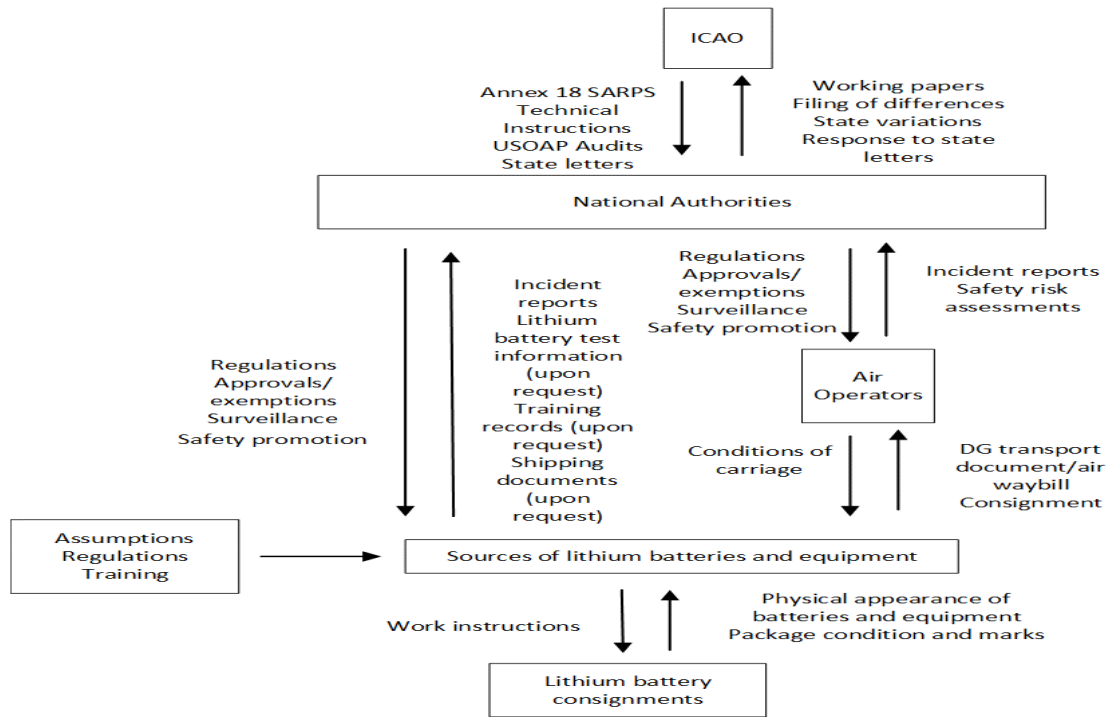
System constraint ID	System constraint description
SC1	Fire in aircraft cargo compartment must be prevented [H1]
SC2	If fire in aircraft cargo compartment occurs, it must be detected, and appropriate measures taken to prevent loss [H1]
SC3	Damaged lithium batteries must not be transported by air [H2a]
SC4	If lithium batteries are damaged, they must be detected, and appropriate measures taken to prevent transport by air [H2a]
SC5	Defective lithium batteries must not be transported by air [H2b]
SC6	If lithium batteries are defective, they must be detected, and appropriate measures taken to prevent transport by air [H2b]
SC7	If lithium batteries are untested, they must be identified and approved for transport [H2c]
SC8	Shippers must only offer lithium batteries that comply with relevant requirements [H3]
SC9	If lithium batteries are not compliant with relevant requirements, they must be detected, and appropriate measures taken to prevent transport by air [H3]

### 3.3 Control structures

The group constructed a high-level hierarchical control structure and several detailed control structures of the lithium battery air transport system. The high-level control structure helps identify the various entities responsible for the safe carriage of lithium batteries in air transport. High level controllers include international organizations and national authorities responsible for the development and implementation of basic safety requirements. Lower-level controllers include shippers/packers and battery manufacturers responsible for preparing shipments and testing batteries and equipment. The high-level control structure and each detailed control structure is composed of feedback control loops. Each control structure contains the following elements:

- a) Controllers;
- b) Control actions;
- c) Feedback;
- d) Other inputs to and outputs from components (neither control nor feedback); and
- e) Controlled processes.

In this hierarchical control structure vertical placement is meaningful. The vertical placement of a control structure entity represents control from high-level controllers at the top to the lowest-level entities (controlled processes) at the bottom. Each entity has control and authority over the entities immediately below it, and each entity is likewise subject to control and authority from the entities immediately above. Control and feedback processes are denoted by downward and upward arrows. Coordination between entities is denoted by two-way arrows and inputs are depicted as one-way horizontal arrows. Note that control does not guarantee obedience. The control and feedback flows in the control structure identified as downward and upward arrows respectively simply indicate that a control or feedback mechanism exists. Just because a controller sends a command, does not mean in practice that it is received or if received that it will be followed. Similarly, just because a feedback path is included in the control structure, does not mean that the feedback will always be sent and if sent that the feedback is accurate. The diagram below is a basic control structure that identifies the major entities responsible for developing and enforcing safety requirements for a consignment of lithium batteries and equipment. A more detailed control structure that includes additional entities including freight forwarders, standards development organizations, and other international entities is included in the attachment to this report.

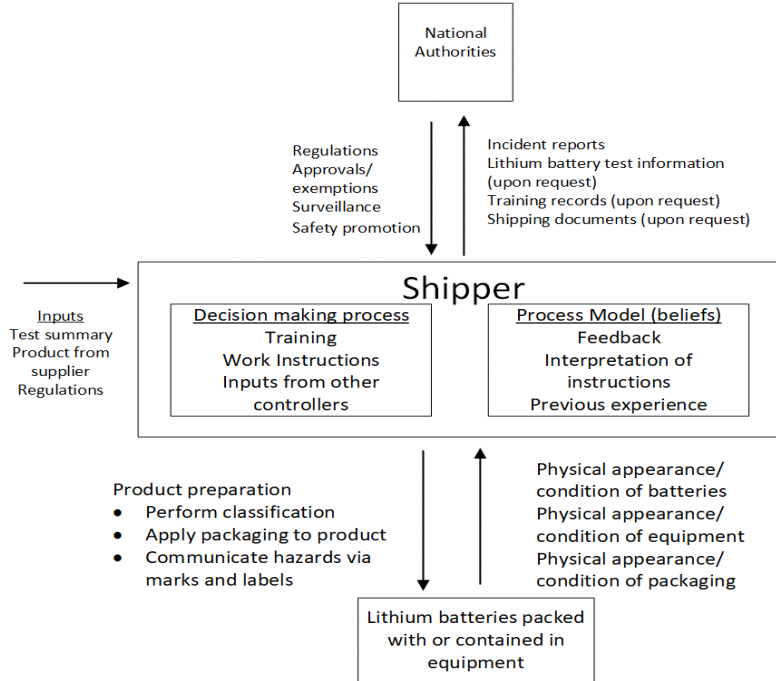


**Figure 1. High level control structure**

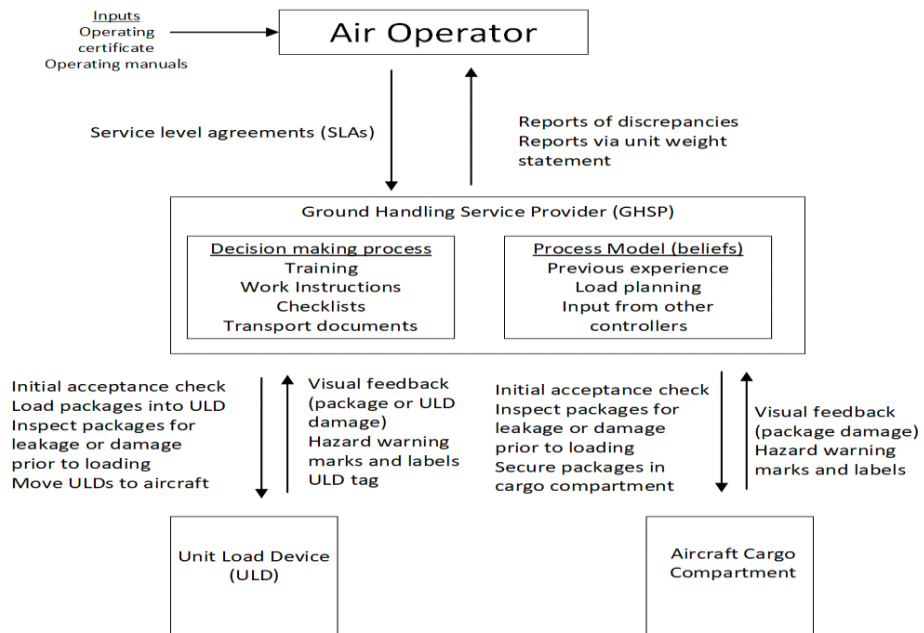
*Detailed control structures*

The group developed detailed control structures of various components of the high-level control structure that identify the relationships between various entities. Completing several detailed control structures around different parts of the control structure allows for a more complete analysis of the safety control actions designed to help the system enforce constraints and the feedback received. The figures below show detailed control-feedback loops for various controllers. These figures include inputs, decision making

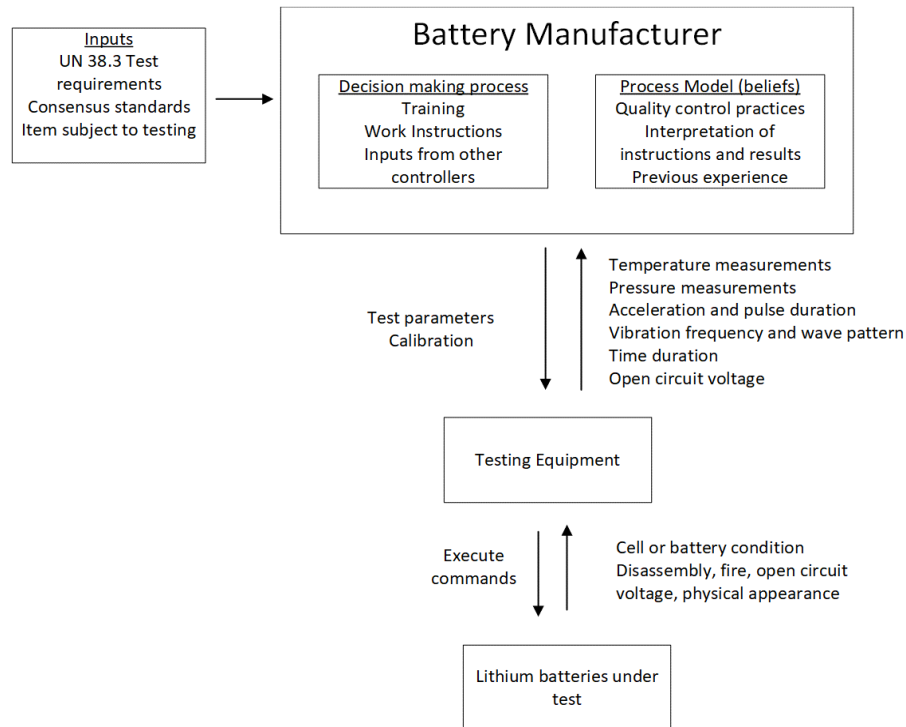
processes such as procedures or work instructions and beliefs/mental models of each of these controllers. These additions help identify and develop unsafe control actions and causal scenarios.



**Figure 2. Control-feedback loop for a shipper**



**Figure 3. Control feedback loop for a ground handling service provider**



**Figure 4. Control-feedback loop for a battery manufacturer**

### 3.4 Identifying unsafe control actions

Each controller in the system has certain responsibilities depicted as downward facing arrows. These responsibilities enforce safety constraints to prevent system level hazards. In this context, an unsafe control action (UCA) is a control action that, in a particular context and worst-case environment, will lead to a system level hazard. STPA identifies four (4) ways that a control action may violate safety constraints:

- Providing the control action leads to a hazard.
- Not providing the control action leads to a hazard.
- Providing a potentially safe control action but too early, too late, or in the wrong order.
- The control action lasts too long or is stopped too soon (for continuous control actions, not discrete actions).

For example, a shipper does not apply appropriate marks, labels, or indicate the presence of lithium batteries in a consignment before offering for transport. [H3]

This action is unsafe because it can lead to H3: Aircraft cargo compartment contains non-compliant lithium battery consignments.

In another example, a shipper prepares a consignment of lithium batteries packed with equipment for transport without consulting applicable regulations [H1, H2, H3].

This action is unsafe because it could lead to [H1 - Aircraft cargo compartment containing lithium batteries experiences a fire], [H2a - Aircraft cargo compartment contains damaged lithium batteries], and [H3 - Aircraft cargo compartment contains non-compliant lithium batteries]. While the shipper utilizes packaging, since the shipper does not consult the applicable requirements, the packaging may not be sufficient for transport, or the contents not properly prepared and may become damaged. In a particular set of worst-case conditions, this damage could lead to a fire in the aircraft cargo compartment. Section 5.4 contains tables that identify unsafe control actions for various controllers including shippers, ground handling service providers, and battery manufacturers.

### 3.5 Identifying causal scenarios associated with unsafe control actions

Once unsafe control actions were compiled, the group identified the causal factors that lead to the unsafe control actions, which in turn led to hazards and by extension, to losses. Working backwards from the UCAs, this produces a list of contextualized scenarios that help explain why an unsafe control action occurred. Generally, causal scenarios explain how incorrect or inadequate feedback, information exchange, and other factors contribute to losses. The scenarios also explain how control actions when provided might not be received or improperly executed. Section 5.5 contains a table listing the various causal scenarios connected to unsafe control actions.

In the previous example of a shipper who does not apply appropriate marks, labels, or indicate the presence of lithium batteries in a consignment before offering for transport [H3] a causal scenario leading to this unsafe action follows.

Scenario: The shipper does not apply appropriate marks, labels or indicate the presence of lithium batteries in or with equipment prior to offering a package for transport [H3]. The shipper typically does not offer dangerous goods for transport and did not recognize that lithium batteries and battery powered equipment are regulated as dangerous goods. As a result, since there are no identifying marks, these non-compliant packages are undetected by the operator and loaded onto the aircraft.

## 4. RISK EVALUATION

### 4.1 Identifying mitigations to causal scenarios

The energy storage device working group identified UCAs and causal scenarios involving various controllers in the air transport system. The group identified battery manufacturers, shippers, and ground handling service providers as those controllers whose actions most directly led to hazards and losses. Following an analysis of the system using STPA, the working group developed a list of recommended mitigations or new requirements and applied a mitigation effectiveness score.

**Table 6. List of potential additional requirements scored against the mitigation order of precedence and recommended action**

<b>Causal scenario ID</b>	<b>Causal scenario description</b>	<b>Recommended mitigation description</b>	<b>Mitigation effectiveness score</b>	<b>Recommended action</b>
	Manufacturers do not conduct UN38.3 tests.	National authorities conduct inspections and surveillance on battery/equipment manufacturers to identify flawed assumptions in the battery testing and equipment environment and conditions that violate assumptions about usage conditions.	3	Add guidance to the new manual under development to support implementation of Annex 18
		Develop detailed requirements to identify acceptable design changes.	2	No action proposed. Requiring manufacturing requirements through transport regulations is complicated.
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries.	4	1. Mandatory requirement for packed with equipment 2. Recommendation for contained in equipment
CS 1.1A	Invalid UN 38.3 test results	Require competent authority approval of laboratories conducting UN38.3 testing.	2	1. Submit informal paper to the Sixty-third session of the UN Sub-Committee (27 November to 06 December 2023) seeking support for a requirement in the UN Model Regulations 2. Submit formal proposal to Sixty-fourth session of the UN Sub-Committee if above supported
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries.	4	1. Mandatory requirement for packed with equipment 2. Recommendation for contained in equipment

<b>Causal scenario ID</b>	<b>Causal scenario description</b>	<b>Recommended mitigation description</b>	<b>Mitigation effectiveness score</b>	<b>Recommended action</b>
CS 1.2	Manufacturers do not develop and adhere to a quality management system.	Develop detailed requirements for quality assessments including third-party verification.	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Submit informal paper to the Sixty-third session of the UN Sub-Committee (27 November to 06 December 2023) seeking support for the development of detailed requirements for inclusion in the UN Model Regulations</li> <li>2. Submit formal proposal to Sixty-fourth session of the UN Sub-Committee if above supported</li> </ol>
		Develop safety features for battery powered equipment	4	No action proposed. Requiring manufacturing requirements through transport regulations is complicated.
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries.	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mandatory requirement for packed with equipment</li> <li>2. Recommendation for contained in equipment</li> </ol>
CS 1.3	Shipper does not utilize lithium battery test summary information to make a classification decision.	Require shippers to produce lithium battery test summaries as a condition for carriage	2	No action recommended. Considered problematic and the effectiveness of this would be low
CS 2.1	Shipper does not protect the battery from short circuits or damage prior to placement of the battery in the package with equipment.	Increase awareness of shipping and transport requirements	2	Add safety promotion guidance in the new manual under development to support implementation of Annex 18
		Require training for all shippers	2	No action proposed. Training is already required for batteries and equipment in accordance with Section I of the lithium battery

Causal scenario ID	Causal scenario description	Recommended mitigation description	Mitigation effectiveness score	Recommended action
				packing instructions. It is considered infeasible to require it with those shipped in accordance with Section II due to the potential for every person in the world to be a shipper of these.
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mandatory requirement for packed with equipment</li> <li>2. Recommendation for contained in equipment</li> </ol>
		Design equipment to protect installed batteries	4	No action proposed. Requiring manufacturing requirements through transport regulations is complicated.
		Require more robust packaging	3	Consider adding requirement for packages to be capable of withstanding a 3 m stack test
CS 2.2	Shipper/packer does not secure equipment within the outer packaging when offering for transport	Increase awareness of shipping and transport requirements	2	Add safety promotion guidance in the new manual under development to support implementation of Annex 18
		Require training for all shippers	2	No action proposed. Training is already required for batteries and equipment in accordance with Section I of the lithium battery packing instructions. It is considered infeasible to require it with those shipped in accordance with Section II due to the potential for every person in the world to be a shipper of these.



Causal scenario ID	Causal scenario description	Recommended mitigation description	Mitigation effectiveness score	Recommended action
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries	4	1. Mandatory requirement for packed with equipment 2. Recommendation for contained in equipment
		Design equipment to protect installed batteries	4	No action proposed. Requiring manufacturing requirements through transport regulations is complicated.
CS 3.1	Shipper/ packer selects a package of insufficient strength leading to damage of the contents during handling.	Increase awareness of shipping and transport requirements	2	Add safety promotion guidance in the new manual under development to support implementation of Annex 18
		Require training for all shippers	2	No action proposed. Training is already required for batteries and equipment in accordance with Section I of the lithium battery packing instructions. It is considered infeasible to require it with those shipped in accordance with Section II due to the potential for every person in the world to be a shipper of these.
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries	4	1. Mandatory requirement for packed with equipment 2. Recommendation for contained in equipment
		Design equipment to protect installed batteries	4	No action proposed. Requiring manufacturing requirements through transport regulations is complicated.
		Require more robust packaging	3	Consider adding requirement for packages to be capable of withstanding a 3 m stack test

Causal scenario ID	Causal scenario description	Recommended mitigation description	Mitigation effectiveness score	Recommended action
CS 3.2	Ground handling service provider damages packages during handling	Require quarantine or inspection of all packages subject to suspected damage	3	Add a recommendation for operators to establish procedures to follow when damage is suspected or after dropping packages with lithium batteries. Potentially for multimodal as well.
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries	4	1. Mandatory requirement for packed with equipment 2. Recommendation for contained in equipment
		Design equipment to protect installed batteries	4	No action proposed. Requiring manufacturing requirements through transport regulations is complicated.
		Review training and procedures for package handlers	2	If handling procedures are added to the Technical Instructions, training would naturally follow.
		Require more robust packaging	3	Consider adding requirement for packages to be capable of withstanding a 3 m stack test
CS 4.1	Shipper does not apply appropriate marks, labels, or indicate the presence of lithium batteries in a consignment.	Eliminate provisions that allow consignments to be transported without identifying marks and documentation	3	No action proposed.
		Require training for all shippers	2	No action proposed. Training is already required for batteries and equipment in accordance with Section I of the lithium battery packing instructions. It is considered infeasible to require it with those shipped in accordance with Section II due to the potential for every person in the world to be a shipper of these.

Causal scenario ID	Causal scenario description	Recommended mitigation description	Mitigation effectiveness score	Recommended action
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mandatory requirement for packed with equipment</li> <li>2. Recommendation for contained in equipment</li> </ol>
		Design equipment to protect installed batteries	4	No action proposed. Requiring manufacturing requirements through transport regulations is complicated.
		Require more robust packaging	3	Consider adding requirement for packages to be capable of withstanding a 3 m stack test
		Require shipper to sign a declaration that package or consignment does not contain dangerous goods	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Require shippers to sign a declaration that package does not contain dangerous goods in an appropriate ICAO document (e.g. Annex 6 — <i>Operation of Aircraft</i> or Annex 9 — <i>Facilitation</i>)</li> <li>2. Require that operators not accept packages without signed declaration</li> </ol>
4.2	Operator accepts a consolidation of multiple consignments of lithium batteries contained in equipment in a mail sack without marks, labels, and declaration.	Eliminate provisions that allow consignments to be transported without identifying marks and documentation	3	No action proposed. I can't remember justification for no action
		Require training for all mailers	2	No action proposed. It is considered infeasible to require it with those shipped in accordance with Section II due to the potential for every person in the world to be a shipper of these.
		Reduce the state of charge for rechargeable batteries	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mandatory requirement for packed with equipment</li> </ol>

Causal scenario ID	Causal scenario description	Recommended mitigation description	Mitigation effectiveness score	Recommended action
				2. Recommendation for contained in equipment
		Institute requirements for mailers to indicate the presence of electronic equipment or items containing batteries or attest to the absence of electronic equipment containing lithium batteries.	2	1. Require mailers to sign a declaration that package does not contain dangerous goods. 2. Require postal operators to not accept packages without signed declaration

## 5. CONCLUSION

The Technical Instructions identify the conditions in which lithium ion batteries and battery powered devices can be accepted for transport by air. These conditions identified as requirements and packing instructions are intended to ensure that the safety of dangerous goods in air transport is assured. Effectiveness of requirements can be inferred by a reduction of incidents from a specific cause, but little can be said about overall system safety other than incidents continue to occur. Compliance with safety requirements is verified using checklists, comparing a consignment with the package and documents provided by shippers, and a physical inspection. However, damaged, or improperly packaged lithium batteries and equipment are not readily identifiable through a physical inspection. Shipments that do not have visible marks or labels or shipping documents that identify the consignment as dangerous goods, are not subject to additional checks required for dangerous goods. The DGP-WG/Energy Storage Devices identified several themes throughout its analysis.

- a) The supply chain for lithium ion batteries and devices is fragmented and has many interactions amongst supply chain participants that introduce the possibility of safety issues.
- b) The dangerous goods air transport system is based on trust whereby downstream supply chain participants e.g. operators rely on information provided by entities further up the chain e.g. battery and equipment manufacturers, and shippers. However, these entities (battery or equipment manufacturer, shipper, freight forwarder, operator and the civil aviation authority) are often disconnected.
- c) A shipment prepared for transport may pass through multiple intermediaries such as freight forwarders and logistics agents who may not actually see a consignment. As such compliance with requirements is often assured only through the provision of suitable documentation and inspections immediately prior to loading.
- d) Checklists (for Section I shipments) and an external inspection of packages are the primary methods for operators to determine whether a package conforms to the regulations. However, acceptance checklists can only verify that the quantity is within limits, the packaging is undamaged, and the marks and labels accord with the dangerous goods transport document, and the external inspection of Section II shipments may be cursory.
- e) Civil aviation authorities obtain most of their information on safety performance through incident reports and inspections.
- f) While the ICAO can add requirements to the Technical Instructions national authorities are responsible for oversight. Manufacturers, shippers, and operators are responsible for complying with the provisions of the regulations. Collaborative work with all supply chain participants, will be necessary to ensure requirements are met.
- g) Additional requirements should be targeted at maximizing safety throughout the supply chain and work with supply chain participants to develop a means to ensure requirements are met.

### 5.1 **Future work**

The working group on energy storage devices developed detailed control structures and unsafe control actions for battery manufacturers, shippers, and ground handling service providers. Additional work could focus on the exploring the relationships between the original shipper, intermediaries including freight forwarders, indirect air carriers and the operator. These entities do not move cargo but instead contract with an operator and may assume the role of the shipper. The relationship between mailers, designated postal operators, national competent authorities and operators is another aspect of the control structure identified but not investigated in this report. The control structure depicting battery testing could be revisited to further identify specific inputs and feedback to derive detailed UCAs and causal scenarios that lead to the presence of low-quality batteries. Processes that involve battery assembly and integration of batteries into equipment and equipment testing could also be explored to identify how batteries that otherwise comply with testing can create safety hazards.

-----

**ATTACHMENT****GLOSSARY OF TERMS**

This report utilizes various terms used in normal parlance that denote a specific meaning within the context of this report. The following table defines many of these terms, derived or adapted from the STPA handbook.

Causal factor	A causal factor is an element that contributes to unsafe control actions and eventually system-level hazards.
Causal scenario	A causal scenario describes the contributing factors that cause unsafe control actions, why they could happen and how these causal factors lead to system-level hazards.
Control algorithm	The control algorithm represents the controller's decision-making process—it determines the control actions to provide.
Control action	A control action is the bringing about of an alteration in the system's state through activation of a device or implementation of a procedure with the intent of regulating or guiding the operation of a human being, machine, apparatus, or system.
Controller	The controller provides control actions on the system and gets feedback to determine the impact of the control actions. The controller enforces constraints on the behaviour of the system.
Feedback	Feedback includes evaluative or corrective information about an action, event, or process that is transmitted to the original or controlling source.
Loss	A loss involves something of value to stakeholders. Losses may include a loss of human life or human injury, property damage, environmental pollution, loss of mission, loss of reputation, loss or leak of sensitive information, or any other loss that is unacceptable to the stakeholders.
Process model	Process models represent the controller's internal beliefs used to make decisions. Process models may include beliefs about the process being controlled or other relevant aspects of the system or the environment.
System-level constraint	A constraint specifies system conditions or behaviours that need to be satisfied to prevent hazards (and ultimately prevent losses).
System-level hazard	A hazard is a system state or set of conditions that, together with a particular set of worst-case environmental conditions, will lead to a loss.
Unsafe control action	An Unsafe Control Action (UCA) is a control action that, in a particular context and worst-case environment, will lead to a hazard.

**SYSTEM-LEVEL LOSS TABLE**

The below table shows system level losses identified by the DGP-WG/Energy Storage Devices.

<b>Loss ID</b>	<b>Loss description</b>
L1	Loss of aircraft
L2	Loss of human life or injury
L3	Loss of cargo
L4	Loss of confidence in the air transport system
L5	Loss of means to effectively transport lithium batteries (mission)

**SYSTEM-LEVEL HAZARD TABLE**

The below table shows system level hazards identified by the DGP-WG/Energy Storage Devices. System-level hazards are linked to specific losses.

<b>System hazard ID</b>	<b>Hazard description</b>	<b>Loss link</b>
H1	Aircraft cargo compartment containing lithium batteries experiences a fire	L1-L5
H2a	Aircraft cargo compartment contains damaged lithium batteries	L3
H2b	Aircraft cargo compartment contains defective lithium batteries	L3
H2c	Aircraft cargo compartment contains untested lithium batteries	L4, L5
H3	Aircraft cargo compartment contains non-compliant lithium battery consignments	L4, L5



### SYSTEM RESPONSIBILITIES

The responsibilities involve providing control actions and receiving feedback, thus creating the control-feedback loops of the **high-level control structure**.

The controller and their responsibilities are identified in the context of the mission (i.e., continued safe and efficient air transport of lithium batteries packed with and contained in equipment).

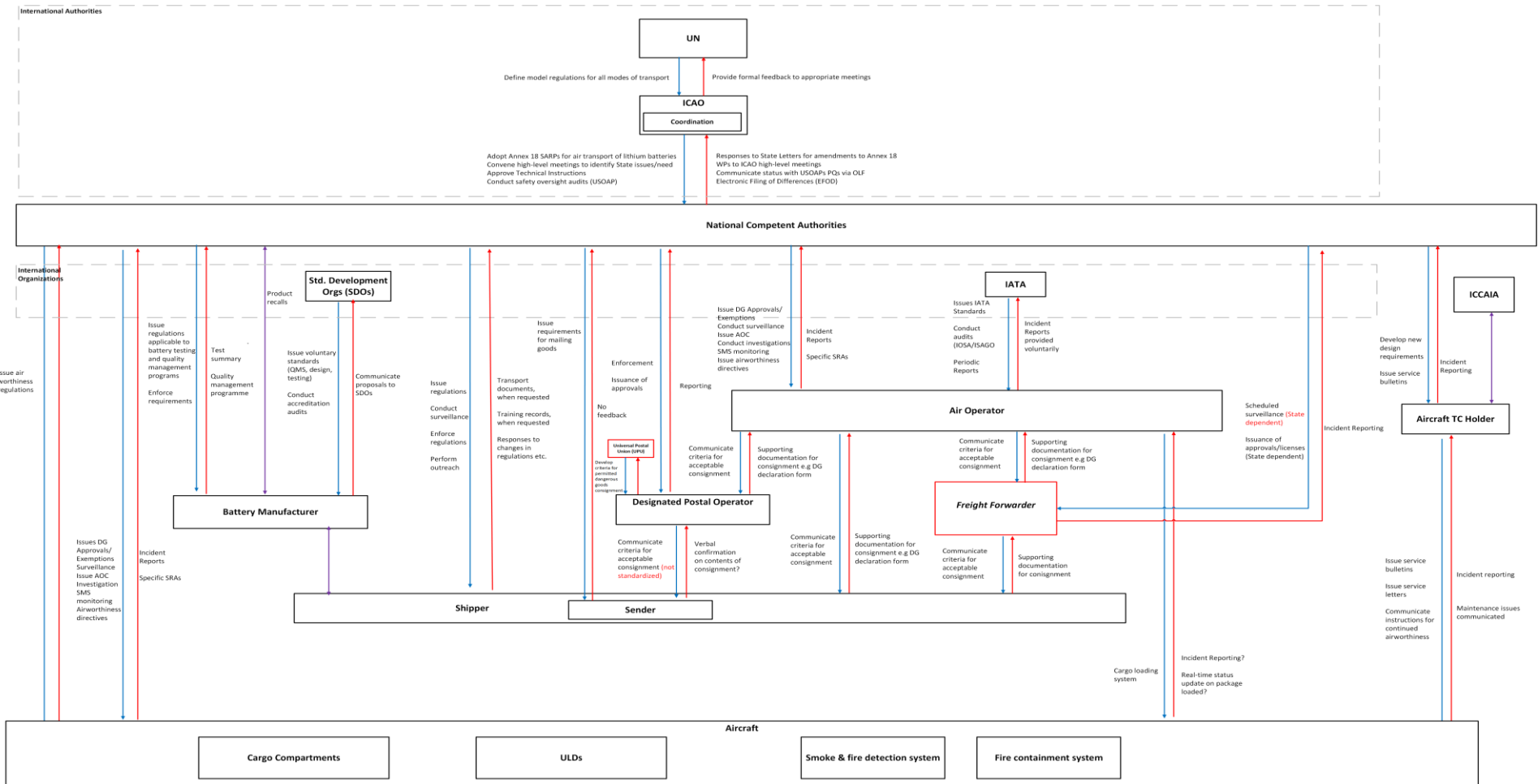
<b>System responsibilities</b>	
<b>Controller</b>	<b>Description</b>
International Civil Aviation Organization (ICAO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Defines international Standards and Recommended Practices (SARPs), the Technical Instructions, and guidance material aimed at industry for the safe transport of dangerous goods by air</li> <li>— Establishes responsibilities for States</li> <li>— Conducts audits through its Universal Safety Oversight Audit Program (USOPA) on States for compliance with ICAO SARPs (Annex 6, Annex 18)</li> </ul>
National competent authorities (NCA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Promulgate regulations for the safe transport of dangerous goods by air</li> <li>— Promulgate regulations for required aircraft features e.g handheld fire extinguishers, fire suppression systems</li> <li>— Conduct inspections and surveillance of air operators and other entities that offer dangerous goods for transport by air</li> <li>— Enforce regulations on regulated entities (e.g air operators, shipper, freight forwarders, designated postal operators (DPOs), ground handling service providers (GHSPs), packaging manufacturer) where non-compliance with Technical Instructions is identified</li> <li>— Issue air operator certificates (AOCs)</li> <li>— Issue specific approval for operator to carry dangerous goods as cargo</li> <li>— Approve policies, procedures and training developed by DPO</li> <li>— Grant approvals or exemptions for the transport of dangerous goods incl. lithium batteries</li> <li>— Investigate occurrences</li> <li>— Ensure operator conducts safety risk assessments of cargo compartment safety</li> </ul>
Battery manufacturer or distributor	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Produces and distributes batteries that have passed all applicable UN 38.3 tests</li> <li>— Implements a quality management programme for the manufacture of lithium cells and batteries</li> <li>— Makes available UN 38.3 test summary</li> </ul>

<b>System responsibilities</b>	
<b>Controller</b>	<b>Description</b>
Shipper/consignor/packer	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ensure that employees tasked with preparing shipments are competent to perform the tasks</li> <li>— Classify lithium batteries and products with lithium content based in accordance with the Technical Instructions</li> <li>— Pack, mark, and label packages in accordance with the Technical Instructions prior to shipment</li> <li>— Complete dangerous goods transport document describing dangerous goods offered for transport in accordance with Part 5;4 of the Technical Instructions or provide appropriate information to be included on the air waybill, as applicable</li> </ul>
Airline operations	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Document policies and procedures for the acceptance and handling of dangerous goods</li> <li>— Ensure that employees tasked with accepting and handling dangerous goods are competent to perform the task</li> <li>— Develop and implement effective controls to prevent the introduction of dangerous goods not in accordance with the Technical Instructions Chapter 7;6.1</li> <li>— Conduct acceptance checks when triggered (with specific exceptions with respect to lithium batteries)</li> <li>— Perform safety risk assessment on cargo compartment safety</li> <li>— Review safety risk assessment based on change to operation and incidents that indicate risk mitigations may not be adequate (Doc 10102, guidance)</li> <li>— Report dangerous goods incidents to the NCA in accordance with the Technical Instructions</li> <li>— Develop and implement a process for investigation of reported incidents and identification and verification of appropriate corrective actions</li> </ul>
Cargo compartment	Contain packages (different classes exist that meet certain regulatory standards concerning accessibility, a means to exclude hazardous quantities of smoke or extinguishing agent, smoke a fire detection, and a means to extinguish or control a fire)
Ground handling service provider (operator and/or 3rd party)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Documents policies and procedures for the handling of dangerous goods</li> <li>— Ensures that employees tasked with handling dangerous goods are competent to perform the task</li> <li>— Loads/unloads packages into cargo compartment</li> <li>— Secures packages in cargo compartment</li> <li>— Secures packages in unit load device</li> </ul>
Unit load devices (ULDs)	Contain packages in a single consolidation to provide protection or convenience of handling. Examples include any type of freight container, aircraft container, or aircraft pallet with a net. Some ULDs also have fire-resistant capabilities — no regulatory requirement for fire resistance.

**CONTROL STRUCTURE**

A high-level hierarchical control structure of the lithium battery air transport system was developed to identify and analyse the various entities responsible for the safe carriage of lithium batteries in air transport. High level controllers include international organizations and national authorities responsible for the development and implementation of basic safety requirements. Lower-level controllers include shippers/packers and battery manufacturers responsible for preparing shipments and testing batteries and equipment. This control structure includes additional entities not covered in this analysis including freight forwarders, standards development organizations and other international organizations.

Apéndice B del informe sobre la cuestión 4



**UNSAFE CONTROL ACTIONS**

The STPA specifies four ways a control action can be unsafe (represented in the columns below). Highlighted unsafe control actions are also reflected in causal scenarios:

<b>Control Action</b>	<b>Control action provided</b>	<b>Control action not provided</b>	<b>Control action provided too early/too late</b>	<b>Control action stopped too soon or applied too long</b>
Cell/Battery Manufacturer Complete UN 38.3 Tests Subject lithium batteries to UN 38.3 design tests Part 2;9	Battery manufacturer completes UN 38.3 tests on battery with the wrong input information [H2c, H3]	Battery manufacturer does not subject lithium batteries to UN 38.3 tests [H2c, H3]	Battery manufacturer completes UN 38.3 tests before subsequent changes are made to battery design [H2c, H3]	Battery manufacturer completes UN 38.3 tests in incorrect sequence [H2c, H3]
Cell/Battery Manufacturer Provide Lithium Battery Test Summary Develop and make available a lithium battery test summary	Battery manufacturer provides test summary for a battery different than that tested [H2c, H3]	Battery manufacturer does not make available test summary information [H2c, H3]	Battery manufacturer provides test summary information after subsequent shipper has offered the battery for transport [H3]	Battery manufacturer provides out of date test summary information [H3]
Cell/Battery Manufacturer Manufacture under a quality management programme	N/A	Battery manufacturer does not develop and adhere to a quality management system while producing batteries [H2b, H3]	Battery manufacturer quality management programme applied after design defects are discovered [H2b, H3]	Battery manufacturer continues to apply the same quality management programme without updating to account for changes in design or inputs [H2b, H3]

<b>Control Action</b>	<b>Control action provided</b>	<b>Control action not provided</b>	<b>Control action provided too early/too late</b>	<b>Control action stopped too soon or applied too long</b>
<p>Shipper</p> <p>Classify product</p> <p>The shipper must ensure the goods are not forbidden for transport by aircraft and ensure the goods are properly classified as required by the Technical instructions.</p>	N/A	Shipper does not classify product prior to offering for transport [H3]	Shipper classifies product after offering for transport [H3]	N/A
<p>Shipper</p> <p>Apply packaging</p> <p>Adhere to inner packaging and the maximum quantity per package limits.</p> <p>Select appropriate types of packaging according to the packing instructions.</p> <p>Apply closures to inner and outer packagings as appropriate.</p> <p>Secure packages within an overpack when applicable.</p>	Shipper applies packaging without consulting applicable requirements when offering for transport [H1, H2a, H2c, H3]	<p>Shipper does not pack product in strong rigid outer packaging when offering for transport [H1, H2a, H3]</p> <p>Shipper does not secure equipment within the outer packaging when offering for transport [H1, H2a, H3]</p> <p>Shipper does not protect the battery from short circuits prior to placement of the battery in the package [H1, H2a, H3]</p>	N/A	N/A

<b>Control Action</b>	<b>Control action provided</b>	<b>Control action not provided</b>	<b>Control action provided too early/too late</b>	<b>Control action stopped too soon or applied too long</b>
<p>Shipper</p> <p>Communicate hazards via marks, labels, and documents</p> <p>Apply appropriate marks and labels as required by the Technical Instructions.</p> <p>Complete transport documents and sign declaration when applicable</p>	<p>Shipper applies marks and labels to communicate hazards however visibility by is obscured [H3]</p>	<p>Shipper applies marks and labels that do not reflect the contents of the package [H3]</p> <p>Shipper does not apply appropriate marks, labels, or indicate the presence of lithium batteries in a consignment before offering for transport [H3]</p>	<p>N/A</p>	<p>Shipper applies marks and labels without completing documentation when offering for transport [H3]</p> <p>Shipper completes documentation however does not apply marks and labels when offering for transport [H3]</p>

Control Action	Control action provided	Control action not provided	Control action provided too early/too late	Control action stopped too soon or applied too long
Ground Handling Service Provider/Operator  Perform acceptance check	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ground handling service provider performs acceptance check using checklist without inspecting the package for damage [H2a, H3]</li> <li>— Ground handling service provider performs acceptance check without the means to verify the information on form [H3]</li> <li>— Ground handling service provider performs acceptance check when it is not possible to validate all the information on checklist [H3]</li> </ul>	Ground handling service provider does not perform acceptance check [H2a, H3]	Ground handling service provider performs acceptance check after packages are loaded into ULD [H2a, H3]	Ground handling service provider performs acceptance check on some but not all incoming packages prior to loading into ULD [H2a, H3]
Ground Handling Service Provider/Operator  Inspect package for leakage/damage	N/A	Ground handling service provider does not inspect the package for leakage or damage prior to loading into ULD or aircraft cargo compartment [H1, H2a, H3]	N/A	Ground handling service provider does not perform any further inspections on package once it has been subjected to initial acceptance check [H1, H2a, H3]



Control Action	Control action provided	Control action not provided	Control action provided too early/too late	Control action stopped too soon or applied too long
<p>Ground Handling Service Provider/Operator</p> <p>Loads packages into unit load device or aircraft cargo compartment</p> <p>Loads unit load device into aircraft cargo compartment</p>	<p>Ground handling service provider loads damaged packages into ULD or aircraft cargo compartment [H1, H2a]</p> <p>Ground handling service provider places excessive superimposed weight on packages [H1, H2a]</p> <p>Ground handling service provider places too many packages placed into a ULD [H1, H2a]</p>	<p>Ground handling service provider does not secure packages against excessive movement inside of ULD [H1, H2a]</p> <p>Ground handling service provider does not secure packages against excessive movement inside of aircraft cargo compartment [H1, H2a]</p>	N/A	N/A

**CAUSAL SCENARIOS TABLE**

Causal scenarios are presented in the following tables as small stories that explain not only the contributing factors that cause unsafe control actions, why they could happen and resulting hazards.

<b>CS ID</b>	<b>Unsafe control action</b>	<b>Causal scenario</b>
1.1	Manufacturer does not subject lithium batteries to UN 38.3 testing and does not have a quality management system in place prior to offering for transport. [H2c, H3]	<p>A manufacturer does not subject lithium batteries to UN 38.3 testing because they believed the product being manufactured was sufficiently similar to a tested design.</p> <p>Manufacturer creates a battery that is intended to mimic a brand name to a tested type (counterfeit)</p> <p>Battery assembler manufacturers batteries from tested cells but does not test the assembled battery</p>
1.2	Manufacturer did not develop and adhere to a quality management system for battery manufacturing process while producing batteries. [H2b-H3]	<p>QA process does not include ongoing surveillance and defects were not detected prior to distribution</p> <p>QA process not sufficient or non-existent introducing defects into battery products</p>

CS ID	Unsafe control action	Causal scenario
1.3	<p>Shipper does not utilize lithium battery test summary information to make a classification before offering a package containing lithium batteries for transport because... leading to potentially non-compliant batteries loaded into an aircraft cargo compartment. [H3]</p>	<p>The shipper did not obtain the test summary information.</p> <p>The manufacturer or distributor does not make available a lithium battery test summary.</p> <p>Battery in the device is of an unknown origin.</p> <p>The shipper believes this information is unnecessary to make classification decisions. The shipper has sufficient information for shipping purposes based on a physical examination.</p> <p>The test summary does not match the product in the package.</p> <p>The shipper has a refurbished device containing a battery that is different than the original battery reflected in the available test summary.</p> <p>The devices contain batteries from a product different from that originally manufactured and used.</p>

CS ID	Unsafe control action	Causal scenario
2.1	<p>Shipper/packer does not protect the battery from short circuits prior to placement of the battery in the package with equipment because...</p> <p>As a result, terminals contact electrically conductive material in the same package generating excessive heat leading to a fire. [H1, H2a, H3]</p>	<p>The shipper assumes that the terminals are inherently protected.</p> <p>The shipper utilizes a package that is too large for the contents and subsequent shifting of the contents damages the battery.</p> <p>Shipper/packer misunderstands, mis-interprets or is unaware of this requirement.</p> <p>Shipper/packer does not recognize the importance of short circuit protection.</p> <p>Shipper/packer assumes that battery is sufficiently protected from short circuits without additional action.</p> <p>Electrically conductive products are placed into the same package as a battery.</p>
2.2	<p>Shipper/packer does not secure equipment within the outer packaging when offering for transport because...</p> <p>As a result, equipment is damaged due to shifting of the equipment or other contents in the in the same package, overpack, or adjacent consignments. [H1, H2a, H3]</p>	<p>The shipper/packer assumes that the package is sufficient to protect the equipment without additional securement</p> <p>Shipper/packer misunderstands, mis-interprets or is unaware of this requirement or the presence of a lithium battery contained in the equipment</p> <p>Shipper/packer does not recognize the importance of protecting against damage</p> <p>Shipper/packer determines the equipment is sufficiently protected from damage without additional action</p> <p>Shipper/packer determines the equipment does not require an outer packaging</p>

CS ID	Unsafe control action	Causal scenario
3.1	<p>Shipper/packer selects a package of insufficient strength leading to damage of the contents during handling and damage not detected prior to loading into the aircraft cargo compartment leading. [H1, H2a, H3]</p> <p>As a result, package contents are damaged through stacking or other handling conditions typically encountered in transportation immediately prior to or after loading into the aircraft cargo compartment.</p>	<p>Shipper does not recognize the hazard associated with the product if damaged.</p> <p>Shipper does not use sufficient cushioning material to protect batteries from damage from other items in the same package.</p> <p>Shipper places an item in the package heavier than package capability.</p> <p>Shipper does not understand the packing requirements of the Technical Instructions and selects a package of insufficient durability.</p>
3.2	<p>Ground handling service provider damages packages during handling leading to damage to contents prior to loading into the aircraft cargo compartment leading. [H1, H2a]</p> <p>As a result, package contents are damaged due to abuse conditions immediately prior to or after loading into the aircraft cargo compartment.</p>	<p>Packages crushed from overtightening of nets or pallet straps</p> <p>Too many packages pushed through a mechanized sort system /chute at once</p> <p>Forklift tines or handling vehicles crush packages containing batteries and equipment</p> <p>Penetration of packaged from external source such as forklift tines</p> <p>Package is dropped from a height greater than that capable of withstanding</p> <p>Packages consolidated improperly leading to excessive superimposed weight</p> <p>Packages inspected prior to consolidation but damaged during subsequent handling</p>

CS ID	Unsafe control action	Causal scenario
4.1	<p>The shipper does not apply appropriate marks, labels, or indicate the presence of lithium batteries in a consignment before offering for transport because...</p> <p>As a result, the shipper offered non-compliant batteries for transport leading to the possibility that misclassified batteries/equipment are loaded into an aircraft cargo compartment. [H3]</p>	<p>The shipper did not recognize that lithium batteries and equipment are regulated as dangerous goods.</p> <p>For lithium batteries contained in equipment (including button cells on circuit boards) (2 batteries/4 cells) up to 2 packages per consignment shippers need not apply marks, labels or identify to the operator.</p> <p>Regulations create an incentive to classify batteries as equipment or batteries packed with equipment.</p> <p>Changes in the physical appearance of batteries e.g., powerbanks leads to a shipper misclassify a battery as equipment.</p> <p>Shipper misclassifies certain a packaged batteries or a powerbank packed with an item of equipment as batteries packed with equipment.</p>

CS ID	Unsafe control action	Causal scenario
4.2	<p>Operator accepts a consolidation of multiple consignments of lithium batteries contained in equipment in a mail sack without marks, labels, and declaration. [H3]</p> <p>As a result, operators do not take actions or follow procedures specifically identified for handling dangerous goods.</p>	<p>Operators are not provided information regarding the true contents of a package or consignment.</p> <p>Operators do not observe or take special actions when consignments of batteries packed with or contained equipment display lithium battery marks but not hazard warning labels.</p> <p>Regulations are being applied in a manner beyond which they were intended.</p> <p>Changes in distribution system introduce potential for consolidation of many individual consignments. Each consignment is acceptable, but the consolidation of multiple packages in a mail sack is beyond the original intent of the Technical Instructions.</p> <p>Offerors are non-traditional dangerous goods personnel that only prepare lithium batteries/equipment.</p> <p>Regulations for shipping lithium batteries in the post do not support system constraints.</p>

-----





---

**APPENDIX C TO THE REPORT ON AGENDA ITEM 4  
(en inglés únicamente)**

**ANALYSIS OF DGP/28 COMMENTS**

**1. INTRODUCTION**

1.1 The working group on energy storage devices met virtually on 19 September 2023. During this meeting the working group agreed to submit to the DGP a working paper and two information papers that detail the results of its analysis on the transport of lithium batteries packed with and contained in equipment (See DGP/29-WP41, DGP/29-IP/1, and DGP/29-IP/2). The Secretariat explained that the proposals from DGP/28 that proposed state of charge limits for lithium ion batteries packed with equipment and contained in equipment would be resubmitted for consideration during DGP/29 (see DGP/29-WP/6). The working group recognized that those proposals were not fully mature and outstanding comments remained. Therefore, the working group decided to reconsider the DGP/28 comments (see DGP/28-WP/59; Section 4.3 and Appendix B) with the goal of resolving those comments where possible to provide the Panel the information necessary to make a fully informed decision.

1.2 The working group separated the DGP/28 comments into discrete themes and identified the available information that could be considered to address the comments. The working group also recognized that any potential amendments based on WGP/29-WP/6 would need to be further developed should the Panel agree to amendments to the Technical Instructions. The comment themes identified include:

- 1) data;
- 2) incident reports;
- 3) economic impact and market feasibility;
- 4) regulatory compliance liability for shipper other than the OEM;
- 5) lower SOC could lead to cell degradation;
- 6) provisions to facilitate transport of certain lifesaving/life-sustaining medical devices; and
- 7) revisiting assumptions from what we have learned.

**2. ANALYSIS**

2.1 The panel over the last several years has reviewed extensive data involving lithium batteries and equipment including safety testing of various sizes, form factors and chemistries of lithium batteries forced into thermal runaway at various states of charge, effectiveness of aircraft fire suppression systems, trends in lithium ion battery energy density, and air transport volumes. This yields a clear summary of certain identifiable trends and challenges to developing policies and actions the panel could take to support safe and efficient transport.

### 2.1.1 What we know

#### *Safety impacts of reduced State of Charge (SOC) on the probability of a lithium-ion cell or battery to go into thermal runaway*

- a) Batteries shipped at a reduced SOC are known to be less prone to thermal runaway as demonstrated through testing.
- b) The 30% SOC limit derived from testing of standard cells has been verified by multiple sources. It is recognized that the 30% limit might not be precise for all cell/battery designs; however, that limit is generally considered to be a practical safety limit to apply as a rule of general applicability.
- c) The limit is applied based on data from testing at cell/battery level, therefore this measurement of the likelihood of a cell/battery to go into thermal runaway is independent of package or equipment transport configuration. See: Report: Summary of FAA Studies Related to the Hazards Produced by Lithium Cells in Thermal Runaway in Aircraft Cargo Compartments - [www.fire.tc.faa.gov/pdf/TC-16-37.pdf](http://www.fire.tc.faa.gov/pdf/TC-16-37.pdf).

#### *Safety impacts of reduced SOC on the severity of reaction or consequence of thermal runaway*

- a) Lower states of charge are well known for reducing the severity of a thermal runaway event. Test data indicates that severity from thermal runaway of commonly transported cells at 30% SOC or less is significantly reduced as compared to cells at higher SOC, and in many cases, thermal runaway is not likely to propagate to other cells.
- b) Package configurations, including density and proximity of cells impact the severity of an event. However, the ability to propagate to other cells is greatly reduced for cells under 30% SOC.

#### *Increasing Energy of lithium ion batteries*

- a) Heat released during thermal runaway is impacted by the total energy storage capacity of a cell. Said another way, energy released during thermal runaway increases with increased stored energy.
- b) U.S. Department of Energy information shows a trend of increasing energy density of lithium-ion batteries from 2008-2020. See [FOTW #1234](#), April 18, 2022: Volumetric Energy Density of Lithium-ion Batteries Increased by More than Eight Times Between 2008 and 2020.
- c) The practical impacts of increasing energy density are that batteries in thermal runaway release heat faster making it less likely that the heat generated can be dissipated to the surrounding environment leading to increased consequences of thermal runaway. See: Journal of Electrochemical Society, [Investigating the Role of energy Density in Thermal Runaway of Lithium-Ion Batteries with Accelerating Rate Calorimetry](#). Also see: [DGP-WG/22-IP/1](#).

***Increasing volume of shipments***

- a) The panel reviewed information presented to DGP-WG/22 that represented U.S. Import-Export data for UN3480/UN3481/UN3090 transported by air from 2015-2021.
- b) The figures indicate a continued increase in air transport of UN3481. Increased transport increases exposure to risk within the air transport system. See: [DGP-WG/22-IP/14](#).

***Aircraft cargo compartment capabilities***

- a) Lithium batteries release hydrogen and other flammable gases at various stages of thermal runaway. Concentrations of these gases could exceed the ability of current fire suppression systems. See: [DGP-WG/22-IP/9](#).
- b) Lithium batteries, if subjected to thermal runaway, have the potential to generate a pressure pulse within the cargo compartment. This pulse could potentially lead to the displacement of pressure relief panels, thus permitting the fire suppressant (halon) to escape into other compartments within the aircraft. This, in turn, could compromise the overall effectiveness/capabilities of the aircraft's fire suppression system. See: [www.fire.tc.faa.gov/pdf/TC-16-37.pdf](http://www.fire.tc.faa.gov/pdf/TC-16-37.pdf).

**2.1.2 What we don't know**

2.1.2.1 Exact transport volumes and configurations of lithium batteries in any shipment and whether equipment adequately protects batteries from thermal runaway, contains the effects of a battery that has gone into thermal runaway or provides an additional means to initiate thermal runaway. There are infinite equipment designs incorporating batteries and package configurations containing equipment with batteries and defining a configuration that would support higher states of charge without propagation is difficult to predict. Despite extensive review of incident reports, causes of thermal events involving lithium batteries can only be attributed to general causes.

**2.2 INCIDENT REPORTS****2.2.1 What we know**

2.2.1.1 Incidents involving lithium ion batteries contained in or packed with equipment continue to occur within the air transport system and are not limited to one industry sector or geographic region. Most incidents were identified during storage incidental to transport, prior to loading and after unloading. Incidents also occurred during subsequent ground transport after the package was transported by air. Recorded incidents are relatively minimal in total, especially in comparison to the volume of shipments. The primary source of incident figures presented was from the UL managed voluntary system titled "Thermal Runaway Incident Program" or TRIP.

- a) One relevant trend detected by the TRIP information is that incident reports for UN3480 have trended down since 2016 when ICAO implemented the 30% SOC limit for packaged batteries, while incidents reports for UN3481 have trended up during that same time. See: [DGP-WG/22-IP/10](#).

- b) An 11 April 2021 incident brought to the Panel's attention that occurred on the apron at Hong Kong International Airport involving a pallet containing cellular phones illustrates the consequences of a thermal runaway event involving consumer electronic devices containing a single installed lithium ion battery. See: [DGP/28-IP/2](#).

### 2.2.2 What we don't know

2.2.2.1 The cause of most lithium ion battery failures within the transportation system. Failure could arise from many factors, including non-compliance with manufacturing quality control, design testing, improper packaging, or rough handling. Recognizing there are incidents in the air transport system, there is not a specified number of incidents that would define an acceptable number of incidents. Further, there is not a measurement that considers an acceptable number of incidents when compared to a known mitigation measure to reduce risk.

## 2.3 ECONOMIC IMPACT AND MARKET FEASIBILITY

### 2.3.1 What we know

2.3.1.1 Implementation of a 30% SOC on packaged batteries for transport by cargo air did not stop the transport of packaged lithium ion batteries. The reduction of SOC for transport has become an accepted practice and experience indicates that the overall impact of implementing this safety mitigation measure is not as negative as might have been perceived. Import/export data indicate the use of lithium ion battery technology continues to expand. Anecdotal evidence also indicates that large well known lithium battery and equipment manufacturers ship products at a reduced state of charge. This implementation would appear to confirm that the technology exists to manage battery SOC. Although an approval reference was included for instances where air transport was necessary at higher than 30% SOC, very few approval requests have been submitted. Experience with packaged lithium ion batteries appears to show the ability to apply technology and process procedures to manage a specific SOC.

### 2.3.2 What we don't know

2.3.2.1 Some industry sectors already implement a process in their production line to control the state of charge prior to packaging and shipping. We do not currently have sufficient information to determine whether this practice is commonplace. Representatives from some sectors of industry indicated that implementation of a reduced SOC would be difficult or could cause extreme economic impact. It is unclear if this industry concern is related to safety, consumer marketing or simply a preference. No specific economic impact data has been provided that might indicate negative impacts on manufacturing processes, production times, or business practices.

## 2.4 REGULATORY COMPLIANCE LIABILITY FOR SHIPPER OTHER THAN THE OEM

### 2.4.1 What we know

2.4.1.1 A reduced SOC for batteries packed on their own and not for batteries packed with or contained in equipment was a conscious decision of the panel. Based on experience from implementation of a 30% SOC limit on packaged batteries, no significant hardship or inability to ship critical or time-sensitive cargo has been verified. Comments from DGP/28 indicate a recognition that establishing a 30% SOC was routine for some battery manufacturers but not for others in the supply chain. Therefore, there's evidence to conclude that the technology and procedures exist for equipment manufacturers to manage

battery SOC as well. Any change to a cell or battery by someone other than the original battery manufacturer could lead to additional risk to the air transport system. The shipper could verify the SOC limit through contractual conditions with their supplier, documentation, or physical verification, as appropriate. This verification may not be within the current business practice of some equipment distributors; however, experience indicates this verification is possible through adaptation of existing business practices. The current dangerous goods system is dependent on a level of trust in order to provide for efficient transport. Verification of an SOC requirement would therefore be consistent with how other dangerous goods transport provisions are verified once offered into the air transport system.

## 2.4.2 What we don't know

2.4.2.1 The industries producing and distributing electronic equipment containing or packed with lithium ion batteries is vast and ever expanding. We don't know every equipment configuration, application of use, market demand, customer performance demands, or inventory management practices. There is no known source to obtain that volume and detail of information. Rules of general applicability applied in the Technical Instructions largely reflect OEM practices. Lithium batteries and equipment offered for transport by secondary suppliers, non-OEM shippers, and end users introduce additional uncertainties including:

- a) The extent of secondary markets that may modify a battery in some way;
- b) If or how equipment distributors modify equipment containing lithium ion batteries;
- c) How the safety/stability of lithium ion batteries change with normal use or whether certain types of use, misuse or other actions impact the safety of equipment and the batteries that would render them unacceptable for transport;
- d) What additional risk these uncertainties introduce.

2.4.2.2 Further, it is challenging predict what additional types or applications of equipment might need to arrive at destination at a higher than 30% SOC, it might be appropriate to consider provisions to allow for the transport of equipment as needed where the risks are adequately managed.

## 2.5 LOWER SOC COULD LEAD TO CELL DEGRADATION

### 2.5.1 What we know

2.5.1.1 Previous discussions indicate that manufacturers regularly ship lithium ion battery powered products below 100% charge to maintain optimal product quality. Some expressed concern that batteries shipped at a 30% charge could self-discharge while in transport and storage. It has been stated in the past that over-discharged (below 0 volts) lithium batteries can lead to cell degradation and the potential thermal runaway during subsequent recharging. Battery over-discharge protection circuits and battery management systems prevent this occurrence by cutting off activity when the voltage falls below predetermined limits. One recent study involving cells and batteries of different form factors, cathode chemistries, and capacities show minimal to no loss of voltage after nine months of storage within a package. This indicates that transport and storage or relatively long periods do not create over-discharge conditions. Further, the use of air transport typically implies an urgency for delivery. See: Journal of Electrochemical Society, [Safety of Lithium-Ion Cells and Batteries at Different States-of-Charge](#).

## 2.5.2 What we don't know

2.5.2.1 We have no data to indicate if there are current lithium ion battery compositions or chemistries that would pose a safety concern when shipped at a reduced state of charge.

## 2.6 PROVISIONS TO FACILITATE TRANSPORT OF CERTAIN LIFESAVING/LIFE-SUSTAINING MEDICAL DEVICES

### 2.6.1 What we know

2.6.1.1 Some members expressed sympathy during DGP/28 for ensuring any amendments to the Technical Instructions do not negatively impact the ability to expeditiously deliver critical medical devices where needed. Most of the examples provided relate to implantable medical devices. Providing an exception for implantable medical devices could be considered based on the small size of the batteries. Such an exception could be included easily as the term implantable is self-limiting and would not require a definition that might lead to application to unintended articles. The way by which the Technical Instructions characterize the hazard potential for lithium ion batteries is to force the battery into thermal runaway. Data indicates a battery's application has nothing to do with the likelihood or severity of thermal runaway.

### 2.6.2 What we don't know

2.6.2.1 It has been difficult to obtain comprehensive and reliable data on the types of medical devices or the need for these devices to be received at destination at higher than 30% SOC. We have no data to indicate that a battery's intended use either positively or negatively impacts the safety of the battery during air transport – particularly a battery exposed to an external fire.

## 2.7 REVISITING ASSUMPTIONS FROM WHAT WE HAVE LEARNED

2.7.1 The Technical Instructions regulate packaged lithium batteries differently than lithium batteries packed with or contained in equipment. For example, packing instructions 967 for lithium ion batteries contained in equipment offer additional flexibility on the packaging permitted and do not include a state of charge limit as compared to packing instruction 965 for packaged lithium ion batteries. This flexibility is based largely on the assumption that equipment protects the batteries from mechanical damage, limits the quantities of spare cells and batteries when packed with equipment, and a requirement to protect equipment from accidental activation to mitigate identified hazards. Additional justification for regulating batteries packed with and contained in equipment differently than packaged batteries seems to be based on the following additional assumptions:

- a) The net mass of lithium ion cells or batteries is small compared to the net mass of equipment;
- b) The batteries contained in equipment are effectively separated from each other reducing the likelihood of thermal runaway propagation; and
- c) The number of batteries per package is smaller compared to packaged battery shipments.

---

2.7.2 Recognizing these assumptions informed decisions of the Panel in the development of current requirements, the types of devices in use during that time were predominately notebook computers, cameras, and portable telephones. Batteries contained in those devices were primarily user replaceable, with hard outer casings containing cylindrical cells. More recently, the types of devices containing lithium batteries has evolved in include tablet computers, e-cigs, and outdoor power equipment. Batteries for consumer devices are now dominated by higher energy pouch cells with a flexible case permitting lighter, slimmer, more powerful devices. Also, the volume of shipments has increased dramatically, including large consignments of equipment containing batteries. This evolution warrants a review of the underlying assumptions to ensure they remain valid.

-----





**Cuestión 5: Aclaración de las responsabilidades de supervisión del Estado en el Anexo 18**  
(Ref: Ficha de trabajo DGP.005.04)

**5.1 PROPUESTA DE ENMIENDA DEL ANEXO 18 PARA ACLARAR LAS RESPONSABILIDADES DE LOS ESTADOS EN RELACIÓN CON EL TRANSPORTE SIN RIESGOS DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VÍA AÉREA (DGP/29-WP/4)**

5.1.1 En la reunión se examina un proyecto de enmienda del Anexo 18 elaborado por el Grupo de trabajo sobre el Anexo 18 del DGP (DGP-WG/Anexo 18) y el antiguo Grupo de trabajo sobre notificación del DGP (DGP-WG/Notificación). El grupo experto lleva varios años trabajando en enmiendas del Anexo 18, empezando por la elaboración de disposiciones destinadas a mejorar la capacidad de los Estados para recopilar y analizar datos de seguridad operacional de las mercancías peligrosas y para compartir la información sobre seguridad operacional de modo que pueda utilizarse a escala mundial con el fin de determinar las medidas necesarias para mejorar la seguridad operacional. El grupo experto completó este trabajo en 2019 mediante la elaboración de un nuevo capítulo sobre sistemas de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional y de textos de orientación de apoyo [véase la recomendación 5/1 del Informe de la DGP/27 (Montreal, 16 a 20 de septiembre de 2019)]. No obstante, el resultado quedó en suspenso a la espera de trabajos adicionales para aclarar las responsabilidades de los Estados en relación con el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.

5.1.2 El trabajo de recopilación y análisis de datos puso de manifiesto la falta de claridad y de detalles suficientes en el Anexo 18 para indicar de manera eficaz las responsabilidades de los Estados con respecto al transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea y la interrelación de responsabilidades entre las mercancías peligrosas y otras actividades de aviación. El Anexo 18 se elaboró originalmente en los años setenta y principios de los ochenta y su objetivo era proporcionar disposiciones generales para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, con indicación de requisitos más detallados en las Instrucciones Técnicas. Desde entonces la mayor parte del trabajo del grupo experto se ha centrado en el mantenimiento de las Instrucciones Técnicas —dirigidas a los expedidores y explotadores de servicios aéreos—, y apenas en el Anexo 18 y las responsabilidades de los Estados. El enfoque en las Instrucciones Técnicas es necesario para el uso operacional cotidiano y ha resultado eficaz para garantizar que las mercancías peligrosas puedan transportarse de forma segura por vía aérea, pero el crecimiento del volumen de la carga aérea, los cambios en los tipos de mercancías peligrosas transportadas y la mayor complejidad de la cadena de suministro en los últimos años exigían un marco más sólido y proactivo que pudiera adaptarse para hacer frente a la evolución de los riesgos para la seguridad operacional. Se han introducido enmiendas en las disposiciones relativas a los explotadores a fin de tener en cuenta estos cambios mediante una nota en el Anexo 18 para aclarar que el ámbito de aplicación del sistema de gestión de la seguridad operacional de un explotador incluye el transporte de mercancías peligrosas y un nuevo capítulo sobre la seguridad operacional de los compartimentos de carga en el Anexo 6 — *Operación de aeronaves*, Parte I — *Transporte aéreo comercial internacional — Aviones* y Parte III — *Operaciones internacionales — Helicópteros*, que exige a los explotadores realizar una evaluación específica de los riesgos para la seguridad operacional del transporte de artículos en el compartimento de carga. Sin embargo, no se ha hecho nada para abordar los cambios del sistema de carga aérea a nivel estatal. La propuesta de enmienda del Anexo 18 tiene por objeto solucionar esta cuestión.

5.1.3 La enmienda del Anexo 18 figura en el apéndice B del informe sobre esta cuestión del orden del día. Se trata de un cambio sustancial, pero los miembros del grupo experto consideran que se trata de un cambio necesario, que redundaría en una mejora significativa de la forma en que los Estados gestionan el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea y, en última instancia, en un sistema mundial de carga aérea más sólido y seguro. En el apéndice A del informe sobre esta cuestión del orden del día figura un panorama general por capítulos de la propuesta de enmienda.

5.1.4 El grupo experto también está elaborando textos de orientación para apoyar la implementación del Anexo 18 enmendado. Por lo general, las orientaciones para los Estados en relación con el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea se han incluido en el *Suplemento de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (Doc 9284SU). Sin embargo, el objetivo de este documento es completar o explicar con mayor profundidad la información básica contenida en las Instrucciones Técnicas, y las responsabilidades de los Estados abarcan mucho más. Por ello, el grupo experto recomienda incluir los textos de orientación en un manual nuevo. El grupo estudia la posibilidad de incluir parte de los textos en adjuntos del Anexo, reconociendo que ello podría proporcionar mayor visibilidad a los Estados. Pero llega a la conclusión de que gran parte de los textos son demasiado detallados para un adjunto, y que es mejor incluirlos todos en un solo lugar, al menos como primer paso. Incluir orientaciones de alto nivel en un adjunto del anexo podrá considerarse adecuado una vez que la versión enmendada haya llegado al nivel de madurez.

5.1.5 Durante la elaboración de la enmienda se ha mantenido una coordinación informal con personas expertas de otros sectores de la aviación cuya labor tiene repercusiones en las mercancías peligrosas. La coordinación formal con las personas expertas en gestión de la seguridad operacional, operaciones, aeronavegabilidad, seguridad de la aviación, facilitación y cuestiones jurídicas se llevará a cabo después de la DGP/29. Se informa al grupo experto de que el examen preliminar de la enmienda por parte de la Comisión de Aeronavegación no se programará hasta el otoño de 2024. De este modo, el grupo de expertos tendrá tiempo de examinar a fondo la retroinformación del proceso de coordinación. El grupo conviene en reunirse virtualmente tras el proceso de coordinación para afinar las enmiendas en función de los comentarios recibidos.

## 5.2 RECOMENDACIÓN

5.2.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula la siguiente recomendación:

RSPP	<b>Recomendación 5/1 — Enmienda del Anexo 18 para aclarar las responsabilidades de los Estados en relación con el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</b>
------	---

	Que se enmiende el Anexo 18 según se indica en el apéndice B del informe sobre esta cuestión del orden del día.
--	---

-----

---

**APPENDIX A TO THE REPORT ON AGENDA ITEM 5**  
**(en inglés únicamente)**

**CHAPTER-BY-CHAPTER OVERVIEW OF THE PROPOSED AMENDMENT TO ANNEX 18**

**Foreword**

The foreword was amended to better describe the relationship between Annex 18 and the Technical Instructions, the amendment process for the Technical Instructions, and available guidance material.

**1. CHAPTER 1 — DEFINITIONS**

1.1 New definitions for “supply chain”, misdeclared dangerous goods, and undeclared dangerous goods were developed. The panel considered it necessary to define these terms, because they were referred to in proposed Standards and Recommended Practices (SARPs) aimed at mitigating risks associated with dangerous goods being shipped that did not comply with the Technical Instructions. “Misdeclared” and “Undeclared” were already referred to Chapter 12 of Annex 18 — Dangerous goods accident and incident reporting, and there had been on-going queries from States and industry on what was meant by the terms. The definition for “supply chain” included entities that offer, handle or transport dangerous goods in cargo or mail and entities that cause to offer, handle or transport dangerous goods in cargo or mail. “Cause to offer, handle or transport” was added to capture entities such as freight forwarders who may offer general cargo containing undeclared dangerous goods. How to regulate uncertificated entities not intending to perform dangerous goods functions, particularly with respect to training requirements, had been a topic of debate on the panel for many years. Most panel members believed there should be mandatory requirements in the Annex and the Technical Instructions for these entities, but some States did not have legal authority over entities not performing any functions described in the Annex or the Technical Instructions. However, they did have legal authority over entities once they did perform a function, regardless of whether they were knowingly or unknowingly doing so. “Cause to offer, handle or transport” was intended to capture this concept. It was based on terminology already used in some States’ national legislation.

1.2 Definitions for cargo, civil aviation authority and remote-pilot-in-command, which were already defined in other ICAO documents, were added because they were referenced in the proposed new Annex 18.

1.3 Existing definitions for “cargo aircraft” and “passenger aircraft” were deleted, because they were considered unnecessary.

1.4 The definition for “dangerous goods accident” was modified to clarify that a dangerous goods accident is not restricted to an accident associated with the operation of an aircraft as was the case for an accident defined in accordance with Annex 13 — *Aircraft Accident and Incident Investigation*. The amended definition aligned with text in the definition for dangerous goods incident.

1.5 Editorial amendments to the definition for “Dangerous goods incident” were developed to improve the readability of the definition.

1.6 Amendments to the definitions for “dangerous goods” and “packaging” had been developed by DGP/26 and DGP/27, but were never adopted by Council, because the Air Navigation Commission (ANC) wanted them to be consolidated with more substantive amendments to Annex 18. The ANC had conducted a final review of the amendment to the definition for “dangerous goods” following State consultation (AN 209-02) and a preliminary review of the definition for “packaging” (AN 213-3). The definition for “packaging” had yet to be sent for State consultation.

1.7 The definition for “unit load device” was updated to reflect modern technology.

## 2. CHAPTER 2 — GENERAL

2.1 The title of Chapter 2 was changed from “Applicability” to “General” to better reflect its content, some of which was unrelated to applicability. General principles currently contained in other chapters were moved to this chapter, and SARPs were rearranged into what the panel considered to be a more logical order. Some SARPs and notes that were specific to the operator were moved to the chapter on operator responsibilities (Chapter 6).

2.2 A new Standard was added requiring each Contracting State to have the safety of the aircraft, its occupants, ground personnel, the public and the environment as its primary objective. The panel considered this important, because there were entities beyond the aviation system that performed dangerous goods transport by air functions whose objective was not typically safety.

2.3 The applicability SARPs were broadened from “international operations of civil aircraft” and “domestic civil aircraft operations” to “international civil aviation” and “domestic civil aviation” to ensure entities beyond the air operator were captured.

2.4 Articles and substances for which Annex 18 was not applicable, i.e. those listed in 2.4.1 of the current Annex 18, were moved to the applicability section.

2.5 The existing Standard in 2.4.2 requiring articles and substances intended as replacements or removed for replacement for those excepted from Annex 18 in accordance with 2.4.1 to be transported in accordance with the Annex was moved to the chapter on operator responsibilities (Chapter 6), recognizing this was an operator responsibility. A note referring to the Standard in Chapter 6 was added to Chapter 2.

2.6 The panel considered the exception from the Annex for articles and substances carried by passengers and crew contained in 2.4.3 to be inappropriate given that they were not excepted from the Annex. They were forbidden unless specifically permitted in accordance with the Technical Instructions, and there were specific criteria for allowing them. The exception was therefore removed, and a new Standard was added under “Dangerous goods permitted for transport by air” related to passengers and crew in the “Limitation on the transport of dangerous goods by air” section (see paragraph 2.8 below).

2.7 The Standard making the Technical Instructions binding on a State was modified to refer to entities in the supply chain, passengers and crew members to make who needed to comply with them clear.

2.8 The panel considered the limitations on the transport of dangerous goods by air contained in Chapter 4 of existing Annex 18 to be part of the general principles and framework for States to regulate dangerous goods. They were therefore moved to Chapter 2. A distinction was made between dangerous goods transported as cargo or mail and dangerous goods carried by passengers or crew members. The panel considered it necessary to do this, because the regulatory requirements for each was very different.

2.9 SARPs related to States notifying ICAO of difficulties encountered in the application of the Technical Instructions, the appropriate national authority for ensuring compliance with Annex 18, and variations from the Technical Instructions were moved to a new Chapter 3 — Provision of information to ICAO (see paragraph 3 below). The panel proposed deleting the recommendation for the State of the Operator to take necessary measures to ensure that ICAO was notified of operator variations. A very small number of operator variations were reported to ICAO, and updates to already reported variations were not always provided. Users of the Technical Instructions could therefore not depend on what was published. Operator variations were more reliably reported to industry and included in industry regulations.

### 3. CHAPTER 3 — PROVISION OF INFORMATION TO ICAO

3.1 A new chapter capturing all existing SARPs that required various types of information to be provided to ICAO was added. It included:

- a) the recommendation for States to inform ICAO of difficulties encountered in the application of the Technical Instructions (2.2.2 of current Annex 18);
- b) the requirement for each State to specify an appropriate authority within its administration responsible for ensuring compliance with Annex 18 (2.7 of current Annex 18); and
- c) the requirement for States to notify ICAO of variations from the Technical Instructions (2.5.1 of current Annex 18).

### 4. CHAPTER 4 — STATE SAFETY MANAGEMENT RESPONSIBILITIES

4.1 A new chapter on State safety management responsibilities specific to dangerous goods was developed. Having a common understanding of safety was a particular challenge for dangerous goods transport because of the number of entities involved, many existing outside the aviation system. The chapter was developed to make it clear that transporting dangerous goods was an integral part of the State safety programme (SSP) required by *Annex 19 — Safety Management*. It was divided into four sections, each corresponding to one of the four components of an SSP. Standards and Recommended Practices (SARPs) were developed only when there was a need to elaborate on Annex 19 requirements to capture dangerous goods-specific responsibilities. Several notes to specific guidance that would be included in the new manual supporting States in implementing Annex 18 were added. An overview of the new chapter is provided below.

4.2 Several new and modified SARPs were included under State safety risk management:

- a) A new SARP was added requiring each Contracting State to implement documented processes and procedures to ensure that individuals and organizations performing activities related to the transport of dangerous goods met established requirements before being permitted to exercise the privileges of an exemption or an approval. The panel believed this new SARP, coupled with guidance material that would be included in the new manual (see paragraph 5.1.4 of this report), would lead to a safer and more effective exemption and approval system globally.

- b) SARPs related to investigating dangerous goods incidents, dangerous goods accidents, and occasions when undeclared or misdeclared dangerous goods were discovered in cargo or mail contained in current Chapter 12 of Annex 18 were captured in a section on dangerous goods safety investigations. The SARPs were expanded to include occasions when dangerous goods not permitted in passenger or crew baggage were discovered and other safety issues. The existing provisions included a recommended practice for investigating domestic occurrences. The proposed Standards did not distinguish between domestic or international occurrences.
- c) A recommendation for States to participate in cooperative efforts with other States concerning violations of dangerous goods regulations in current Chapter 11 of Annex 18 was moved to the safety risk management section. The panel considered cooperation of States when conducting safety investigations of an international nature to be critical for the resolution of dangerous goods safety issues. The recommendation was therefore upgraded to a Standard. The existing recommendation was supplemented with examples of what might be considered cooperative efforts. The panel proposed deleting these examples as it considered it more appropriate for them to be included in the new guidance document to support implementation of Annex 18.
- d) SARPs were added requiring States to include the supply chain in their hazard identification, safety risk assessment and safety risk management processes. Hazards throughout the supply chain could pose significant safety risks to aviation. Annex 6 obligated the operator to consider the supply chain in its safety risk management activities. Supply chains could impact multiple operators. It was therefore important for the State to identify and assess system-wide hazards.
- e) SARPs were added with the aim of ensuring dangerous goods not in compliance with the Technical Instructions were not transported in cargo or mail and dangerous goods not permitted to be carried by passengers or crew were not carried on board an aircraft as part of the State's safety risk management activities. Guidance on measures that could be taken to do this, including security screening, would be provided in the new guidance document to support implementation of Annex 18.
- f) SARPs related to surveillance were included in Chapter 11 of existing Annex 18. It required inspection, surveillance and enforcement procedures for all entities performing any dangerous goods function prescribed in a State's regulations. Requiring surveillance activities for all entities was impossible to implement given the vast numbers performing dangerous goods functions. Entities other than the operator and designated postal operator did not normally have a direct relationship with the State. Safety issues related to entities performing dangerous goods functions that were not subject to surveillance would be addressed through safety risk management activities. The Standard in Chapter 11 was therefore deleted. It was replaced with a note referring to guidance in the new document to support implementation of Annex 18. The guidance would be aimed at ensuring the State was aware how Annex 19 surveillance obligations applied to dangerous goods.

- g) SARPs related to Stat safety promotion were added to ensure activities extended beyond the aviation system. This was essential to the management of safety risks associated with the transport of dangerous goods, particularly the risk of non-compliance with dangerous goods regulations.

## 5. CHAPTER 5 — SAFETY OF THE SUPPLY CHAIN

5.1 A new chapter on the safety of the supply chain replaced four existing chapters dealing with preparing and offering dangerous goods for transport, i.e. Chapter 3 — Classification; Chapter 5 — Packing, Chapter 6 — Labelling and marking and Chapter 7 — Shipper's responsibilities. These four chapters pointed to the provisions of the Technical Instructions, and some provisions from the Technical Instructions were repeated in the Annex. The existing provisions did not directly state what was required of the State, and there did not appear to be any rationale for determining what should be repeated and what should simply be referred to. The new chapter clearly defined what was expected of the State, which was to ensure authorities were empowered to oversee and manage the safe transport of dangerous goods by air and the enforcement of regulations throughout the supply chain. It listed the functions for which regulations needed to be adopted and referred to applicable parts of the Technical Instructions where the detailed instructions were found. Terminology to capture entities not deliberately performing dangerous goods functions but nevertheless causing undeclared dangerous goods to enter the air transport system was added. The terminology was consistent with the language used in the new definition for the supply chain (see paragraph 1.1).

## 6. CHAPTER 6 — OPERATOR'S RESPONSIBILITIES

6.1 The existing chapter on operator's responsibilities was expanded to summarize in more detail what was required by the Technical Instructions. The panel believed this would create greater visibility to States and make the State of the Operator better able to assess an operator's ability to perform dangerous goods functions through the air operator certification process and during surveillance activities. The amendments distinguished between operators with and without specific approval to transport dangerous goods as cargo. The amendments proposed included:

- a) A new note was added at the beginning of the chapter specifying that the State was required to recognize an air operator certificate issued by another Contracting State as valid in accordance with the provisions for the surveillance of operations by a foreign operator in Parts I, III — International Operations — Helicopters and IV of Annex 6 (surveillance of a foreign operator). A simplified version of the note was included in existing Chapter 10 — Training programmes. The existing note was added to remind States that training programmes were subject to the approval of the State of the Operator and that training programmes of foreign operators were not subject to the State's approval. The existing note simply referenced the applicable Standard in Annex 6. The existing note was modified to describe the Standard and moved to the operator chapter because it applied to more than training.
- b) A new section was added specifying that dangerous goods could not be transported as cargo unless specifically approved to do so by the State in accordance with the applicable provisions of Annex 6, that an operator holding a specific approval to carry dangerous goods as cargo issued by the State could only do so in accordance with the specific approval, and that operators authorized to carry radioactive material must implement and maintain a radiation protection programme as specified in the Technical Instructions.

- c) A new section was added specifying what information needed to be provided in the Operations Manual or other appropriate manual. It distinguished between responsibilities applicable to all operators and additional responsibilities applicable to operators with a specific approval to transport dangerous goods as cargo. It included detailed dangerous goods-related SARPs currently in Annex 6, Part I, Chapter 14 and Part III, Chapter 12. The panel identified errors in the dangerous goods provisions in Annex 6 which led it to recommend removing the details from Annex 6 while maintaining the distinction between operators with and without a specific approval to transport dangerous goods as cargo with high-level references to the relevant parts of Annex 18 for each type of operator (see the report on Agenda Item 7). This would eliminate redundancy and reduce the risk of future errors in the dangerous goods provisions in Annex 6.
- d) A new Standard was added requiring the operator to implement procedures aimed at preventing the introduction of undeclared and misdeclared dangerous goods into air transport.
- e) References to remote-pilot-in-command were added wherever pilot-in-command was referenced to align with Annex 6, Part IV.
- f) Operator responsibilities related to providing information that were in Chapter 9 — Provision of information of existing Annex 18 were moved to this chapter with the goal of keeping all operator responsibilities in one location.

## 7. **CHAPTER 7 — DANGEROUS GOODS CARRIED BY PASSENGERS AND CREW**

7.1 A new chapter devoted to passenger provisions was added. It focused on the need for States to adopt regulations prohibiting passengers and crew from carrying dangerous goods on board aircraft unless permitted in accordance with the Technical Instructions. It modified the existing Standard in Chapter 9 — Provision of information that required States to promulgate information to warn passengers of the types of dangerous goods forbidden to be carried to align with the more prescriptive requirement in the Technical Instructions that required airport operators to promulgate the information. It included a note referring to the similar requirement for the operator that was moved from Chapter 9 to Chapter 6 — Operator responsibilities.

## 8. **CHAPTER 8 — TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS BY POST**

8.1 A new chapter on the transport of dangerous goods by post was created to merge into one chapter the Standard for the civil aviation authority to approve the designated postal operator's dangerous goods training programme in existing 10.2.2 of Chapter 10 and the Standard in 11.4 of Chapter 11 for the civil aviation authority to approve the designated postal operator's procedures for controlling the introduction of dangerous goods in airmail. The new chapter distinguished between responsibilities applicable only to designated postal operators with a policy to allow dangerous goods in mail and those applicable to all designated postal operators. A new Standard was added to require the State's designated postal operators accepting mail in another State ensured procedures and training were in place in that State. The Standard was intended to address challenges with respect to extraterritorial offices of exchange (ETOE) or any similar business entities that might emerge.



## 9. CHAPTER 9 — TRAINING AND ASSESSMENT

9.1 The panel replicated many of the dangerous goods training provisions from the Technical Instructions into the chapter on training in the Annex to provide greater visibility to States and to ensure States would be consulted when amendments were proposed. The panel considered this important because of the State's obligation to approve the dangerous goods training programme of the operator and the designated postal operator. Additional amendments proposed included:

- a) "Assessment" was added to the chapter title to reflect the critical role it played in ensuring personnel were competent to perform their dangerous goods functions.
- b) A new Standard establishing for which entity a dangerous goods training programme was required was added. The entities requiring a dangerous goods training programme were established in the Technical Instructions, and the panel had extensive discussions over several years on whether training programmes could be required for entities not intending to handle dangerous goods shipped by air. Most panel members wanted to mandate training for such entities, but this was not feasible in States that did not have oversight authority over entities not performing functions described in the Annex or the Technical Instructions. However, if an entity performed a function described in Annex 18 or the Technical Instructions, they were required to have been trained in these States regardless of whether they knowingly or unknowingly performed them. The proposed Standard was intended to capture this concept by stating that training programmes were required by any entity that offered, handled or transported dangerous goods by air or caused to offer, handle, or transport dangerous goods by air.
- c) The need for recurrent training and assessment within 24 months of previous training and assessment was one of the requirements moved from the Technical Instruction. Twenty-four months was established to reflect the fact that the regulations were modified at least once every two years through the biennial editions of the Technical Instructions. There were concerns that this could imply that training once every two years was sufficient to ensure competency was maintained. The provision was revised to focus on the need for supplemental training to ensure competency was maintained while still maintaining the minimum requirement for recurrent training and assessment within 24 months of previous training and assessment.

## 10. CHAPTER 10 — DANGEROUS GOODS SAFETY INTELLIGENCE

10.1 Chapter 10 replaced reporting and investigation provisions in existing Chapter 12 of Annex 18. It was the output of work stemming from a request from the Air Navigation Commission (ANC) to develop a dangerous goods incident reporting system began following the Twenty-Third Meeting of the DGP and the First DGP Working Group of the Whole on Lithium Batteries Meeting (Montréal, 6 to 10 February 2012). The lithium battery working group had recommended that incidents involving lithium batteries be reported to ICAO for publishing on a publicly-accessible website. It was recognized that such information could be used as a tool for identifying causal factors and potential gaps in regulations. The ANC subsequently asked the Secretariat to consider developing a dangerous goods incident reporting system to extend beyond lithium batteries to all dangerous goods incidents and specified during its review of the DGP/25 Report that the system should be a management-oriented tool to identify gaps in regulations.

10.2 The panel recognized the vast amount of data that could potentially be collected from a global reporting system, the need for extensive analysis to generate useful information to identify potential dangerous goods-related safety issues, and the substantial resources that would be needed to do so. It questioned whether development of an effective global system was feasible. The panel concluded that the best approach would be to focus on developing provisions and supporting guidance material that would enable development of effective systems within each State and adding a requirement for States to report to ICAO whenever they identified through their data analysis systems dangerous goods-related safety issues which might have an impact on global safety. The proposed amendments to Annex 18 supported this goal while aligning with Annexes 19 and 13. Terminology for reporting and compliance provisions were aligned with existing provisions in Annex 19, Chapter 5 by adding references to Annex 19 instead of repeating provisions already required by that Annex. Annex 19 provisions were expanded in cases where further clarity was needed or where entities other than operators needed to be addressed. The panel concluded that this approach would strengthen the link between dangerous goods and State safety management responsibilities.

10.3 The panel completed the proposed amendment and supporting guidance material at its twenty-sixth and twenty-twenty-seventh meetings but recommended against seeking comments from Contracting States at that time in case further refinement was needed to align with the panel's larger task of clarifying State oversight responsibilities in Annex 18 (see DGP/26 Report on Agenda Item 6 and DGP/27 Report on Agenda Item 5). Accordingly, Chapter 10 has been refined since DGP/27 to ensure alignment with the over-all amendment proposal.

## 11. **CHAPTER 11 — DANGEROUS SECURITY PROVISIONS**

11.1 Existing Chapter 13 was modified to include physical and cyber security of data provisions with respect to the processing of exemptions for the transport of high consequence dangerous goods and a requirement for security personnel to receive dangerous goods training.

-----

**APPENDIX B TO THE REPORT ON AGENDA ITEM 5**  
(en inglés únicamente)

**PROPOSED AMENDMENT TO ANNEX 18 — THE SAFE TRANSPORT  
OF DANGEROUS GOODS BY AIR**

**NOTES ON THE PRESENTATION OF THE PROPOSED AMENDMENT**

The text of the amendment is arranged to show revisions as shown below:

~~Text to be deleted is shown in blue with a blue line through it.~~ (strikeout text)

text to be deleted

New text to be inserted is shown in red with red underline (redline text)

new text to be inserted

~~Text to be deleted is shown in blue with a blue line through it~~ (strikeout text) followed by the replacement text which is shown in red with red underline (redline text).

new text to replace existing text

Text moved from a different location is identified with a reference to the location it is moved from in a light-red shaded box immediately before the redline text in the new location.

text moved from a different location

Text that is moved to a different location is identified with a reference to the location it is moved to in a light-blue shaded box immediately before the strikeout text in the original location.

text moved to a different location

## FOREWORD

### Historical background

The provisions of Annex 18 govern the international transport of dangerous goods by air. They were developed by the Air Navigation Commission in response to a need expressed by Contracting States for an internationally agreed set of provisions governing the safe transport of dangerous goods by air. They were adopted by Council on 26 June 1981 and became applicable on 1 January 1984.

### **Relationship with the *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air* (Doc 9284)**

Annex 18 specifies the broad Standards and Recommended Practices to be followed to enable dangerous goods to be carried safely. The broad provisions are amplified by the detailed specifications of the *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air* (Doc 9284) (Technical Instructions). The provisions of the Technical Instructions are based on recommendations on the transport of dangerous goods for all modes of transport developed by the United Nations Economic and Social Council's Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods. The intent of using this common base by all modes of transport is to allow cargo to be transferred safely and smoothly between air, sea, rail, and road modes. Modifications from these recommendations are made in the Technical to address specific aviation needs while keeping in the mind the need to ensure modal compatibility.

### **Status of the *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air* (Doc 9284)**

The detailed requirements of the Technical Instructions are considered binding on a State by virtue of 2.3.1.1 of this Annex unless it has notified a difference to this provision under Article 38 of the Convention.

### **Amendments to Annex 18 and the Technical Instructions**

Annex 18 is intended to contain stable material requiring only minor amendments using the normal Annex amendment process. The Technical Instructions require more substantial and frequent amendments to keep up with day-to-day operational use. The significant growth and complexity in air cargo operations since Annex 18 was first adopted necessitates the implementation of the same proactive strategy to improve safety performance needed in other aviation sectors through the State safety programme (SSP). Provisions aimed at ensuring States integrate dangerous goods operations within their SSP were adopted by Council on ... 2025 through Amendment 13. The provisions provide clarity and sufficient detail to effectively outline States' responsibilities with respect to the safe transport of dangerous goods by air and the interrelationship of responsibilities between dangerous goods and other aviation activities. In order that a comprehensive document may be available to States for implementation of the dangerous goods provisions prescribed by this Annex, an Attachment hereto describes the interrelationships between Annex 18 and other Annexes bearing on the safe transport of dangerous goods by air.

The Air Navigation established the Dangerous Goods Panel (DGP) and tasked it with maintaining the Technical Instructions. The DGP meets periodically to review comments received from States and interested international organizations, to consider any changed recommendations of the United Nations Committee or the IAEA, to address safety and facilitation issues specific to air transport and to prepare revised editions of the Technical Instructions. Amendments recommended by the DGP are published in panel meeting reports and made available on [www.icao.int/safety/DangerousGoods](http://www.icao.int/safety/DangerousGoods).

Amendments recommended by the DGP are reviewed by the Air Navigation Commission and approved, issued and amended by the Council. Action taken by the Air Navigation Commission or the Council on the recommendations is published in the Supplement to DGP meeting reports and made available on [www.icao.int/safety/DangerousGoods/](http://www.icao.int/safety/DangerousGoods/).

A new edition of the Technical Instructions is published every two years. Amendments to the Technical Instructions during the specific period of applicability of an edition of the document may also be published if deemed necessary. Amendments during the specific period of applicability are made available on [www.icao.int/safety/dangerous](http://www.icao.int/safety/dangerous) goods.

### Guidance

Guidance to States on the implementation of Annex 18 is contained in *Oversight and Management of the Safe Transport of Dangerous Goods by Air Manual (Doc xxxxx)*.

The Technical Instructions are supported by the *Supplement to the Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air (Doc 9284)*. The Supplement contains guidance to assist States when considering authorizations to transport dangerous goods by air that the Technical Instructions forbid under normal circumstances through approvals or exemptions.

### Action by Contracting States

*Notification of differences.* The attention of Contracting States is drawn to the obligation imposed by Article 38 of the Convention by which Contracting States are required to notify the Organization of any differences between their national regulations and practices and the International Standards contained in this Annex and any amendments thereto. Contracting States are invited to extend such notification to any differences from the Recommended Practices contained in this Annex, and any amendments thereto, when the notification of such differences is important for the safety of air navigation. Further, Contracting States are invited to keep the Organization currently informed of any differences which may subsequently occur, or of the withdrawal of any differences previously notified. A specific request for notification of differences will be sent to Contracting States immediately after the adoption of each amendment to this Annex.

The attention of States is also drawn to the provisions of Annex 15 related to the publication of differences between their national regulations and practices and the related ICAO Standards and Recommended Practices through the Aeronautical Information Service, in addition to the obligation of States under Article 38 of the Convention.

In the specific case of 2.2.1 of this Annex, it should be noted that States are expected to file a difference only if they are unable to accept the binding nature of the Technical Instructions. Variations from the detailed provisions of the Technical Instructions are to be reported to ICAO for publication in that document as required by 2.5 of this Annex. Such detailed variations from the Technical Instructions will not be published with any other differences in a Supplement to this Annex and are not expected to be published under the provisions of Annex 15.

*Promulgation of information.* The establishment and withdrawal of any changes to facilities, services and procedures affecting aircraft operations provided in accordance with the Standards specified in this Annex should be notified and take effect in accordance with the provisions of Annex 15.

...

## INTERNATIONAL STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICES

### CHAPTER 1. DEFINITIONS

When the following terms are used in this Annex, they have the following meanings:

**Approval.** An authorization granted by an appropriate national authority for:

- a) the transport of dangerous goods forbidden on passenger and/or cargo aircraft where the Technical Instructions state that such goods may be carried with an approval; or
- b) other purposes as provided for in the Technical Instructions.

*Note.*— *In the absence of a specific reference in the Technical Instructions allowing the granting of an approval, an exemption may be sought.*

**Cargo.** Any property carried on an aircraft other than mail and accompanied or mishandled baggage.

*Note.*— *This definition differs from the definition of “cargo” given in Annex 9 — Facilitation.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The term is referred to in Annex 18. The definition is replicated from the Technical Instructions.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The term is not referred to in Annex 18.

**Civil aviation authority (CAA).** The governmental entity or entities, however titled, that are directly responsible for the regulation of all aspects of civil air transport, technical (i.e. air navigation and aviation safety) and economic (i.e. the commercial aspects of air transport).

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The term is referred to in Annex 18. The definition is replicated from the <i>Safety Oversight Manual</i> (Doc 9734).

**Consignment.** One or more packages of dangerous goods accepted by an operator from one shipper at one time and at one address, received for in one lot and moving to one consignee at one destination address.

**Crew member.** A person assigned by an operator to duty on an aircraft during a flight duty period.

**Dangerous goods.** Articles or substances which are capable of posing a hazard to health, safety, property or the environment and which are shown in the list of dangerous goods in the Technical Instructions or which are classified according to those Instructions.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/26 AN Min. 207-5 AN Min. 209-2	Justification: The need was identified during work on harmonizing provisions of the Technical Instructions with the UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods for incorporation in the 2019-2020 Edition. The amendment corrected inaccurate use of the term “risk”. The definition in the Technical Instructions already aligns with the UN Model Regulations. The ANC conducted a final review of the amendment following State consultation. It was pointed out, and recognized by the Commission, that the amendment proposal was administrative in nature and, as such, should be consolidated with other Annex 18 amendment proposals which could imply a later applicability date than the currently indicated 7 November 2019. (AN Min 209-2).

**Dangerous goods accident.** An occurrence associated with and related to the transport of dangerous goods by air, not necessarily occurring on board an aircraft, which results in fatal or serious injury to a person or major property or environmental damage.

*Note.*— A dangerous goods accident may also constitute an aircraft accident as defined in Annex 13—Aircraft Accident and Incident Investigation.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/26 and DGP/29	Clarification that a dangerous goods accident is not restricted to an accident associated with the operation of an aircraft. The wording aligns with text in the definition for dangerous goods incident. It is important to capture accidents not associated with the operation of an aircraft because they could indicate a safety deficiency that might have resulted in an aircraft accident if the dangerous goods had been loaded on the aircraft. (see DGP/26 Report and DGP/26-IP/6)

**Dangerous goods incident.** An occurrence, other than a dangerous goods accident, associated with and related to the transport of dangerous goods by air, not necessarily occurring on board an aircraft where:

- a) a person is injured;
- b) there is property or environmental damage;
- c) there is fire, breakage, spillage, leakage of contents or radiation or there is other evidence that the integrity of the packaging has not been maintained; or
- d) the safety of the aircraft or its occupants is jeopardized.

*Note.*— A dangerous goods incident may also constitute an aircraft incident as defined in Annex 13—Aircraft Accident and Incident Investigation.



<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/26 and DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Editorial amendments to improve readability (see DGP/26 Report and DGP/26-IP/6).</li> <li>— “fluid” is replaced with “contents” to include solids.</li> <li>— Note added to establish relationship between a dangerous goods incident and an aircraft incident under Annex 13. It is similar to the one added under “Dangerous goods accident”.</li> </ul>

**Designated postal operator.** Any governmental or non-governmental entity officially designated by a Universal Postal Union (UPU) member country to operate postal services and to fulfil the related obligations arising from the acts of the UPU Convention on its territory.

**Exception.** A provision in this Annex which excludes a specific item of dangerous goods from the requirements normally applicable to that item.

**Exemption.** An authorization, other than an approval, granted by an appropriate national authority providing relief from the provisions of the Technical Instructions.

**Flight crew member.** A licensed crew member charged with duties essential to the operation of an aircraft during a flight duty period.

**Misdeclared dangerous goods.** Dangerous goods offered for transport by air that are identified to not be in accordance with the information provided on the dangerous goods transport document or other documentation, when applicable.

*Note.— Dangerous goods identified by the operator during the acceptance check as not being in compliance with the applicable provisions of the Technical Instructions are not included in this definition.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The term is referred to in Annex 18.

**Operator.** A person, organization or enterprise engaged in or offering to engage in an aircraft operation.

**Overpack.** An enclosure used by a single shipper to contain one or more packages and to form one handling unit for convenience of handling and stowage.

*Note.— A unit load device is not included in this definition.*

**Package.** The complete product of the packing operation consisting of the packaging and its contents prepared for transport.

**Packaging.** One or more receptacles and any other components or materials necessary for the receptacles to perform their containment and other safety functions.

*Note.— For radioactive material, see Part 2, paragraph 7.1.3 of the Technical Instructions.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/27 AN Min. 213-3	Recommended by DGP/27 (Recommendation 1/1). Harmonizes the definition with the one contained in the UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods and corrects an out-of-date reference in the note. The definition is also contained in the Technical Instructions and already aligns with the UN Model Regulations. The Air Navigation Commission made a preliminary review of Recommendation 1/1 and, noting the amendment was editorial in nature, agreed that it should be referred for comments to Contracting States and appropriate international organizations, together with the Commission's own comments and proposals thereon, only as part of a more substantive amendment to Annex 18. (AN Min. 213-3)

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The term is not referred to in Annex 18.

***Pilot-in-command.*** The pilot designated by the operator, or in the case of general aviation, the owner, as being in command and charged with the safe conduct of a flight.

***Remote pilot-in-command.*** The remote pilot designated by the operator as being in command and charged with the safe conduct of a flight.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The term is referred to in Annex 18.

***Safety management system (SMS).*** A systematic approach to managing safety, including the necessary organizational structures, accountabilities, policies and procedures.

***Serious injury.*** An injury which is sustained by a person in an accident and which:

- a) requires hospitalization for more than 48 hours, commencing within seven days from the date the injury was received; or
- b) results in a fracture of any bone (except simple fractures of fingers, toes or nose); or
- c) involves lacerations which cause severe haemorrhage, nerve, muscle or tendon damage; or
- d) involves injury to any internal organ; or
- e) involves second or third degree burns, or any burns affecting more than 5 per cent of the body surface; or
- f) involves verified exposure to infectious substances or injurious radiation.

**State of Destination.** The State in the territory of which the consignment is finally to be unloaded from an aircraft.

**State of Origin.** The State in the territory of which the consignment is first to be loaded on an aircraft.

**State of the Operator.** The State in which the operator's principal place of business is located or, if there is no such place of business, the operator's permanent residence.

**Supply chain.** Includes any entity that:

- a) offers, handles or transports; or
- b) causes to offer, handle or transport;

dangerous goods in cargo or mail.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Proposed amendment introduces new provisions for safety of the supply chain. The definition scopes the term.

**Technical Instructions.** The *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air* (Doc 9284), approved and issued periodically in accordance with the procedure established by the ICAO Council.

**Undeclared dangerous goods.** Dangerous goods offered for transport by air where there is no dangerous goods transport document or other documentation, when permitted, describing the contents as containing dangerous goods or the package is not marked to identify the contents as containing dangerous goods, as required by the Technical Instructions.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The term is referred to in Annex 18.

**UN number.** The four-digit number assigned by the United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals to identify an article or substance or a particular group of articles or substances.

**Unit load device (ULD).** A device for grouping and restraining cargo, mail and baggage for air transport. It is either an aircraft container or a combination of an aircraft pallet and an aircraft pallet net. A ULD is designed to be directly restrained by the aircraft cargo loading system.

*Note 1.— An overpack is not included in this definition.*

*Note 2.— A freight container for radioactive material is not included in this definition (see Part 2, paragraph 7.1.3 of the Technical Instructions).*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29 and DGP- WG/23	The definition has been in the Annex since its first edition. It is also contained in the Technical Instructions. The wording refers to older terminology and to articles that are no longer used. The amendment modernizes the terminology. The addition of Note 2 is made for the sake of alignment with the definition in the Technical Instructions. It was added to the Technical Instructions to differentiate a freight container for radioactive material from a ULD, because the former has specific characteristics that do not necessarily apply to a ULD. It was never made. The amendment will ensure this concept is clear and ensure alignment between the two documents.

---

## CHAPTER 2. GENERAL

### 2.1 Objectives

Each Contracting State shall have as a primary objective in the transport of dangerous goods by air the safety of the aircraft, its occupants, ground personnel, the general public and the environment.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The safe transport of dangerous goods by air is dependent on the diligence of entities both within and outside the aviation system. The primary objective when using aviation to transport or carry dangerous goods for those outside the aviation system is not typically the safety of the aircraft and its occupants. It is therefore important to make this the primary objective when it comes to the safe transport of dangerous goods by air in addition to those entities that could be impacted by dangerous goods by other modes (i.e. ground personnel, the general public and the environment). This SARP is based on 2.1.1 of Annex 17 — <i>Security</i> , another Annex that deals with entities outside the aviation system.

### 2.2 Applicability

2.2.1 The Standards and Recommended Practices of this Annex shall be applicable to international civil aviation.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) “General” is removed for the sake of consistency with other Annexes.</li> <li>b) Applying the Annex to aviation rather than to the operation of the aircraft is intended to ensure that entities other than the operator that contribute to the safe transport of dangerous goods are covered by this Annex.</li> </ul>

The following is moved from 2.3:

*Recommendation.— Each Contracting State should apply the Standards and Recommended Practices contained in this Annex to domestic civil aviation.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) The provision relates to the applicability of the Annex and the Technical Instructions to domestic civil aircraft operations. There is a current recommendation to take the necessary measures to achieve compliance with the Annex and the Technical Instructions to domestic transport, but it is currently located outside of the applicability section of Chapter 2 (2.3). It is therefore proposed to move the recommended practice under the international applicability SARP.</li> <li>b) “Each” is added before “Contracting State” for the sake of consistency.</li> </ul>

	<p>c) The current recommendation refers to the Annex and the Technical Instruction. Removing the reference to the Technical Instructions is proposed as it is considered redundant, given that Annex 18 makes the document binding on a State.</p> <p>d) It is proposed to replace “to achieve compliance” with “apply” for the sake of clarity and consistency.</p> <p>e) Text referring to “the interests of safety and minimizing interruptions to the international transport of dangerous goods” is considered more appropriate as guidance material. It is therefore proposed to remove it from the recommended practice and to elaborate on the concept in a new guidance document to support the implementation of Annex 18 (<i>Oversight and Management of the Safe Transport of Dangerous Goods by Air Manual (Doc xxxxx)</i>).</p> <p>f) “to domestic aircraft operations” is replaced with “to domestic civil aviation” to align with the revision to the previous SARP for the same reason, i.e. to ensure that entities other than the operator that contribute to the safe transport of dangerous goods are covered.</p>
--	---

The following is moved from 2.4.1:

2.2.2 Articles and substances which would otherwise be classified as dangerous goods but which are required to be aboard the aircraft in accordance with the pertinent airworthiness requirements and operating regulations, or for those specialized purposes identified in the Technical Instructions, shall be excepted from the provisions of this Annex.

The following is moved from 2.4.2:

*Note.— See Chapter 6 for the requirements applicable to the transport of articles and substances intended as replacements for those described in 2.2.3 or which have been removed for replacement when carried on an aircraft.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<p>a) The provision in current 2.4.1 relates to the applicability of the Annex and the Technical Instructions, but it is currently located outside of the applicability section of Chapter 2. It is therefore proposed to move the Standard to this section, i.e. the applicability section.</p> <p>b) The current Standard in 2.4.2 requiring articles and substances classified as dangerous goods which are intended as replacements for those described in 2.4.1 and those removed for replacement to be transported in accordance with the Annex is proposed for deletion from this chapter because it is proposed to be captured in Chapter 6 — Operator Responsibilities. Chapter 6 is intended to outline the dangerous goods elements the State of the Operator needs to consider when authorizing an operator to conduct air transport operations. How an operator ensures that articles and substances classified as dangerous goods needing to be replaced or intended as replacements for those described in new 2.2.3 are transported safely is one of those elements. Addressing this in Chapter 6 instead of this chapter allows for a comprehensive list of elements to be considered. The note under 2.2.2 referring to the provision in Chapter 6 is proposed to emphasize that there are limits to the exception in 2.2.2.</p>

The following is moved to new 2.4.2.1:

The following is moved to new 2.4.2.2:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	It is proposed to move the approval and exemption provisions from the applicability section to the limitation on the transport of dangerous goods by air section because they are more associated with the latter than with applicability. Approvals and exemptions are already mentioned in that section, so keeping all the relevant SARPs together makes them more comprehensive.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The Standard in 2.1.4 is proposed for deletion as it is considered more appropriate to address its intent, which is not clear by the wording, in guidance material. The intent of the SARP is to address challenges faced by the State of Overflight when considering whether to grant an exemption when the criteria for granting it are not applicable to that State. The challenges faced by the State of overflight are transferred to applicants, who are often unable to acquire an exemption. Addressing the issue through guidance will allow for more comprehensive assistance to States on the subject.

Note 1 is moved to under 2.4.2.1 and Notes 2 and 3 are moved to under 2.4.2.2:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Note 1 is specific to approvals and Notes 2 and 3 are specific to the exemptions. It is proposed to move Note 1 under the provision for approvals (now 2.4.2.1) and Notes 2 and 3 under the provision for exemptions (now 2.4.2.2) to improve clarity.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The note is necessary in the current Annex because the provisions for approvals and exemptions and the provisions for dangerous goods forbidden under any circumstance are in different sections of this chapter. This is no longer necessary, since all of these provisions are proposed for inclusion in the same location, i.e. the limitation on the transport of dangerous goods section.

Note 5 is moved to under the title of Chapter 6 (Operator's Responsibilities) as Note 4:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The note is moved to Chapter 6: Operator responsibilities as Note 4. The note is currently under the provisions for approvals and exemptions, but its application goes beyond these. Moving the note to Chapter 6 makes the provisions for operators more comprehensive.

## 2.3 Detailed instructions

### 2.3.1 Dangerous Goods Technical Instructions

2.3.1.1 Each Contracting State shall take measures aimed at ensuring entities in the supply chain, passengers, and crew members achieve compliance with the detailed provisions contained in the Technical Instructions.

2.3.1.2 Each Contracting State shall also take the necessary measures to achieve compliance with any amendment to the Technical Instructions which may be published during the specified period of applicability of an edition of the Technical Instructions.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) The addition of a new heading in 2.3 is proposed to describe the intent of the Technical Instructions.</li> <li>b) The current Standard could incorrectly be interpreted to imply that the State needs to comply with the detailed provisions contained in the Technical Instructions. It is the entities performing functions related to the transport of dangerous goods by air that need to achieve compliance. The proposed amendment makes who needs to comply with the Technical Instructions clear.</li> <li>c) Current 2.2.1 contains two Standards. Editorial amendment to separate it into two.</li> </ul>

The following is moved to 4.3:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	It is proposed to move the requirement for States to inform ICAO of difficulties applying the Technical Instructions to a proposed new Chapter 3: Provision of information to ICAO. The new chapter is intended to contain all requirements related to providing ICAO with information in one place.

2.3.1.2 Recommendation.— *Although an amendment to the Technical Instructions with an immediate applicability for reasons of safety may not yet have been implemented in a Contracting State, such State should, nevertheless, facilitate the movement of dangerous goods in its territory which are consigned from another Contracting State in accordance with that amendment, providing the goods comply in total with the revised requirements.*



The following is moved from 2.6:

### 2.3.1.3 Multimodal transport

*Recommendation.— Each Contracting State should take measures to enable dangerous goods intended for air transport and prepared in accordance with the Technical Instructions to be accepted for transport by other modes of transport to or from aerodromes.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) The amendment to the heading is proposed because multimodal transport is a common term in the dangerous goods world and makes the intent of the provision easier to understand.</li> <li>b) Editorial revisions are proposed for the sake of clarity and consistency.</li> <li>c) The references to “ICAO” is unnecessary as there is now a definition for “Technical Instructions”.</li> <li>d) It is proposed to move the recommendation from its current location to this location so that all provisions related to the Technical Instructions are in one place.</li> </ul>

## 2.4 Limitation on the transport of dangerous goods by air

The following is moved from 4.1:

### 2.4.1 Dangerous goods permitted for transport by air

2.4.1.1 Each Contracting State shall only permit the transport of dangerous goods as cargo or mail by air as established in this Annex and the detailed provisions of the Technical Instructions.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Moved from Chapter 4 (Limitation on the transport of dangerous goods by air) to keep the general regulatory framework for transport of dangerous goods by air in one place.</li> <li>b) Editorial revisions to the Standard are proposed to improve clarity by aligning the wording with the header.</li> <li>c) “Each Contracting State” is added to reflect the fact that the SARP is directed at the State.</li> <li>d) The addition of a reference to cargo or mail is proposed to differentiate from passenger baggage in the next SARP (2.4.1.2).</li> <li>e) “specifications and procedures” is replaced with “provisions” for the sake of consistency with other parts of the Annex.</li> </ul>

2.4.1.2 Each Contracting State shall only permit the carriage of dangerous goods by passengers or crew members when specifically permitted in accordance with Part 8 of the Technical Instructions.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) New Standard which replaces the exception from the Annex of specific articles and substances carried by passengers or crew members currently contained in 2.4.3 because dangerous goods carried by passengers and crew are not excepted from the Annex. They are forbidden unless specifically permitted in the Technical Instructions, and there are criteria for allowing them there.</li> <li>b) Having the provision here clarifies the distinction between dangerous goods carried as cargo and dangerous good carried by passengers and crew and the fact that they are both covered by the Annex</li> </ul>

The following heading and Standard are moved from 4.2:

#### **2.4.2 Dangerous goods forbidden for transport by air unless approved or exempted**

Each Contracting State shall not permit the transport of dangerous goods identified in the Technical Instructions as being forbidden for transport in normal circumstances unless the provisions of the Technical Instructions indicate they may be transported under an approval granted by the States concerned in accordance with 2.4.2.1 or an exemption granted by the States concerned in accordance with 2.4.2.2.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Moved from Chapter 4 (Limitation on the transport of dangerous goods by air) to keep the general regulatory framework for transport of dangerous goods by air in one place.</li> <li>b) The addition of “ approved” in the heading is proposed because the SARP refers to both approvals and exemptions.</li> <li>c) “Each Contracting State shall not permit ...” added to reflect the fact that the SARP is directed at the State.</li> <li>d) Editorial amendments to clarify intent.</li> <li>e) The references to exemption and approval provisions have changed because it is proposed to move these provisions from the general applicability section this section.</li> <li>f) Reference to only State of Origin for an approval is inconsistent with what is currently in the general applicability section which includes the State of the Operator as part of the approval process. “States concerned” is explained under the specific provisions for approvals (2.4.2.1) and exemptions (2.4.2.2) below.</li> <li>g) Deleted “infected live animals” because this is covered by the Technical Instructions.</li> </ul>

### 2.4.2.1 Approvals

The following Standard is moved from 2.1.2:

Where specifically provided for in the Technical Instructions, the States concerned may grant an approval provided that in such instances an overall level of safety in transport which is equivalent to the level of safety provided for in the Technical Instructions is achieved.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	a) Moved from the current general applicability section in 2.1.2 as it relates more to the limitation provisions than to applicability provisions. b) Addition of heading for the sake of clarity.

The following noted is moved from 2.1 (below 2.1.4):

*Note.— For the purpose of approvals, “States concerned” are the States of Origin and the Operator, unless otherwise specified in the Technical Instructions.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The note applies to the States concerned when issuing an approval. It is moved from under 2.1.4 (Note 1) so that it is directly below the approval provision.

### 2.4.2.2 Exemptions

The following Standard is moved from 2.1.3:

In instances:

- a) of extreme urgency; or
- b) when other forms of transport are inappropriate; or
- c) when full compliance with the prescribed requirements is contrary to the public interest,

the States concerned may grant an exemption from the provisions of the Technical Instructions provided that in such instances every effort shall be made to achieve an overall level of safety in transport which is equivalent to the level of safety provided for in the Technical Instructions.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	a) Moved from the current general applicability section in 2.1.3 as it relates more to the limitation provisions than to applicability provisions. b) Addition of heading for the sake of clarity.

The following note is moved from 2.1 (below 2.1.4):

*Note 1.— For the purpose of exemptions, “States concerned” are the States of Origin, Operator, Transit, Overflight and Destination.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The note applies to the States concerned when issuing an exemption. It is moved from under 2.1.4 (Note 2) so that it is directly below the exemption provision.

The following note is moved from 2.1 (below 2.1.4):

*Note 3.— Guidance for the processing of exemptions, including examples of extreme urgency, may be found in the Oversight and Management of the Safe Transport of Dangerous Goods by Air Manual (Doc xxxxx), Chapter yy.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The guidance for processing of exemptions is currently contained in the Supplement to the Technical Instructions, but it is proposed to move all guidance specific to States from the Supplement to a new manual so that all guidance is consolidated in one place. The note is updated accordingly.

The following heading and Standard are moved from 4.3:

### **2.4.3 Dangerous goods forbidden for transport by air under any circumstances**

2.4.3.1 Each Contracting State shall forbid any article or substance to be transported by air under any circumstance if, as presented for transport, it is liable to explode, dangerously react, produce a flame or dangerous evolution of heat or dangerous emission of toxic, corrosive or flammable gases or vapours under conditions normally encountered in transport.

2.4.3.2 Each Contracting State shall not grant approvals or exemptions for articles and substances identified in 2.4.3.1.

*Note.— Guidance on dangerous goods forbidden for transport under any circumstance is provided in Doc xxxx, Chapter yy.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Moved from Chapter 4 (Limitation on the transport of dangerous goods by air) to keep the general regulatory framework for transport of dangerous goods by air in one place.</li> <li>b) The current SARP in 4.3 refers to articles or substances specifically identified by name or by generic description in the Technical Instructions as being forbidden for transport under and circumstance. The Technical Instructions make it clear that it is not possible to list all dangerous goods that should be forbidden under any circumstance. It is therefore proposed to include an explanation of what cannot be safely transported on an aircraft in the SARP and to include guidance for determining this in the new document referred to in the note.</li> </ul>

	c) States should not grant approvals or exemptions to transport such articles or substances. New 2.4.3.2 makes this clear.
--	--

The following is moved to 2.2:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The recommendation relates to the applicability of the Annex and the Technical Instructions to domestic civil aircraft operations. It is therefore proposed to move the recommended practice to the applicability section of this chapter (2.2.2).

The following is moved to 2.2.3:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The SARP relates to the applicability of the Annex and the Technical Instructions. It is therefore proposed to move it to the applicability section of this chapter (2.2.3).

The following is moved to Chapter 6:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	This SARP is proposed to be captured in Chapter 6 — Operator Responsibilities. Chapter 6 is intended to outline the dangerous goods elements the State of the Operator needs to consider when authorizing an operator to conduct air transport operations. How an operator ensures that articles and substances classified as dangerous goods which are intended as replacements is one of those elements. Addressing this in Chapter 6 instead of this chapter allows for a comprehensive list of elements to be considered.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The exception for dangerous goods carried by passengers and crew is proposed for deletion because they are not excepted from the Annex. They are forbidden unless specifically permitted in the Technical Instructions, and there are criteria for allowing them there. A new SARP related to dangerous goods carried by passengers and crew is proposed for inclusion under Dangerous goods permitted for transport by air (see proposed 2.4.1) and a new chapter devoted to dangerous goods permitted for carriage by passengers and crew (Chapter 7).

The is moved to 3.2:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The requirement for States to inform ICAO of State variations is proposed to be moved to a new Chapter 3: Provision of information to ICAO. The new chapter is proposed so that all requirements related to providing ICAO with information is in one place.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Few operator variations are reported to ICAO, and updates to already reported variations are not always provided. Users of the Technical Instructions cannot depend on these variations. Operator variations are more reliably reported to industry and included in industry regulations. It is therefore proposed that the recommendation be deleted.

The following is moved to 2.3.1.3:

The following is moved to Chapter 4.1:

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The requirement for States to designate and specify to ICAO an appropriate authority within its administration to be responsible for ensuring compliance with this Annex is proposed to be moved to a new Chapter 3: Provision of information to ICAO. The new chapter is proposed so that all requirements related to providing ICAO with information is in one place.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The intent of this Standard is to ensure anyone preparing a package containing dangerous goods for transport classifies the hazards associated with the dangerous goods in accordance with the Technical Instructions. However, the Standard does not make this clear nor does it make the obligation the Standard places on a State clear. A new Chapter 5 on the safety of the supply chain is proposed which captures the intent and State obligation of this SARP and similar SARPs in current Chapters 5 (Packing), 6 (Labelling and marking) and 7 (Shipper's responsibilities).

## CHAPTER 3. PROVISION OF INFORMATION TO ICAO

The following is moved from 2.7:

### 3.1 National authority

Each Contracting State shall designate and specify to ICAO an appropriate authority within its administration to be responsible for ensuring compliance with this Annex.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	a) Proposed to be moved from Chapter 2 to this chapter so that all SARPs related to providing information to ICAO are in one place. b) Some States have more than one authority responsible for ensuring compliance with this Annex, so “an appropriate authority” is replaced with “the authorities”.

The following is moved from 2.5:

### 3.2 Notification of variations from the Technical Instructions

Where a Contracting State adopts different provisions from those specified in the Technical Instructions, it shall notify ICAO promptly of such State variations for publication in the Technical Instructions.

*Note.— Each Contracting State is expected to notify a difference to the provisions of 2.3.1.1 under Article 38 of the Convention only if they are unable to accept the binding nature of the Technical Instructions. Where States have adopted different provisions from those specified in the Technical Instructions, they are expected to be reported only under the provisions of 3.2.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Proposed to be moved from Chapter 2 to this chapter so that all SARPs related to providing information to ICAO are in one place.

### 3.3 Difficulties encountered in the application of the Technical Instructions

The following is moved from 2.2.2:

*Recommendation.— Each Contracting State should inform ICAO of difficulties encountered in the application of the Technical Instructions and of any amendments which it would be desirable to make to them.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	a) Heading added to differentiate between other sections of this chapter b) Proposed to be moved from Chapter 2 to this chapter so that all SARPs related to providing information to ICAO are in one place.



---

The following is moved to 2.4.1:

---

---

The following is moved to 2.4.2:

---

---

The following is moved to 2.4.3:

---

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<p>The SARPs currently in Chapter 4 for the limitation on the transport of dangerous goods are moved to Chapter 2 to keep the general regulatory framework for transport of dangerous goods by air in one place.</p> <p>It is proposed that Chapter 4 contain safety management provisions specific to dangerous goods.</p>

## CHAPTER 4. STATE SAFETY MANAGEMENT RESPONSIBILITIES

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	A new chapter on State safety management responsibilities specific to dangerous goods is proposed with the aim of ensuring all entities involved with the safe transport of dangerous goods are working towards the level of safety expected in aviation. Having a common understanding of safety presents challenges unique to dangerous goods transport because of the many entities involved, including regulatory authorities and industries outside the aviation system. The chapter is intended to make the fact that transporting dangerous goods is an integral part of the State safety programme required by Annex 19 and to ensure activities necessary to achieve targeted levels of safety specific to dangerous goods that go beyond what Annex 19 requires are covered. The structure of the chapter is based on the components of an SSP so that there are four sections, one for each component.

*Note 1.— The provisions for a State Safety Programme contained in Chapter 3 to Annex 19 are applicable to this Annex. This chapter of Annex 18 contains specific State safety management responsibilities relevant to the safe transport of dangerous goods by air.*

*Note 2.— Guidance on an SSP is contained in the Safety Management Manual (SMM) (Doc 9859).*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Authorities involved with the safe transport of dangerous goods by air may not all be part of the aviation sector in some States. The notes are intended to ensure all are aware of the requirements for a State safety programme and the fact that the transport of dangerous goods by air is an integral part of it.

### 4.1 State safety policy, objectives and resources

*Note 1.— See 5.1 for primary aviation legislation specific to the safe transport of dangerous goods by air.*

*Note 2.— See 5.2 and 8.1 for specific operating regulations specific to the safe transport of dangerous goods by air.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	SARPs related to primary aviation legislation and specific operator regulations specific to dangerous goods are proposed for inclusion in Chapter 5. References to these sections in Notes 1 and 2 are proposed for the sake of comprehensiveness.

*Note 3.— Guidance on the establishment of authorities or government agencies supported by sufficient and qualified personnel and provided with adequate financial resources for the management of safety specific to dangerous goods is contained in Doc xxxx, Chapter yy.*

*Note 4.— Guidance on staffing, minimum qualification requirements and training for dangerous goods technical personnel involved in the regulation and oversight of transport of dangerous goods by air is contained in Doc xxxx, yyyy.*

*Note 5.— Guidance on coordination between the civil aviation authority and other appropriate national authorities that could have an impact on the transport of dangerous goods by air is contained in Doc xxxx, yyyy.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The SSP elements highlighted by Notes 3 to 4 are covered by the existing SARPs in Annex 19, so there is no need for SARPs specific to dangerous goods. However, they highlight areas that have been identified as needing to be strengthened through safety oversight audits. The notes refer to guidance on how these elements apply to dangerous goods and how they can be established.

## 4.2 State safety risk management

### 4.2.1 Exemption and approval obligations

Each Contracting State shall implement documented processes and procedures to ensure that individuals and organizations performing activities related to the transport of dangerous goods meet the established requirements before they are allowed to exercise the privileges of an exemption or approval to conduct the relevant dangerous goods activity.

*Note.— Guidance on the establishment of documented processes and procedures related to the granting of exemption and approval obligations is contained in Doc xxxx, Chapter yyyy.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29 DGP/27	This Standard is aimed at ensuring States meet their responsibilities with respect to the granting of exemptions and approvals related to the transport of dangerous goods by air. The DGP has identified a need for additional guidance on the issuance of approvals and exemptions, particularly with respect to which entities the approval or exemption should be issued to and the relationship between the shipper, the operator and the State authorities processing them. Ensuring each Contracting State has documented process and procedures and providing guidance to assist them in developing them will help ensure States meet their exemption and approval obligations under Critical element 6.

### 4.2.2 Safety management system obligations

*Note 1.— The transport of dangerous goods is included in the scope of the operator's safety management system (SMS).*

*Note 2.— See Annex 6 — Operation of Aircraft, Part I — International Commercial Air Transport — Aeroplanes, Chapter 15 and Part IV — International Operations — Remotely Piloted Aircraft Systems, Chapter 15 for SARPs concerning hazards associated with the transport of items in the cargo compartment, the conduct of a specific safety risk assessment, and the responsibilities for the transport of dangerous goods.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29 DGP/27	The notes are aimed at ensuring the State is aware how safety management system obligations apply to dangerous goods. A new SARP is unnecessary because Note 1 is a statement of fact and Note 2 is covered by the SARPs in Annex 6.

### 4.2.3 Dangerous goods safety investigations

Moved from 12.1 and 12.2:

4.2.3.1 Each Contracting State shall establish a process to investigate dangerous goods accidents and dangerous goods incidents reported in accordance with Chapter 10 in support of the management of safety in the State.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<p>This new Standard replaces the SARPs currently in 12.1 and 12.2 that require each Contracting State to establish procedures for investigating and compiling information concerning dangerous goods accidents and incidents which occur in its territory and involve the transport of dangerous goods originating or destined for another State and to report in accordance with the Technical Instructions and recommends the same when not originating or destined for another State.</p> <p>While accidents and incidents defined in accordance with Annex 13 apply to the operation of an aircraft, dangerous goods accidents and incidents defined in accordance with Annex 18 do not necessarily occur on board an aircraft. This SARP is intended to ensure that dangerous goods accidents or incidents that do not meet the criteria for accidents or incidents defined in Annex 13 are investigated. The investigation of an accident or incident that did not occur on board an aircraft is valuable because it may reveal safety deficiencies that need to be resolved to prevent another accident or incident and to prevent an incident from leading to an accident.</p> <p>The wording of the Standard is revised to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>align with the wording in Annex 19;</li> <li>require the establishment of a process to conduct safety investigations for all accidents and incidents involving the transport of dangerous goods that are reported to the State regardless of where they occurred;</li> <li>remove the reference to compiling information because this is covered in new Chapter 10 which is proposed to contain provisions related to safety intelligence.</li> </ol>

Moved from 12.3:

4.2.3.2 Each Contracting State shall establish and implement a risk-based process for the investigation of:

- a) occasions when undeclared dangerous goods are discovered in cargo or mail;
- b) occasions when dangerous goods not permitted in passenger or crew baggage are discovered; and
- c) other safety issues

which are reported in accordance with Chapter 10 in support of the management of safety in the State.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<p>This new Standard replaces the SARPs currently in 12.3 and 12.4 that require each Contracting State to establish procedures for investigating and compiling information concerning occurrences of undeclared or misdeclared dangerous in cargo which occur in its territory and involve the transport of dangerous goods originating or destined for another State and to report in accordance with the Technical Instructions and recommends the same when not originating or destined for another State.</p> <p>The new Standard is revised to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) emphasize the need for the process to be risk-based;</li> <li>b) require the establishment of the risk-based process for all occurrences of undeclared dangerous goods involving the transport of dangerous goods that are reported to the State regardless of where they occurred;</li> <li>c) expand the requirement to dangerous goods discovered in passengers and crew baggage that are not permitted and to other safety issues.</li> <li>d) remove the reference to compiling information because this is covered in new Chapter 10 which is proposed to contain provisions related to safety intelligence.</li> </ul> <p>The expansion of the requirement to dangerous goods discovered in passengers and crew baggage is made to reflect a long-standing requirement in the Technical Instructions. Prohibited dangerous goods pose a safety risk if they are carried onboard aircraft by passengers and crew because they are either unaware of or deliberately ignore the requirements. Investigations should be conducted with the aim of reducing the likelihood of prohibited dangerous goods being carried by passengers and crew.</p>

Moved from 11.2:

4.2.3.2 Each Contracting State shall participate in cooperative efforts with other Contracting States conducting safety investigations, as necessary, with the aim of resolving safety issues and eliminating violations of dangerous goods regulations.

*Note 1.— See 10.4 for requirements related to the exchange of information.*

*Note 2.— Guidance on dangerous goods safety investigations can be found in Doc xxxx.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Revised to expand beyond violations of dangerous goods regulations to include any safety issue. The cooperation of States when conducting safety investigations of an international nature is critical for the resolution of dangerous goods safety issues. The recommendation is therefore upgraded to a SARP. The text proposed for deletion is not a Standard or a Recommended Practice, but it is helpful so it will be incorporated in the new guidance document to support implementation of Annex 18.

#### 4.2.4 Hazard identification and safety risk assessment

4.2.4.1 Each Contracting State shall establish and maintain a process to identify the State's system-level hazards associated supply chains from collected safety data.

4.2.4.2 Each Contracting State shall develop and maintain a process to assess safety risks associated with identified hazards introduced within supply chains.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	See rationale under 4.2.5.

#### 4.2.5 Management of safety risks

4.2.5.1 Each Contracting State shall ensure that the mechanism for the resolution of safety issues required by Annex 19 addresses safety issues associated with the supply chain, passengers and crew.

4.2.5.2 Each Contracting State shall include preventing dangerous goods not in compliance with the Technical Instructions from being transported in cargo or mail as part of their safety risk management activities.

4.2.5.3 Each Contracting State shall implement measures with the aim of ensuring that entities within the supply chain have processes and procedures in place to identify dangerous goods in cargo or mail that are not in compliance with the Technical Instructions and to prevent them from being loaded on an aircraft.

4.2.5.4 Each Contracting State shall include preventing passengers and crew from taking dangerous goods on board an aircraft which they are not permitted to carry as part of their safety risk management activities.

4.2.5.5 Each Contracting State shall implement measures with the aim of ensuring that entities handling baggage can recognize dangerous goods not permitted to be carried by passengers and crew and prevent them from being carried on an aircraft when they are discovered.

*Note.— Guidance on managing safety risks associated with dangerous goods is contained in Docs 10102 and Doc xxxx, Chapter yyyy.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Annex 19 requires that States establish and maintain processes for hazard identification, assessing safety risks and managing safety risks. Hazards introduced throughout the supply chain may pose significant safety risks to aviation. Annex 6 obligates the operator to consider the supply chain in its safety risk management activities. Supply chains impact multiple operators. It is therefore important for the State to assess system-wide hazards and manage system-wide safety risks the aim of improving system-wide safety.

### 4.3 State Safety assurance

Moved from 11.1:

*Note.— Guidance on surveillance obligations and State safety performance specific to dangerous goods is contained in Doc xxxx, Chapter yyyy.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The current Standard in 11.1 requires inspection, surveillance and enforcement procedures for all entities performing any dangerous goods function prescribed in a State's regulations. Requiring surveillance activities for all these entities is impossible to implement given the vast numbers performing dangerous goods functions and the fact that licence, certification, authorization or approval obligations do not apply to entities other than operators and designated postal operators. Inspection and enforcement procedures are covered by the SARPs for State safety risk management. The note provides guidance which will be incorporated in the new guidance manual. It will be aimed at ensuring the State is aware how Annex 19 surveillance obligations apply to dangerous goods.

### 4.4 State Safety promotion

4.4.1 Each Contracting State shall establish and manage safety promotional activities aimed at preventing passengers from carrying dangerous goods forbidden to be carried by passengers on board an aircraft.

*Note.— See Chapter 7 for dangerous goods carried by passengers and crew.*

4.4.2 Each Contracting State shall include preventing the introduction of dangerous goods in cargo and mail which are not in compliance with the provisions of this Annex and the Technical Instructions in the State safety promotion activities required by Annex 19.

4.4.3 Each Contracting State shall establish measures to improve safety awareness and promote a positive safety culture throughout the supply chain.

*Note.— Guidance related to State safety promotion and a positive safety culture specific to the safe transport of dangerous goods is contained in Doc xxxx, Chapter yyy.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	State safety promotion specific to dangerous goods is needed for the same reasons it is needed in other aviation sectors. The new SARPs are needed because State safety promotion needs to extend beyond the aviation system. This is essential to the management of safety risks associated with the transport of dangerous goods, particularly the risk of non-compliance with dangerous goods regulations.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The provisions in this chapter are details contained in the Technical Instructions. The SARPs are therefore redundant. Packing requirements are now covered more generally by the SARP proposed in new Chapter 5, 5.2.1 b) 3).

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	A new chapter on the safety of the supply chain is proposed to more clearly outline the expectations of States. Current Annex 18 has three separate chapters that address responsibilities of entities involved with preparing and offering dangerous goods for transport. These are: Chapter 3, Classification; Chapter 5, Packing; Chapter 6: Labelling and marking; Chapter 7: Shipper's responsibilities. All of them point to the provisions of the Technical Instructions, with some provisions from the Technical Instructions repeated in the Annex. They do not directly state what is required of the State, and there does not appear to be any rationale for determining what should be repeated and what should simply be referred to. This new chapter clearly defines what is expected of the State, which is to adopt regulations directed at entities in the supply chain preparing, offering and transporting dangerous goods for transport by air. The new chapter lists the functions for which regulations are needed and refers to the applicable parts of the Technical Instructions where the detailed Instructions are found. Listing the functions provides the added benefit of an overview of how the Technical Instructions mitigate risk.



## CHAPTER 5. SAFETY OF THE SUPPLY CHAIN

### 5.1 Primary aviation legislation (CE 1)

5.1.1 Each Contracting State shall promulgate laws that enable the oversight and management of the safety of the supply chain for the transport of dangerous goods by air, the resolution of safety issues and the enforcement of regulations through the relevant authorities established for that purpose.

### 5.2 Specific operating regulations

5.2.1 Each Contracting State shall adopt regulations to require, at a minimum, that:

- a) a person does not offer or cause to be offered for transport:
  - 1) articles or substances which are forbidden for transport in accordance with 2.4.3;
  - 2) articles or substances which are forbidden for transport in accordance with 2.4.2 unless permitted by the States concerned through an approval or exemption;

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	4.1.2 a) and b) replaces part of current 7.1.

- b) a person does not offer or cause to be offered dangerous goods for transport unless:
  - 1) policies and procedures have been developed and provided to enable them to carry out the function for which they are responsible;
  - 2) associated hazards are identified in accordance with the classification criteria of Part 2 of the Technical Instructions;

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	4.1.2 b) 2) replaces current Chapter 3

- 3) risks associated with the identified hazards are mitigated at the package level through quantity limitations and packing and packaging requirements in accordance with Parts 3, 4 and 6 of the Technical Instructions;

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	4.1.2 b)3 Replaces part of current 7.1 (Shippers' responsibilities — general requirements) and Chapter 5 (Packing).

- 4) hazard and handling information are communicated to entities in the supply chain in accordance with the marking, labelling and documentation requirements of Parts 3, 4 and 5 of the Technical Instructions;

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	4.1.2 b) 4) replaces Chapter 6 (Labelling and Marking) and 7.2 (Dangerous goods transport document).

- 5) documentation is retained in accordance with the Technical Instructions;

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The need for documentation to be retained is required by the detailed provisions of the Technical Instructions. The documentation is evidence of compliance and provides important information for safety investigations.

- 6) in the case of radioactive material, a radiation protection programme has been established and is maintained in accordance with Part 1;6 of the Technical Instructions;

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The Technical Instructions contain provisions for a radiation protection programme by entities involved with the transport of radioactive material. There was never any reference to this in Annex.

- c) operators accept, handle and transport dangerous goods in accordance with Chapter 6;
- d) dangerous goods accidents, dangerous goods incidents and occasions when undeclared or misdeclared dangerous goods are discovered are reported in accordance with Chapter 10;
- e) training and assessment is provided in accordance with Chapter 9; and
- f) dangerous goods are not offered, caused to be offered or accepted for transport by mail unless specifically permitted in accordance with Chapter 8.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	5.2.1 c), d), e) and f) establish the need for the State to adopt regulations aimed at the operator, reporting, training and assessment and the mail. They refer to the associated SARPs in the Annex.

---

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The provisions in this chapter are details contained in the Technical Instructions. The SARPs are therefore redundant. Labelling and marking requirements are now covered more generally by the SARP proposed in new Chapter 5, 5.2.1 b) 4).

---

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	This rational applies to all of Chapter 6. SARPs for the operator responsibilities have been expanded to include more details from the Technical Instructions. The SARPs also differentiate between operators with and without specific approvals to transport dangerous goods as cargo. Including more details in the Annex should allow the State of the Operator to better assess an operator's ability to perform dangerous goods functions through the AOC process and during surveillance activities.

Moved from Chapter 8:

## CHAPTER6. OPERATOR'S RESPONSIBILITIES

*Note 1.— Annex 19 includes safety management provisions for air operators. Further guidance is contained in the Safety Management Manual (SMM) (Doc 9859).*

*Note 2.— The carriage of dangerous goods is included in the scope of the operator's safety management system (SMS).*

Moved from under 2.1.4, Note 5:

*Note 3.— It is not intended that this Annex be interpreted as requiring an operator to transport a particular article or substance or as preventing an operator from adopting special requirements on the transport of a particular article or substance.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Moved from Chapter 2: Applicability. The note is currently under the provisions for approvals and exemptions, but its application goes beyond these. Moving the note to this chapter makes the provisions for operators more comprehensive.

*Note 3.— The Each Contracting State is required to recognize as valid an air operator certificate issued by another Contracting State in accordance with 4.2.2 of Annex 6, Part I, 2.2.2 of Part III — International Operations — Helicopters and 4.2.3 of Part IV. This includes the specific approval to transport dangerous goods as cargo issued by another Contracting State.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Moved from Chapter 10: Training programmes. The note currently in Chapter 10 was added to remind States that training programmes were subject to the approval of the State of the Operator and that training programmes of foreign operators were not subject to the State's approval. The existing note simply referenced the applicable Standard in Annex 6. The panel modified the note to describe the Standard and moved it to the operator chapter because it applied to more than training.

## 6.1 General

6.1.1 The operator shall not transport dangerous goods as cargo unless specifically approved to do so by the State of the Operator in accordance with the applicable provisions of Annex 6.

6.1.3 The operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo that includes the carriage of radioactive material shall develop, implement and maintain a radiation protection programme in accordance with the Technical Instructions.

## 6.2 Dangerous goods components of the Operations Manual

6.2.1 The operator shall develop and implement procedures in accordance with the Technical Instructions, which shall be documented in the operations or other appropriate manual available to flight crew, cabin crew and other employees, that address, as applicable, the transport of cargo and mail and the carriage of dangerous goods in passenger and crew baggage, aimed at ensuring that:

- a) undeclared and misdeclared dangerous goods are identified and prevented from being transported as cargo or carried by passengers and crew;

*Note.— This includes operator material classified as dangerous goods.*

- b) information on the transport of dangerous goods is displayed at cargo acceptance areas in accordance with the Technical Instructions;
- c) passengers and crew are prevented from carrying dangerous goods either as or in carry-on baggage, as or in checked baggage, or on their person unless the dangerous goods are permitted in accordance with Part 8 of the Technical Instructions;
- d) information is provided to passengers in accordance with Chapter 7;
- e) the reporting requirements of 6.9 are fulfilled;
- f) all personnel, including third-party personnel, involved in the acceptance, handling, loading and unloading of cargo, mail, passenger and crew baggage are informed of the operator's limitations with regard to the transport of dangerous goods;
- g) articles and substances intended as replacements for those described in 2.2.3 or which have been removed for replacement are carried in accordance with this Annex and the detailed provisions of the Technical Instructions by an operator with specific approval to transport dangerous goods as cargo.

6.2.2 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall in addition:

- a) develop and implement procedures in accordance with the Technical Instructions, which shall be documented in the Operations or other appropriate manuals available to flight crew, cabin crew and other employees, that address, as applicable, the carriage of dangerous goods in cargo, mail, passenger and crew baggage; and

- b) ensure that all personnel, including third-party personnel, involved in the acceptance, handling, loading and unloading of cargo, mail, passenger and crew baggage are informed of the operator's specific approvals [and limitations] with regard to the transport of dangerous goods.

---

Moved from 8.1:

---

### **6.3 Acceptance for transport**

6.3.1 The operator shall develop and implement procedures aimed at preventing the introduction of undeclared and misdeclared dangerous goods into air transport.

*Note.— See 6.9 concerning the reporting of dangerous goods accidents, dangerous goods incidents and instances where undeclared or misdeclared dangerous goods are identified.*

6.3.2 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall:

- a) develop and implement procedures to ensure that dangerous goods are not accepted for transport by air:
  - 1) unless the dangerous goods are accompanied by a completed dangerous goods transport document, except where the Technical Instructions indicate that such a document is not required; and
  - 2) until the package, overpack or freight container containing the dangerous goods has been inspected in accordance with the acceptance procedures contained in the Technical Instructions.
- b) develop and use an acceptance checklist as an aid to compliance with the provisions of 6.3.2 a), except where the Technical Instructions indicate that such an acceptance checklist is not required.

---

Moved to 6.6:

---

### **6.4 Inspection for damage or leakage**

6.4.1 An operator shall develop and implement procedures to ensure that if evidence of damage or leakage is found, the area where the cargo or unit load device were stowed on the aircraft shall be inspected for damage or contamination by dangerous goods.

6.4.2 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall develop and implement procedures to ensure that:

- a) packages and overpacks containing dangerous goods and freight containers containing radioactive materials shall be inspected for evidence of leakage or damage before loading on an aircraft or into a unit load device. Leaking or damaged packages, overpacks or freight containers shall not be loaded on an aircraft.
- b) unit load devices containing packages of dangerous goods bearing a hazard label are identified in accordance with the Technical Instructions;

- c) unit load devices are not loaded aboard an aircraft unless the device has been inspected and found free from any evidence of leakage from, or damage to, any dangerous goods contained therein.
- d) any package of dangerous goods loaded on an aircraft that appears to be damaged or leaking is removed from the aircraft, or its removal by an appropriate authority or organization is arranged, and thereafter shall ensure that the remainder of the consignment is in a proper condition for transport by air and that no other package has been contaminated.
- e) packages or overpacks containing dangerous goods and freight containers containing radioactive materials are inspected for signs of damage or leakage upon unloading from the aircraft or unit load device.

---

Moved from 8.6:

---

### 6.5 Removal of contamination

An operator shall develop and implement procedures to ensure that:

- a) any hazardous contamination found on an aircraft as a result of leakage or damage to dangerous goods is removed without delay.
- b) an aircraft which has been contaminated by radioactive materials is immediately taken out of service and not returned to service until the radiation level at any accessible surface and the non-fixed contamination are not more than the values specified in the Technical Instructions.

*Note.— The procedures of an operator without a specific approval to transport dangerous goods as cargo are applicable to contamination from the inadvertent transport of undeclared dangerous goods; and dangerous goods carried by passengers and crew.*

---

Moved from 8.3:

---

### 6.6 Loading and stowage

An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall develop and implement procedures to ensure that:

- a) packages, overpacks and unit load devices containing dangerous goods and freight containers containing radioactive materials are loaded and stowed on an aircraft in accordance with the provisions of the Technical Instructions;

---

Moved from 8.7:

---

- b) packages containing dangerous goods which might react dangerously one with another are not stowed on an aircraft next to each other or in a position that would allow interaction between them in the event of leakage;

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/26 AN Min. 209-2	Justification: The Standard in 8.7.2 is no longer necessary as it refers to detailed segregation requirements in the Technical Instructions which no longer exist. Segregation requirements for toxic and infectious substances were removed from the 2015-2016 Edition of the Technical Instructions (see paragraph 2.7.1.1 of the DGP/24 Report). The ANC conducted a final review of the amendment following State consultation. It was pointed out, and recognized by the Commission, that the amendment proposal was administrative in nature and, as such, should be consolidated with other Annex 18 amendment proposals which could imply a later applicability date than the currently indicated 7 November 2019. (AN Min 209-2).

c) packages containing radioactive materials are stowed on an aircraft so that they are separated from persons, live animals and undeveloped film, in accordance with the Technical Instructions.

Moved from 8.8:

d) packages containing dangerous goods loaded in an aircraft are protected from being damaged and secured in the aircraft in such a manner that will prevent any movement in flight which would change the orientation of the packages.

Moved from 8.9:

- e) packages of dangerous goods bearing the “Cargo aircraft only” label are loaded in accordance with the Technical Instructions; and
- f) dangerous goods are not carried in an aircraft cabin occupied by passengers or on the flight deck of an aircraft, except in circumstances permitted by the Technical Instructions.

Moved to 6.5:

Moved to 6.6:



---

Moved to 6.6:

---

---

Moved to 6.6:

---

---

Moved from 9.1:

---

### **6.7 Information to pilot-in-command or remote-pilot-in-command**

An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall develop and implement procedures to ensure that when an aircraft is to transport dangerous goods as cargo, the pilot-in-command or remote-pilot-in-command, as applicable, is provided as early as practicable before departure of the aircraft with information in accordance with the Technical Instructions.

---

Moved from 9.2:

---

### **6.8 Emergency procedures**

6.8.1 The operator shall develop and provide instructions to crew members as to the action to be taken in the event of an emergency involving dangerous goods.

---

Moved from 9.5:

---

6.8.2 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall develop and implement procedures to address that if an in-flight emergency occurs, the pilot-in-command or remote-pilot-in-command shall, as soon as the situation permits, inform the appropriate air traffic services unit, for the information of aerodrome authorities, of any dangerous goods on board the aircraft, as provided for in the Technical Instructions.

---

Moved from 9.6:

---

6.8.3 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall develop and implement procedures to ensure that in the event of:

- a) an aircraft accident; or
- b) a serious incident where dangerous goods carried as cargo may be involved,

the information that was provided to the pilot-in-command or remote-pilot-in-command is provided, without delay, to emergency services responding to the accident or serious incident about the dangerous goods on board. As soon as possible, the operator shall also provide this information to the appropriate authorities of the State of the Operator and the State in which the accident or serious incident occurred.

6.8.4 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall develop and implement procedures to ensure that in the event of an aircraft incident, if requested to do so, the information that was provided to the pilot-in-command or remote-pilot-in-command is provided without delay to emergency services responding to the incident and to the appropriate authority of the State in which the incident occurred, about the dangerous goods on board, as shown on the written information to the pilot-in-command.

*Note.— The terms “accident”, “serious incident” and “incident” are as defined in Annex 13.*

## **6.9 Reporting**

6.9.1 The operator shall develop and implement procedures to ensure that:

- a) where undeclared dangerous goods are discovered in cargo or mail, a report is provided to the appropriate authorities of the State of the Operator and the State in which this occurred;
- b) where dangerous goods not permitted by the Technical Instructions are discovered in passenger or crew baggage by the operator, or the operator is advised of such dangerous goods, that a report is submitted to the appropriate authority of the State in which this occurred.

6.9.2 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall in addition develop and implement procedures to ensure that:

- a) dangerous goods accidents and dangerous goods incidents are reported to the appropriate authorities of the State of the Operator and the State in which the dangerous goods accident or dangerous goods incident occurred; and
- b) where misdeclared dangerous goods are discovered in cargo or mail, a report is provided to the appropriate authorities of the State of the Operator and the State in which this occurred.

## **6.10 Retention of documents**

6.10.1 An operator with a specific approval to transport dangerous goods as cargo shall develop and implement procedures to ensure that documents are retained in accordance with the Technical Instructions.

---

---

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	This SARP is covered by proposed new 5.2.1 a), 5.2.1 b) 2), 5.2.1 b) 3), 5.2.1 b) 4) and 5.2.1 b) 5)

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The provisions in 7.2 are details contained in the Technical Instructions. The SARPs are therefore redundant. The dangerous goods transport document is covered by proposed new 5.2.1 b) 4)

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	This recommendation is contained in by Part 5, Chapter 4, 4.1.6.3 of the Technical Instructions. It is therefore redundant.

---

<i>Origin:</i>  DGP/29	<i>Rationale:</i>  This rationale applies to all of Chapter 7. Currently Annex 18 excepts dangerous goods carried by passengers and crew to the extent specified in the Technical Instructions. Saying they are excepted is not entirely accurate because they are forbidden unless specifically permitted in the Technical Instructions, and there are criteria for allowing them there. The proposed new Standard in 2.4.1.2 makes this clear. This new chapter is proposed to make the responsibility of the State clear and to merge provisions related to the carriage of dangerous goods by passengers and crew together in one place.
------------------------------	--

## **CHAPTER 7. DANGEROUS GOODS CARRIED BY PASSENGERS AND CREW**

### **7.1 Limitations**

Each Contracting State shall adopt regulations which prohibit passengers and crew from carrying dangerous goods as or in carry-on baggage, as or in checked baggage or on their person unless the dangerous goods are permitted in accordance with Part 8 of the Technical Instructions.

Moved from 9.3:

### **7.2 Provision of information to passengers**

Each Contracting State shall adopt regulations to require that airport operators promulgate information in such a manner that passengers are warned of the types of dangerous goods which they are forbidden from carrying aboard an aircraft as provided for in Part 7 of the Technical Instructions.

*Note.— Requirements for the operator to provide information to passengers are contained in Chapter 6.*

Moved to Chapter 6:

## CHAPTER 8. TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS BY POST

Moved from under 11.4, Note 1.

*Note.— In accordance with the Universal Postal Union (UPU) Convention, dangerous goods are not permitted in mail, except as provided for in the Technical Instructions.*

### 8.1 Designated postal operator's responsibilities

8.1.1 All designated postal operators accepting mail into air transport shall:

- a) establish and maintain a dangerous goods training programme in accordance with Chapter 9;
- b) develop and implement procedures for preventing the introduction of dangerous goods in mail when not in compliance with the provisions of this Annex and the Technical Instructions; and
- c) develop and implement procedures for the reporting of dangerous goods accidents, dangerous goods incidents and occasions when undeclared or misdeclared dangerous goods are discovered in mail offered for air transport in accordance with Chapter 10.

8.1.2 A designated postal operator with a policy to allow dangerous goods in mail shall:

- a) establish procedures for controlling the introduction of dangerous goods in mail into air transport; and
- b) not permit lithium batteries identified in Part 1;2.3 of the Technical Instructions in the mail into air transport unless the civil aviation authority of its State has issued a specific approval.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Current Standard 11.4 requires procedures of designated postal operators for controlling the introduction of dangerous goods in mail into air transport be approved by the civil aviation authority of the State where the mail is accepted. Annex 18 does not require the designated postal operators to do anything. This new SARP outlines what the designated operator needs to do and what the civil aviation authority needs to consider when approving its procedures. It also adds a requirement for procedures for reporting of dangerous goods accidents, dangerous goods incidents and occasions when undeclared or misdeclared dangerous goods offered for air transport are discovered in mail. Data from these reports is necessary for the State's safety risk management activities.

8.1.3 Each Contracting State's designated postal operator accepting mail in another State shall establish procedures and training for the activities described by this chapter.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The designated postal operator is responsible for its postal operators regardless of where they operate. The civil aviation authority needs to evaluate how the designated postal operator manages its operation in other States when approving the dangerous goods training programme.

Moved from 11.4:

## 8.2 Approval of procedures for controlling the introduction of dangerous goods by mail into air transport

The procedures of a State's designated postal operators identified in 8.1 shall be approved by the State's civil aviation authority

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The wording of the Standard was modified to remove any implication that the State must approve procedures of a foreign designated postal operator operating in its territory.

Current Note 1 is moved to top of this chapter:

*Note 1.— See Chapter 9 for approval of the designated postal operator's dangerous goods training programmes.*

*Note 2.— The Universal Postal Convention embodies the rules applicable throughout the international postal service and the provisions concerning the letter-post and parcel-post services. The Universal Postal Union (UPU) requires that member countries ensure that their designated postal operators fulfil the obligations arising from the Universal Postal Convention. The Regulations to the Universal Postal Convention contain the rules of application necessary for the implementation of the Universal Postal Convention and reflect the ICAO Standards for the transport of dangerous goods in airmail (see the UPU Convention Manual).*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Amendments to the note were made to more accurately reflect the role of the Universal Postal Union.

*Note 3.— Guidance for approving the procedures established by designated postal operators to control the introduction of dangerous goods into air transport may be found in the Supplement to the Technical Instructions (Part S-1, Chapter 3).*

---

Moved to 6.7:

---

---

Moved to 6.8.1:

---

---

Moved to 7.2:

---

---

Captured in Chapter 6:

---

---

Moved to 6.8.2:

---

---

Moved to 6.8.3:

---

<i>Origin:</i>	<i>Rationale for approach taken in amending the training provisions:</i>
DGP/29	Much of the dangerous goods training provisions currently in the Technical Instructions are proposed for inclusion in Annex 18. It is considered more appropriate to include training provisions in the Annex because the State's oversight responsibilities including the obligation to approve dangerous goods training programmes of the operator and may determine that approval is necessary for other entities in its State as well. Keeping the provisions in the Annex creates more visibility to the State and ensures they are consulted when amendments are proposed.

Moved from Chapter 10:

## CHAPTER 9. TRAINING AND ASSESSMENT

<i>Origin:</i>	<i>Rationale for approach taken in amending the training provisions:</i>
DGP/29	The title is modified to reflect the critical role assessment plays in ensuring personnel are competent to perform their dangerous goods functions.

### 9.1 Dangerous goods training programme

*Note 1.—A training programme includes elements such as design methodology, assessment, initial and recurrent training, instructor qualifications and competencies, training records, and evaluation of its effectiveness.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale for approach taken in amending the training provisions:</i>
DGP/29	The note is moved from the Technical Instructions. It is intended to make it clear that the State needs to consider more than a course syllabus when approving dangerous goods training programmes.

9.1.1 Each Contracting State shall require the establishment and maintenance of a dangerous goods training programme by any entity that:

- a) offers, handles, or transports dangerous goods by air; or
- b) causes to offer, handle, or transport dangerous goods by air.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Who requires a dangerous goods training programme is currently established in the Technical Instructions. There have been extensive discussions on the Dangerous Goods Panel on whether training programmes can be required for entities not intending to handle dangerous goods by air. Entities such as freight forwarders play an important role in preventing undeclared dangerous goods from being introduced into the air cargo system, but they can only do this if they know how to identify them. A mandatory requirement for freight forwarders and other entities handling general cargo to be trained was introduced into the 2005-2006 Edition of the Technical Instructions, but some panel members had not interpreted the provisions to be mandatory because they referred to guidance. Whether mandating



	training for entities not intending to handle dangerous goods is feasible globally was raised by the DGP when it was revising the dangerous goods training provisions in the Technical Instructions to support a competency-based approach to training and assessment. Some States did not have oversight authority over entities not performing functions described in the Technical Instructions, so a mandatory requirement was not feasible in those States. However, entities performing functions described in the Technical Instructions are required to be trained in those States regardless of whether they knowingly or unknowingly perform them. The amendment is intended to capture this concept.
--	---

Moved from under 10.2.1:

*Note 1.— A dangerous goods training programme is required for all operators regardless of whether the operator has been issued a specific approval to transport dangerous goods as cargo in accordance with Annex 6.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Amendments to the note are proposed to refer to the specific approval required by Annex 6 and to specify that it applies to cargo. The need for all operators to have dangerous goods training programmes is established in new 9.1.1, but it is important to maintain this note for the same reason it was added through Amendment 12 to Annex 18. The need for clarification was based on safety oversight audit results that highlighted a lack of awareness of dangerous goods training requirements in relation to operators not approved to carry dangerous goods.

*Note 2.— See Annex 6, Part I, Chapter 14; Part III, Chapter 12; and Part IV, Chapter 14 for the establishment of dangerous goods training programmes by the operator.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The note is added to establish a connection between Annex 18 and 6 with respect to the operator's dangerous goods programme. The need for a dangerous goods training programme and for the details of it to be included in the operator's operations manual are provided in Annex 6.

9.1.2 Each Contracting State shall require the establishment and maintenance of a dangerous goods programme by its designated postal operators regardless of whether the designated postal operator allows the introduction of dangerous goods in mail.

## 9.2 Approval of training programmes

9.2.1 The operator's dangerous goods training programme shall be approved by the appropriate authority of the State of the Operator.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Editorial revision for the sake of alignment with the wording of other Standards.

## Moved from under 10.2.3

*Note.— Annex 6, Parts I, III and IV require that States recognize as valid the air operator certificate (AOC) issued by another State provided that the requirements under which the certificate was issued are at least equal to the applicable Standards specified in Annexes 6 and 19. This includes the dangerous goods training programme.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Modified to clarify the intent of the existing note and to add missing references. It has been reported that some States subject foreign operators' training programmes to review and approval despite training programmes only being subject to the approval of the State of the Operator. A reference to the Standard in Annex 6 that specifies that the State shall recognize as valid an air operator certificate issued by another Contracting State was added through Amendment 12 to Annex 18. The expands the note by describing the actual requirement in Annex 6.

## Moved to under 9.1.1 as Note 1:

9.2.2 Dangerous goods training programmes of a State's designated postal operators shall be approved by the State's civil aviation authority.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	<p>Revised to clarify the scope of oversight. Designated postal operators may operate in different States. The wording of the current Standard may imply that the civil aviation authority must approve the training programme of foreign designated postal operators operating in its State.</p> <p>The existing SARP was added to Annex 18 through Amendment 12, along with new Standards in current 11.4, to control the introduction of dangerous goods not permitted in mail from entering the airmail stream. The provisions were intended to provide for stronger relationships between civil aviation and postal authorities. Not specifying the civil aviation authority as the authority required to approve the training programme could result in the designated postal operator approving itself. The civil aviation authority needs to approve the dangerous goods programme because of the unique risks to air transport of which the designated postal operator may not be aware.</p>

9.2.3 Recommendation.— *Dangerous goods training programmes required for entities other than operators and designated postal operators should be approved as determined by the appropriate national authority in accordance with its safety risk management activities.*

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Modified to clarify that a risk-based approach to determining whether to approve other entities should be used. The decision will be different among States based on the level of risk posed by specific entities in the State and the size and complexity of the State. Alternate risk mitigating approaches may be more appropriate

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Deleted because provisions for the mail are no longer contained in one area and it would be inconsistent to cross reference provisions for one entity without cross referencing parts of the Annex for others.

Moved to under 9.2.1

### 9.3 Competency of personnel

9.2.1 Each Contracting State shall require the employer to ensure their personnel are competent to perform any function for which they are responsible prior to performing any of the functions through dangerous goods training and assessment commensurate with the functions for which they are responsible.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Moved from the Technical Instructions to make the objective of training clear.

*Note.*— *An approach to ensuring personnel are competent to perform any function for which they are responsible is provided in Guidance on a Competency-based Approach to Dangerous Goods Training and Assessment (Doc 10147).*

9.2.2 Each Contracting State shall require the employer to periodically supplement training for their personnel to take account of changes in regulations and to ensure that competency has been maintained. This shall be achieved, at a minimum, by providing recurrent training and assessment within 24 months of previous training and assessment.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The need for recurrent training and assessment within 24 months of previous training and assessment is moved from the Technical Instruction. It is a long-standing requirement aimed at ensuring an employee's competence is maintained and that they are current with new regulations. Twenty-four months was established to reflect the fact that the regulations are modified at least once every two years through the biennial editions of the Technical Instructions. It implies that training once every two years is sufficient to ensure competency is maintained. The provision is revised to focus on the need for supplemental training to ensure competency is maintained while still maintaining the minimum requirement of recurrent training and assessment within 24 months of previous training and assessment.

9.2.3 Each Contracting State shall require the employer to ensure that instructors delivering training are competent in instruction and the function(s) that they will instruct prior to delivering such training.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	Moved from the Technical Instructions.

**9.3 Training and assessment records**

9.3.1 Each Contracting State shall require the employer to maintain a record of training and assessment for its personnel for a minimum period of 36 months from the most recent training and assessment completion month.

9.3.2 The record of training and assessment required by 9.3.1 shall be made available upon request to personnel or the appropriate national authority.

9.3.3 Each Contracting State shall identify the minimum information required to be included in a record of training and assessment.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The SARPs in Section 9.3 are moved from the Technical Instructions. The record of training provides evidence that employees have been trained and assessed as competent to perform their functions. They provide a standardized tool for authorities to use when evaluating training programmes.

---

---

Moved to Chapter 9:

---

---

Moved to 9.1:

---

---

Moved to 9.2:

---

---

Moved to under 9.1.1:

---

---

Moved to 9.2.2:

---

---

Moved to 9.2.3:

---

---

Moved to under 9.2.1:

---

---

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	This rationale applies to all of Chapter 10. Chapter 10 replaces reporting and investigation provisions currently contained in Chapter 12. It expands upon the safety data and safety information collection, analysis, protection, sharing and exchange SARP's contained in Chapter 5 of Annex 19 to apply specifically to dangerous goods.

## CHAPTER 10. DANGEROUS GOODS SAFETY INTELLIGENCE

*Note.— In addition to the provisions of this chapter, other provisions relative to the promotion of dangerous goods accident and incident prevention by collection and analysis of safety data and by a prompt exchange of safety information, as part of the State safety programme (SSP), are included in Annex 19 — Safety Management and, to this effect, are applicable to this Annex. Further guidance is contained in the Safety Management Manual (SMM) (Doc 9859).*

### 10.1 Safety data collection and processing systems

The State shall ensure its safety data collection and processing systems (SDCPS) capture, store, aggregate and enable the analysis of dangerous goods safety data and dangerous goods safety information in accordance with Annex 19, 5.1.

*Note 1.— Within the context of this Annex, SDCPS refers to processing and reporting systems, safety databases, schemes for exchange of information, and recorded information including but not limited to:*

- a) data and information related to safety investigations by State authorities, operators or other entities involved with the transport of dangerous goods by air;*
- b) mandatory safety reporting systems as indicated in 5.1.2 of Annex 19 and 8.1.1 of this Annex; and*
- c) voluntary safety reporting systems as indicated in 5.1.3 of Annex 19 and 8.1.2 of this Annex.*

*Note 2.— Guidance related to SDCPS is contained in the Safety Management Manual (SMM) (Doc 9859) and the [DG guidance material].*

#### 10.1.1 Mandatory safety reporting system

10.1.1.1 States shall include reporting of dangerous goods accidents, dangerous goods incidents and occasions when undeclared or misdeclared dangerous goods are discovered as part of their mandatory safety reporting systems in accordance with the provisions of Annex 19.

10.1.1.2 States' mandatory reporting systems shall include a requirement for the operator to report dangerous goods accidents and dangerous goods incidents to the appropriate authority of the State in which they occurred and to the State of the Operator.

10.1.1.3 States' mandatory reporting systems shall include a requirement for the operator to report occasions when undeclared or misdeclared dangerous goods are discovered in cargo or mail to the appropriate authority of the State in which they were discovered and the State of the Operator.

10.1.1.4 States' mandatory reporting systems shall include a requirement for the operator to report occasions when dangerous goods not permitted to be carried by passengers or crew are discovered by the operator, or the operator is advised by the entity that discovers the dangerous goods, either in the baggage or on the person, of passengers or crew members to the appropriate authority of the State in which this occurred.

*Note.— Dangerous goods permitted to be carried by passengers and crew are provided in Part 8 of the Technical Instructions.*

10.1.1.5 States' mandatory reporting systems shall include a requirement for entities other than operators to report dangerous goods accidents and dangerous goods incidents to the appropriate authority of the State in which they occurred.

10.1.1.6 Recommendation.— *States' mandatory reporting systems should include a requirement for entities other than operators to report occasions when undeclared or misdeclared dangerous goods are discovered to the appropriate authority of the State in which they were discovered.*

### **10.1.2 Voluntary safety reporting system**

10.1.2.1 States shall establish a voluntary dangerous goods safety reporting system to collect safety data and safety information from operators that is not captured by mandatory safety reporting systems in accordance with Annex 19, 5.1.

10.1.2.2 Recommendation.— *States should establish a voluntary dangerous goods safety reporting system to collect safety data and safety information from entities other than operators, not captured by mandatory reporting systems in accordance with Annex 19, 5.1.*

## **10.2 Safety data and safety information analysis**

States shall establish and maintain a process to analyse the dangerous goods safety data and dangerous goods safety information from the SDCPS and associated safety databases in accordance with Annex 19, 5.2.

## **10.3 Safety data and safety information protection**

10.3.1 States shall accord protection to dangerous goods safety data captured by, and dangerous goods safety information derived from, voluntary safety reporting systems and related sources in accordance with Annex 19, 5.3.

10.3.2 Recommendation.— States should extend the protection referred to in 10.3.1 to safety data captured by, and safety information derived from, mandatory dangerous goods safety reporting system and related sources in accordance with Annex 19, 5.3.

**10.4 Safety information sharing and exchange**

10.4.1 The State shall share and exchange dangerous goods safety information in accordance with Annex 19, 5.4.

10.4.2 If a State, in the analysis of the dangerous goods information contained in its safety data collection and processing system (SDCPS), identifies safety issues which may pose an unacceptable risk to the global aviation safety system, that State shall forward such safety information to ICAO with a minimum of delay.

*Note 1.— Provisions for a SDCPS and safety information sharing and exchange between States are included in Annex 19. Further guidance is contained in the Safety Management Manual (SMM) (Doc 9859).*

*Note 2.— Whenever practicable, the safety information sent to ICAO is to be prepared in one of the working languages of the Organization.*

10.4.3 States shall provide ICAO with dangerous goods information from their SDCPS upon request to address global safety issues related to the transport of dangerous goods.

10.4.4 States shall participate in cooperative efforts with other States with the aim of eliminating unsafe practices and non-compliance with the Technical Instructions.

10.4.5 States' cooperative efforts shall include coordination of investigations of dangerous goods accidents and dangerous goods incidents, identified safety issues related to the transport of dangerous goods, non-compliance with the Technical Instructions and enforcement actions.

---



---

Moved to

---

---

Moved to 3.2.3.2:

---

<i>Origin:</i> DGP/29	<i>Rationale:</i>
--------------------------	-------------------

---

Moved to Chapter 7:

---

Moved partly to 3.2.3 and partly to 10.1.1.2:

---

---

## CHAPTER 11. DANGEROUS GOODS SECURITY PROVISIONS

11.1 Each Contracting State shall establish dangerous goods security measures, applicable entities in the supply chain engaged in the transport of dangerous goods by air, to be taken to minimize theft or misuse of dangerous goods that may endanger persons, property or the environment. These measures should be commensurate with security provisions specified in other Annexes and the Technical Instructions.

11.2 Each Contracting State shall establish measures to ensure the physical and cyber security of data it collects when processing exemptions for the transport of high consequence dangerous goods.

11.3 Each Contracting State shall adopt regulations to require that training and assessment in accordance with Chapter 9 are provided to security personnel who are involved with the screening of passengers and crew and their baggage and cargo or mail.

<i>Origin:</i>	<i>Rationale:</i>
DGP/29	The existing Standard is modified to include physical and cyber security of data provisions with respect to the processing of exemptions for the transport of high consequence dangerous goods and a requirement for security personnel to receive dangerous goods training. The final defence for the detection of undeclared dangerous goods is usually through security screening. This cannot be done unless security personnel are trained to recognize dangerous goods and to take measures to prevent them from being loaded on an aircraft.

-----



**Cuestión 6: Disposiciones sobre mercancías peligrosas para las operaciones con RPAS**  
(Ref: *Ficha de trabajo DGP.007.01*)

**6.1 ACTUALIZACIÓN ACERCA DE LA LABOR DEL GRUPO DE TRABAJO DEL DGP  
SOBRE SISTEMAS DE AERONAVES PILOTADAS A DISTANCIA (RPAS)**

6.1.1 La persona relatora del Grupo de Trabajo del DGP sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) (DGP-WG/RPAS) presenta una actualización de los trabajos realizados. El grupo se ha centrado en las aportaciones a la enmienda del Anexo 18 que se ha elaborado para aclarar las responsabilidades de los Estados en relación con el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (véase el informe sobre la cuestión 5 del orden del día). Ha llegado a la conclusión de que no es necesario introducir enmiendas significativas en el Anexo 18 para respaldar al Grupo Experto en Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPASP). El ámbito de las operaciones ya está establecido en el Anexo 8 — *Aeronavegabilidad* y en el nuevo Anexo 6 propuesto — *Operación de aeronaves*, Parte IV — *Operaciones internacionales* — Sistemas de aeronaves pilotadas a distancia. Sin embargo, el grupo sí que recomienda ampliar las referencias al/a la piloto/a al mando para incluir el/la piloto/a al mando a distancia y añadir la definición del/de la piloto/a al mando a distancia propuesta para su inclusión en el Anexo 6, IV, en el Anexo 18.

6.1.2 El grupo empezó a trabajar en las Instrucciones Técnicas, pero la existencia de prioridades contrapuestas, entre ellas la gran cantidad de tiempo necesaria para la enmienda general del Anexo 18, ha hecho imposible su finalización. El grupo centrará su atención en las Instrucciones Técnicas durante el próximo bienio. Ya ha revisado los requisitos existentes para los compartimientos de carga y los sistemas de protección contra incendios que figuran en el Anexo 8 con la ayuda de especialistas en aeronavegabilidad. El grupo cree que entender los requisitos es un primer paso fundamental para garantizar la validez de las hipótesis del grupo experto. A continuación, el grupo examinará cada una de las partes pertinentes de las Instrucciones técnicas para determinar las lagunas entre los requisitos existentes y las operaciones de RPAS. Las recomendaciones de enmienda se harán en la reunión del grupo de trabajo del DGP en 2024.

-----



---

**Cuestión 7: Examen de las disposiciones del Anexo 6 que tienen repercusión en las mercancías peligrosas (REC-A-DGS-2025)****7.1 PROPUESTAS DE ENMIENDA DE LAS DISPOSICIONES DEL ANEXO 6 QUE TIENEN REPERCUSIÓN EN LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS (REC-A-DGS-29) (DGP/29-WP/7)**

7.1.1 El Grupo de Trabajo sobre el Anexo 18 del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas (DGP-WG/Anexo 18) ha detectado incongruencias entre las disposiciones sobre mercancías peligrosas del Anexo 6 — *Operación de aeronaves* y las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (Doc 9284). Las disposiciones del Anexo 6 figuran en el capítulo 14 de la Parte I — *Transporte aéreo comercial internacional — Aviones* y en el capítulo 12 de la Parte III — *Operaciones internacionales — Helicópteros*. También se han incluido en el capítulo 14 de la nueva parte propuesta, Parte IV — *Operaciones internacionales — Sistemas de aeronaves pilotadas a distancia*. Se formularon para dejar claro que todos los explotadores están sujetos a la reglamentación sobre mercancías peligrosas, independientemente de si cuentan o no con una aprobación específica para transportar mercancías peligrosas como carga. Las disposiciones distinguen entre las obligaciones derivadas de las Instrucciones técnicas para cada tipo de explotador. Las incongruencias detectadas se deben en gran medida a que el Anexo 6 no se actualizó para reflejar los cambios introducidos en las disposiciones de las Instrucciones técnicas desde que se adoptaron las disposiciones del Anexo.

7.1.2 Las enmiendas del Anexo 18 elaboradas en el marco de la cuestión 4 del orden del día (véase el párrafo 4.1 del presente informe) incluyen responsabilidades más detalladas de los explotadores, extraídas de las Instrucciones técnicas, que el Anexo 18 existente. Se recomienda simplificar las disposiciones del Anexo 6, mediante la coordinación con el Grupo Experto en Operaciones de Vuelo (FLTOPSP), sustituyendo las responsabilidades detalladas en materia de mercancías peligrosas por referencias a las disposiciones aplicables en la enmienda propuesta del Anexo 18. La distinción entre explotadores con y sin una aprobación específica para transportar mercancías peligrosas como carga se mantendría en el Anexo 6, suprimiéndose únicamente las disposiciones detalladas, que están duplicadas en el Anexo 18 y las Instrucciones técnicas. De este modo, el objetivo original de aclarar que todos los explotadores están sujetos a la reglamentación sobre mercancías peligrosas seguiría cumpliéndose en el Anexo 6. La supresión de las disposiciones detalladas del Anexo 6 eliminaría la redundancia y reduciría el riesgo de incongruencias adicionales entre las disposiciones sobre mercancías peligrosas del Anexo 6, el Anexo 18 y las Instrucciones técnicas.

7.1.3 El DGP-WG/Anexo 18 elaborará una propuesta de enmienda del Anexo 6 durante el próximo bienio en coordinación con el FLTOPSP.

-----





**Cuestión 8: Coordinación entre Seguridad de la Aviación y Mercancías Peligrosas (REC-A-DGS-2025)**

8.1 No hay actualizaciones por parte del Grupo Experto en Seguridad de la Aviación (AVSECP).

-----



**Cuestión 9: Coordinación con otros grupos expertos**  
**9.1: Grupo Experto en Operaciones de Vuelo (FLTOSP)**

**9.1 ENMIENDA DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA TRIPULACIÓN DE CABINA EN CASO DE INCIDENTES RELACIONADOS CON MERCANCÍAS PELIGROSAS EN LA CABINA DE PÚBLICO PASAJERO DURANTE EL VUELO (DGP/29-WP/9)**

9.1.1 Se invita a la reunión a examinar las enmiendas de los procedimientos para la tripulación de cabina en caso de incidentes relacionados con mercancías peligrosas en la cabina de público pasajero durante el vuelo, contenidos en las Secciones 3.3 y 3.4 de la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481). Las enmiendas se redactan con el asesoramiento y la experiencia del Grupo sobre Seguridad en la Cabina (ICSG) de la OACI. El ICSG está compuesto por representantes de Estados, líneas aéreas, organizaciones de instrucción reconocidas, fabricantes de aeronaves y organizaciones internacionales. Cuenta con representantes de 50 organizaciones que presentan candidaturas, 16 de las cuales han designado miembros de la DGP. El grupo cuenta con personas expertas en diseño de procedimientos de cabina, instrucción de tripulantes de cabina, ingeniería, mercancías peligrosas, investigación de accidentes, factores humanos y operaciones de vuelo. El ICSG y el DGP tienen un largo historial de colaboración.

9.1.2 El secretario del ICSG presenta las enmiendas a la reunión. Señala que las enmiendas incluyen nuevas orientaciones para los incidentes relacionados con mercancías peligrosas en los que se produzcan incendios o emanaciones de humos procedentes de un aparato electrónico portátil (PED) en el puesto de pilotaje que requieran la intervención de la tripulación de cabina y orientación sobre el uso de equipos de contención de incendios cuando se transporten a bordo de la aeronave. También incluyen revisiones de las orientaciones existentes que tienen en cuenta la experiencia y las mejores prácticas adquiridas desde que se introdujo la última actualización importante de los procedimientos en la edición de 2015-2016 del Doc 9481. Las enmiendas propuestas para su inclusión en la edición de 2025-2026 incluyen:

- a) la simplificación de las listas de la Sección 3.3 mediante la sola inclusión de las acciones que necesita la tripulación de cabina e inclusión de detalles en las listas ampliadas de la Sección 3.4;
- b) una nueva recomendación para que los explotadores garanticen que las aeronaves cuenten con los equipos adecuados de extinción de incendios y de protección para uso de las personas que integran la tripulación;
- c) orientaciones revisadas para determinar cuándo es seguro mover un aparato electrónico portátil tras un suceso de embalamiento térmico;
- d) nuevas orientaciones para las operaciones con un solo miembro de tripulación de cabina;
- e) orientaciones revisadas específicas para los procedimientos de extinción de incendios en los compartimientos superiores;

- f) redacción revisada al objeto de que las acciones necesarias resulten claras y sin ambigüedades para la tripulación de cabina, incluida la sustitución del título “PED inadvertidamente aplastado o dañado en asiento que se ajusta eléctricamente” por “PED caído/atrapado en un asiento de pasajero/a”;
- g) nuevos procedimientos que han de seguirse en caso de incendio o humo procedente de una batería/aparato electrónico portátil cuando se lleve un equipo de contención de incendios a bordo de la aeronave.

9.1.3 La reunión expresa su agradecimiento al ICSG por las mejoras introducidas. Aunque se aceptan las enmiendas en principio, se formulan varias observaciones al respecto y se sugieren nuevas revisiones, que se describen en el apéndice del informe sobre esta cuestión del orden del día. Los miembros del grupo experto interesados trabajarán con el secretario del ICSG por correspondencia para hacer cualquier revisión que se considere necesaria. Tales revisiones se distribuirán al grupo por correspondencia.

#### 9.1.4 RECOMENDACIÓN

9.1.4.1 Atendiendo a las deliberaciones precedentes, la reunión formula la siguiente recomendación:

**Recomendación 9/1 — Enmienda de los procedimientos de la tripulación de cabina de la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481)**

Que las enmiendas propuestas de los procedimientos de tripulación de cabina presentadas en el apéndice C del informe, sujetas a pequeñas revisiones destinadas a abordar las cuestiones planteadas en el apéndice del informe sobre el punto 9 del orden del día se incorporen a la *Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas* (Doc 9481).

#### 9.2 DISPOSICIONES SOBRE EL USO DE DATOS ELECTRÓNICOS PARA TRANSMITIR INFORMACIÓN AL PILOTO/A AL MANDO (DGP/29-WP/25) Y DISPOSICIONES SOBRE EL USO DE DATOS ELECTRÓNICOS PARA TRANSMITIR INFORMACIÓN AL PILOTO/A AL MANDO (DGP/29-IP/7 Y ADENDA)

9.2.1 Se invita a la reunión a considerar una enmienda revisada que permite el uso de datos electrónicos para transmitir información al piloto/a al mando en lugar de información escrita o impresa de acuerdo con la Parte 7;4.1.1 de las Instrucciones Técnicas. El grupo experto ha examinado diversas propuestas a lo largo de los años, comenzando por la reunión del grupo de trabajo de 2016 (DGP-WG/16, Montreal, 17 a 21 de octubre de 2016) (véase el párrafo 3.2.7.1 del informe de la DGP-WG/16) y, más recientemente, en la reunión del grupo de trabajo de 2023 (DGP-WG/23, Río de Janeiro, Brasil, 15 a 19 de mayo de 2023) (véase el párrafo 4.9.1.1 del informe de la DGP-WG/23). La opción de permitir que la información se proporcione por vía electrónica siempre ha contado con apoyo, y también es mayoritaria la opinión de que las disposiciones vigentes no impiden la transmisión electrónica. Pero el miembro designado por la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA) solo puede apoyar que se permita la información electrónica cuando no sea la única fuente de información, porque la eliminación de una copia en papel podría reducir la disponibilidad de información crítica para la tripulación de vuelo durante una emergencia y podría impedir la transferencia fiable de la información a los servicios

de rescate y extinción de incendios. El miembro presenta a la reunión un resumen de los debates anteriores, en el que se destacan las cuestiones que la IFALPA considera sin resolver. Tales cuestiones se han documentado en una nota de información de la DGP/29.

9.2.2 La enmienda revisada permite el suministro de información al piloto/a al mando mediante el procesamiento electrónico de datos (EDP) o el intercambio electrónico de datos (EDI) siempre que exista un acuerdo con la autoridad que corresponda del Estado del explotador. El proponente señala las preocupaciones planteadas en el pasado en el sentido de que las referencias a EDP o EDI son demasiado restrictivas, pero argumenta que las referencias a estos términos son genéricas y coherentes con la terminología utilizada respecto a la transmisión de la información sobre el transporte de mercancías peligrosas por parte del expedidor por vía electrónica. También se muestra contrario a las sugerencias formuladas en el pasado de incluir un requisito de información en el manual de operaciones u otro manual pertinente, puesto que esto ya se exige en el requisito general de información al personal de la Parte 7;2.

9.2.3 La mayoría desea seguir adelante con la enmienda, pero el miembro propuesto por la IFALPA aún tiene reservas para apoyarla. Reconoce que la información electrónica podría aportar mejoras en materia de seguridad operacional, pero le sigue preocupando que se produzca una reducción de la seguridad operacional, salvo si estas mejoras se incorporan a los requisitos. Entrega al grupo experto un documento de posición publicado por la IFALPA, en el que se apoya la evolución hacia el suministro de información electrónica, pero solo si se cumplen determinados criterios. Los criterios al efecto incluyen la necesidad de mejorar la funcionalidad y facilidad de uso de la información sobre mercancías peligrosas, una descripción más completa de las mercancías peligrosas de a bordo y la difusión de información sobre mercancías peligrosas a los servicios de salvamento y extinción de incendios de una manera que cumpla o supere la eficacia de proporcionar información escrita o impresa. Además, aún está pendiente de conclusión un estudio sobre las necesidades en materia de información de respuesta de emergencia por parte de un grupo externo de partes interesadas, formado por especialistas de la IFALPA, la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), un grupo de trabajo de salvamento y extinción de incendios de aeronaves y la Global Express Association (GEA). El DGP, en su 28ª reunión (DGP/28, en formato virtual, 15 a 19 de noviembre de 2021) decidió esperar a los resultados de este grupo antes de realizar cualquier revisión de las disposiciones.

9.2.4 La secretaría del Grupo Experto en Operaciones de Vuelo (FLTOPSP) señala que en la enmienda propuesta se especifica que la información puede proporcionarse electrónicamente *en lugar de* por escrito o impresa. Esto crea un conflicto con el Anexo 6, que exige que se proporcione al piloto/a al mando información escrita o impresa exacta y legible relativa a las mercancías peligrosas que han de transportarse como carga. Indica que el FLTOPSP apoya plenamente la transición a la información electrónica y ha puesto en marcha un importante proyecto para permitir el transporte de documentos y certificados electrónicos en las aeronaves, dondequiera que estén referenciados. Por medio de este trabajo podrían elaborarse disposiciones para la notificación electrónica al piloto o pilota al mando que sean, como mínimo, tan eficaces y seguras como las ya existentes y que resulten aceptables para todas las partes interesadas.

9.2.5 El grupo experto llega a la conclusión de que no puede seguir adelante con la enmienda propuesta debido al conflicto con el Anexo 6 y al hecho de que los pilotos y pilotas, que son las principales partes interesadas en la disposición, no pueden apoyarla. Según sostienen varias personas del grupo experto, la terminología empleada en las disposiciones vigentes permite la transmisión electrónica, pero esto no podría decirse si se adopta la enmienda tal como está redactada, debido al conflicto que crearía con el Anexo 6. El grupo trabajará para encontrar una solución integral durante el próximo bienio.

### 9.3 APLICACIÓN INCORRECTA DE LA DEFINICIÓN DE AERONAVE DE PASAJERAS Y PASAJEROS (DGP/29-IP/5)

9.3.1 Personas expertas en aeronavegabilidad y operaciones proporcionan a la reunión información sobre las enmiendas de la definición de aeronave de pasajeras y pasajeros del Anexo 18 y las Instrucciones técnicas consideradas en la DGP-WG/23. Las enmiendas se hicieron para eliminar incongruencias en cuanto a la manera como se aplica la definición internacionalmente al determinar quién puede ir a bordo de aeronaves de carga que transportan mercancías peligrosas “exclusivamente en aeronaves de carga”. Las enmiendas de la definición para abordar las incongruencias fueron recomendadas por primera vez en la 27ª reunión del Grupo Experto en Mercancías Peligrosas (DGP/27, Montreal, 16 a 20 de septiembre de 2019), pero las personas expertas en operaciones de vuelo se opusieron entonces a determinar quién podía estar a bordo de una aeronave mediante una definición en el Anexo 18 porque se trataba de una cuestión operacional en virtud del Anexo 6 (véase el párrafo 8.1.1 del Informe de la DGP/27). La Comisión de Aeronavegación no apoyó la enmienda porque consideraba que los motivos para modificar la definición de aeronave de pasajeras y pasajeros no eran pertinentes a los fines de las correspondientes disposiciones del Anexo 18. Llegó a la conclusión de que el efecto en las operaciones de la distinción entre aeronave de pasajeras y pasajeros y aeronave de carga debería tratarse en el contexto del Anexo 6 — *Operación de aeronaves*. La Comisión de Aeronavegación pidió a la Secretaría que elaborase una solución a corto plazo para el error de interpretación y aplicación de la definición, y encomendó al Grupo de Trabajo Específico sobre Transporte sin Riesgos de Mercancías (SCG-SWG) del Grupo Experto en Operaciones de Vuelo (FLTOPSP) que abordase la cuestión en su conjunto. Posteriormente, la Secretaría elaboró textos de orientación que se publicaron en el sitio público de la OACI: (<https://www.icao.int/safety/OPS/OPS-Normal/Pages/Personsonboard.aspx>). Sin embargo, los miembros del grupo experto no consideran que la orientación sea una solución. Este asunto no figura todavía en el programa de trabajo del SCG-SWG del FLTOPSP, por lo que el problema sigue pendiente.

9.3.2 Las enmiendas propuestas en la DGP-WG/23 se realizaron a falta de avances por parte del SCG-SWG del FLTOPSP. El grupo de trabajo apoya la supresión de las definiciones de aeronave de pasajeras y pasajeros y aeronave de carga del Anexo 18, por considerarlas innecesarias en ese documento. Sin embargo, los términos se mencionan ampliamente en las Instrucciones técnicas para diferenciar lo que está permitido en cada tipo de aeronave, por lo que los miembros del grupo experto consideran importante mantener la definición en las instrucciones. Se propone una enmienda de la definición de "aeronave de pasajeras y pasajeros" con la intención de proporcionar a los explotadores más flexibilidad a la hora de determinar a quién se considera una persona pasajera y, por tanto, quién puede estar a bordo de una aeronave de carga que transporta mercancías peligrosas que están prohibidas en las aeronaves de personas pasajeras. Incluye una disposición para que los explotadores permitan subir a bordo a cualquier persona, siempre que sea de conformidad con las condiciones aprobadas por las autoridades nacionales que corresponda. En la DGP-WG/23 no hubo objeciones de peso a la intención de la propuesta, pero se acordó que el secretario recabaría la opinión de las personas expertas en operaciones de vuelo, dada su objeción a la recomendación de la DGP/27 de enmendar la definición.

9.3.3 El secretario informa de que las personas expertas en operaciones de vuelo de la Secretaría apoyan la supresión de las definiciones del Anexo 18. Sin embargo, también proponen eliminar las definiciones de las Instrucciones técnicas y, en su lugar, incluir disposiciones que expliquen si un explotador puede transportar mercancías peligrosas “exclusivamente en aeronaves de carga”. Sostienen que las disposiciones sobre mercancías peligrosas no deberían prescribir quién tiene autorización para subir a bordo de las aeronaves de carga ya que se trata de una cuestión de operaciones y aeronavegabilidad. Por lo tanto, determinar quién puede estar a bordo de una aeronave basándose en las definiciones de las Instrucciones técnicas podría entrar en conflicto con los requisitos de operaciones/navegabilidad. Se señala que en la

---

18ª reunión del DGP (DGP/18, Montreal, 15 a 25 de octubre de 2001) se debatió un tema similar con un resultado parecido (véase el párrafo 2.2.9 del informe de la DGP/18). La Secretaría recomienda que el grupo experto considere la posibilidad de eliminar las definiciones de aeronave de pasajeras y pasajeros y aeronave de carga de ambos documentos y de establecer criterios para determinar cuándo un explotador puede transportar en una aeronave de carga la carga que no está permitida en una aeronave de pasajeras y pasajeros, como enfoque alternativo para abordar la cuestión.

9.3.4 Se elaboran varias enmiendas que se juntan en una que suprime ambas definiciones y se añade una disposición a las disposiciones sobre la carga a bordo de las aeronaves de carga de la Parte 7;2.4.1 de las Instrucciones técnicas, donde se explica cuándo podrían cargarse los bultos o sobreembalajes de mercancías peligrosas que llevan la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” en una aeronave de carga con personas que no sean los miembros de la tripulación. Las personas tendrían que estar autorizadas por el explotador en las condiciones especificadas por el Estado del explotador. Las condiciones tendrían que incluir los requisitos que se indican en el Anexo 6, Parte I, capítulo 4, cuando haya personas pasajeras a bordo de la aeronave. La enmienda propuesta se presenta demasiado tarde para que el grupo pueda estudiarla a fondo, pero sus miembros apoyan el enfoque adoptado, aunque no la redacción exacta. A lo largo del próximo bienio se elaborará una enmienda revisada que se examinará en la 30ª reunión del grupo (DGP/30), en otoño de 2025, para su incorporación a la edición de 2027-2028 de las Instrucciones técnicas. El grupo ya acordó la supresión de las definiciones del Anexo 18 en relación con la cuestión 5 del orden del día (véase el párrafo 5.1 del presente informe).

-----





**APPENDIX TO THE REPORT ON AGENDA ITEM 9  
(en inglés únicamente)**

**COMMENTS ON PROPOSED AMENDMENTS TO CABIN CREW  
PROCEDURES FOR DANGEROUS GOODS INCIDENTS IN THE  
*EMERGENCY RESPONSE GUIDANCE FOR AIRCRAFT INCIDENTS  
INVOLVING DANGEROUS GOODS (DOC 9481)***

The following comments were raised during discussions on the proposed amendment to cabin crew procedures for dangerous goods incidents in the passenger cabin during flight (see paragraph 9.1 of the report on this agenda item Appendix C to the report).

1. There were two lists for each procedure in Section 3: a simplified list, which was proposed to be further simplified to contain only the action needed by the cabin crew, and an amplified list. It was suggested that future consideration be given to improving the structure of Section 3 so that it was easier to navigate between the two lists.
2. A new note was added under Section 3.3 referring to single cabin crew member operations, the need for actions listed in the procedures to be carried out with the assistance of other persons, and for the cabin crew to delegate to them the task of communicating with the flight crew while the cabin crew fought the fire. An observer noted that this was not common in her region and questioned whether it was a common practice globally. It was further suggested that guidance be provided for operations with no cabin crew onboard.
3. It was suggested that new procedures for a fire or smoke event from a battery/portable electronic device when fire containment equipment was carried on board the aircraft would apply to any fire onboard the aircraft and would therefore be more appropriately located under “General Considerations” in Section 2 of Doc 9481.
4. A recommendation for fire containment equipment, when carried on board the aircraft, to be placed on the flight deck and in the cabin was considered too prescriptive. The need and location of the equipment should be a decision of the operator based on a safety risk assessment.
5. Concerns were expressed with respect to recommending that detailed procedures for using fire containment devices be developed based on original equipment manufacturer instructions. There were many different types of devices on the market, and there was evidence that some did not perform as advertised. Research was on-going in some States and organizations to ensure they did not create unintended consequences. There was a concern that the new provisions could be interpreted as an implied recommendation for using them. Some State authorities were recommending against using the devices unless the event was over, which would contradict the original equipment manufacturer instructions.
6. References to “toilet” were considered ambiguous because “toilet” could be interpreted to mean either the actual toilet bowl or the room where the toilet bowl was located. It was suggested to replace the word with “lavatory” unless the intent was the toilet bowl.
7. It was suggested to add “fire containment equipment” as an example of a suitable empty container for submerging a portable electronic device to prevent further thermal runaway.

8. The procedures for a portable electronic device fire / smoke in an overhead bin referred to the potential for the device to be in baggage in the initial steps for cooling the device but not in the succeeding steps. It was suggested that removing the PED from the baggage should be added as a step.
9. A recommendation for Halon, Halon replacement or water to be used to extinguish the fire and prevent its spread to additional flammable materials was removed from the procedures for battery/portable electronic device fire /smoke. The reason for removing it was questioned.
10. The new guidance for dangerous goods incidents involving fire or smoke events from a portable electronic device (PED) on the flight deck that required the intervention of cabin crew listed retrieving and using protective equipment as a first step after receiving a call from the flight deck for assistance. The member nominated by the International Federation of Air Line Pilots' Associations (IFALPA) noted that maintaining control of the aircraft was the overriding responsibility of the flight crew, which might necessitate other actions by the cabin crew as a first step. He suggested adding "complying with directions from the cockpit" as a step.
11. The procedures for a PED fallen into /trapped in a passenger seat included applying procedures for battery / PED fire / smoke if smoke or flames appeared. There was concern that not having this as an earlier step might cause a delay in dealing with the smoke or flame, and this was the most critical step. It was suggested to include a cross-reference to this procedure early in the procedures to minimize the length of time the cabin crew might deal with the wrong procedure.
12. Halon was effective at suppressing a fire, but not at eliminating the generation of smoke from thermal runaway. A device needed to be cooled to stop thermal runaway for it to stop smoking. There was a concern that the firefighting procedure for a PED fire / smoke implied that cabin crew should keep applying Halon on a PED until the smoke stopped.
13. It was suggested that text be added to specify that cabin crew procedures for a battery/portable electronic device fire / smoke on the flight deck did not apply to electronic flight bags or electronic devices that were part of the aircraft equipment.

*Note.— Development of guidance for flight crew to deal with incidents involving electronic flight bags, PEDs and power banks in the cockpit had been assigned to the FLTOSP Specific Working Group on the Safe Carriage of Goods. The location of the guidance was to be determined.*

14. Notifying the pilot-in-command was included as one of the actions in the procedures for an incident involving a PED fallen into or trapped in a passenger seat, but not for any of the other procedures. Why it was included here but nowhere else was questioned.
- — — — —

**Cuestión 10:** *Armonización del documento *Guidance Material for the Dangerous Goods Panel (DGP) to Aid in the Preparation of the Technical Instructions and Supporting Documents* (texto de orientación únicamente en inglés para el Grupo Experto en Mercancías Peligrosas (DGP) relativo a la preparación de las Instrucciones Técnicas y los documentos conexos) con las disposiciones revisadas de mercancías peligrosas*

**10.1 PROPOSED REVISED EDITION OF GUIDANCE MATERIAL FOR THE DANGEROUS GOODS PANEL (PROPUESTA DE EDICIÓN REVISADA DEL TEXTO DE ORIENTACIÓN PARA EL GRUPO EXPERTO EN MERCANCÍAS PELIGROSAS) (DGP/29-WP/28) (EN INGLÉS ÚNICAMENTE)**

10.1.1 El grupo experto aprueba una nueva versión del documento *Guidance Material for the Dangerous Goods Panel (DGP) to Aid in the Preparation of the Technical Instructions and Supporting Documents* (Texto de orientación para el Grupo Experto en Mercancías Peligrosas (DGP) relativo a la preparación de las Instrucciones Técnicas y los documentos conexos) (versión 2). El documento contiene textos de orientación para ayudar a los miembros del grupo experto a mantener las Instrucciones técnicas y los documentos conexos. Contiene los principios generales utilizados en la elaboración de los documentos sobre mercancías peligrosas y orientaciones para decidir cómo introducir cambios en ellos. Asimismo, aporta un mecanismo para dejar constancia de la justificación de las decisiones tomadas por el grupo, incluidas las que suponen desviaciones de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas. El texto de orientación pretende ser un recurso útil tanto para los miembros veteranos como para los nuevos. El documento necesita un examen sustancial, ya que no se ha actualizado desde que se elaboró por primera vez en 1999.

10.1.2 El Grupo de Trabajo sobre la Armonización de Disposiciones con las Naciones Unidas del DGP (DGP-WG/Armonización ONU), al que se le encomendó mantener las orientaciones, se ha encargado de esa labor durante los dos últimos bienios. Ha actualizado el documento para abordar una preocupación expresada en la DGP/28 en el sentido de que las orientaciones sobre las distancias de estiba del material radiactivo con respecto a las personas podrían no garantizar el nivel necesario de protección de la tripulación de vuelo (véase el párrafo 7.1 del informe DGP/28) y para reflejar las decisiones adoptadas en la DGP-WG/23 (véase el párrafo 4.10 del informe de la DGP-WG/23).

10.1.3 En la reunión se expresa un gran aprecio por el trabajo realizado. Ha sido un recurso inestimable para todos los miembros, especialmente para los nuevos. Se insiste en la importancia de seguir manteniendo al día el documento en el futuro y se proponen vías para lograrlo. Se conviene en que el DGP-WG/Armonización ONU sea el organismo responsable de su actualización, como se describe en el mandato del grupo de trabajo. Asimismo, se estudiará la posibilidad de que quienes presentan las notas de estudio ofrezcan un análisis sobre cómo podría afectar su propuesta al documento de orientación. Posteriormente, el DGP-WG/Armonización ONU podría tener en cuenta estos análisis durante la actualización bienal del texto de orientación. El Grupo de Trabajo sobre el Suplemento del Grupo Experto en Mercancías peligrosas ha elaborado una plantilla de nota de estudio para las propuestas de enmienda, que incluye un párrafo permanente sobre las enmiendas consiguientes de otros documentos que habría que realizar en caso de que la propuesta presentada sea aceptada por el grupo experto. La secretaria publicará esta plantilla en el sitio público del DGP junto con el documento de orientación. El DGP-WG/Armonización ONU examinará los procedimientos propuestos por el grupo experto y los incorporará al documento de orientación. En la reunión se apoya la necesidad de contar con procedimientos, al tiempo que se reconoce la necesidad de flexibilidad para modificarlos si se demuestra su ineficacia.

10.1.4 Se sugiere una corrección en relación con la afirmación de que las personas pasajeras y las tripulaciones solo pueden transportar las mercancías peligrosas enumeradas en las tablas de la Parte 8. Esto no es exacto, dado que también se permite el transporte de otros artículos en virtud de las excepciones generales o disposiciones especiales. Sin embargo se considera una cuestión menor, que no debería impedir que el grupo experto apruebe el documento. Durante el próximo bienio se hará una corrección.

10.1.5 El documento se subirá al sitio público del DGP y se proporcionará sistemáticamente a los nuevos miembros del grupo experto. En el orden del día de todas las reuniones del DGP se mantendrá una cuestión sobre la armonización de las orientaciones, de modo que exista un mecanismo formal de examen.

-----

**Cuestión 11: Otros asuntos****11.1 INFORME DE LAS REUNIONES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL GRUPO EXPERTO EN MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP) (DGP-WG/22 Y DGP-WG/23) (DGP/29-WP/2 Y DGP/29-WP/3)**

11.1.1 La reunión examina las partes narrativas de los informes de las reuniones celebradas por los grupos de trabajo del DGP en 2022 y 2023, la DGP-WG/22 (Montreal, 21 a 25 de noviembre de 2022) y la DGP-WG/23 (Río de Janeiro, Brasil, 15 a 19 de mayo de 2023). Las partes narrativas se aprueban sin comentarios. Las enmiendas propuestas por los grupos de trabajo se consideran al examinar las notas de estudio:

- a) la DGP/29-WP/11, 12 (y adenda), 13 (y adenda), 14 (y adenda), 15 (y adenda), 16, 19 (y adenda) y 20 (véase el informe sobre la cuestión 1 del orden del día);
- b) la DGP/29-WPs/18 y 21 (véase el informe sobre la cuestión 2 del orden del día); y
- c) la DGP/29-WP/17 (véase el véase el informe sobre la cuestión 3 del orden del día).

**11.2 INFORME DEL COMITÉ DE CONTACTO OACI/UNIÓN POSTAL UNIVERSAL (DGP/29-WP/10)**

11.2.1 La Secretaría presenta el informe de la sexta reunión del Comité de Contacto OACI/Unión Postal Universal (UPU), convocada en Montreal los días 28 y 29 de junio de 2023. El comité se creó para responder a la necesidad de un esfuerzo de colaboración entre la UPU y la OACI de trabajar conjuntamente y de forma coordinada en temas de interés común de acuerdo con sus respectivas misiones. A continuación, se exponen los temas más relevantes para las mercancías peligrosas.

11.2.2 Se están realizando esfuerzos para comprender por qué solo 35 operadores postales designados de los 192 Estados miembros de la UPU han sido aprobados por sus administraciones de aviación civil (CAA) para aceptar baterías de litio instaladas en un equipo de conformidad con la Parte 1;2.3 de las Instrucciones Técnicas. Se expresa preocupación por el hecho de que en el correo se encuentran baterías de litio con frecuencia, pese a que la mayoría de los operadores postales designados no están autorizados a aceptarlas. Se plantea la cuestión de qué está haciendo la UPU para abordar esta cuestión. La coordinadora de la OACI en el Comité de Contacto OACI/UPU informa de que la OACI planteó la cuestión a la UPU como una preocupación importante y que ambas organizaciones están colaborando para introducir mejoras. Los miembros del grupo experto también desean saber más sobre cuántas CAA han aprobado los procedimientos generales de los operadores postales designados para regular la introducción de mercancías peligrosas en el correo.

11.2.3 Se están desplegando esfuerzos para abordar los retos relacionados con las oficinas extraterritoriales de intercambio (ETOE). El grupo experto ha expresado reiteradamente su preocupación por esta práctica. Se plantea una preocupación especial con respecto a las ETOE que combinan procesos de carga con documentación como las cartas de porte aéreo y procesos de correo con documentación de cartas durante las transferencias entre líneas aéreas para eludir la reglamentación sobre carga. La Asociación de Transporte Aéreo (IATA) y la UPU han creado un equipo de especialistas para abordar la cuestión, pero sus avances han sido lentos.

11.2.4 Se toma nota de que el nuevo capítulo propuesto del Anexo 18 sobre el transporte de mercancías peligrosas en el correo, elaborado en el marco de la cuestión 5 del orden del día, se ha coordinado con la Secretaría de la UPU, que le ha prestado su apoyo. Los SARPS existentes se han enmendado para definir más claramente las responsabilidades de los operadores postales designados. También se han añadido SARPS para referirse a las autoridades postales que operan en un Estado extranjero, como las ETOE. A los miembros les resulta alentadora la posibilidad de mejorar el nivel de detalle de las preguntas del protocolo del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) de la OACI relacionadas con las mercancías peligrosas si el Consejo aprueba el nuevo capítulo del Anexo 18.

11.2.5 Se pidió a la UPU que proporcionase una nota de estudio al grupo, pero no pudo hacerlo a causa de un gran congreso postal. Se espera la presencia de un/a representante de la UPU en la próxima reunión de los grupos de trabajo del DGP. Se hace hincapié en la necesidad de que la OACI y otras organizaciones pertinentes sigan colaborando con la UPU para garantizar el máximo nivel de seguridad operacional. Un representante de un gran explotador de líneas aéreas declara que el correo es su mercancía de mayor riesgo. La coordinadora de la OACI en el Comité de Contacto OACI/UPU pide a las personas miembros, observadoras y asesoras que le proporcionen cualquier información que aporte nuevos argumentos para justificar la necesidad de medidas más enérgicas por parte de las autoridades postales para que pueda ponerla en conocimiento de la UPU.

### **11.3 PANORAMA GENERAL DE LA INICIATIVA DE LOS EMIRATOS ÁRABES UNIDOS, VALIDACIÓN DE COMPETENCIAS (COVAL), DESTINADA A INSTRUCTORES E INSTRUCTORAS DE MERCANCÍAS PELIGROSAS Y TITULARES DE PUESTOS DE TRABAJO EN ESTE ÁMBITO (DGP/29-IP/3 Y DGP/29-IP/4)**

11.3.1 En la reunión se presenta un panorama general del programa de validación de competencias (COVAL) de los Emiratos Árabes Unidos que, anteriormente, se presentó en el 41º período de sesiones de la Asamblea de la OACI (Montreal, 27 de septiembre a 7 de octubre de 2022). Los Emiratos informan a la Asamblea de que se ofrecen a compartir el material del COVAL con la Sección de Instrucción Mundial en Aviación de la OACI y que ofrecerán plazas gratuitas en todos los cursos del COVAL a los Estados miembros de la OACI. La Comisión Técnica de la Asamblea reconoce, con agradecimiento, los esfuerzos de los Emiratos y conviene en remitir la información al DGP. Se invita al grupo a considerar la incorporación del concepto COVAL en los textos de orientación para ayudar a los Estados a validar la competencia de sus instructores e instructoras de mercancías peligrosas y de las personas titulares de puestos de trabajo en este ámbito.

11.3.2 Los Emiratos establecieron un programa de certificación de mercancías peligrosas hace más de quince años para que todas las expediciones de mercancías peligrosas originadas en los Emiratos sean transportadas por vía aérea por entidades certificadas en mercancías peligrosas, para mejorar la calidad de la instrucción sobre mercancías peligrosas mediante la certificación de los proveedores de instrucción y las instructoras e instructores sobre mercancías peligrosas y para mejorar la seguridad operacional mediante la certificación de los titulares de puestos de trabajo en el ámbito de las mercancías peligrosas. Se utilizaron varios métodos para validar la certificación. El método COVAL utiliza un enfoque integrado de la certificación. En los Emiratos todas las instructoras e instructores de mercancías peligrosas y las personas titulares de puestos de trabajo en este ámbito tienen la obligación de hacer el curso de certificación COVAL. En 2023 ya se impartieron cursos mensuales iniciales de certificación COVAL para instructores e instructoras de mercancías peligrosas y se impartirán a titulares de puestos de trabajo en este ámbito a partir de enero de 2024.

11.3.3 Se da la enhorabuena a los Emiratos por este programa extraordinario y se le agradece el material compartido y su oferta de incorporar los conceptos de COVAL a los textos de orientación sobre mercancías peligrosas, y también que proporcione acceso gratuito a los Estados miembros para que asistan a los cursos COVAL. Otras personas del grupo experto informan de las maneras como están implantando la instrucción basada en competencias en sus respectivos Estados.

11.3.4 Los Emiratos han invitado al DGP a considerar la posibilidad de incorporar los conceptos de COVAL en el *Suplemento a las Instrucciones Técnicas para el Transporte Seguro de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea* (Doc 9284SU). Se sugiere que se consideren también otros documentos, entre ellos el nuevo documento de orientación que se está elaborando para apoyar la implementación del Anexo 18 (véase el informe sobre la cuestión 5 del orden del día) y la *Orientación relativa al enfoque basado en competencias para la instrucción y evaluación en mercancías peligrosas* (Doc 10147). Otras personas del grupo experto informan sobre cómo se está implementando en sus Estados la instrucción basada en competencias. Se sugiere que se incorporen las mejores prácticas de varios Estados en el mismo documento.

#### 11.4 **TRANSPORTE DE SUSTANCIAS ILÍCITAS SUJETAS A CADENA DE CUSTODIA Y LOS ORGANISMOS ENCARGADOS DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY (DGP/29-IP/11)**

11.4.1 En la reunión se debaten los retos que plantean las solicitudes por parte de los organismos encargados del cumplimiento de la ley de transportar sustancias ilícitas que podrían clasificarse como mercancías peligrosas para someterlas a pruebas de laboratorio iniciales o para usarlas como pruebas de enjuiciamiento, mientras se mantiene una cadena de custodia. Se apoya la elaboración de textos de orientación, aunque se reconoce que se trata de una cuestión complicada que requeriría coordinación con otros sectores. La jefa de la Sección de Seguridad de la Carga señala que la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito tiene gran interés en el tema y que la colaboración con dicha oficina podría ser muy útil. Los miembros del grupo experto muestran su interés por seguir reflexionando sobre el tema durante el siguiente bienio.

#### 11.5 **DESPEDIDA**

11.5.1 La reunión da la despedida a tres participantes del grupo experto que gozan de gran estima y que se jubilarán merecidamente tras una larga y exitosa carrera: D. Brennan, miembro del grupo experto designado por la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), S. Schwartz, miembro del grupo experto designado por la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA) y A. McCulloch, observador de la Global Express Association (GEA), que anteriormente fue asesor del miembro del grupo experto designado por el Reino Unido. Se les rinde homenaje como personas excepcionales, que han constituido un elemento importante de la columna vertebral del grupo experto durante varios decenios. Su marcha dejará un gran vacío. El grupo experto agradece su generoso intercambio de conocimientos, perspectiva y experiencia durante tantos años.

11.5.2 La reunión también rinde homenaje a M. Paquette, antigua miembro del grupo experto designada por el Canadá y presidenta del grupo experto entre 2014 y finales de 2020. El grupo experto no pudo prestarle homenaje en la anterior reunión del grupo experto porque se celebró virtualmente a causa de la pandemia de COVID-19. La Sra. Paquette empezó su mandato como presidenta durante una época muy difícil en la que los miembros del grupo experto mantenían opiniones firmes y opuestas sobre las baterías de litio. Recibe elogios por guiar al grupo en debates difíciles con gran liderazgo, elegancia y entrega.

11.5.3 Por último, la reunión rinde homenaje a la Dra. Katherine Rooney, jefa de la Sección de Seguridad de la Carga y antigua secretaria del grupo experto durante más de treinta años. La Dra. Rooney fue distinguida como la fuerza motriz del grupo experto, que dirigió a través de un paisaje en constante cambio con mano firme y presencia inquebrantable. El grupo le agradece los conocimientos que compartió, los retos que ayudó a superar y el buen espíritu de equipo que fomentó.

11.5.4 El grupo celebra la riqueza de conocimientos, dedicación y compañerismo que le han aportado las cuatro personas homenajeadas y les desea un futuro lleno de buena salud, alegría y nuevas aventuras.

-----



**APÉNDICE A DEL INFORME****ENMIENDAS CONSOLIDADAS DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS  
RECOMENDADAS EN VIRTUD DE LAS CUESTIONES 1, 2, 3 Y 4****Parte 1****GENERALIDADES**

...

**Capítulo 1****ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

...

**1.1 CAMPO DE APLICACIÓN GENERAL**

...

**Enmiendas de las disposiciones sobre baterías**

Párrafo 4.4.1.5 de la DGP/29-WP/3 y 1.2.1.1.1 de este informe:

**1.1.5 Excepciones generales**

1.1.5.1 A excepción de 7;4.2, las presentes Instrucciones no se aplican a las mercancías peligrosas transportadas por aeronave cuando:

...

h) son artículos contenidos en el equipaje excedente que se envía como carga siempre que:

- 1) el equipaje excedente haya sido consignado como carga por el pasajero o en nombre de él;
- 2) las mercancías peligrosas sean únicamente aquellas que se permite transportar en el equipaje facturado en virtud y de conformidad con 8;1.1.2;
- 3) el equipaje excedente vaya marcado con la indicación "Equipaje excedente contenido como carga".

i) los registradores de datos y los dispositivos de seguimiento de la carga, con baterías de litio contenidas, fijadas o colocadas en bultos, sobre-embalajes o compartimientos de carga unitarizada, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- 1) los registradores de datos o los dispositivos de seguimiento de la carga deben utilizarse o estar destinados a utilizarse durante el transporte;
- 2) cada pila o batería debe ajustarse a las disposiciones de la Parte 2;9.3 a), e), f) (si corresponde) y g);
- 3) para pilas de ion litio, la capacidad nominal no debe sobrepasar 20 Wh;
- 4) para baterías de ion litio, la capacidad nominal no debe sobrepasar 20 Wh;
- 5) para pilas de metal litio, el contenido de litio no debe sobrepasar 1 g;
- 6) para baterías de metal litio, el contenido total de litio no debe sobrepasar 1 g;

- 7) el número de registradores de datos o de dispositivos de seguimiento de la carga en o sobre un bulto o sobre embalaje no debe ser superior al número requerido para el seguimiento o la recopilación de datos del envío en cuestión;
- 8) el equipo debe tener la capacidad de soportar los impactos y las condiciones de carga que normalmente ocurren durante el transporte;
- 9) los dispositivos no deben tener capacidad para producir calor de manera peligrosa; y
- 10) los dispositivos deben ajustarse a las normas definidas para radiación electromagnética a fin de garantizar que el funcionamiento del aparato no interfiera con los sistemas de la aeronave.

Nota.— Esta excepción no se aplica cuando los registradores de datos o los dispositivos de seguimiento de la carga se presentan para el transporte como un envío conforme a la Instrucción de embalaje 967 o 970.

...

### 1.3 APLICACIÓN DE LAS NORMAS

Cuando sea necesario aplicar una norma y exista alguna discrepancia entre esa norma y las presentes Instrucciones, prevalecerá lo dispuesto en las Instrucciones. Las prescripciones de la norma que no contengan discrepancias con las presentes Instrucciones deben aplicarse tal como se indica, incluidas las prescripciones de toda otra norma, o parte de una norma, a que se haga referencia en ella como disposición con valor normativo.

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

Párrafo 4.1.2.1.2 de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 1.1, 1.1.1.7 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

Nota. — Una nota da información sobre la manera de cumplir las disposiciones de la presente Reglamentación y puede incluir prescripciones adicionales a las establecidas en estas Instrucciones técnicas.

...

## Capítulo 3

### INFORMACIÓN GENERAL

...

#### 3.1 DEFINICIONES

...

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

Párrafo 4.1.2.1.2 de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 1.2, 1.2.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

**Seguridad de las mercancías peligrosas.** Las medidas o precauciones que han de tomar los explotadores, expedidores y otras personas que participan en el transporte de mercancías peligrosas a bordo de las aeronaves, para reducir al mínimo cualquier robo o uso indebido de dichas mercancías que pueda poner en peligro a las personas o los bienes.

**Grado de llenado.** La relación, expresada en porcentaje, entre el volumen de líquido o sólido introducido a 15 °C en el medio de contención y el volumen del medio de contención listo para su uso.

**Diseño.** Para el transporte de material radiactivo, la descripción de las sustancias fisionables exceptuadas en virtud lo dispuesto en 2.7.2.3.5.1 f), el material radiactivo en forma especial, el material radiactivo de baja dispersión, el bulto o embalaje que permita la perfecta identificación de tales elementos. Esta descripción podrá comprender especificaciones, planos técnicos, informes que acrediten el cumplimiento de los requisitos reglamentarios y cualesquiera otros documentos pertinentes.

...

---

Enmienda para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

---

¶ Párrafo 3.2 de este informe:

---

**Uso exclusivo.** Para el transporte de material radiactivo, el empleo exclusivo por un solo expedidor de una aeronave o de un gran contenedor, respecto del cual todas las operaciones iniciales, intermedias y finales de carga y descarga y expedición sean efectuadas de conformidad con las instrucciones del expedidor o del destinatario, cuando las presentes instrucciones así lo exijan.

*Nota.— No es necesario que un gran contenedor esté aprobado con arreglo al Convenio Internacional sobre la Seguridad de los Contenedores (CSC) de 1972.*

...

---

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

---

¶ Párrafo 4.1.2.1.2 de la DGP/29-WP/3:

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 1.2, 1.2.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

**SGA.** La décima edición revisada del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, publicada por las Naciones Unidas como documento ST/SG/AC.10/30/Rev..10.

**Manual de pruebas y criterios.** La séptima octava edición revisada de la publicación de las Naciones Unidas con este título (ST/SG/AC.10/11/Rev. 78 y Emd. 1).

...

**Reglamentación modelo.** La 22ª 23ª edición revisada de la publicación de las Naciones Unidas titulada *Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas: Reglamentación modelo* (ST/SG/AC.10/1/Rev. 2223).

...

**Material plástico reciclado.** Material recuperado a partir de embalajes industriales usados u otros materiales plásticos que se ha limpiado sometido a selección previa y preparado para transformarlo en embalajes nuevos, incluidos RIG. Las propiedades específicas del material reciclado que se utiliza en la producción de nuevos embalajes, incluidos RIG, deben garantizarse y documentarse periódicamente como parte de un programa de control de calidad reconocido por la autoridad nacional que corresponde. El programa de control de calidad debe incluir un registro sobre la preselección y verificación de cada lote de material plástico reciclado, de composición homogénea, para garantizar que el régimen de derretimiento, la densidad y propiedades de la resistencia a la tensión tracción sean adecuados y correspondan al prototipo fabricado con dicho material reciclado. Para esto se requiere tener información acerca del material de los embalajes plástico de los embalajes a partir de los cuales del cual se obtuvo el plástico reciclado y de su uso previo, incluido el contenido previo, cuando dicho contenido uso puede reducir la capacidad de los nuevos embalajes, incluidos los RIG, producidos con este material. El programa de control de calidad del fabricante de embalajes, con arreglo a lo dispuesto en 6.1.1.3 de estas Instrucciones, o de RIG según lo dispuesto en 6.5.4.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, debe incluir además los ensayos de idoneidad mecánica del prototipo, que figuran para los embalajes en la parte 6, capítulo 4, de estas Instrucciones, o para los RIG según lo dispuesto en 6.5.5 de la Reglamentación Modelo, para los embalajes de cada lote de material plástico reciclado. En este ensayo, debe realizarse la prueba de apilamiento utilizando más bien compresión dinámica que carga estática.

≠ *Nota.— La norma ISO 16103:2005 “Envases y embalajes — Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas — Materiales plásticos reciclados”, ofrece orientación adicional sobre los procedimientos que deben pueden seguirse para la aprobación del uso de materiales plásticos reciclados. Dicha norma se ha elaborado a partir de la experiencia en la fabricación de bidones y jerricanes de material plástico reciclado, por lo que puede que sea necesario adaptarla a otros tipos de embalajes/envases, RIG y grandes embalajes de material plástico reciclado*

...

**Dispositivo de carga unitarizada (ULD).** ~~Toda variedad de contenedor de carga.~~ Dispositivo para agrupar y sujetar carga, correo y equipaje para el transporte aéreo. Se trata, o bien de un contenedor de aeronave, o bien de una combinación de paleta de aeronave con y red de paleta de aeronave o paleta de aeronave con red sobre un iglú. Un ULD está diseñado para ser sujetado directamente por el sistema de embarque de la carga de la aeronave (CLS).

Nota 1.— No se incluyen en esta definición los sobreembalajes.

Nota 2.— No se incluyen en esta definición los contenedores de carga para material radiactivo (véase 2;7.1.3).

...

## Capítulo 4

### INSTRUCCIÓN EN MERCANCÍAS PELIGROSAS

...

---

Enmienda para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

---

Párrafo 4.3.5 de la DGP/29-WP/2:

---

#### 4.4 REGISTROS DE INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN

4.4.1 El empleador debe mantener un registro de instrucción y evaluación del personal.

4.4.2 El registro de instrucción y evaluación debe incluir:

- a) el nombre de la persona;
- b) el mes en que se haya completado la última instrucción y evaluación;
- c) una descripción, copia o referencia del material didáctico y de evaluación que se utilizó para cumplir con los requisitos de instrucción y evaluación;
- d) el nombre y ~~la dirección de~~ otra información que permita identificar la organización que imparte la instrucción y se encarga de la evaluación (por ejemplo, la dirección social); y
- e) evidencia que demuestre que el personal ha sido evaluado como competente.

...

## Parte 2

# CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

...

### CAPÍTULO DE INTRODUCCIÓN

...

#### 1. RESPONSABILIDADES

1.1 De establecer la clasificación debe encargarse la autoridad nacional que corresponda, cuando sea necesario, o de no ser así debe establecerla el expedidor.

---

Párrafo 2.2.2 de este informe:

---

1.2 Cuando la clasificación de las mercancías peligrosas está a cargo del expedidor, la información que éste utilice para asignar una clasificación debe estar a disposición de la autoridad nacional competente por solicitud, si se solicita en un plazo de tres meses a partir de la fecha en que se transportaron las mercancías peligrosas.

Nota.— Algunos ejemplos de esa información son:

- a) la composición de una sustancia;
- b) las características físicas conocidas de artículos tales como vehículos;
- c) los resultados de las pruebas de clasificación y otros requisitos aplicables indicados en la parte 2 de estas Instrucciones; o
- d) una ficha de información de seguridad emitida conforme al Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA).

~~4.21.3~~ 1.3 Un expedidor que, basándose en los datos de los ensayos, determine que una sustancia que aparece mencionada por su nombre en la columna 1 de la Lista de mercancías peligrosas de la parte 3, capítulo 2, table 3-1, reúne los criterios para ser clasificada en una clase o división de peligro no incluida en la lista, puede, con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda, consignar la sustancia:

- a) bajo la entrada genérica o de “no especificado en otra parte (n.e.p.)” más apropiada que refleje todos los peligros; o
- b) bajo el mismo número ONU y el mismo nombre, pero añadiendo la información de indicación de peligro que sea adecuada para comunicar el peligro o los peligros secundarios adicionales (documentación, etiquetas), siempre y cuando la clase de peligro principal no cambie y todas las demás condiciones de transporte (p. ej., disposiciones relativas a cantidad limitada o embalaje) que se aplicarían normalmente a las sustancias que presentan esa combinación de peligros se apliquen también a la sustancia mencionada.

~~4.24~~ 1.3.1 Un ejemplar del documento de aprobación debe adjuntarse al envío.

*Nota.— Cuando la autoridad nacional que corresponda otorgue ese tipo de aprobación, debe informar de ello al Subcomité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas y presentar la correspondiente propuesta de enmienda de la lista de mercancías peligrosas. Si la propuesta de enmienda es rechazada, la autoridad nacional que corresponda retirará su aprobación.*

...

---

Párrafo 1.2.1.8 de este informe:

---

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

6.0 Los artículos que no tengan una denominación del artículo expedido y que contengan únicamente mercancías peligrosas como residuo o como parte integrante de una maquinaria o aparato, deben clasificarse conforme a lo siguiente:

- a) cuando las mercancías peligrosas satisfagan las condiciones de la Instrucción de embalaje 962, como ONU 3363 — **Mercancías peligrosas en aparatos o Mercancías peligrosas en maquinaria o Mercancías peligrosas en artículos**; o
- b) cuando la maquinaria o el aparato contenga una cantidad neta de mercancías peligrosas que supere los límites de la Instrucción de embalaje 962, pero que esté permitida dentro de las cantidades limitadas que se especifican en la columna 7(a) de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, véase la Disposición especial A107; o
- c) conforme a los párrafos 6.1 a 6.6 de esta sección, según corresponda.

...

---

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

---

Párrafo 4.1.2.1.3 de la DGP/29-WP/3:

---

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

---

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

---

Párrafo 4.1.2.1.3 de la DGP/29-WP/3:

---

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

...

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 de la DGP/29-WP/3:

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.

---

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

---

Párrafo 4.1.2.1.3 de la DGP/29-WP/3:

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, 2.4.2.2.1 (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.

...





<u>2,5-Dimethyl-2,5-di-(terc-butylperoxi)hexano</u>	<u>≤22</u>	<u>≥78</u>			<u>Exento</u>	<u>29</u>
2,5-Dimetil-2,5-di-(terc-butilperoxi)hexino-3	>86-100				PROHIBIDO	3
...						
Peróxido(s) de metilciclohexanona	≤67	≥33	+35	+40	3115	
<u>Peróxido(s) de metiletilcetona</u>	<u>(véase Nota 33)</u>	<u>≥ 41</u>	<u>≥9</u>		<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

...

**Tabla 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)]**

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.3 de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 2.6, 2.6.3.2.2.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y 1.2.1.2.1 d) de este informe:

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> <sup>1</sup> ...

<sup>1</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) cambió el nombre del virus Monkeypox (de los simios) por el de viruela símica.

...

## 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 de la DGP-WG/3:

---

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 de la DGP-WG/3:

---

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

Núm. ONU	Denominación	Notas
...		
<i>Baterías de litio</i>		
3090	<b>Baterías de metal litio</b> (incluidas las baterías de aleación de litio)	Véase <a href="#">2</a> : 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 de la DGP-WG/3:		
Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.9, 2.9.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)		
<i>Baterías de ion sodio</i>		
<a href="#">3551</a>	<a href="#">Baterías de ion sodio con electrolito orgánico</a>	Véase <a href="#">9.4</a>
<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>	
...		
<i>Aparatos de salvamento</i>		
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	

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas
---

Párrafo 4.1.2.1.3 de la DGP/29-WP/3:

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

<u>3559</u>	<u>Dispositivos de dispersión de agentes extintores</u>	
...		
<i>Microorganismos modificados genéticamente (MOMG) y organismos modificados genéticamente (OMG)</i>		
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>	
...		
<i>Otras sustancias u objetos que presentan un peligro durante el transporte pero que no responden a las definiciones de otra clase</i>		
...		
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) de la DGP-WG/3:

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) (véanse ST/SG/AC.10/50/Add.1) y el párrafo 1.2.1.2.1 a) de este informe:

---

- 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.*

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

y

Enmiendas de las disposiciones sobre baterías

---

Párrafo 4.1.2.1.3.1 d) de la DGP/29-WP/3:

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 2.9, 2.9.5 (véanse ST/SG/AC.10/50/Add.1) y los párrafos 1.2.1.2.1 a) y 1.2.1.2.1 b) de este informe:

---

#### **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;

Nota.— Las baterías deben ser de un tipo que probadamente satisfaga las condiciones de ensayo del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3, sin tener en cuenta si las pilas de las cuales están compuestas son de un prototipo sometido a ensayo.

- 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 sea accesible para que el expedidor u otras personas de la cadena de suministro puedan confirmar la conformidad.

...



### Parte 3

## LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS, DISPOSICIONES ESPECIALES Y CANTIDADES LIMITADAS Y EXCEPTUADAS

...

### Capítulo 2

## ORDENACIÓN DE LA LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (TABLA 3-1)

### 2.1 ORDENACIÓN DE LA LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (TABLA 3-1)

2.1.1 La Lista de mercancías peligrosas (tabla 3-1) está dividida en 13 columnas, a saber:

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 de la DGP-WG/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3, 3.2.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

Columna 8 “Grupo de embalaje ONU” — esta columna contiene el número del grupo de embalaje de las Naciones Unidas (o sea, I, II o III) asignado al objeto o a la sustancia. Si es necesario anotar más de un grupo de embalaje, el grupo de embalaje de la sustancia o fórmula que haya que transportar tiene que determinarse, basándose en sus propiedades, mediante la aplicación del criterio de grupos de riesgo previstos en la parte 2.

...

**Tabla 3-1. Lista de mercancías peligrosas**

Denominación	Núm. ONU	Clase o división	Peligros secundarios	Etiquetas	Discrepancias estatales	Disposiciones Especiales	Grupo de embalaje ONU	Cantidad exceptuada	Aeronaves de pasajeros y aeronaves de carga		Aeronaves de carga	
									Instrucciones de embalaje	Cantidad neta máxima por bulto	Instrucciones de embalaje	Cantidad neta máxima por bulto
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12	13



## Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

Baterías que contienen sodio <u>metálico o aleación de sodio</u> †	3292	4.3		Peligroso mojado		A94 A183 <u>A228</u>		E0	PROHIBIDO	492	Sin limitación
--	------	-----	--	------------------	--	----------------------------	--	----	-----------	-----	----------------

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

y

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

## Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véanse ST/SG/AC.10/50/Add.1) y el párrafo 2.2.7 de este informe:

Acumuladores eléctricos de electrolito líquido ácido †	2794	8		Corrosivo		A51 <u>A164</u> A183		E0	870	30 kg	870	400 kg
Acumuladores eléctricos de electrolito líquido alcalino †	2795	8		Corrosivo		A51 <u>A164</u> A183 <u>A228</u>		E0	870	30 kg	870	400 kg
Acumuladores eléctricos inderramables de electrolito líquido	2800	8		Corrosivo		A48 A67 <u>A164</u> A183		E0	872	Sin limitación	872	Sin limitación
Aparato accionado por batería	3171	9		Varias		A67 A87 A94 A154 <u>A164</u> A182 A214		E0	952	Sin limitación	952	Sin limitación
Vehículo accionado por batería	3171	9		Varias		A67 A87 A94 A154 <u>A164</u> A214		E0	952	Sin limitación	952	Sin limitación

## Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

Bombas fumígenas no explosivas que contienen un líquido corrosivo, sin dispositivo iniciador	2028	8		Corrosivo			H	E0	PROHIBIDO	866	50 kg
Mezcla estabilizada de butadienos e hidrocarburos, que contienen más del <u>40%</u> <u>20%</u> de butadienos	1010	2.1		Gas inflamable	AU 1 CA 7 IR 3 NL 1 US 3	A1 A209 <u>A229</u>		E0	PROHIBIDO	200	150 kg

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

Párrafo 4.2.2.2 de la DGP/29-WP/3:

<b>Pilas que contienen sodio metálico o aleación de sodio †</b>	3292	4.3		Peligros o mojado		A94 A183 A228		E0	492	25 kg	492	400 kg
---	------	-----	--	-------------------	--	---------------------	--	----	-----	-------	-----	--------

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

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

<b>Detonadores eléctricos para voladuras †</b>	0030	1.1B				A226			PROHIBIDO		PROHIBIDO	
<b>Detonadores eléctricos para voladuras †</b>	0255	1.4B		Explosivo 1.4		A226		E0	PROHIBIDO		131	75 kg
<b>Detonadores eléctricos para voladuras †</b>	0456	1.4S		Explosivo 1.4		A165 A226		E0	131	25 kg	131	100 kg
<b>Detonadores, electrónicos programables para voladuras ††</b>	0511	1.1B				A226		E0	PROHIBIDO		PROHIBIDO	
<b>Detonadores, electrónicos programables para voladuras †</b>	0512	1.4B		Explosivo 1.4		A226		E0	PROHIBIDO		131	75 kg
<b>Detonadores, electrónicos programables para voladuras †</b>	0513	1.4S		Explosivo 1.4		A165 A226		E0	131	25 kg	131	100 kg
<b>Disilano</b>	3553	2.1						E0	PROHIBIDO		PROHIBIDO	

## Enmienda para la facilitación del transporte

Párrafo 4.3.2 de la DGP/29-WP/2:

<b>Maquinaria de combustión interna</b>	3530	9		Varias		A70 A87 A154 A208		E0	972	Sin limitación	972	Sin limitación
---	------	---	--	--------	--	----------------------------	--	----	-----	----------------	-----	----------------

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

## Párrafo 1.2.1.8 de este informe:

Componentes de sistemas de combustible [comprendidas las unidades de regulación de combustible (FCU), carburadores, tuberías de alimentación de combustible y bombas de alimentación de combustible), véase <b>Mercancías peligrosas en aparatos</b> o <b>Mercancías peligrosas en artículos</b> o <b>Mercancías peligrosas en maquinarias</b> (ONU 3363)												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Enmienda para la facilitación del transporte

## Párrafo 4.3.2 de la DGP/29-WP/2:

Maquinaria de combustión interna	3530	9		Varias		A70 A87 A154 A208		E0	972	Sin limitación	972	Sin limitación
----------------------------------	------	---	--	--------	--	----------------------------	--	----	-----	----------------	-----	----------------

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

## Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/3:

<b>Dispositivos de dispersión de agentes extintores†</b>	<u>0514</u>	<u>1.4S</u>		<u>Explosiv</u> <u>o 1.4</u>		<u>A232</u>		<u>E0</u>	<u>135</u>	<u>25 kg</u>	<u>135</u>	<u>100 kg</u>
<b>Dispositivos de dispersión de agentes extintores†</b>	<u>3559</u>	<u>9</u>		<u>Varias</u>		<u>A232</u>		<u>E0</u>	<u>961</u>	<u>25 kg</u>	<u>961</u>	<u>100 kg</u>
<b>Galio contenido en objetos manufacturados</b>	<u>3554</u>	<u>8</u>		<u>Corrosiv</u> <u>o</u>		<u>A48</u> <u>A69</u>		<u>E0</u>	<u>869</u>	<u>Sin limitación</u>	<u>869</u>	<u>Sin limitación</u>
<b>Dinitrato de isosorbida en mezcla</b> con un mínimo del 60% de lactosa, manosa, almidón o fosfato ácido de calcio	2907	4.1		Sólido inflamable	BE 3	<u>A40</u> <u>A49</u>	II	E0	445	15 kg	448	50 kg

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

y

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/3 y párrafo 2.2.7 de este informe:

<b>Baterías de ion litio</b> (incluidas las baterías poliméricas de ion litio)	3480	9		Varias — Baterías de litio <u>o de ion sodio</u>	US 3	A88 A99 A154 <a href="#">A164</a> A183 A201 A213		E0	PROHIBIDO		Véase 965	
<b>Baterías de ion litio embaladas con un equipo</b> (incluidas las baterías poliméricas de ion litio)	3481	9		Varias — Baterías de litio <u>o de ion sodio</u>	US 3	A48 A88 A99 A154 <a href="#">A164</a> A181 A185 A213 A220		E0	967	5 kg	967	35 kg
<b>Baterías de ion litio embaladas con un equipo</b> (incluidas las baterías poliméricas de ion litio)	3481	9		Varias — Baterías de litio <u>o de ion sodio</u>	US 3	A88 A99 A154 <a href="#">A164</a> A181 A185 A213		E0	966	5 kg	966	35 kg
<b>Baterías de metal litio</b> (incluidas las baterías de aleación de litio)†	3090	9		Varias — Baterías de litio <u>o de ion sodio</u>	US 2 US 3	A88 A99 A154 <a href="#">A164</a> A183 A201 A213		E0	PROHIBIDO		Véase 968	
<b>Baterías de metal litio instaladas en un equipo</b> (incluidas las baterías de aleación de litio) †	3091	9		Varias — Baterías de litio <u>o de ion sodio</u>	US 2 US 3	A48 A88 A99 A154 <a href="#">A164</a> A181 A185 A213 A220		E0	970	5 kg	970	35 kg
<b>Baterías de metal litio embaladas con un equipo</b> (incluidas las baterías de aleación de litio) †	3091	9		Varias — Baterías de litio <u>o de ion sodio</u>	US 2 US 3	A88 A99 A154 <a href="#">A164</a> A181 A185 A213		E0	969	5 kg	969	35 kg

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

## Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/3:

<b>Membrana filtrante de nitrocelulosa</b> con un máximo del 12,6%, en masa seca, de nitrógeno	3270	4.1		Sólido inflamable		A73 A122 <u>A230</u>	II	E2	458 Y458	1 kg 1 kg	458	15 kg
<b>Nitrocelulosa en solución inflamable</b> con un máximo del 12,6%, en masa seca, de nitrógeno y un máximo del 55% de nitrocelulosa	2059	3		Líquido inflamable	BE 3	A3 <u>A40</u> A91	I II III	E0 E0 E0	351 353 Y341 355 Y344	1 L 5 L 1 L 60 L 10 L	361 364 366	30 L 60 L 220 L
<b>Nitrocelulosa con alcohol</b> , mínimo del 25%, en masa, de alcohol y un máximo del 12,6%, en masa seca, de nitrógeno	2556	4.1		Sólido inflamable	BE 3	<u>A40</u> A217	II	E0	452	1 kg	453	15 kg
<b>Nitrocelulosa con agua</b> , con un mínimo del 25%, en masa, de agua	2555	4.1		Sólido inflamable	BE 3	<u>A40</u> A217	II	E0	452	15 kg	453	50 kg
<b>Nitroglicerina en mezcla, desensibilizada, líquida, n.e.p.*</b> , con un máximo del 30%, en masa, de nitroglicerina	3357	3			BE 3	A17 <u>A40</u>	II		PROHIBIDO		PROHIBIDO	
<b>Nitroglicerina en mezcla, desensibilizada, líquida, inflamable, n.e.p.*</b> , con un máximo del 30%, en masa, de nitroglicerina	3343	3			BE 3	<u>A40</u>			PROHIBIDO		PROHIBIDO	
<b>Nitroglicerina en solución alcohólica</b> , con más del 1% pero no más del 5% de nitroglicerina	3064	3		Líquido inflamable	BE 3	<u>A40</u> A188	II	E0	PROHIBIDO		371	5 L
<b>Nitroglicerina en solución alcohólica</b> , con un máximo del 1% de nitroglicerina	1204	3		Líquido inflamable		<u>A40</u>	II	E0	371 Y341	5 L 11 L	371	60 L
<b>Tetranitrato de pentaeritrita, en mezcla, desensibilizado sólido, n.e.p.*</b> con más del 10% pero no más del 20% de TNPE, en masa	3344	4.1			BE 3	<u>A40</u>	II		PROHIB	IDO	PROHIB	IDO

<b>Tetranitrato de pentaeritrita, en mezcla, desensibilizado sólido, n.e.p.*</b> con más del 10% pero no más del 20% de TNPE, en masa	3344	4.1			BE 3	<u>A40</u>	II		PROHIBIDO	PROHIBIDO
<b>TNPE, en mezcla, desensibilizado, sólido, n.e.p.*</b> , con más del 10% pero no más del 20%, en masa, de TNPE	3344	4.1			BE 3	<u>A40</u>	II		PROHIBIDO	PROHIBIDO
<b>PETN mixture desensitized, solid, n.o.s.*</b> with more than 10% but not more than 20% PETN, by mass	3344	4.1			BE 3	<u>A40</u>	II		FORBIDDEN	FORBIDDEN





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

## Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP-WG/3

Hidróxido de tetrametilamonio en solución	3423	86.1	8	Tóxico & Corrosivo		A113 A234	III	E2E5	859 Y844655	45kg 5 kg 1 kg	863672	50 kg 15 kg
Hidróxido de tetrametilamonio en solución acuosa con un mínimo del 25 % de hidróxido de tetrametilamonio	3560	6.1	8	Tóxico & Corrosivo		A113 A233 A234	I	E5	651	0.5 L	657	2.5 L
Hidróxido de tetrametilamonio en solución acuosa con más del 2.5 % pero menos del 25 % de hidróxido de tetrametilamonio	1835	8	6.1	Tóxico & Corrosivo		A3A113 A233 A234	II III	E2 E4	851 Y840 852 Y841	1 L 0.5 L 5 L 1 L	855 856	30 L 60 L
Hidróxido de tetrametilamonio en solución acuosa con no más del 2.5 % de hidróxido de tetrametilamonio	1835	8		Corrosivo		A3 A233 A234	III	E1	852 Y841	5 L 1 L	856	60 L
Sal sódica de trifluorometiltetrazol en acetona, con un mínimo del 68 % en masa de acetona	3555	3		Líquido inflamable		A40	II	E0	PROHIBIDO		PROHIBIDO	

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

y

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

## Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP-WG/3 y párrafo 2.2.7 de este informe:

Vehículo propulsado por batería de ion litio	3556	9		Varias— Baterías de litio o de ion sodio		A87 A118 A120 A154 A214		E0	952	Sin limitación	952	Sin limitación
Vehículo propulsado por batería de metal litio	3557	9		Varias— Baterías de litio o de ion sodio		A87 A118 A120 A154 A214		E0	952	Sin limitación	952	Sin limitación
Vehículo propulsado por batería de ion sodio	3558	9		Varias— Baterías de litio o de ion sodio		A87 A118 A120 A154 A214 A231		E0	952	Sin limitación	952	Sin limitación

...

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

Tabla 3-1. Lista de mercancías peligrosas

Enmiendas únicamente de la versión china de la Tabla 3-1:

Párrafo 4.1.2.2 de la DGP/29-WP/2:

Name	UN No.	Class or division	Subsidiary risk	Labels	State variations	Special provisions	UN packing group	Excepted quantity	Passenger aircraft		Cargo aircraft	
									Packing instruction	Max. net quantity per package	Packing instruction	Max. net quantity per package
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Guanyl nitrosaminogu anylidene hydrazine, wetted</b> with not less than 30% water, by mass 胍基·硝氨基胍基胍, 湿的, 按质量计, 含水不低于30%	0113	1.1A							FORBIDDEN 禁运		FORBIDDEN 禁运	
<b>Ethyl methyl ketone</b> 甲乙酮	1193	3		Liquid flammable 易燃液体			II	E2	353 Y341	5 L 1 L	364	60 L
<b>Hydrogen cyanide, aqueous solution</b> with not more than 20% hydrogen cyanide or <b>Hydrocyanic acid, aqueous solution</b> with not more than 20% hydrogen cyanide 氰化氢水溶液, 含氢化氰不超过20% 或 氢氰酸水溶液, 含氢化氰不超过20%	1613	6.1							FORBIDDEN 禁运		FORBIDDEN 禁运	
<b>Calcium hydrosulphite</b> 亚硫酸氢钙	1923	4.2		Spontaneous combustion 自燃物质			II	E2	467	15 kg	470	50 kg
<b>Dibromodifluoromethane</b> 二溴二氟甲烷	1941	9		Miscellaneous 杂项危险物品			III	E1	964	100 L	964	220 L
<b>Pentane-2, 4-dione</b> 2, 4-戊二酮	2310	3	6.1	Liquid flammable & Toxic 易燃液体和 毒性物质			III	E1	355 Y343	60 L 2 L	366	220 L

Name	UN No.	Class or division	Subsidiary risk	Labels	State variations	Special provisions	UN packing group	Excepted quantity	Passenger aircraft		Cargo aircraft	
									Packing instruction	Max. net quantity per package	Packing instruction	Max. net quantity per package
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Adsorbed gas, toxic, flammable, n.o.s.*</b> 吸附气体, 毒性, 易燃, 未另作规定的*	3514	2.3	2.1		AU 1 CA 7 IR 3 NL 1 US 3	A2		E0	FORBIDDEN 禁运		FORBIDDEN 禁运	
<b>Adsorbed gas, toxic, flammable, corrosive, n.o.s.*</b> 吸附气体, 毒性, 易燃, 腐蚀性, 未另作规定的*	3517	2.3	2.1 8		AU 1 CA 7 IR 3 NL 1 US 3	A2		E0	FORBIDDEN 禁运		FORBIDDEN 禁运	
...												

...

### Capítulo 3

## DISPOSICIONES ESPECIALES

Tabla 3-2. Disposiciones especiales

...

*IT ONU*

...

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

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP-WG/3

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.3 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

- A40 (28) Esta sustancia puede transportarse conforme a disposiciones para [la clase 3](#) o la división 4.1, solo si está embalada de tal modo que el porcentaje de diluyente no descienda por debajo del indicado, en ningún momento del transporte [\(véanse 2.3.1.4 y 2.4.2.4\). Cuando no se indique la cantidad de diluyente, la sustancia se embalará/envasará de modo que la cantidad de sustancia explosiva no supere el valor indicado.](#)

...

- A67 (≈238) Las baterías pueden considerarse inderramables si son capaces de resistir los ensayos de vibración y presión que se indican a continuación, sin pérdida de líquido.

### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

Párrafo 2.2.3 de este informe:

Las baterías inderramables no están sujetas a estas Instrucciones cuando se transportan como carga si, a la temperatura de 55 °C, el electrolito no se derrama por grietas o roturas de la caja. La batería no debe contener líquido libre no absorbido. Toda batería eléctrica o dispositivo, equipo o vehículo accionado con baterías [que pueda producir una emisión peligrosa de calor](#) debe estar preparado para el transporte de manera que se evite:

- a) cortocircuito (p. ej., en el caso de las baterías, mediante aislamiento eficaz de los terminales expuestos o, en el caso de equipo, mediante la desconexión de la batería y la protección de los terminales expuestos); y
- b) accionamiento accidental.

Cuando se expide una carta de porte aéreo deben incluirse en la misma el término “sin restricciones” y el número de disposición especial A67.

---

Enmienda consiguiente, cambios adoptados en la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3 DE 365 y 366

---

A69 Los objetos siguientes no están sujetos a las presentes Instrucciones cuando se transportan como carga:

- a) objetos, que no sean lámparas, tales como termómetros, interruptores y relés, que contengan cada uno una cantidad total de no más de 15 g de mercurio o galio, si van instalados como parte integrante de una máquina o aparato y afianzados de manera tal que sea improbable que sufran daños por golpe o impacto que puedan ocasionar fuga de mercurio o galio, en las condiciones normales de transporte; y
- b) objetos, que no sean lámparas, que contengan no más de 100 mg de mercurio, galio o gas inerte y que estén embalados de modo que la cantidad de mercurio, galio o gas inerte por bulto sea 1 g o menos.

Cuando se expide una carta de porte aéreo deben incluirse en la misma el término “sin restricciones” y el número de disposición especial A69.

*Nota.— Para lámparas que contienen mercancías peligrosas, véase la parte 1;2.6.*

---

Enmienda para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

---

Párrafo 4.3.2. de la DGP-WG/2:

---

A70 Los motores o la maquinaria de combustión interna o con pila de combustible que se envían ya sea en fo separada o incorporados en vehículos, máquinas u otros aparatos desprovistos de acumuladores o de o mercancías peligrosas, no están sujetos a estas Instrucciones si se transportan como carga, cuando:

- a) para los motores propulsados por combustible líquido ~~inflamable~~:
  - 1) el motor es propulsado por un combustible que no satisface los criterios de clasificación de nin clase o división; o
  - 2) el depósito de combustible de los vehículos, máquinas u otros aparatos jamás ha conti combustible o el depósito de combustible se ha lavado y purgado de todo vapor y se han adoptac medidas adecuadas para anular los riesgos; y
  - 3) el sistema de combustible completo del motor no presenta filtraciones y todos los conducto combustible están sellados o tapados o conectados de manera segura al motor y vehículo, máqu aparato;
- b) para los motores de combustión interna o con pila de combustible propulsados por gas inflamable:
  - 1) el sistema de combustible completo se ha lavado, purgado y llenado con un gas o líquido ininflama para anular los riesgos;
  - 2) la presión final del gas ininflamable utilizado para llenar el sistema no sobrepasa 200 kPa a 20 °C
  - 3) el expedidor ha hecho arreglos previos con el explotador; y
  - 4) el expedidor ha proporcionado al explotador documentación escrita o electrónica especificando q ha llevado a cabo el procedimiento de lavado, purga y llenado y que el contenido final del motor : sometido a prueba y se ha verificado que es ininflamable.

El transporte de múltiples motores en un dispositivo de carga unitarizada está permitido siempre que el expe haya hecho arreglos previos con el explotador de cada envío.

Cuando se aplica esta disposición especial, el término “sin restricciones” y el número de disposición especia deben incluirse en la carta de porte aéreo, si se expide una.

...

---

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

y

**Enmienda de las disposiciones sobre baterías**

---

---

**Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/3 y párrafo 1.2.1.3.1 a) de este informe:**

---

---

**Enmienda consiguiente, adoptada en la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.3, DE 310**

---

A88 Los prototipos de reproducción de baterías o pilas de litio o pilas o baterías de ion sodio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio o de ion sodio, que se producen en pequeñas cantidades (es decir, producción anual máxima de 100 baterías o pilas de litio o pilas o baterías de ion sodio) que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador y si se cumplen los requisitos de la Instrucción de embalaje 910 del Suplemento.

Un ejemplar del documento de aprobación incluyendo las limitaciones de cantidad debe adjuntarse al envío. En el documento de transporte de mercancías peligrosas debe anotarse que el transporte se ajusta a esta disposición especial.

Independientemente del límite especificado en la columna 13 de la tabla 3-1, la pila o batería preparada para el transporte puede tener una masa superior a 35 kg.

---

**Enmienda consiguiente, adoptada en la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.3, DE 310 y párrafo 1.2.1.3.1 a) de este informe:**

---

A99 Independientemente de los límites de cantidad para aeronaves de carga especificados en la columna 13 de la tabla 3-1 y en la sección I de las instrucciones de embalaje 965, 966, 967, 968, 969, 970, 976, 977 y 978, una pila o batería de litio o una pila o batería de ion sodio (es decir, ONU 3090, u ONU 3480 u ONU 3551), incluyendo aquella embalada con un equipo o instalada en un equipo (es decir, ONU 3091, u ONU 3481 u ONU 3552), que satisface las demás condiciones de la sección I de la instrucción de embalaje aplicable, puede tener una masa superior a 35 kg, si así lo aprueba la autoridad que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador y se cumplen las condiciones de la Instrucción de embalaje 974 del Suplemento.

El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación. En el documento de transporte de mercancías peligrosas debe señalarse que el transporte se realiza de conformidad con esta disposición especial.

---

---

...

### Enmienda para la facilitación del transporte o la supervisión del Estado

Párrafo 4.3.2 de la DGP/29-WP/3:

- A107 (≈301) Esta entrada solo se aplica a artículos como máquinas, aparatos o dispositivos que contienen merca peligrosas de forma residual o que forman en parte integrante de los artículos. No debe utilizarse para artículo cuya denominación del artículo expedido ya figura en la tabla 3-1.

Cuando la cantidad de mercancías peligrosas ~~contenidas como parte integrante de los artículos~~ supere los lí permitidos en la Instrucción de embalaje 962, y las mercancías peligrosas satisfagan lo prescrito en la Dispos especial 301 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, los artículos pueden transportarse únicam con la aprobación previa de la autoridad que corresponda del Estado de origen y del Estado del explo conforme a las condiciones por escrito que establezcan dichas autoridades.

A pesar de las cantidades que se especifican en la Instrucción de embalaje 962, los artículos también pu contener hasta un máximo de 5 kg de ONU 3077 – Sustancias sólidas peligrosas para el medio ambi n.e.p. y/o 5 l de ONU 3082 – Sustancias líquidas peligrosas para el medio ambiente, n.e.p. La cantidad sustancia peligrosa para el medio ambiente no debe indicarse en el documento de transporte de merca peligrosas.

Los artículos que contengan únicamente ONU 3077 – Sustancias sólidas peligrosas para el medio ambi n.e.p. y/o ONU 3082 – Sustancias líquidas peligrosas para el medio ambiente, n.e.p. en cantidades q superen los 5 l o 5 kg no están sometidos a estas Instrucciones.

Nota.— Esta disposición especial se asigna a ONU 3363 — Mercancías peligrosas en maquinaria y Merca peligrosas en aparatos. Los mismos requisitos de las presentes Instrucciones se aplican a cada uno de artículos. En aquellos casos en que la cantidad de mercancías peligrosas de un artículo supere la car permitida por la disposición especial 301 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas o esta no pe las mercancías peligrosas en tanto que cantidad limitada, la clasificación del artículo debe ser compatible c parte 2, capítulo introductorio, 6.1 a 6.6.

...

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

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 280 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

- A115 (280) Esta entrada se aplica a los dispositivos de seguridad para vehículos, embarcaciones o aeronaves, por ejemplo, infladores de bolsas inflables, módulos de bolsas inflables, pretensores de cinturones de seguridad y dispositivos piromecánicos, que contienen mercancías peligrosas de la Clase 1 o mercancías peligrosas de otras clases, cuando se transportan como partes componentes y, en la forma en que se presentan para el transporte, han sido sometidos a las pruebas de tipo c) de la serie de pruebas 6 de la parte I del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, sin que el dispositivo explote, sin que se produzca fragmentación de la cubierta del dispositivo o del recipiente a presión y sin que haya peligro de proyección o de un efecto térmico que pueda obstaculizar de manera significativa los esfuerzos de extinción de incendios u otra respuesta de emergencia en la cercanía inmediata.

Esta entrada no se aplica a los dispositivos de salvamento descritos en la Instrucción de embalaje 955 (núms. ONU 2990 y 3072) ni a los dispositivos de dispersión de agentes extintores (núms. ONU 0514 y 3559).



...

---



---

### Enmienda de las disposiciones sobre baterías

---

Párrafo 4.3.4 de la DGP/29-WP/2 y párrafo 2.2.3 de este informe:

---

A123 Esta entrada se aplica a los acumuladores eléctricos que no figuran de otro modo en la tabla 3-1. A modo de ejemplo están las baterías de alcali-manganeso, cinc-carbono y níquel-cadmio. Todo acumulador eléctrico o dispositivo, equipo o vehículo accionado con acumuladores ~~que puede producir una emisión peligrosa de calor~~ debe estar preparado para el transporte de manera que se evite:

- a) cortocircuito (p. ej., en el caso de los acumuladores, mediante el aislamiento eficaz de los terminales expuestos o, en el caso de equipo, mediante la desconexión del acumulador y la protección de los terminales expuestos); y
- b) activación accidental.

Cuando se expide una carta de porte aéreo deben incluirse en la misma el término “sin restricciones” y el número de disposición especial A123.

Los aparatos tales como etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), relojes y registradores de temperatura, que no tienen la capacidad de generar una emisión peligrosa de calor, pueden transportarse cuando intencionadamente se llevan en estado activado. Cuando van activos, estos aparatos deben satisfacer las normas definidas para radiación electromagnética a fin de asegurar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave. Durante su transporte, estos aparatos no deben emitir señales alarmantes (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.)

---



---

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

---

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/2:

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 252 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

---

A129 (252) ~~Siempre que el nitrato de amonio se mantenga en solución en todas las condiciones de transporte, las soluciones acuosas de nitrato de amonio, con un máximo del 0,2 % de material combustible, en una concentración que no exceda del 80 %, no están sujetas a estas Instrucciones cuando se transportan como carga.~~ Las soluciones concentradas calientes de nitrato amónico podrán transportarse bajo este epígrafe si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) la solución no contiene más del 93 % de nitrato amónico;
- b) la solución contiene al menos el 7 % de agua;
- c) la solución no contiene más del 0,2 % de materia combustible;
- d) la solución no contiene compuestos clorados en una cantidad que haga que el contenido de iones cloruro supere el 0,02 %;
- e) el pH de una solución acuosa de la sustancia al 10 % está comprendido entre 5 y 7, medido a 25 °C; y
- f) a temperatura máxima permitida de transporte de la solución es de 140 °C.

Las soluciones concentradas calientes de nitrato amónico no estarán sujetas a estas Instrucciones si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) la solución no contiene más del 80 % de nitrato amónico;
- b) la solución no contiene más del 0,2 % de materia combustible;
- c) el nitrato amónico permanece en solución en todas las condiciones del transporte; y
- d) la solución no cumple los criterios de ninguna otra clase o división.

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 328 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

---

A146 (328) Esta entrada se aplica a los cartuchos para pilas de combustible, incluso cuando estén contenidos en equipos o embalados con equipos. Los cartuchos para pilas de combustible que estén instalados o formen parte integrante de un sistema de pilas de combustible se considerarán contenidos en equipos. Por cartucho para pila de combustible se entiende un objeto que contenga combustible para el suministro de la pila a través de una o varias válvulas que controlan dicho suministro. Los cartuchos para pilas de combustible, incluso cuando estén contenidos en equipos, deberán estar diseñados y fabricados de manera que se impida toda fuga de combustible en condiciones normales de transporte.

Los modelos de cartuchos para pilas de combustible que utilizan sustancias líquidas como combustible deben superar un ensayo de presión interna a 100 kPa (presión manométrica) sin que se produzcan fugas.

Con excepción de los cartuchos para pilas de combustible que contengan hidrógeno en forma de hidruro metálico, que deben cumplir lo dispuesto en la disposición especial A162, los modelos de cartuchos de pilas de combustible, comprendidos los cartuchos de pilas de combustible que estén instalados o formen parte integrante de un sistema de pilas de combustible, deben superar un ensayo de caída de 1,2 m sobre una superficie rígida en la orientación en que sea mayor la probabilidad de falla del sistema de contención sin que se produzca pérdida de su contenido.

Cuando las baterías de metal litio, [o las baterías de ion litio](#) [o las baterías de ion sodio](#) estén contenidas en el sistema de pilas de combustible, el envío se consignará bajo esta entrada y bajo las entradas correspondientes a ONU 3091, **Baterías de metal litio instaladas en un equipo**, [ONU 3481, Baterías de ion litio instaladas en un equipo](#) [u ONU 3552, Baterías de ion sodio instaladas en un equipo](#).

...

---

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

---

y

---

Enmienda de las disposiciones sobre baterías

---



---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 376 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 1.2.1.3.1 a) de este informe:

---

A154 (≈376) Las pilas o baterías de ion litio, de metal litio y de ion sodio identificadas como defectuosas por motivos de seguridad, y que pueden producir un aumento peligroso de calor, fuego o corto circuito, están prohibidas para el transporte (p. ej., aquellas que se regresan al fabricante por motivos de seguridad) o las pilas o baterías que no pueden ser diagnosticadas como defectuosas antes del transporte).

Las pilas o baterías de ion litio, de metal litio y de ion sodio identificadas como dañadas de manera tal que no se ajusten al tipo sometido a ensayo conforme a las disposiciones aplicables del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, están prohibidas para el transporte. A los fines de esta disposición especial, entre otras, pueden incluirse:

- a) las pilas o baterías que presenten fugas o escapes;
- b) las pilas o baterías que no puedan diagnosticarse antes del transporte; o
- c) las pilas o baterías que hayan sufrido daño físico o mecánico sostenido.

Al evaluarse la pila o batería como defectuosa o dañada, debe llevarse a cabo una valoración con arreglo a los criterios de seguridad del fabricante de la pila, batería o producto, o por un técnico experto que conozca las características de seguridad de la pila o batería. La valoración o evaluación puede incluir, entre otros, los criterios siguientes:

- a) el peligro agudo, como una fuga del electrolito, gas o fuego;
- b) el uso o mal uso de la pila o batería;
- c) los signos de daños físicos, como la deformación de la carcasa de la pila o batería, o la coloración de la carcasa;
- d) la protección contra cortocircuitos externos e internos, como medidas de voltaje o de aislamiento;
- e) el estado de las características de seguridad de la pila o batería; o
- f) los daños que haya podido sufrir cualquier componente de seguridad interno, como el sistema de gestión de las baterías.

---

Véase el párrafo 2.2.7 de este informe:

---

- A164 ~~Todo acumulador eléctrico o dispositivo, equipo o vehículo accionado con acumuladores que puede producir una emisión peligrosa de calor debe estar preparado para el transporte de manera que se evite:~~
- ~~a) cortocircuito (p. ej., en el caso de los acumuladores, mediante el aislamiento eficaz de los terminales expuestos o, en el caso de equipo, mediante la desconexión del acumulador y la protección de los terminales expuestos); y~~
- ~~b) activación accidental.~~
- No se usa.

---

Párrafo 4.2.2.2 de DGP/29-WP/3:

---

- A183 Está prohibido transportar por vía aérea las pilas y baterías de desecho y las pilas y baterías que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 360 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

---

- A185 (360) Los vehículos accionados únicamente por baterías de metal litio, ~~o baterías~~ de ion litio ~~o de ion sodio~~ deben asignarse al núm. ~~ONU 3171, Vehículo accionado por batería~~ [ONU 3556, Vehículo propulsado por batería de ion litio, al núm. ONU 3557, Vehículo propulsado por batería de metal litio o al núm. ONU 3558, Vehículo propulsado por batería de ion sodio, según proceda.](#)
- Las baterías de litio instaladas en las unidades de transporte de carga, diseñadas únicamente para suministrar energía externa a la unidad de transporte, deben asignarse al núm. ONU 3536 **Baterías de litio instaladas en la unidad de transporte.**

...

### Enmienda para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

#### Párrafo 4.3.1 de la DGP/29-WP/3:

A190 (373) Los detectores de radiación de neutrones que contienen ~~más de 1 g de~~ trifluoruro de boro gaseoso no sometido a presión ~~pueden transportarse bajo esta entrada siempre y cuando:~~

~~a) los detectores de radiación que contienen más de 1 gramo de trifluoruro de boro y~~ los sistemas de detección de radiación que contienen detectores de radiación de neutrones como componentes pueden ser transportados en aeronaves de carga de conformidad con todas las condiciones aplicables de las presentes Instrucciones, independientemente de la indicación de "Prohibido" de las columnas 12 y 13 de la tabla 3-1 ~~y con las etiquetas de "Gas tóxico" y "Corrosivo" en cada uno de los bultos independientemente de que no se indiquen etiquetas en la columna 5~~, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

~~a~~i) cada detector de radiación debe cumplir las siguientes condiciones:

- ~~i~~1) la presión en cada detector de radiación de neutrones no debe exceder de 105 kPa (absoluto) a 20 °C;
- ~~ii~~2) el volumen de gas no debe exceder de 13 gramos por detector;
- ~~iii~~3) cada detector debe estar fabricado de conformidad con un programa de garantía de la calidad registrado.

*Nota.— La aplicación de la norma ISO 9001:2008 puede considerarse aceptable para este fin.*

~~iv~~4) cada detector de radiación de neutrones debe ser de metal soldado con montajes de paso de soldadura metal-cerámica. Estos detectores deben tener una presión de estallido mínima de 1800 kPa, demostrada mediante ensayos de cualificación del modelo tipo de diseño; y

~~v~~5) antes del llenado, cada detector debe ser sometido a una prueba que garantice un nivel de estanqueidad de  $1 \times 10^{-10}$  cm<sup>3</sup>/s;

~~b~~ii) los detectores de radiación que se transporten como componentes individuales deben cumplir los siguientes requisitos:

- ~~i~~1) deben estar embalados en un forro plástico intermedio sellado provisto de material absorbente o adsorbente suficiente para absorber o adsorber todo el contenido de gas;
- ~~ii~~2) deben estar embalados en embalajes exteriores resistentes y el bulto completo debe poder superar un ensayo de caída de 1,8 m de altura sin que se produzcan fugas del contenido de gas de los detectores; y
- ~~iii~~3) el volumen total de gas de todos los detectores de cada embalaje exterior no debe exceder de 52 g.

~~c~~iii) los sistemas completos de detección de radiación neutrónica que contengan detectores que cumplan con lo prescrito en el subpárrafo ~~a~~i) deben transportarse como sigue:

- ~~i~~1) los detectores deben encontrarse dentro de una envoltura externa sellada y resistente;
- ~~ii~~2) esa envoltura debe contener material absorbente o adsorbente suficiente para absorber o adsorber todo el contenido de gas; y
- ~~iii~~3) los sistemas completos deben colocarse en un embalaje/envase exterior resistente capaz de resistir una prueba de caída desde 1,8 m de altura sin que se produzcan fugas, a menos que la envoltura externa del sistema ofrezca una protección equivalente.

~~iv) cada bulto debe llevar una etiqueta de peligro de "gas tóxico" y "corrosivo" independientemente de que no se indiquen etiquetas en la columna 5;~~

~~v) En el documento de transporte de mercancías peligrosas se debe señalar que el transporte se realiza conforme a esta disposición especial. No debe especificarse una instrucción de embalaje en el documento de transporte.~~

Si se cumplen las condiciones arriba señaladas, no son de aplicación las prescripciones de la disposición especial A2.

- b) ~~Cuando se transportan como carga~~, los detectores de radiación de neutrones que contienen no más de 1 gramo de trifluoruro de boro, comprendidos aquellos con uniones soldadas de vidrio, y los sistemas de detección de radiación que contengan dichos detectores no están sujetos a las presentes Instrucciones si se transportan como carga y se reúnen las siguientes condiciones:
- i) cada detector de radiación debe cumplir ~~cumplen~~ con los requisitos del subpárrafo a) i) y estar ~~están~~ embalados conforme al subpárrafo ~~b) a) ii)~~ independientemente de la indicación de "Prohibido" de las columnas 10 a 13 de la tabla 3-1;
  - ii) los sistemas de detección de radiación que contengan tales detectores ~~no están sujetos a las presentes Instrucciones si están~~ deben estar embalados de conformidad con lo dispuesto en el subpárrafo ~~e)- a) iii); y~~
  - iii) la indicación "sin restricciones" y el número A190 de la disposición especial deben incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una.

Si se cumplen las condiciones arriba señaladas, no son de aplicación las prescripciones de la disposición especial A2.

...

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

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/2:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 371 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

- A195 (371) 1) Este epígrafe se aplica también a los objetos que contienen un pequeño recipiente a presión con un dispositivo de descarga. Esos objetos deben cumplir con los siguientes requisitos:
- a) la capacidad en agua del recipiente a presión no debe exceder de 0,5 L y la presión de servicio no debe exceder de 25 bar a 15 °C;
  - b) la presión mínima de estallido del recipiente a presión debe ser por lo menos cuatro veces superior a la presión del gas a 15 °C;
  - c) cada objeto debe fabricarse de modo tal que se evite una activación o liberación involuntaria en las condiciones normales de manipulación, embalaje, transporte y uso. Esto puede lograrse mediante un dispositivo adicional de bloqueo conectado al activador;
  - d) cada objeto debe fabricarse de modo que se eviten las proyecciones peligrosas del recipiente a presión o de partes de este;
  - e) cada recipiente a presión debe fabricarse con materiales que no se fragmenten en caso de ruptura;
  - f) el modelo tipo de diseño del objeto debe someterse a una prueba de exposición al fuego. Para esta prueba deben aplicarse las disposiciones de los párrafos 16.6.1.2, salvo el subpárrafo g), 16.6.1.3.1 a 16.6.1.3.1.4 16.6.1.3.6, 16.6.1.3.7 b) y 16.6.1.3.8 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas. Debe demostrarse que el objeto reduce su presión mediante un precinto degradable al fuego o cualquier otro dispositivo para reducir la presión interna, de modo tal que el recipiente a presión no se fragmente y que no haya proyección del objeto o de fragmentos de este a más de 10 m; y
  - g) el modelo tipo de diseño del objeto debe someterse a la prueba siguiente. Debe utilizarse un mecanismo estimulador para provocar la iniciación de un objeto en el centro del embalaje. No deben observarse efectos peligrosos fuera del bulto, como la ruptura del bulto o fragmentos metálicos o recipientes que atraviesen el embalaje.
- 2) El fabricante debe preparar la documentación técnica del modelo tipo de diseño, la fabricación y las pruebas realizadas y sus resultados. El fabricante debe aplicar procedimientos para garantizar que los objetos producidos en serie sean de buena calidad, sean conformes al modelo tipo de diseño y puedan cumplir los requisitos establecidos en 1). El fabricante debe presentar esta información a la autoridad competente cuando esta la solicite.

---

**Enmienda de las disposiciones sobre baterías**

---

Párrafo 4.3.4 de la DGP/29-WP/2 y párrafo 2.2.3 de este informe:

---

A199 Las baterías de níquel-hidruro metálico o los aparatos, equipo o vehículos accionados por estas baterías no están sujetos a las presentes Instrucciones siempre que vayan preparados para el transporte de manera que se evite:

- a) cortocircuito (p. ej., en el caso de las baterías, mediante el aislamiento eficaz de los terminales y en el caso de equipo, mediante la desconexión de la batería y la protección de los terminales).
- b) activación accidental.

Cuando se expide una carta de porte aéreo deben incluirse en la misma el término "Sin restricción de disposición especial A199."

Los aparatos tales como etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), relojes y registradores de temperatura, que no tienen la capacidad de generar una emisión peligrosa de calor, pueden transportarse cuando intencionadamente se llevan en estado activado. Cuando van activos, estos aparatos deben satisfacer las normas definidas para radiación electromagnética a fin de asegurar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave. Durante su transporte, estos aparatos no deben emitir señales alarmantes (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.).

...

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

y

Enmienda de las disposiciones sobre baterías

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/2:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 388 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 1.2.1.3.1 b):

A214 (388) Los epígrafes correspondientes al núm. ONU 3166 se aplican a los vehículos con motores de combustión interna o pilas de combustible propulsados por líquido inflamable o gas inflamable.

Los vehículos propulsados por un motor con pila de combustible deben asignarse a los núms. ONU 3166 **Vehículo con pila de combustible propulsado por gas inflamable**, u ONU 3166 **Vehículo con pila de combustible propulsado por líquido inflamable**, según corresponda. En esos epígrafes están incluidos los vehículos eléctricos híbridos propulsados tanto por una pila de combustible como por un motor de combustión interna con baterías de electrolito líquido, baterías de sodio, baterías de metal litio o baterías de ion litio, transportados con la(s) batería(s) instalada(s).

Los demás vehículos que contengan un motor de combustión interna deben asignarse a los núms. ONU 3166 **Vehículo propulsado por gas inflamable** u ONU 3166 **Vehículo propulsado por líquido inflamable**, según corresponda. Estos epígrafes incluyen los vehículos eléctricos híbridos accionados tanto por un motor de combustión interna como por baterías de electrolito líquido, baterías de sodio, baterías de metal litio o baterías de ion litio, transportados con las baterías instaladas.

Los vehículos con un motor de combustión interna propulsado por un líquido inflamable y un gas inflamable deben asignarse al núm. ONU 3166 **Vehículo propulsado por gas inflamable**.

El epígrafe correspondiente al núm. ONU 3171 solo se aplica a los vehículos y equipos accionados por baterías de electrolito líquido, baterías de metal sodio o baterías de aleación de sodio, baterías de metal litio o baterías de ion litio y a los equipos accionados por baterías de electrolito líquido o baterías de sodio que se transporten con esas baterías instaladas.

Los núms. ONU 3556, Vehículo propulsado por batería de ión litio, ONU 3557, Vehículo propulsado por batería de metal litio y ONU 3558, Vehículo propulsado por batería de ion sodio, según proceda, se aplican a los vehículos propulsados por baterías de ion litio, de metal litio o de ion sodio que se transporten con las baterías instaladas.

A los efectos de esta disposición especial, los vehículos son aparatos autopropulsados destinados a transportar una o más personas o mercancías. Son ejemplos de vehículos los automóviles, las motocicletas, las motonetas, los vehículos y motocicletas de tres o cuatro ruedas, los camiones, las locomotoras, las bicicletas (a pedal con motor) y otros vehículos de este tipo (por ejemplo, los vehículos autoequilibrados o los vehículos no equipados con por lo menos un puesto para sentarse), las sillas de ruedas, los tractores cortacésped, el equipo agrícola y de construcción autopropulsado, las embarcaciones y las aeronaves. Este incluye los vehículos que se transporten en un embalaje. En este caso, algunas partes del vehículo pueden separarse de la estructura para que quepan en el embalaje. Cuando los vehículos se transporten en un embalaje, algunas partes del vehículo que no sean la batería podrán separarse de la estructura para que quepan en el embalaje.

Como ejemplos de equipo cabe mencionar las cortadoras de césped, las máquinas de limpieza y los modelos de embarcaciones y aeronaves a escala. Los equipos accionados por baterías de metal litio o baterías de ion litio deben asignarse en los epígrafes correspondientes a los núms. ONU 3091 **Baterías de metal litio instaladas en un equipo**, ONU 3091 **Baterías de metal litio embaladas con un equipo**, ONU 3481 **Baterías de ion litio instaladas en un equipo** u ONU 3481 **Baterías de ion litio embaladas con un equipo**, según corresponda. Las baterías de ion litio o las baterías de metal litio instaladas en las unidades de transporte de carga y diseñadas únicamente para suministrar energía externa a la unidad de transporte, deben asignarse al núm. ONU 3536 **Baterías de litio instaladas en la unidad de transporte**.

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 399 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

A226 (399) Para los artículos que respondan a la definición de **Detonadores electrónicos** que figura en el anexo 2 y asignados a los núms. ONU 0511, 0512 y 0513, podrán seguir utilizándose los epígrafes correspondientes a **Detonadores eléctricos** (núms. ONU 0030, 0255 y 0456) hasta el 30 de junio de 2025.

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

y

Enmienda de las disposiciones sobre baterías

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/2:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 401 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

A228 (401) Las pilas y baterías de ion sodio con electrolito orgánico se deben transportar con arreglo a lo dispuesto para los núms. ONU 3551 o 3552, según proceda. Las pilas y baterías de ion sodio con electrolito alcalino acuoso deben transportarse con arreglo a lo dispuesto para el núm. ONU 2795, **Acumuladores eléctricos de electrolito líquido alcalino.**

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 402 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

A229 (402) Las sustancias transportadas con arreglo a este epígrafe deberán tener una presión de vapor a 70 °C no superior a 1,1 MPa (11 bar) y una densidad a 50 °C no inferior a 0,525 kg/l.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 403 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

A230 (403) Los filtros de membrana nitrocelulósica correspondientes a este epígrafe con un contenido de nitrocelulosa no superior a 53 g/m<sup>2</sup> y una masa neta de nitrocelulosa no superior a 300 gramos por embalaje/envase interior no están sujetos a los requisitos de estas Instrucciones si cumplen las siguientes condiciones:

a) están embalados/envasados con intercaladores de papel con un gramaje no inferior a 80 g/m<sup>2</sup> colocados entre cada una de las capas de filtros de membrana nitrocelulósica;

b) están embalados/envasados de modo que se mantenga la disposición de los filtros de membrana nitrocelulósica y los intercaladores de papel en cualquiera de las siguientes configuraciones:

- 1) rollos firmemente enrollados y embalados/envasados en una lámina de plástico con un gramaje no inferior a 80 g/m<sup>2</sup> o en bolsas de aluminio con una permeabilidad al oxígeno igual o inferior al 0,1 % según la norma ISO 15105-1:2007;
- 2) láminas embaladas/envasadas en cartón con un gramaje no inferior a 250 gramos por metro cuadrado o en bolsas de aluminio con una permeabilidad al oxígeno igual o inferior al 0,1 por ciento según la norma ISO 15105-1:2007;
- 3) filtros redondos embalados/envasados en portadiscos o envases de cartón con un gramaje no inferior a 250 gramos por metro cuadrado o embalados/envasados individualmente en bolsas de papel y material plástico con un gramaje total mínimo de 100 gramos por metro cuadrado.



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

and

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 404 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

A231 (404) Los vehículos propulsados por baterías de ion sodio que no contengan otras mercancías peligrosas no estarán sujetos a otras disposiciones de estas Instrucciones si la batería está cortocircuitada de tal modo que no contenga energía eléctrica. Debe ser fácilmente verificable que la batería está cortocircuitada (por ejemplo, mediante una barra colectora entre bornes).

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

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 406 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

y  
párrafo 4.1.2.1.4.1 a) de la DGP/29-WP/3:

~~A23X (406) Este epígrafe puede transportarse de conformidad con las disposiciones relativas a las mercancías embaladas/envasadas en cantidades limitadas que figuran en el capítulo 3.4 cuando se transporten en recipientes a presión que no contengan más de 1 000 ml. Los recipientes a presión deberán cumplir los requisitos de la instrucción de embalaje/envasado P200 de 4.1.4.1 y el producto de la presión de ensayo por la capacidad no deberá ser superior a 15,2 MPa·l (152 bar·l). Los recipientes a presión no deberán embalarse/envasarse junto con otras mercancías peligrosas.~~

---

Párrafo 4.1.2.1.4 de la DGP/29-WP/2:

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 407 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

---

A232 (407) Los dispositivos de dispersión de agentes extintores son objetos que contienen una sustancia pirotécnica, están destinados a dispersar un agente (o aerosol) extintor cuando se activan y no contienen ninguna otra mercancía peligrosa. Dichos objetos, una vez embalados/envasados para el transporte, deberán cumplir los criterios que figuran en la división 1.4S al ser sometidos a las pruebas de la serie de pruebas 6 c) de la sección 16 de la parte I del Manual de Pruebas y Criterios. El dispositivo se transportará con los medios de activación desmontados o equipado con al menos dos medios independientes para evitar su activación accidental.

Los dispositivos de dispersión de agentes extintores sólo se asignarán a la clase 9, núm. ONU 3559, si se cumplen las siguientes condiciones adicionales:

a) el dispositivo cumple los criterios de exclusión que figuran en 2.1.3.6.4 b), c) y d);

b) el agente extintor debe considerarse seguro para espacios normalmente ocupados de conformidad con las normas internacionales o regionales (por ejemplo, la norma NFPA 2010);

c) el objeto debe estar embalado/envasado de modo que, en caso de activación, la parte externa del bulto no alcance una temperatura superior a 200 °C;

Este epígrafe debe emplearse únicamente con la aprobación de la autoridad competente del Estado de fabricación.

Este epígrafe no se aplica a los dispositivos de seguridad de iniciación eléctrica, descritos en la disposición especial A115.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 408 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

---

A233 (408) Este epígrafe solo se aplica a las soluciones acuosas compuestas por agua, hidróxido de tetrametilamonio y no más del 1 % de otros constituyentes. Las demás formulaciones que contengan hidróxido de tetrametilamonio deberán asignarse a un epígrafe genérico o n.e.p. adecuado (por ejemplo, núm. ONU 2927 Líquido tóxico, corrosivo, orgánico, n.e.p., etc.), con las siguientes salvedades:

a) las formulaciones que contengan un agente tensoactivo en una concentración de más del 1 por ciento y no menos del 8,75 % de hidróxido de tetrametilamonio deberán asignarse al núm. ONU 2927 Líquido tóxico, corrosivo, orgánico, n.e.p., GE I; y

b) las formulaciones que contengan un agente tensoactivo en una concentración de más del 1 por ciento y más del 2,38 por ciento pero menos del 8,75 por ciento de hidróxido de tetrametilamonio deberán asignarse al núm. ONU 2927 **Líquido tóxico, corrosivo, orgánico, n.e.p., GE II.**

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, DE 409 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 4.1.2.1.4.1 f) de la DGP/29-WP/3:

---

A234 (409) Las disposiciones que se especifican en la tabla 3-1 de la edición 2023-2024 de estas Instrucciones se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2026.

...

## Parte 4

### INSTRUCCIONES DE EMBALAJE

...

#### Capítulo 1

#### CONDICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS EMBALAJES

...

##### 1.1.3 Requisitos de compatibilidad

...

#### Enmiendas para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

Párrafo 4.3.6 de la DGP-WG/2:

1.1.6 Los embalajes cuya función básica sea retener líquidos, tienen que poder resistir sin filtraciones una presión interna que produzca una presión diferencial mínima de 95 kPa (por lo menos de 75 kPa en cuanto a los líquidos del Grupo de embalaje III, de la Clase 3, ~~o de la~~ División 6.1 ~~o de la Clase 9~~), o una presión relacionada con la presión del vapor del líquido que haya que transportar, la que sea mayor de ambas. La presión relacionada con la presión del vapor tiene que determinarse ya sea:

...

#### Capítulo 4

#### CLASE 2 — GASES

##### 4.1 DISPOSICIONES ESPECIALES DE EMBALAJE PARA LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS DE LA CLASE 2

###### 4.1.1 Condiciones generales

4.1.1.1 En esta sección figuran las condiciones generales aplicables a la utilización de cilindros y recipientes criogénicos cerrados para el transporte de los gases de la Clase 2 (p. ej., ONU 1072 **Oxígeno comprimido**). Los cilindros y recipientes criogénicos cerrados deben estar contruidos y cerrados de modo que se evite cualquier pérdida de su contenido que pueda deberse, en las condiciones normales de transporte, a vibraciones o cambios de temperatura, humedad o presión (resultantes del cambio de altitud, por ejemplo).

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

Párrafo 4.1.2.1.5 de la DGP-WG/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.6.1.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

4.1.1.2 Las partes de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados que estén en contacto directo con mercancías peligrosas no deben verse afectadas ni debilitadas por dichas mercancías peligrosas ni causar un efecto peligroso (p. ej., catalizando una reacción o reaccionando con las mercancías peligrosas). Además de los requisitos especificados en la instrucción de embalaje pertinente, que tiene precedencia, deben cumplirse las disposiciones pertinentes de ISO [41144-1:2012 + A1:2017](#) [11114-1:2020](#) e ISO [41144-2:2013](#) [111141:2021](#).

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.6.1.8 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

4.1.1.8 Las válvulas deben diseñarse y construirse de manera que sean por sí mismas capaces de soportar daños sin que se produzcan fugas del contenido o deben protegerse contra los daños que puedan causar fugas inadvertidas del contenido del cilindro y del recipiente criogénico cerrado, mediante uno de los siguientes métodos:

- a) colocando las válvulas en el interior del cuello del cilindro y del recipiente criogénico cerrado y protegiéndolas con un tapón o tapa de rosca;
- b) protegiendo las válvulas con tapas u otros dispositivos de seguridad. Las tapas deben estar provistas de respiraderos de suficiente área de sección transversal para evacuar el gas en el caso de que se produzcan fugas en las válvulas;
- c) protegiendo las válvulas con recubrimientos o dispositivos de ~~seguridad~~ protección permanentes;
- d) no se utiliza; o
- e) transportando los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados en un embalaje exterior. El embalaje preparado para el transporte debe poder pasar el ensayo de caída especificado en 6;4.3 al nivel de idoneidad del Grupo de embalaje I.

En el caso de cilindros y recipientes criogénicos cerrados con válvulas como las descritas en b) ~~y e)~~, deben cumplirse los requisitos de ISO 11117:1998, ISO 11117:2008 + Cor 1:2009 o ISO 11117:2019; Las condiciones relativas a los recubrimientos y los dispositivos de protección permanentes mencionados en c) para proteger las válvulas figuran en las normas pertinentes de diseño de las carcasas de los recipientes a presión (véase 6;5.2.1) e En el caso de las válvulas con protección integrada, utilizadas en los cilindros rellenables deben cumplirse los requisitos ~~del Anexo A~~ de la cláusula 4.6.2 de la norma ISO 10297:2006, el Anexo A o de la cláusula 5.5.2 de la norma ISO 10297:2014 o de la cláusula 5,5,2 de la norma ISO 10297:2014 + Enm o el Anexo A de la norma ISO 10297 + A1:2017, o, En el caso de ~~los cilindros y recipientes criogénicos cerrados con las~~ válvulas de autocierre con protección inherente, de la cláusula 5.4.2 de la norma ISO 17879:2017. En el caso de válvulas con protección integrada utilizadas en los cilindros no rellenables deben cumplirse los requisitos ~~de la cláusula 9.2.5 del Anexo A de la norma ISO 17879:2017. Para los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, deben cumplirse los requisitos de protección de válvulas especificados en ISO 16111:2008 o ISO 16111:2018~~ 11118:2015 o de la cláusula 9.2.5 de la norma ISO 11118:2015 + Enm1:2019.

Párrafo 2.2.4 de este informe:

4.1.1.9 Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados irrellenables:

- a) se transportarán en un embalaje exterior, tal como una caja o jaula, o en bandejas precintadas con película plástica;
- b) tendrán una capacidad de agua inferior o igual a 1,25 L al llenarse con gas inflamable;
- c) no se repararán después de su entrada en servicio.

...

## 4.2 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE

**Instrucción de embalaje 200**

En el caso de los cilindros, deben satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.1 y 4;4.1.1.

Los cilindros construidos según lo prescrito en 6;5, están autorizados para el transporte de cualquiera de las sustancias especificadas en las siguientes tablas (tabla 1 y tabla 2). Pueden utilizarse cilindros que no sean los que llevan marcas de la ONU y están certificados por esta, siempre que su diseño, construcción, ensayos, aprobación y marcas se conformen a los requisitos de la autoridad nacional que corresponda del país en el que hayan sido aprobados y llenados. Debe estar permitido el transporte de las sustancias en cilindros y por vía aérea conforme a las presentes Instrucciones. Los cilindros para los cuales haya vencido la fecha de los ensayos periódicos prescritos no deben cargarse ni presentarse para el transporte hasta que hayan superado los citados ensayos. Las válvulas deben protegerse debidamente o deberán diseñarse y construirse de tal manera que puedan soportar daños sin que se produzcan fugas, según se especifica en el Anexo B de ISO 10297:1999. Los cilindros con capacidades inferiores o iguales a un litro deben embalarse en embalajes exteriores construidos con un material adecuado, cuya resistencia y diseño sean proporcionales a la capacidad del embalaje y su uso previsto, y sujetarse o acolcharse de modo que se eviten movimientos significativos dentro del embalaje exterior, en las condiciones normales de transporte. En el caso de algunas sustancias, en las disposiciones especiales de embalaje puede prohibirse algún tipo particular de cilindro. Deben cumplirse los siguientes requisitos:

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P200 (4)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

- 5) El llenado de los cilindros debe ser efectuado por personal cualificado utilizando el equipo y los procedimientos apropiados. Los procedimientos deberían comprender comprobaciones de:

- a) la conformidad de los cilindros y accesorios con estas Instrucciones;
- b) su compatibilidad con el producto que se transportará;
- c) la ausencia de daños que puedan afectar a la seguridad;
- d) el cumplimiento del grado o la presión de llenado, según el caso;
- e) las marcas y la identificación.

Se considera que se cumplen estas prescripciones si se aplican las siguientes normas:

ISO 10691: 2004	Cilindros de gas — Cilindros rellenables, de acero y con soldaduras, para gas de petróleo licuado (GPL) — Procedimientos para el control antes, durante y después del llenado.
ISO 11372: 2011	Cilindros de gas — Cilindros de acetileno — Condiciones e inspección del llenado
ISO 11755: 2005	Cilindros de gas — Bloques de cilindros para gases comprimidos y licuados (excluido el acetileno) — Inspección durante el llenado
ISO 13088: 2011 + <a href="#">AMD. 1:2020</a>	Cilindros de gas — Bloques de cilindros de acetileno — Condiciones e inspección del llenado
ISO 24431:2016	Cilindros de gas — Cilindros sin soldadura, soldados y de material compuesto para gases comprimidos y licuados (excluido el acetileno) — Inspección durante el llenado

...

- 6) "Disposiciones especiales de embalaje":

...

Disposiciones para gases específicos:

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P200 (5)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

- s) Los cilindros de aleaciones de aluminio deberán:

- a) estar provistos únicamente de válvulas de cobre amarillo o acero inoxidable; y
- b) limpiarse conforme a ISO 11621:1997 y no estar contaminados con aceite.

...

Tabla 2. GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS									
Núm. ONU	Denominación	Clase o división	Peligro secundario	CL <sub>50</sub> mL/m <sup>3</sup>	Cilindros	Intervalo entre ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje
1001	<b>Acetileno disuelto</b>	2.1			X	10	60 52		c, p
1009	<b>Bromotrifluorometano (gas refrigerante R 13b1)</b>	2.2			X	10	42 120 250	1.13 1.44 1.60	
1010	<b>Butadienos estabilizados (1,2-butadieno)</b>	2.1			X	10	10	0.59	
1010	<b>Butadienos estabilizados (1,3-butadieno)</b>	2.1			X	10	10	0.55	z

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P200 Tabla 2  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

1010	<b>Mezcla estabilizada de butadienos e hidrocarburos</b> , que contienen más del <del>40%</del> <b>20 %</b> de butadienos	2.1			X	10			v z
------	---	-----	--	--	---	----	--	--	--------

...

## Instrucción de embalaje 202

Esta instrucción se aplica a los gases licuados refrigerados de la Clase 2 en recipientes criogénicos abiertos y cerrados.

### Condiciones relativas a los recipientes criogénicos cerrados

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P203 (5)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

#### 5) Razón de llenado

En el caso de los gases licuados refrigerados no inflamables y no tóxicos, el volumen de la fase líquida a la temperatura de llenado y a la presión de 100 kPa (1 bar) no debe exceder del 98 % de la capacidad (en agua) del recipiente a presión.

...

### Condiciones relativas a los recipientes criogénicos abiertos

Los recipientes criogénicos abiertos deben construirse respetando las condiciones siguientes:

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P203 (9)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

9. En los recipientes criogénicos abiertos se deben inscribir de forma permanente (por ejemplo, estampándolas, grabándolas o grabándolas al ácido) las marcas siguientes:

- a) nombre y dirección del fabricante;
- b) número o nombre del modelo;
- c) número de serie o de lote;
- d) número ONU y la denominación del artículo expedido de los gases a los que el recipiente esté destinado;
- e) capacidad del recipiente en litros.

*Nota.— Las dimensiones de las marcas serán las que se indican en la parte 6;5.2.7.1 para los cilindros. Para los recipientes criogénicos abiertos fabricados antes del 1 de enero de 2012 no se requieren estas marcas.*

10. Se permiten recipientes criogénicos abiertos para nitrógeno, argón, criptón, neón y xenón líquidos refrigerados.

...

### Instrucción de embalaje 218

...

#### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- a) Los cilindros deben llenarse de modo tal que a 50 °C la fase no gaseosa no exceda del 95 % de su capacidad en agua y que a 60 °C no estén completamente llenos. Cuando se hayan llenado, la presión interna a 65 °C no debe superar la presión de ensayo de los cilindros. Deben tenerse en cuenta las presiones de vapor y la expansión volumétrica de todas las sustancias contenidas en los cilindros.
- b) Los cilindros no deben estar conectados a un dispositivo de pulverización (como una manguera y una cabeza de rociador ensambladas) durante el transporte.
- c) La presión de ensayo mínima debe ajustarse a lo indicado en la Instrucción de embalaje 200 para el propulsante, pero no debe ser inferior a 20 bar.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P206 (PP89) (4)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

- d) Los cilindros no rellenables que se utilicen pueden tener una capacidad en agua, expresada en litros, no superior a 1 000 L divididos por la presión de ensayo, expresada en bar, a condición de que las restricciones de la capacidad y la presión especificadas en la norma de construcción sean conformes con [la cláusula 1 de la norma ISO 11118:1999](#) [2015 + Enm 1:2019](#), que limita la capacidad máxima a 50 L.
- e) En el caso de los líquidos cargados con un gas comprimido, deben tomarse en consideración ambos componentes —el líquido y el gas comprimido— al calcular la presión interna en el cilindro. Cuando no se disponga de datos experimentales, deben llevarse a cabo las siguientes operaciones:

- i) cálculo de la presión de vapor del líquido y de la presión parcial del gas comprimido a 15 °C (temperatura de llenado);
- ii) cálculo de la expansión volumétrica de la fase líquida resultante del calentamiento de 15 °C a 65 °C, y cálculo del volumen restante para la fase gaseosa;
- iii) cálculo de la presión parcial del gas comprimido a 65 °C teniendo en cuenta la expansión volumétrica de la fase líquida;

*Nota.— Debe tomarse en consideración el factor de compresibilidad del gas comprimido a 15 °C y 65 °C.*

- iv) cálculo de la presión de vapor del líquido a 65 °C;
- v) cálculo de la presión total que es la suma de la presión de vapor del líquido y la presión parcial del gas comprimido a 65 °C;
- vi) consideración de la solubilidad del gas comprimido a 65 °C en la fase líquida;

La presión de ensayo de los cilindros no debe ser inferior a la presión total calculada menos 100 kPa (1 bar).

Si no se conoce la solubilidad del gas comprimido en la fase líquida para este cálculo, la presión de ensayo puede calcularse sin tener en cuenta la solubilidad del gas [subpárrafo vi)]

- f) En el caso de los agentes de extinción de incendios asignados al núm. ONU 3500, el período máximo de ensayo para la inspección periódica debe ser de diez años.

...

...



## Instrucción de embalaje 220

...

### Acumuladores

Todos los acumuladores deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores de la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

#### Párrafo 4.2.2.3 de la DGP-WG/2:

- 1) Si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que la máquina o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje ~~492-u 870~~, [según corresponda](#);
- 2) Si las baterías de litio están instaladas:
  - i) las baterías de litio evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3, salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- 3) Si las baterías que contienen sodio metálico o aleación de sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

## Capítulo 5

### CLASE 3 — LÍQUIDOS INFLAMABLES

...

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.5 de la DGP-WG/3:

#### Instrucción de embalaje 372

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3165 únicamente

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P301 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

##### Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, ~~capítulo 1, incluyendo:~~ 1.1.1, 4;1.1.5; 4;1.1.8 y 4;1.1.10.

##### 1) Condiciones de compatibilidad

— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

##### ~~2) Condiciones relativas a cierres~~

~~— Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.~~

...

...

#### Instrucción de embalaje 378

...

##### Acumuladores

Todos los acumuladores deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores de la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

Párrafo 4.2.2.3 del informe de la DGP-WG/2:

- 1) Si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que la máquina o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje ~~492 u 870,~~ según corresponda.
- 2) Si las baterías de litio están instaladas:
  - i) las baterías de litio evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3, salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- 3) Si las baterías que contienen sodio metálico o aleación de sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

...

## Capítulo 6

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

...

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 de la DGP-WG/2:

<b>Instrucción de embalaje 451</b>					
Aeronaves de pasajeros y de carga — explosivos humidificados (Grupo de embalaje I)					
...					
EMBALAJES COMBINADOS					EMBALAJES ÚNICOS
Número ONU y denominación del artículo expedido	Embalaje interior (véase 6;3.2)	Embalaje interior cantidad (por recipiente)	Cantidad total por bulto — pasajeros	Cantidad total por bulto — carga	
...					
ONU 3474 <b>Monohidrato de 1-Hidroxibenzotriazol, anhidro, humidificado</b>	Vidrio Plástico	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg	No
...					

...

Párrafo 4.1.2.1.5 de la DGP-WG/3:

<b>Instrucción de embalaje 492</b>
Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3292 únicamente
<b>Condiciones generales</b>
Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4, capítulo 1, incluyendo:
<b>1) Condiciones de compatibilidad</b>
— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.
— Los embalajes de metal deben ser resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión.
<b>2) Condiciones relativas a cierres</b>
— Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Condiciones de embalaje</i>	<i>Cantidad total por bulto — pasajeros</i>	<i>Cantidad total por bulto — carga</i>
ONU 3292 <b>Baterías que contienen sodio <u>metálico o aleación de sodio</u></b>	Las baterías pueden entregarse para el transporte y transportarse sin embalajes o en recipientes de protección, por ejemplo, en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de listones de madera que no se ajustan a las condiciones de la parte 6 de las presentes Instrucciones.	Prohibido	Sin limitación
ONU 3292 <b>Pilas que contienen sodio <u>metálico o aleación de sodio</u></b>	Debe haber material de relleno suficiente para evitar el contacto de las pilas entre sí y entre las pilas y las superficies internas del embalaje exterior, así como para garantizar que dentro del embalaje exterior no se produzca movimiento de las pilas que pueda resultar peligroso durante el transporte.	25 kg	400 kg

...

...

## Capítulo 8

### CLASE 6 — SUSTANCIAS TÓXICAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

...

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

Párrafo 4.1.2.1.5.1 de la DGP-WG/3:

#### Instrucción de embalaje 650

Esta instrucción se aplica a ONU 3373.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P650 (6)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

- 6) El bulto completo deberá ~~superar con éxito el ensayo de caída de 6;6.5.3, como se especifica en 6;6.5.2 de las presentes Instrucciones, con la salvedad de que la altura de~~ **poder resistir una** caída ~~no deberá ser inferior a desde~~ 1,2 m de altura en cualquier orientación. ~~Después del ensayo de caída apropiado, no debe haber sin que se produzcan~~ fugas **del recipiente o de los** recipientes primarios, que deben mantenerse protegidos por material absorbente, cuando sea necesario, en el embalaje secundario.

*Nota. — Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

- 7) Para sustancias líquidas:
- los recipientes primarios deberán ser estancos y no deberán contener más de 1 L;
  - los embalajes secundarios deberán ser estancos;
  - si se introducen varios recipientes primarios frágiles en un embalaje secundario único, los recipientes primarios irán envueltos individualmente o separados de manera que se evite todo contacto entre ellos;
  - se pondrá material absorbente entre los recipientes primarios y el embalaje secundario. El material absorbente se pondrá en cantidad suficiente para que pueda absorber la totalidad del contenido de los recipientes primarios a fin de que el derrame de la sustancia líquida no comprometa la integridad del material de acolchamiento o del embalaje exterior;
  - el recipiente primario o el embalaje secundario deberá resistir sin derrames una presión interna de 95 kPa (0,95 bar); **y**

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P650 (7)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y Párrafo 4.1.2.1.5.1 de la DGP-WG/3:

*Nota.— La capacidad de un embalaje de resistir sin filtraciones una presión interna que produzca una presión diferencial especificada debería determinarse mediante ensayo de muestras de recipientes primarios o embalajes secundarios. La presión diferencial es la diferencia entre la presión ejercida en el interior del recipiente o embalaje y la presión en el exterior. Para seleccionar el método de ensayo apropiado debería tenerse en cuenta el tipo de recipiente o embalaje. Entre los métodos de ensayos aceptables está aquel que produce la presión diferencial requerida entre el interior y el exterior del recipiente primario o embalaje secundario. El ensayo puede realizarse utilizando un método de prueba de presión interna hidráulica o neumática (manométrica) o en vacío externo. La presión interna hidráulica o neumática puede aplicarse en la mayoría de los casos ya que la presión diferencial requerida puede lograrse en casi todas las circunstancias. El ensayo en vacío externo no es aceptable si no se logra y mantiene la presión diferencial especificada. El ensayo en vacío externo es, en general, el método aceptado para recipientes y embalajes rígidos pero, habitualmente, no para:*

- ~~— recipientes flexibles y embalajes flexibles;~~
- ~~— recipientes y embalajes llenos y cerrados bajo una presión atmosférica absoluta inferior a 95 kPa.~~

- f) el embalaje exterior no deberá contener más de 4 L. En esta cantidad no se incluye el hielo, hielo seco o nitrógeno líquido que se utiliza para mantener las muestras a baja temperatura.

~~—Nota.— La capacidad de un embalaje de resistir sin filtraciones una presión interna que produzca una presión diferencial especificada debería determinarse mediante ensayo de muestras de recipientes primarios o embalajes secundarios. La presión diferencial es la diferencia entre la presión ejercida en el interior del recipiente o embalaje y la presión en el exterior. Para seleccionar el método de ensayo apropiado debería tenerse en cuenta el tipo de recipiente o embalaje. Entre los métodos de ensayos aceptables está aquel que produce la presión diferencial requerida entre el interior y el exterior del recipiente primario o embalaje secundario. El ensayo puede realizarse utilizando un método de prueba de presión interna hidráulica o neumática (manométrica) o en vacío externo. La presión interna hidráulica o neumática puede aplicarse en la mayoría de los casos ya que la presión diferencial requerida puede lograrse en casi todas las circunstancias. El ensayo en vacío externo no es aceptable si no se logra y mantiene la presión diferencial especificada. El ensayo en vacío externo es, en general, el método aceptado para recipientes y embalajes rígidos pero, habitualmente, no para:~~

- ~~— recipientes flexibles y embalajes flexibles;~~
- ~~— recipientes y embalajes llenos y cerrados bajo una presión atmosférica absoluta inferior a 95 kPa.~~

- 8) Para sustancias sólidas:

- a) los recipientes primarios deberán ser no tamizantes y no sobrepasar la masa límite de embalaje exterior;
- b) el embalaje secundario deberá ser estanco no tamizante;
- c) si se introducen recipientes primarios frágiles en un embalaje secundario único, irán envueltos individualmente o separados de manera que se evite todo contacto entre ellos;
- d) excepto cuando se trata de bultos que contienen partes u órganos del cuerpo o cuerpos enteros, el embalaje exterior no deberá contener más de 4 kg. En esta cantidad no se incluye el hielo, hielo seco o nitrógeno líquido que se utiliza para mantener las muestras a baja temperatura; **Y**
- e) si existe duda de que pueda producirse residuo líquido durante el transporte, deberá utilizarse un embalaje para líquidos, con material absorbente.

- 9) Muestras refrigeradas o congeladas: hielo, hielo seco y nitrógeno líquido:

- a) cuando se use hielo seco o nitrógeno líquido para mantener frías las muestras, deberán cumplirse todos los requisitos aplicables de las presentes Instrucciones. Cuando se use, el hielo o el hielo seco deberá colocarse fuera de los embalajes secundarios o en el embalaje exterior o en un sobreembalaje. Se colocarán unos calzos interiores para que los embalajes secundarios se mantengan en su posición inicial cuando el hielo se haya fundido o el hielo seco se haya evaporado. Si se utiliza hielo, el embalaje exterior o el sobreembalaje deberá ser estanco. Si se utiliza dióxido de carbono sólido (hielo seco), el embalaje deberá estar diseñado y construido para que permita la salida del dióxido de carbono y se prevenga así una acumulación de presión que podría romper los embalajes; **Y**
- b) el recipiente primario y el embalaje secundario mantendrán su integridad a la temperatura del refrigerante usado, así como a las temperaturas y presiones que pudieran producirse si se pierde la refrigeración.

...

- 10) Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje, las marcas de los bultos requeridas en esta instrucción de embalaje deberán estar claramente visibles o bien las marcas deberán reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje deberá marcarse con la indicación "Sobreembalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.

### Enmienda para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

#### Párrafo 3.4 de este informe:

11) Las sustancias infecciosas asignadas a ONU 3373 que se embalen y marquen de conformidad con esta instrucción de embalaje no están sujetas a ningún otro requisito de las presentes Instrucciones, a excepción de lo siguiente:

- a) deben indicarse el nombre y la dirección del expedidor y del destinatario en cada bulto. La información se puede indicar usando un código de barras, un código QR, u otro medio equivalente;
- b) deben indicarse en un documento por escrito (tal como una carta de porte aéreo) o en el bulto, el nombre, dirección y número de teléfono de la persona responsable;
- c) la clasificación debe concordar con lo prescrito en 2;6.3.2;
- d) deben cumplirse los requisitos de notificación de incidentes de 7;4.4 y 7;4.5;

*Nota.— Cuando el expedidor o el destinatario es además la “persona responsable” a la que se hace referencia en b), el nombre y la dirección deberán indicarse solo una vez para cumplir las disposiciones relativas a indicar el nombre que figuran tanto en a) como en b).*

...

## Capítulo 10

### CLASE 8 — SUSTANCIAS CORROSIVAS

...

#### Instrucción de embalaje 866

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 2028 únicamente

##### Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4, capítulo 1, incluyendo:

##### 1) Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.
- Los embalajes de metal deben ser resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión.

##### 2) Condiciones relativas a cierres

- Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

EMBALAJES COMBINADOS				EMBALAJES ÚNICOS
Número ONU y denominación del artículo expedido	Condiciones de embalaje	Cantidad total por bulto — pasajeros	Cantidad total por bulto — carga	
ONU 2028 <b>Bombas fumígenas no explosivas</b> que contienen un líquido corrosivo, sin dispositivo iniciador	Las bombas fumígenas pueden transportarse siempre que no lleven elementos de ignición, cargas explosivas, espoletas u otros elementos explosivos.	Prohibido	50 kg	No

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

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P803 (7)  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

##### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

- [Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.](#)
- Los objetos deben ir embalados individualmente y separados entre sí por tabiques paredes divisorias, embalajes interiores o material de relleno.

##### EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6;3.1)

###### Cajas

Acero (4A)  
Aluminio (4B)  
Cartón (4G)  
Madera contrachapada (4D)  
Madera natural (4C1, 4C2)  
Madera reconstituida (4F)  
Otro metal (4N)  
Plástico (4H1, 4H2)  
Acero (4A)

###### Bidones

Acero (1A2)  
Aluminio (1B2)  
Cartón (1G)  
Otro metal (1N2)  
Plástico (1H2)



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

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P003  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

### Instrucción de embalaje 869

Aeronaves de pasajeros y de carga para [los números ONU 3506](#) y [3554](#) únicamente

#### Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4, capítulo 1, incluyendo:

#### 3) Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.
- Los embalajes de metal deben ser resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión.

#### 2) Condiciones relativas a cierres

- Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

EMBALAJES COMBINADOS			EMBALAJES ÚNICOS
Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad neta* por bulto — pasajeros	Cantidad neta* por bulto — carga	
ONU 3506 <b>Mercurio contenido en productos manufacturados</b> <a href="#">ONU 3554 Galio contenido en objetos manufacturados</a>	Sin limitación	Sin limitación	No

\*\*A los efectos de la parte 5;4.1.5.1, la "cantidad neta" indicada en el documento de transporte de mercancías peligrosas es la masa neta de los objetos manufacturados en cada bulto.

#### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Los objetos manufacturados o aparatos de los que el mercurio metálico [o galio](#) es parte integrante, tales como manómetros, bombas, termómetros, e interruptores, deben embalarse en forros o sacos interiores sellados de material resistente a fugas y perforaciones e impermeable al mercurio [o el galio, según proceda](#), de modo que [este](#) no puedan salir del bulto independientemente de su posición, antes de ponerlos en embalajes exteriores.

*Nota.— La condición relativa a forros o sacos interiores no se aplica a los interruptores y relés de mercurio cuando son del tipo totalmente estanco, contenidos en elementos cerrados de metal o de plástico.*

- Los tubos electrónicos, tubos de vapor de mercurio (tubos con una cantidad neta total de mercurio inferior a 450 g) deben embalarse en embalajes exteriores resistentes con todas las costuras y uniones selladas con cinta adhesiva sensible a la presión que impida el escape de mercurio del embalaje.

*Nota.— Los tubos con 450 g de mercurio o más deben embalarse de acuerdo con las condiciones aplicables a objetos manufacturados o aparatos (más arriba).*

- Los tubos electrónicos que estén embalados en estuches metálicos estancos y sellados, pueden aceptarse en los embalajes originales del fabricante.

#### EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6;3.1)

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

## Capítulo 11

### CLASE 9 — MERCANCÍAS PELIGROSAS VARIAS

#### Instrucción de embalaje 950

##### Acumuladores/baterías

Todos los acumuladores/baterías deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores/baterías del vehículo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

##### Párrafo 4.2.2.3 de la DGP-WG/2:

- 1) Si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que el vehículo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje [492-u 870](#), ~~según corresponda~~.
- 2) Si las baterías de litio están instaladas:
  - i) las baterías de litio evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3, salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.

Véase el párrafo 1.2.1.4.1 a) de este informe:

- 3) Si las baterías que contienen sodio [metálico o aleación de sodio](#) están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

...

### Instrucción de embalaje 951

...

#### *Acumuladores/baterías*

Todos los acumuladores/baterías deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores/baterías del vehículo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

##### Párrafo 4.2.2.3 de la DGP/29-WP/2:

- 1) Si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que el vehículo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje ~~492 u 870~~, ~~según corresponda~~.
- 2) Si las baterías de litio están instaladas:
  - i) las baterías de litio evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3, salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- 3) Si las baterías que contienen sodio ~~metálico o aleación de sodio~~ están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

...

## Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

y

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

y

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

Párrafo 4.2.2.3 de la DGP/29-WP/2 y párrafo 4.1.2.1.5 de la DGP/29-WP/3:

**Instrucción de embalaje 952**

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

Aeronaves de pasajeros y de carga para los números ONU 3171, 3556, 3557 y 3558 únicamente (Véase la Instrucción de embalaje 220 para motores y maquinarias propulsados por gas inflamable, la Instrucción de embalaje 378 para motores y maquinarias propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 950 para vehículos propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 951 para vehículos propulsados por gas inflamable o la Instrucción de embalaje 972 para motores o maquinarias que contienen únicamente combustibles peligrosos para el medio ambiente)

**Condiciones generales**

Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4, capítulo 1, incluyendo:

1) **Condiciones de compatibilidad**

— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

2) **Condiciones relativas a cierres**

— Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad — pasajeros</i>	<i>Cantidad — carga</i>
ONU 3171 <b>Equipos accionados con acumuladores o Vehículos accionados con acumuladores</b> <u>ONU 3556 Vehículo propulsado por batería de ion litio</u> <u>ONU 3557 Vehículo propulsado por batería de metal litio</u> <u>ONU 3558 Vehículo propulsado por batería de ion sodio</u>	Sin limitación	Sin limitación

DGP-WG/2 (véase el párrafo 4.2.2.3 de la DGP-WG/22) y la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y los párrafos 1.2.1.4 c) y 2.2.7 de este informe:

**CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES**

Esta entrada se aplica a los vehículos y equipos, incluida la maquinaria, accionados con acumuladores de electrolito líquido, baterías de sodio metálico, ~~e~~-baterías de litio o baterías de ion litio y que se transportan con estos acumuladores instalados. Entre estos vehículos y equipo, se incluyen carros accionados con electricidad, cortadoras de césped, sillas de ruedas y otras ayudas motrices. Bajo la entrada ONU 3166, Vehículo (propulsado por gas inflamable) (véase la Instrucción de embalaje 951) o Vehículo (propulsado por líquido inflamable) (véase la Instrucción de embalaje 950), según corresponda, deben consignarse los vehículos que contienen además un motor de combustión interna.

Cuando sea posible manipular el vehículo o el equipo en posiciones que no sean la posición vertical, ~~el~~ los mismos deben afianzarse en un embalaje exterior resistente y rígido del tipo que se señala a continuación. El vehículo o el equipo debe afianzarse con medios que permitan y contenerle ~~se~~ en el embalaje exterior para impedir cualquier movimiento que, durante el transporte, pueda cambiar su orientación o causarle daños.

Los vehículos y los equipos deben estar dotados de un medio eficaz para impedir activación accidental.

Los vehículos, ~~máquinas~~ o equipos accionados con acumuladores deben satisfacer las condiciones siguientes:

**Acumuladores/baterías**

Todos los acumuladores/baterías deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores/baterías del vehículo, ~~máquina~~ o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

- 1) Si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que el vehículo, ~~máquina~~ o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalsarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje ~~492-u~~ 870, ~~según corresponda~~.
- 2) Si las baterías de litio o las baterías de ion sodio están instaladas:
  - i) las baterías ~~de litio~~ evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y

---

Supresión de “a menos que la autoridad que corresponda del Estado de origen apruebe otra cosa” en ii); no es aplicable a las ediciones española y francesa de las Instrucciones técnicas, ya que no aparece en estos idiomas (véase el párrafo 4.3 de este informe)

---

- ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3, y las baterías de ion sodio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.4, a menos que la autoridad que corresponda del Estado de origen apruebe otra cosa, salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio o de ion sodio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías ~~o pilas~~ de litio o de ion sodio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- iii) ~~Cuando~~ la batería ~~de litio~~ se retire del vehículo y se embale separadamente del vehículo en el mismo embalaje exterior, el bulto debe consignarse como ONU 3481 – **Baterías de ion litio embaladas con un equipo**, ONU 3552 – **Baterías de ion sodio embaladas con un equipo** o como ONU 3091 – **Baterías de metal litio embaladas con un equipo** y embalsarse conforme a la Instrucción de embalaje 966, 969 o 967, según corresponda; y

---

Véase el párrafo 4.2 de este informe:

---

- iv) para ONU 3556 — **Vehículo propulsado por batería de ion litio**, ONU 3557— **Vehículo propulsado por batería de metal litio** cuando la batería es recargable, y ONU 3558 — **Vehículo propulsado por batería de ion sodio**:
  - 1) **Hasta el 31 de diciembre de 2025**

Los vehículos deberían presentarse para el transporte con:

    - la(s) batería(s) con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal; o
    - una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 %.
  - 2) **A partir del 1 de enero de 2026**
    - a) Vehículos propulsados por baterías con una capacidad nominal que supera 100 Wh deben presentarse para el transporte con:
      - la(s) batería(s) con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal; o
      - una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 %.
    - b) Los vehículos propulsados por baterías con una capacidad nominal que no supera 100 Wh deben presentarse para el transporte con:
      - la(s) batería(s) con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal; o
      - una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 %.

- c) Los vehículos propulsados por baterías con una capacidad nominal superior a 100 Wh y con un estado de carga superior al 30 por ciento de su capacidad nominal o con una capacidad indicada de la batería sea superior al 25 por ciento pueden expedirse únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones establecidas por escrito por esas autoridades.

---

Véase el párrafo 4.1.3.5 de este informe:

---

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

---

DGP/29-WP/2 (véase el párrafo 4.2.2.3), Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y los párrafos 1.2.1.4 c) y 2.2.7 de este informe:

---

- 3) Si las baterías que contienen sodio metálico o aleación de sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

#### Otro equipo operacional

- 1) Las mercancías peligrosas necesarias para el funcionamiento o la seguridad de vehículos, ~~máquinas~~ o equipos, como extintores de incendios, latas para inflado de neumáticos o dispositivos de seguridad, deben montarse de manera segura en el vehículo, ~~máquina~~ o equipo en cuestión. Las aeronaves pueden contener también objetos y sustancias que en otras circunstancias se clasificarían como mercancías peligrosas, pero que están instalados en la aeronave de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad y los reglamentos de funcionamiento pertinentes. Si se incluye equipo como balsas salvavidas, toboganes para escape de emergencia y otros dispositivos inflables, este debe protegerse de manera tal que no pueda activarse accidentalmente. Los vehículos o equipos que contienen mercancías peligrosas que en la tabla 3-1 figuran como prohibidas en aeronaves de pasajeros solo pueden transportarse en aeronaves de carga. No deben transportarse en virtud de esta instrucción de embalaje sustitutos de las mercancías peligrosas permitidas.
- 2) Los vehículos equipados con dispositivos de protección contra robo, equipo de radiocomunicaciones instalado o sistemas de navegación deben tener esos dispositivos, equipos o sistemas desmontados.

#### Embalajes exteriores resistentes — vehículos y equipos

Cajas	Bidones	Jerricanes
Acero	Acero	Acero
Aluminio	Aluminio	Aluminio
Cartón	Cartón	Plástico
Madera contrachapada	Madera contrachapada	
Madera natural	Otro metal	
Madera reconstituida	Plástico	
Otro metal		
Plástico		

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

y

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

Párrafo 4.1.2.1.5 de la DGP/29-WP/3:

**Instrucción de embalaje 955**

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 2990 y ONU 3072 únicamente

...

**CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES**

Los aparatos de salvamento pueden contener únicamente las mercancías peligrosas que se señalan a continuación:

- a) los gases de la División 2.2 deben estar contenidos en cilindros que se ajusten a los requisitos de la autoridad nacional que corresponde del país en que están aprobados y donde se llenan. Estos cilindros pueden estar conectados a equipos de salvamento. Estos cilindros pueden tener incorporados cartuchos de accionamiento (cartuchos de accionamiento de la División 1.4C y 1.4S), siempre que la cantidad total de explosivos deflagrantes (propulsores) no exceda de 3,2 g por cada unidad. Cuando los cilindros se envían separadamente, deben clasificarse según corresponda al gas de la División 2.2 contenido y no será necesario poner marcas, etiquetas o describirlo como objeto explosivo;
- b) artificios de pirotecnia para señales (Clase 1), tales como las señales fumígenas y bengalas de iluminación, contenidos en embalajes interiores de material o cartón prensado;
- c) pequeñas cantidades de sustancias inflamables, sólidos corrosivos y peróxidos orgánicos (Clase 3, Clase 8, Divisiones 4.1 y 5.2), incluso un equipo de reparación y hasta 30 cerillas universales. El peróxido orgánico sólo puede formar parte del equipo de reparación, y este debe estar contenido en un embalaje interior resistente. Las cerillas universales deben estar embaladas en un embalaje cilíndrico de metal o de un material compuesto, con cierre de rosca, y con relleno para evitar su desplazamiento;
- d) acumuladores eléctricos (Clase 8), que deben estar desconectados o eléctricamente aislados y protegidos contra cortocircuitos;

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

- e) baterías de litio **y baterías de ion sodio** que:
  - 1) son evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte;
  - 2) deben satisfacer los requisitos de 2;9.3 **o 2;9.4, según corresponda**;
  - 3) deben estar desconectadas o eléctricamente aisladas y protegidas contra cortocircuitos; y
  - 4) deben estar afianzadas para evitar su movimiento dentro del aparato; y
- f) botiquines de primeros auxilios que pueden incluir objetos o sustancias inflamables, corrosivos y tóxicos.

Los artefactos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes de modo que su activación por accidente sea imposible y, con excepción de los chalecos salvavidas, las mercancías peligrosas deben embalarse en embalajes interiores de modo tal que se evite su desplazamiento. Las mercancías peligrosas deben ser parte integrante del artefacto sin las cuales el mismo no podría funcionar y la cantidad no debe superar aquella que el aparato necesita cuando está en funcionamiento.

Los equipos de salvamento pueden contener también objetos y sustancias no sujetos a estas Instrucciones que formen parte integrante del artefacto.

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

Párrafo 4.1.2.1.5 de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):

#### Instrucción de embalaje 961

Aeronaves de pasajeros y de carga para [los números ONU 3268 y 3559](#) únicamente

##### Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4, capítulo 1, incluyendo:

##### 1) Condiciones de compatibilidad

— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

##### 2) Condiciones relativas a cierres

— Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad — pasajeros	Cantidad — carga	EMBALAJES ÚNICOS
ONU 3268 <b>Dispositivos de seguridad de iniciación eléctrica</b> <a href="#">ONU 3559 Dispositivos de dispersión de agentes extintores</a>	25 kg	100 kg	No
...			

...

#### Instrucción de embalaje 964

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 1941, ONU 1990, ONU 2315, ONU 3151, ONU 3082 y ONU 3334 únicamente

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

Párrafo 4.2.2.2 de la DGP-WG/2:

##### Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4, capítulo 1 (con la excepción de que las condiciones de 4;1.1.6 no se aplican a ONU 3082 [embalados en embalajes combinados](#)).

Estas condiciones incluyen:

...

...



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

y

## Enmienda de las disposiciones sobre baterías

**Instrucción de embalaje 965**

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3480

**1. Introducción**

Esta entrada se aplica a las baterías de ion litio o a las baterías poliméricas de litio. La estructura de esta instrucción de embalaje es la siguiente:

- la sección IA se aplica a las pilas de ion litio con una capacidad nominal de más de 20 Wh y a las baterías de ion litio con una capacidad nominal de más de 100 Wh, que deben asignarse a la Clase 9 y que están sujetas a todos los requisitos aplicables de las presentes Instrucciones; y
- la sección IB se aplica a las pilas de ion litio con una capacidad nominal que no supera 20 Wh y a las baterías de ion litio con una capacidad que no supera 100 Wh.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

---

Párrafo 4.1.2.1.5.2.5 de la DGP/29-WP/3 y 1.2.1.4 b) de este informe:

---

**2. Baterías ~~de litio~~ cuyo transporte está prohibido**

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías ~~de ion litio~~ de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

Está prohibido transportar por vía aérea ~~las pilas~~ o baterías ~~de litio~~ de desecho y ~~las pilas~~ o las baterías ~~de litio~~ que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

**IA. SECCIÓN IA**

Cada pila o batería debe satisfacer las disposiciones de 2;9.3.

**IA.1 Condiciones generales**

- Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4;1.
- Las pilas y baterías ~~de ion litio~~ deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal. Las pilas y/o baterías con un estado de carga superior al 30 % de su capacidad nominal pueden expedirse únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades.

---

Párrafo 4.1.3.5 de este informe:

---

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

**Tabla 965-IA**

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad neta por bulto	
	Pasajeros	Carga
ONU 3480 <b>Baterías de ion litio</b>	Prohibido	35 kg

## Instrucción de embalaje 965

Párrafo 4.1.2.1.5.2.5 de la DGP/29-WP/3:

### IA.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías *de ion litio* deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Las pilas y baterías *de ion litio* deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior. El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- Las pilas y baterías *de ion litio* no deben embalsarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).
- [Las pilas o baterías *de ion litio* cuya masa sea igual o superior a 12 kg y que tengan una camisa exterior fuerte y resistente al impacto pueden transportarse cuando vayan en embalajes exteriores resistentes o en medios de contención (p. ej., en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de listones de madera) que no estén sujetos a las condiciones de la parte 6 de estas Instrucciones, si así lo aprueba la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2011 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

### IA.3 Embalajes exteriores

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero (4A)	Acero (1A2)	Acero (3A2)
Aluminio (4B)	Aluminio (1B2)	Aluminio (3B2)
Cartón (4G)	Cartón (1G)	Plástico (3H2)
Madera contrachapada (4D)	Madera contrachapada (1D)	
Madera natural (4C1, 4C2)	Otro metal (1N2)	
Madera reconstituída (4F)	Plástico (1H2)	
Otro metal (4N)		
Plástico (4H1, 4H2)		

### IB. SECCIÓN IB

Las pilas o baterías *de ion litio* preparadas conforme a esta sección, están sujetas a todas las disposiciones aplicables de las presentes Instrucciones (comprendidas las condiciones del párrafo 2 de esta instrucción de embalaje y de esta sección), a excepción de las disposiciones de la parte 6.

Las pilas o baterías *de ion litio* expedidas de conformidad con las disposiciones de la sección IB deben describirse en un documento de transporte de mercancías peligrosas según lo dispuesto en la parte 5;4. Al número de instrucción de embalaje "965" requerido según 5;4.1.5.8.1 a) debe agregarse "IB". Se aplican todas las otras disposiciones pertinentes de la parte 5;4.

Las pilas y baterías *de ion litio* pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e) y g) y lo siguiente:

- 1) en el caso de las pilas *de ion litio*, la capacidad nominal (véase el glosario del adjunto 2) no supera 20 Wh;
- 2) en el caso de las baterías *de ion litio*, la capacidad nominal no supera 100 Wh;
  - en el revestimiento exterior de la batería debe ir marcada la capacidad nominal, con excepción de las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2009.

### IB.1 Condiciones generales

- Las pilas y baterías deben embalsarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).
- Las pilas y baterías *de ion litio* deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal. Las pilas y/o baterías con un estado de carga superior al 30 % de su capacidad nominal pueden expedirse únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades.

Párrafo 4.1.3.5 de este informe:

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

**Instrucción de embalaje 965****Tabla 965-IB**

Contenido	Cantidad neta por bulto	
	Pasajeros	Carga
Pilas y baterías de ion litio	Prohibido	10 kg

---

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

---

**IB.2 Condiciones adicionales**

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rígido resistente.
- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
  - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
  - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
  - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe resistir, sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo).

---

Párrafos 1.2.1.4.1 e) y 4.1.3.8 de este informe:

---

*Nota.— Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

- Cada bulto debe llevar la marca ~~apropiada~~ para batería ~~de litio~~ (figura 5-3), además de la etiqueta de peligro de la Clase 9 (figura 5-26) y la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” (figura 5-28).

**IB.3 Embalajes exteriores**

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero	Acero	Acero
Aluminio	Aluminio	Aluminio
Cartón	Cartón	Plástico
Madera contrachapada	Madera contrachapada	
Madera natural	Otro metal	
Madera reconstituida	Plástico	
Otro metal		
Plástico		

## Instrucción de embalaje 966

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3481 (embaladas con un equipo) únicamente

### 1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de ion litio o a las baterías poliméricas de litio embaladas con un equipo.

La sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de ion litio y poliméricas de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de ion litio y poliméricas de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato al cual las pilas o baterías ~~de litio~~ proporcionan energía eléctrica para que funcione.

---

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

---

### 2. Baterías ~~de litio~~ cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías ~~de ion litio~~ de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

### I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer las disposiciones de 2;9.3.

#### I.1 Condiciones generales

- Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4;1.

---

Párrafo 4.1 de este informe:

---

#### — Hasta el 31 de diciembre de 2025

Las pilas o baterías de ion litio deberían presentarse para el transporte con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal.

#### — A partir del 1 de enero de 2026

Las pilas y baterías de ion litio deben presentarse para el transporte con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal. Las pilas y/o baterías con un estado de carga superior al 30 % de su capacidad nominal pueden expedirse únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones establecidas por escrito por esas autoridades.

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

**Tabla 966-I**

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajeros	Carga
ONU 3481 <b>Baterías de ion litio embaladas con un equipo</b>	5 de pilas o baterías <b>de ion litio</b>	35 kg de pilas o baterías <b>de ion litio</b>

## I.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías **de ion litio** deben estar protegidas contra cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Las pilas y baterías **de ion litio** deben:
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje de uno de los tipos que se indican más abajo que satisfaga las condiciones de idoneidad del Grupo de embalaje II, y luego colocarse con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente.; o
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje de uno de los tipos que se indican más abajo que satisfaga las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior.
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número requerido para que el equipo funcione, más dos juegos de repuesto. Un “juego” de pilas o baterías es el número de pilas o baterías que se requiere individualmente para suministrar energía a cada equipo.
- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2011 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior

## I.3 Embalajes exteriores

### Cajas

Acero (4A)  
Aluminio (4B)  
Cartón (4G)  
Madera contrachapada (4D)  
Madera natural (4C1, 4C2)  
Madera reconstituida (4F)  
Otro metal (4N)  
Plástico (4H1, 4H2)

### Bidones

Acero (1A2)  
Aluminio (1B2)  
Cartón (1G)  
Madera contrachapada (1D)  
Otro metal (1N2)  
Plástico (1H2)

### Jerricanes

Acero (3A2)  
Aluminio (3B2)  
Plástico (3H2)

## II. SECCIÓN II

Las pilas y baterías **de ion litio** embaladas con un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio **o de ion sodio**);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7;4.5 (Obligaciones del explotador — Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías **de ion litio** pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e) y g) y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas **de ion litio**, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el glosario del adjunto 2);
- 2) en el caso de baterías **de ion litio**, la capacidad nominal no supera 100 Wh;
  - la capacidad nominal debe ir marcada en la parte exterior, excepto para las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2009;

---

Párrafo 4.1 de este informe:

---

#### II.1 Condiciones generales

— **Hasta el 31 de diciembre de 2025**

Las pilas y baterías de ion litio deberían ofrecerse para el transporte con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal.

— **A partir del 1 de enero de 2026**

— Las pilas y baterías de ion litio con una capacidad nominal de más de 2,7 Wh deben presentarse para el transporte con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal. Las pilas y/o baterías con un estado de carga superior al 30 % de su capacidad nominal deben presentarse para el transporte de conformidad con las disposiciones de la Sección I de esta instrucción de embalaje con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades.

— Las pilas y baterías de ion litio con una capacidad nominal de más de 2,7 Wh deberían presentarse para el transporte con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal.

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

---

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

---

**Tabla 966-II**

Contenido	Cantidad por bulto (Sección II)	
	Pasajero/a	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías <b>de ion litio</b> por bulto	5 kg	5 kg

## Instrucción de embalaje 966

### II.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías **de ion litio** deben:
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rígido resistente que se ajuste a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente que se ajuste a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).
- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior.
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número requerido para que el equipo funcione, más dos juegos de repuesto. Un "juego" de pilas o baterías es el número de pilas o baterías que se requiere individualmente para suministrar energía a cada equipo.
- Cada bulto de pilas o batería, o el bulto completo, debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
  - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
  - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
  - sin pérdida de contenido.

#### Párrafo 4.1.3.8 de este informe:

- Cada bulto de pilas o batería, o el bulto completo debe resistir, sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo).

*Nota.— Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

#### Párrafos 1.2.1.4.1 b) y e) de este informe:

- Cada bulto debe llevar la marca **apropiada** para batería de litio (figura 5-3):
  - el bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.
- Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones "Baterías de ion litio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 966". Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías **de litio** conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías **de litio** y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías **de litio** y los números de instrucción de embalaje.
- Cuando un bulto contiene una combinación de baterías **de litio** instaladas en un equipo y baterías de litio embaladas con un equipo que se ajusta a los límites para pilas o baterías **de litio** de la sección II, se aplican las condiciones adicionales siguientes:
  - el expedidor debe asegurarse de que se cumplan todas las partes aplicables de ambas instrucciones de embalaje. La masa total de baterías **de litio** contenidas en el bulto no debe sobrepasar 5 kg;
  - cuando se utiliza una carta de porte aéreo, debe incluirse en la misma la indicación "Baterías de ion litio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 966".
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.

**II.3 Embalajes exteriores**

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero	Acero	Acero
Aluminio	Aluminio	Aluminio
Cartón	Cartón	Plástico
Madera contrachapada	Madera contrachapada	
Madera natural	Otro metal	
Madera reconstituida	Plástico	
Otro metal		
Plástico		

**II.4 Sobreembalajes**

Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje:

- a) los bultos deben ir sujetos dentro del mismo;
- b) el sobreembalaje no debe comprometer la función prevista de cada bulto; y

---

Párrafo 1.2.1.4.1 e) de este informe:

---

- c) la marca de baterías ~~de litio~~ (figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje debe marcarse con el término "Sobreembalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.



## Instrucción de embalaje 967

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3481 (instaladas en un equipo) únicamente

### 1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de ion litio o a las baterías poliméricas de litio instaladas en un equipo.

La sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de ion litio y poliméricas de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de ion litio y poliméricas de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato al cual las pilas o baterías ~~de litio~~ proporcionan energía eléctrica para que funcione.

---

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

---

### 2. Baterías ~~de litio~~ cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías ~~de ion litio~~ de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

### I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2;9.3.

---

Párrafo 4.1 de este informe:

---

#### I.1 Condiciones generales

- Los equipos deberían ofrecerse para el transporte:
  - con un estado de carga que no sea superior al 30 por ciento de su capacidad nominal; o
  - con una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 por ciento.

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

- Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1). El equipo grande puede presentarse para el transporte sin embalar o en paletas cuando el equipo en que las pilas o baterías están instaladas ofrece una protección equivalente.

---

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

---

Tabla 967-I

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto	
	Pasajeros/os	Carga
ONU 3481 <b>Baterías de ion litio instaladas en un equipo</b>	5 kg de pilas o baterías <del>de ion litio</del>	35 de pilas o baterías <del>de ion litio</del>

---

Párrafo 4.1.3.8 de este informe:

---

### I.2 Condiciones adicionales

- Los equipos deben estar afianzados para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y deben estar dotados de un medio eficaz para prevenir su activación accidental.
- Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo, cada equipo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.
- Cada bulto debe resistir, sin que se dañe el equipo que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo. El equipo grande que se presenta para el transporte sin embalar o en paletas no está sujeto a los requisitos de esta prueba de apilamiento de 3 metros.

*Nota.— Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2011 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

### I.3 Embalajes exteriores

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero	Acero	Acero
Aluminio	Aluminio	Aluminio
Cartón	Cartón	Plástico
Madera contrachapada	Madera contrachapada	
Madera natural	Otro metal	
Madera reconstituida	Plástico	
Otro metal		
Plástico		

## Instrucción de embalaje 967

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

### II. SECCIÓN II

Las pilas y baterías [de ion litio](#) instaladas en un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio [o de ion sodio](#));
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7;4.5 (Obligaciones del explotador — Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías [de ion litio](#) pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e) y g) y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas [de ion litio](#), la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase glosario del adjunto 2);
- 2) en el caso de baterías [de ion litio](#), la capacidad nominal no supera 100 Wh;
  - la capacidad nominal debe ir marcada en la parte exterior de la batería, excepto para las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2009.

Los aparatos tales como etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), relojes y registradores de temperatura, que no tienen la capacidad de generar una emisión peligrosa de calor, pueden transportarse cuando intencionadamente se llevan en estado activado. Cuando van activos, estos aparatos deben satisfacer las normas definidas para radiación electromagnética a fin de asegurar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave. Durante su transporte, estos aparatos no deben emitir señales alarmantes (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.).

Párrafo 4.1 de este informe:

### II.1 Condiciones generales

- Los equipos deberían ofrecerse para el transporte:
  - con un estado de carga que no sea superior al 30 por ciento de su capacidad nominal; o
  - con una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 por ciento.

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

- Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1). El equipo grande puede presentarse para el transporte sin embalar o en paletas cuando el equipo en que las pilas o baterías están instaladas ofrece una protección equivalente.

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

**Tabla 967-II**

Contenido	Cantidad por bulto (Sección II)	
	Pasajeros	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías <a href="#">de ion litio</a> por bulto	5 kg	5 kg

---

Párrafo 4.1.3.8 de este informe:

---

## II.2 Condiciones adicionales

- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental;
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos.
- Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo, cada equipo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.
- Cada bulto debe resistir, sin que se dañe el equipo que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo. El equipo grande que se presenta para el transporte sin embalar o en paletas no está sujeto a los requisitos de la prueba de apilamiento de 3 metros.

*Nota.— Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

---

Párrafos 1.2.1.4.1 b) y e) de este informe:

---

- Cada bulto debe llevar la marca para la batería de litio *apropiada* (figura 5-3). El bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.
  - Este requisito no se aplica a:
    - los bultos que contengan solo pilas botón instaladas en equipos (incluidas las tarjetas de circuito); ni a
    - los bultos que contengan no más de cuatro pilas o dos baterías instaladas en equipos, cuando no haya más de dos bultos en el envío.
- Cuando un envío incluye bultos que llevan la marca de baterías de litio (*figura 5-3*), debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación “Baterías *de ion litio* conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 967”. Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías *de ion litio* conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías *de ion litio* y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías *de ion litio* y los números de instrucción de embalaje.
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.

### Instrucción de embalaje 967

#### II.3 Embalajes exteriores

##### *Cajas*

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Madera natural  
Madera reconstituida  
Otro metal  
Plástico

##### *Bidones*

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Otro metal  
Plástico

##### *Jerricanes*

Acero  
Aluminio  
Plástico

#### II.4 Sobreembalajes

Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje:

- a) los bultos deben ir sujetos dentro del mismo;
- b) el sobreembalaje no debe comprometer la función prevista de cada bulto; y

---

Párrafo 1.2.1.4.1 e) de este informe:

---

- c) la marca de baterías ~~de litio~~ (figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje debe marcarse con el término "Sobreembalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

### Instrucción de embalaje 968

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3090

#### 1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio. La estructura de esta instrucción de embalaje es la siguiente:

- La Sección IA se aplica a las pilas de metal litio con un contenido de litio de más de 1 g y a las baterías de metal litio con un contenido de metal litio de más de 2 g, que deben asignarse a la Clase 9 y que están sujetas a todos los requisitos aplicables de las presentes Instrucciones; y
- La Sección IB se aplica a las pilas de metal litio con un contenido de metal litio que no supera 1 g y a las baterías de metal litio con un contenido de metal litio que no supera 2 g.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la Parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

#### 2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

Está prohibido transportar por vía aérea las baterías o pilas de desecho y las baterías de litio que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

#### IA. SECCIÓN IA

Cada pila o batería debe satisfacer las disposiciones de 2;9.3.

##### IA.1 Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

**Tabla 968-IA**

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad neta por bulto	
	Pasajeros	Carga
ONU 3090 <b>Baterías de metal litio</b>	Prohibido	35 kg

##### IA.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior. El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).
- Las pilas o baterías cuya masa sea igual o superior a 12 kg y que tengan una camisa exterior fuerte y resistente al impacto pueden transportarse cuando vayan en embalajes exteriores resistentes o en medios de contención (p. ej., en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de listones de madera) que no estén sujetos a las condiciones de la Parte 6 de estas instrucciones, si así lo aprueba la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.

### Instrucción de embalaje 968

#### IA.3 Embalajes exteriores

##### *Cajas*

Acero (4A)  
Aluminio (4B)  
Cartón (4G)  
Madera contrachapada (4D)  
Madera natural (4C1, 4C2)  
Madera reconstituida (4F)  
Otro metal (4N)  
Plástico (4H1, 4H2)

##### *Bidones*

Acero (1A2)  
Aluminio (1B2)  
Cartón (1G)  
Madera contrachapada (1D)  
Otro metal (1N2)  
Plástico (1H2)

##### *Jerricanes*

Acero (3A2)  
Aluminio (3B2)  
Plástico (3H2)

#### IB. SECCIÓN IB

Las pilas o baterías preparadas conforme a esta sección están sujetas a todas las disposiciones aplicables de las presentes Instrucciones (comprendidas las condiciones del párrafo 2 de esta instrucción de embalaje y de esta sección), a excepción de las disposiciones de la Parte 6:

Las pilas o baterías expedidas de conformidad con las disposiciones de la Sección IB deben describirse en un documento de transporte de mercancías peligrosas según lo dispuesto en la Parte 5;4. Al número de instrucción de embalaje "968" requerido según 5;4.1.5.8.1 a) debe agregarse "IB". Se aplican todas las otras disposiciones pertinentes de la Parte 5;4.

Las pilas y baterías pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e), f), si corresponde, y g) y lo siguiente:

- 1) para las pilas, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
- 2) para las baterías, el contenido total de litio es como máximo de 2 g;

#### IB.1 Condiciones generales

Las pilas y baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

**Tabla 968-IB**

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
Pilas y baterías de metal litio	Prohibido	2,5 kg

#### IB.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rígido resistente.
- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
  - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
  - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
  - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe resistir, sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo).

### Instrucción de embalaje 968

Párrafo 4.1.3.8 de este informe:

*Nota — Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia*

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

- Cada bulto debe llevar la marca para batería (figura 5-3), además de la etiqueta de riesgo de la Clase 9 (Figura 5-26) y la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” (figura 5-28).

#### IB.3 Embalajes exteriores

##### *Cajas*

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Madera natural  
Madera reconstituida  
Otro metal  
Plástico

##### *Bidones*

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Otro metal  
Plástico

##### *Jerricanes*

Acero  
Aluminio  
Plástico



Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

### Instrucción de embalaje 969

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3091 (embaladas con un equipo) únicamente

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

#### 1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio embaladas con un equipo.

La sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato al cual las pilas o baterías de litio proporcionan energía eléctrica para que funcione.

#### 2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

#### I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer las disposiciones de 2;9.3.

#### I.1 Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la parte.

**Tabla 969-I**

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajeros	Carga
ONU 3091 <b>Baterías de metal litio embaladas con un equipo</b>	5 kg de pilas o baterías	35 kg de pilas o baterías

## Instrucción de embalaje 969

### I.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Las pilas y baterías deben:
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje de uno de los tipos que se indican más abajo que satisfaga las condiciones de idoneidad del Grupo de embalaje II, y luego colocarse con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente; o
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje de uno de los tipos indicados más abajo que satisfaga las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior.
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número requerido para que el equipo funcione, más dos juegos de repuesto. Un "juego" de pilas o baterías es el número de pilas o baterías que se requiere individualmente para suministrar energía a cada equipo.
- Para las pilas y baterías de metal litio preparadas para el transporte en aeronaves de pasajeros como Clase 9:
  - las pilas y baterías que se presentan para el transporte en aeronaves de pasajeros deben embalarse en embalajes intermedios o exteriores metálicos rígidos rodeados de material de relleno incombustible y no conductor y deben ir dentro de un embalaje exterior.

### I.3 Embalajes exteriores

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero (4A)	Acero (1A2)	Acero (3A2)
Aluminio (4B)	Aluminio (1B2)	Aluminio (3B2)
Cartón (4G)	Cartón (1G)	Plástico (3H2)
Madera contrachapada (4D)	Madera contrachapada (1D)	
Madera natural (4C1, 4C2)	Otro metal (1N2)	
Madera reconstituida (4F)	Plástico (1H2)	
Otro metal (4N)		
Plástico (4H1, 4H2)		

## II. SECCIÓN II

Las pilas y baterías embaladas con un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio o de ion sodio);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7;4.5 (Obligaciones del explotador — Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación — Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías de metal litio pueden ofrecerse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e), f), si corresponde, y g) y lo siguiente:

- 1) en una pila, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
- 2) en una batería, el contenido total de litio es como máximo de 2 g.

## II.1 Condiciones generales

**Tabla 969-II**

Contenido	Cantidad por bulto (Sección II)	
	Pasajeros	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías por bulto	5 kg	5 kg

## II.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben:
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rígido resistente que se ajuste a la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1); o
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente que se ajuste a la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).
- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior;
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número requerido para que el equipo funcione, más dos juegos de repuesto. Un "juego" de pilas o baterías es el número de pilas o baterías que se requiere individualmente para suministrar energía a cada equipo.
- Cada bulto de pilas o baterías, o el bulto completo, debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
  - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
  - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
  - sin pérdida de contenido.

---

### Párrafo 4.1.3.8 de este informe:

- Cada bulto debe resistir, sin que se dañe el equipo que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo). El equipo grande que se presenta para el transporte sin embalar o en paletas no está sujeto a los requisitos de la prueba de apilamiento de 3 metros.

*Nota.—Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

---

### Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

- Cada bulto debe llevar la marca para batería (figura 5-3).
  - El bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.
- Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones "Baterías de metal litio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 969". Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías y los números de instrucción de embalaje.
- Cuando un bulto contiene una combinación de baterías instaladas en un equipo y baterías embaladas con un equipo, y se ajusta a los límites para pilas y baterías de la sección II, se aplican las condiciones adicionales siguientes:
  - el expedidor debe asegurarse de que se cumplan todas las partes aplicables de ambas instrucciones de embalaje. La masa total de baterías contenidas en el bulto no debe sobrepasar 5 kg;
  - cuando se utiliza una carta de porte aéreo, debe incluirse en la misma la indicación "Baterías de ion litio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 969".
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.

**II.3 Embalajes exteriores***Cajas*

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Madera natural  
Madera reconstituida  
Otro metal  
Plástico

*Bidones*

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Otro metal  
Plástico

*Jerricanes*

Acero  
Aluminio  
Plástico

**II.4 Sobreembalajes**

Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje:

- a) a) los bultos deben ir sujetos dentro del mismo;
- b) el sobreembalaje no debe comprometer la función prevista de cada bulto; y
- c) la marca de baterías (figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje debe marcarse con el término "Sobreembalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

### Instrucción de embalaje 970

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3091 (instaladas en un equipo) únicamente

#### 1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio instaladas en un equipo.

La sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato al cual las pilas o baterías proporcionan energía eléctrica para que funcione.

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

#### 2. Baterías cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

#### I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer las disposiciones de 2;9.3.

##### 1.1 Condiciones generales

Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1). El equipo grande puede presentarse para el transporte sin embalar o en paletas cuando el equipo en que están instaladas las pilas o baterías ofrece una protección equivalente.

Tabla 970-I

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajeros	Carga
ONU 3091 <b>Baterías de metal litio instaladas en un equipo</b>	5 kg de pilas o baterías	35 kg de pilas o baterías

##### 1.2 Condiciones adicionales

- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental.
- Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo, cada equipo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.

Párrafo 4.1.3.8 de este informe:

- Cada bulto debe resistir, sin que se dañe el equipo que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo). El equipo grande que se presenta para el transporte sin embalar o en paletas no está sujeto a los requisitos de la prueba de apilamiento de 3 metros.

*Nota.— Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

- La cantidad de metal litio contenida en cada equipo no debe sobrepasar 12 g por pila y 500 g por batería.

**I.3 Embalajes exteriores**

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero	Acero	Acero
Aluminio	Aluminio	Aluminio
Cartón	Cartón	Plástico
Madera contrachapada	Madera contrachapada	
Madera natural	Otro metal	
Madera reconstituida	Plástico	
Otro metal		
Plástico		

---

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

---

**II. SECCIÓN II**

Las pilas y baterías instaladas en un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio o de ion sodio);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7;4.5 (Obligaciones del explotador — Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías pueden ofrecerse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e), f), si corresponde, y g) y lo siguiente:

- 1) en una pila, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
- 2) en una batería, el contenido total de litio es como máximo de 2 g.

Los aparatos tales como etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), relojes y registradores de temperatura, que no tienen la capacidad de generar una emisión peligrosa de calor, pueden transportarse cuando intencionadamente se transportan en estado activado. Cuando van activos, estos aparatos deben satisfacer las normas definidas para radiación electromagnética a fin de asegurar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave. Durante su transporte, estos aparatos no deben emitir señales perturbadoras (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.).

**II.1 Condiciones generales**

El equipo debe embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1). El equipo grande puede presentarse para el transporte sin embalar o en paletas cuando el equipo en que están instaladas las pilas o baterías ofrece una protección equivalente.

**Tabla 970-II**

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad por bulto (Sección II)</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
Cantidad neta de pilas o baterías por bulto	5 kg	5 kg

## Instrucción de embalaje 970

Párrafo 4.1.3.8 de este informe:

### II.2 Condiciones adicionales

- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos.
- Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo, cada equipo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.
- Cada bulto debe resistir, sin que se dañe el equipo que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo). El equipo grande que se presenta para el transporte sin embalar o en paletas no está sujeto a los requisitos de la prueba de apilamiento de 3 metros.

*Nota.— Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

Párrafo 1.2.1.4.1 b) de este informe:

- Cada bulto debe llevar la marca para batería (figura 5-3). El bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.
  - Este requisito no se aplica a:
    - los bultos que contengan solo pilas botón instaladas en equipos (incluidas las tarjetas de circuito); ni a
    - los bultos que contengan no más de cuatro pilas o dos baterías instaladas en equipos, cuando no haya más de dos bultos en el envío.
- Cuando un envío incluye bultos que llevan la marca de baterías (figura 5-3), debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación “Baterías de metal litio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 970”. Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías y los números de instrucción de embalaje.
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.

### II.3 Embalajes exteriores

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero	Acero	Acero
Aluminio	Aluminio	Aluminio
Cartón	Cartón	Plástico
Madera contrachapada	Madera contrachapada	
Madera natural	Otro metal	
Madera reconstituida	Plástico	
Otro metal		
Plástico		

### II.4 Sobreembalajes

Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje:

- a) los bultos deben ir sujetos dentro del mismo;
- b) el sobreembalaje no debe comprometer la función prevista de cada bulto; y
- c) la marca de baterías (figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje debe marcarse con el término “Sobreembalaje” con letras de por lo menos 12 mm de altura.

...

### Instrucción de embalaje 972

#### *Acumuladores/baterías*

*Todos los acumuladores/baterías deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores de la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:*

---

#### Párrafo 4.2.2.3 del DGP/29-WP/2:

---

- 1) Si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que la máquina o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje ~~492-u 870~~, según corresponda.
- 2) Si las baterías de litio están instaladas:
  - i) las baterías de litio evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3, salvo los prototipos de reproducción de baterías o pilas de litio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3, del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, que pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- 3) Si las baterías que contienen sodio metálico o aleación de sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

...



Párrafo 4.1.2.1.5.2 del DGP/29-WP/3 y 1.2.1.4 d) de este informe:

## **Instrucción de embalaje 976**

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3551

### **1. Introducción**

Esta entrada se aplica a las baterías de ion sodio.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

### **2. Baterías cuyo transporte está prohibido**

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

Está prohibido transportar por vía aérea las pilas o baterías de desecho y las pilas o baterías que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

#### **1.1 Condiciones generales**

- Cada pila o batería debe satisfacer las disposiciones de 2;9.4.
- Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4;1.
- Las pilas y baterías deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal. Las pilas y/o baterías con un estado de carga superior al 30 % de su capacidad nominal pueden expedirse únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades.

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2025 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

#### **1.2 Condiciones adicionales**

- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior. El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).
- Las pilas o baterías cuya masa sea igual o superior a 12 kg y que tengan una camisa exterior fuerte y resistente al impacto pueden transportarse cuando vayan en embalajes exteriores resistentes o en medios de contención (p. ej., en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de listones de madera) que no estén sujetos a las condiciones de la parte 6 de estas Instrucciones, si así lo aprueba la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.

**Instrucción de embalaje 976****Tabla 976**

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
<b>ONU 3551 Baterías de ion sodio</b>	<b>Prohibido</b>	<b>35 kg</b>

**I.3 Embalajes exteriores**Cajas

Acero (4A)  
Aluminio (4B)  
Cartón (4G)  
Madera contrachapada (4D)  
Madera natural (4C1, 4C2)  
Madera reconstituida (4F)  
Otro metal (4N)  
Plástico (4H1, 4H2)

Bidones

Acero (1A2)  
Aluminio (1B2)  
Cartón (1G)  
Madera contrachapada (1D)  
Otro metal (1N2)  
Plástico (1H2)

Jerricanes

Acero (3A2)  
Aluminio (3B2)  
Plástico (3H2)

## Instrucción de embalaje 977

Aeronaves de pasajeros y de carga únicamente para ONU UN 3552 (embaladas con un equipo) únicamente

### 1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de ion sodio embaladas con un equipo.

La sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de ion sodio y a las baterías asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de ion sodio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato al cual las pilas o baterías proporcionan energía eléctrica para que funcione.

### 2. Baterías cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de ion sodio de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

Está prohibido transportar por vía aérea las baterías de desecho y las baterías que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

### I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer las disposiciones de 2;9.4.

#### I.1 Condiciones generales

— Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4;1.

**Tabla 977-I**

<u>Número ONU y denominación del artículo expedido</u>	<u>Cantidad neta por bulto</u>	
	<u>Pasajeros</u>	<u>Carga</u>
<u>ONU 3552 <b>Baterías de ion sodio embaladas con un equipo</b></u>	<u>5 kg de pilas o baterías de ion sodio</u>	<u>35 kg de pilas o baterías de ion sodio</u>

## Instrucción de embalaje 977

### I.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Las pilas y baterías deben:
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje de uno de los tipos que se indican más abajo que satisfaga las condiciones de idoneidad del Grupo de embalaje II, y luego colocarse con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente.; o
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje de uno de los tipos que se indican más abajo que satisfaga las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior.
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número requerido para que el equipo funcione, más dos juegos de repuesto. Un "juego" de pilas o baterías es el número de pilas o baterías que se requiere individualmente para suministrar energía a cada equipo.
- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2025 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

### I.3 Embalajes exteriores

#### Cajas

Acero (4A)  
Aluminio (4B)  
Cartón (4G)  
Madera contrachapada (4D)  
Madera natural (4C1, 4C2)  
Madera reconstituída (4F)  
Otro metal (4N)  
Plástico (4H1, 4H2)

#### Bidones

Acero (1A2)  
Aluminio (1B2)  
Cartón (1G)  
Madera contrachapada (1D)  
Otro metal (1N2)  
Plástico (1H2)

#### Jerricanes

Acero (3A2)  
Aluminio (3B2)  
Plástico (3H2)

## II. SECCIÓN II

Las pilas y baterías embaladas con un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio o de ion sodio);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7;4.5 (Obligaciones del explotador — Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.4 a), e) y f) y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el glosario del adjunto 2);
- 2) en el caso de baterías, la capacidad nominal no supera 100 Wh.
  - la capacidad nominal debe ir marcada en la parte exterior del recubrimiento de la batería, excepto para las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2026.

## Instrucción de embalaje 977

### II.1 Condiciones generales

**Tabla 977-II**

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad por bulto (Sección II)</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
Cantidad neta de pilas o baterías por bulto	5 kg	5 kg

### II.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben:
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rígido resistente que se ajuste a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente que se ajuste a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).
- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior.
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número requerido para que el equipo funcione, más dos juegos de repuesto. Un "juego" de pilas o baterías es el número de pilas o baterías que se requiere individualmente para suministrar energía a cada equipo.
- Cada bulto de pilas o batería, o el bulto completo, debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
  - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
  - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
  - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la marca para batería (figura 5-3):
  - el bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.
- Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones "Baterías de ion sodio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 977". Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías y los números de instrucción de embalaje.
- Cuando un bulto contiene una combinación de baterías instaladas en un equipo y baterías embaladas con un equipo que se ajusta a los límites para pilas o baterías de la sección II, se aplican las condiciones adicionales siguientes:
  - el expedidor debe asegurarse de que se cumplan todas las partes aplicables de ambas instrucciones de embalaje. La masa total de baterías contenidas en el bulto no debe sobrepasar 5 kg;
  - cuando se utiliza una carta de porte aéreo, debe incluirse en la misma la indicación "Baterías de ion sodio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 977".
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.

### II.3 Embalajes exteriores

#### Cajas

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Madera natural  
Madera reconstituida  
Otro metal  
Plástico

#### Bidones

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Otro metal  
Plástico

#### Jerricanes

Acero  
Aluminio  
Plástico

### **Instrucción de embalaje 977**

#### **II.4 Sobreembalajes**

Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje:

- a) los bultos deben ir sujetos dentro del mismo;
- b) el sobreembalaje no debe comprometer la función prevista de cada bulto; y
- c) la marca de baterías (figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje debe marcarse con el término "Sobreembalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.

### **Instrucción de embalaje 978**

Aeronaves de pasajeros y de carga únicamente para ONU 3552 (instaladas en un equipo) únicamente

#### **1. Introducción**

Esta entrada se aplica a las baterías de ion sodio instaladas en un equipo.

La sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de ion sodio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de ion sodio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato al cual las pilas o baterías de litio proporcionan energía eléctrica para que funcione.

#### **2. Baterías cuyo transporte está prohibido**

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de esta instrucción de embalaje:

Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

Está prohibido transportar por vía aérea las baterías de desecho y las baterías que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

#### **I. SECCIÓN I**

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2:9.4.

## Instrucción de embalaje 978

### I.1 Condiciones generales

Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4:1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1). El equipo grande puede presentarse para el transporte sin embalar o en paletas cuando el equipo en que las pilas o baterías están instaladas ofrece una protección equivalente.

**Tabla 978-I**

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
<b>ONU 3552 <u>Baterías de ion sodio instaladas en un equipo</u></b>	<b>5 kg de pilas o baterías de ion sodio</b>	<b>35 kg de pilas o baterías de ion sodio</b>

### I.2 Condiciones adicionales

- Los equipos deben estar afianzados para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y deben estar dotados de un medio eficaz para prevenir su activación accidental.
- Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo, cada equipo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.
- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2025 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

### I.3 Embalajes exteriores

#### Cajas

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Madera natural  
Madera reconstituida  
Otro metal  
Plástico

#### Bidones

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Otro metal  
Plástico

#### Jerricanes

Acero  
Aluminio  
Plástico

## Instrucción de embalaje 978

### II. SECCIÓN II

Las pilas y baterías instaladas en un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1:2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5:2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio o de ion sodio);
- Parte 7:4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7:4.5 (Obligaciones del explotador — Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2:9.4 a), e) y f) y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ion litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase glosario del adjunto 2;
- 2) en el caso de baterías, la capacidad nominal no supera 100 Wh;
  - la capacidad nominal debe ir marcada en la parte exterior de la batería, excepto para las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2026.

Los aparatos tales como etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), relojes y registradores de temperatura, que no tienen la capacidad de generar una emisión peligrosa de calor, pueden transportarse cuando intencionadamente se llevan en estado activado. Cuando van activos, estos aparatos deben satisfacer las normas definidas para radiación electromagnética a fin de asegurar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave. Durante su transporte, estos aparatos no deben emitir señales alarmantes (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.).

#### II.1 Condiciones generales

Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4:1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1). El equipo grande puede presentarse para el transporte sin embalar o en paletas cuando el equipo en que las pilas o baterías están instaladas ofrece una protección equivalente.

**Tabla 978-II**

<u>Contenido</u>	<u>Cantidad por bulto (Sección II)</u>	
	<u>Pasajeros</u>	<u>Carga</u>
<u>Cantidad neta de pilas o baterías de ion sodio por bulto</u>	<u>5 kg</u>	<u>5 kg</u>



## Instrucción de embalaje 978

### II.2 Condiciones adicionales

- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental;
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos.
- Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo, cada equipo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.
- Cada bulto debe llevar la marca para la batería (figura 5-3). El bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.
  - Este requisito no se aplica a:
    - los bultos que contengan solo pilas botón instaladas en equipos (incluidas las tarjetas de circuito); ni a
    - los bultos que contengan no más de cuatro pilas o dos baterías instaladas en equipos, cuando no haya más de dos bultos en el envío.
- Cuando un envío incluye bultos que llevan la marca de baterías (figura 5-3), debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación "Baterías de ion sodio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 968". Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías de ion sodio conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías de litio y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías de ion sodio y los números de instrucción de embalaje.
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.

### II.3 Embalajes exteriores

#### Cajas

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Madera natural  
Madera reconstituída  
Otro metal  
Plástico

#### Bidones

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Otro metal  
Plástico

#### Jerricanes

Acero  
Aluminio  
Plástico

### II.4 Sobreembalajes

Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje:

- a) los bultos deben ir sujetos dentro del mismo;
- b) el sobreembalaje no debe comprometer la función prevista de cada bulto; y
- c) la marca de baterías (figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje debe marcarse con el término "Sobreembalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.

---

 Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas
 

---

y

 Enmiendas de las disposiciones sobre baterías
 

---

 Párrafo 4.1.2.1.6 del DGP/29-WP/3:
 

---

## Parte 5

### OBLIGACIONES DEL EXPEDIDOR

...

#### Capítulo 2

#### Marcado

...

#### 2.4 ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DEL MARCADO

...

---

 Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 5.2, 5.2.1.9 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 1.2.15.1 a):
 

---

##### 2.4.16 Marcado especial requerido para baterías de litio o de ion sodio

2.4.16.1 Los bultos que contienen pilas o baterías de litio o de ion sodio preparados conforme a la sección II de las Instrucciones de embalaje 966, 967, 969, 970, 977 o 978 y la sección IB de las Instrucciones de embalaje 965 y 968 deben ir marcados como se indica en la figura 5-3.

2.4.16.2 La marca debe indicar el número ONU pertinente precedido de las letras "UN":

- a) "UN 3090" para pilas o baterías de metal litio;
- b) "UN 3480" para pilas o baterías de ion litio;
- c) "UN 3091" para pilas o baterías de metal litio embaladas con, o instaladas en, un equipo;
- d) "UN 3481" para pilas o baterías de ion litio embaladas con, o instaladas en, un equipo; o
- e) ONU 3552" para las pilas o baterías de ion sodio instaladas en un equipo o embaladas con un equipo.

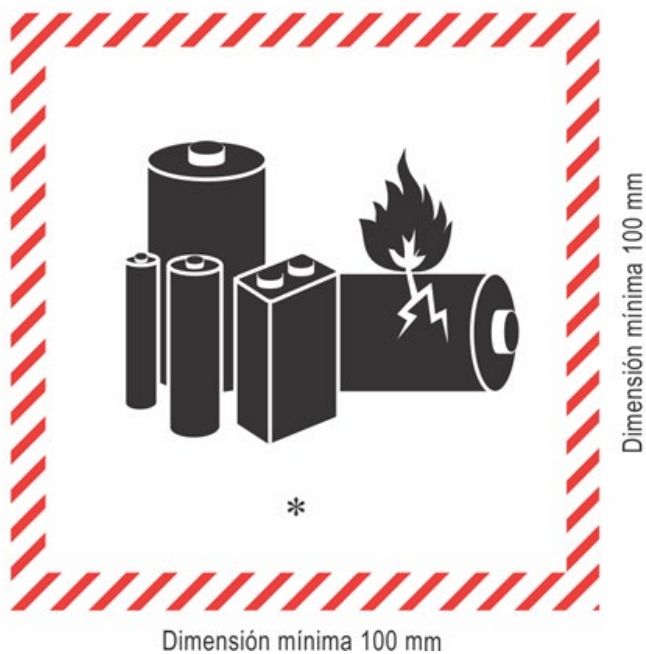
Cuando un bulto contenga pilas o baterías de litio asignadas a números ONU diferentes, deben indicarse todos los números ONU aplicables en una o varias marcas.

2.4.16.3 La marca debe tener la forma de un rectángulo o un cuadrado con los bordes rayados. El símbolo (un grupo de baterías, una de ellas dañada y despidiendo llamas, encima del número ONU para pilas o baterías de ion litio, metal litio o ion sodio.) debe ser de color negro sobre fondo blanco o de otro color que ofrezca un contraste adecuado. El rayado debe ser de color rojo. Las dimensiones mínimas deben ser de 100 mm de anchura × 100 mm de altura, y el grosor mínimo del rayado, de 5 mm. Si el tamaño del bulto así lo exige, las dimensiones pueden reducirse, pero no a menos de 100 mm de anchura × 70 mm de altura. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos deben guardar aproximadamente las proporciones que se indican en la marca de tamaño completo (figura 5-3).

2.4.16.4 Los bultos que contienen baterías de litio que satisfacen las condiciones de la sección IB de las instrucciones de embalaje 965 o 968 deben llevar tanto la marca de batería (figura 5-3) como la etiqueta de peligro de la Clase 9 para batería de litio o de ion sodio (figura 5-26).

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 5.2, Figura 5.2.5 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 1.2.15.1 b)



\* Espacio para el número o los números ONU

**Figura 5-3. Marca de baterías**

...

## Capítulo 3

### ETIQUETADO

...

#### 3.5 ESPECIFICACIONES APLICABLES A LAS ETIQUETAS

##### 3.5.1 Etiquetas de clase de peligro

3.5.1.1 Las etiquetas deben cumplir las disposiciones de esta sección y deben ajustarse, por lo que respecta al color, los símbolos y el formato general, a los modelos reproducidos en las figuras 5-4 a 5-26.

*Nota.— En algunos casos, las etiquetas en las figuras 5-4 a 5-26 se muestran con un borde exterior de trazo discontinuo, tal como se indica en 3;5.1.1 a). Ese borde no es necesario cuando la etiqueta se coloca sobre un fondo de color que ofrece un contraste adecuado.*

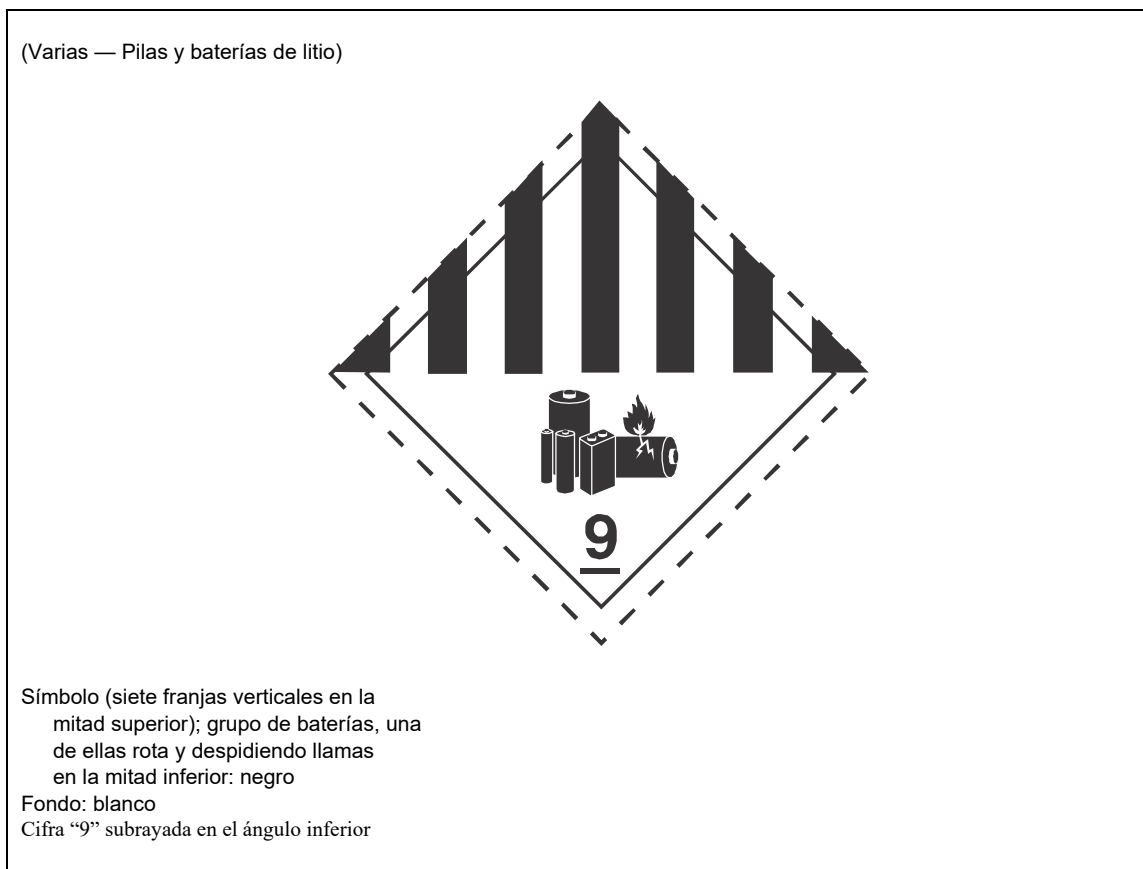
Las etiquetas de clase de peligro deben responder a las especificaciones siguientes:

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y 1.2.15.1 a) de este informe:

- c) Salvo en el caso de las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6 de la Clase 1, la mitad superior de la etiqueta debe llevar el símbolo y la mitad inferior debe llevar el número de la clase o, si se trata de etiquetas para la Clase 5, el número de la división, según proceda. Sin embargo, en el caso de la etiqueta para la Clase 9, para las baterías de litio o de ion sodio (figura 5-26), en la mitad superior solo deben figurar las siete franjas verticales del símbolo y en la mitad inferior el grupo de baterías del símbolo y el número de la clase. Salvo en el caso de la etiqueta de la Clase 9 para las baterías de litio o de ion sodio (figura 5-26), la etiqueta puede incluir texto, como el número ONU o palabras que describan la clase o división de peligro (por ejemplo "inflamable") de conformidad con lo dispuesto en 3.5.1.1 e), siempre que el texto no vaya en detrimento de los demás elementos que han de figurar en la etiqueta.
- d) Además, excepto en el caso de las Divisiones 1.4, 1.5 y 1.6, las etiquetas para la Clase 1 deben llevar, en su mitad inferior, sobre el número de la clase, el número de la división y la letra del grupo de compatibilidad correspondiente a la sustancia u objeto de que se trate. Las etiquetas para las Divisiones 1.4, 1.5 y 1.6 deben llevar, en la mitad superior, el número de la división, y en la inferior, el número de la clase y la letra del grupo de compatibilidad.
- e) En las etiquetas que no correspondan a material de la Clase 7, el espacio situado debajo del símbolo no debe llevar, aparte del número de la clase o de la división o del grupo de compatibilidad, otro texto que no sean las indicaciones relativas a la naturaleza del peligro y a las precauciones que hayan de tomarse para la manipulación. En el caso de la etiqueta de la Clase 9 para baterías de litio o de ion sodio (figura 5-26), el único texto que debe incluirse en la parte inferior de la etiqueta es el número de clase.

... (Varias — Pilas y baterías de litio o de ion sodio)



**Figura 5-26. Mercancías peligrosas varias — Baterías de litio o de ion sodio, Clase 9**

## Capítulo 4

### DOCUMENTOS

...

#### 4.1.4 Información requerida en el documento de transporte de mercancías peligrosas

##### 4.1.4.1 Descripción de las mercancías peligrosas

En el documento de transporte de mercancías peligrosas debe incluirse la siguiente información para cada sustancia, material u objeto de mercancías peligrosas que se presenta para el transporte:

- a) el número de las Naciones Unidas o el número ID precedido de las letras "UN" o "ID", según corresponda;
- b) la denominación del artículo expedido determinada de conformidad con 3;1.2, incluida la denominación técnica que figura entre paréntesis, según corresponda (véase 3;1.2.7);
- c) la clase de peligro primario o, cuando se asigne, la división de las mercancías, incluyendo en lo concerniente a la Clase 1, el grupo de compatibilidad. Los términos "clase" o "división" pueden incluirse antes de los números de la clase o de la división de peligro primario;
- d) el número o los números de la clase o de la división de peligro secundario que corresponden a la etiqueta o etiquetas de peligro secundario que hayan de emplearse al ser asignadas deben figurar después del número de la clase o de la división de peligro primario y colocarse entre paréntesis. Los términos "clase" o "división" pueden incluirse antes de los números de la clase o de la división de peligro secundario;
- e) cuando se asigne, el grupo de embalaje para la sustancia u objeto, que puede ir precedido de la abreviatura "GE" (p. ej., "GE II").

...

#### Enmiendas para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

y

#### Enmiendas de las disposiciones sobre baterías

Párrafo 4.1.2.1.6.1 de la DGP/29-WP/3:

*Nota.- Hasta el 31 de marzo de 2025, los expedidores podrán identificar los vehículos propulsados por baterías de litio, ONU 3171 — Vehículo accionado por batería, tal como figura en la edición de 2023-2024 de estas Instrucciones. Las marcas y etiquetas utilizadas, cuando se requieran, deben ser coherentes con la información que figura en el documento de transporte de mercancías peligrosas.*

...

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación

Párrafo 2.2.5 de este informe:

##### 4.1.5.7 Material radiactivo

4.1.5.7.1 La siguiente información debe incluirse para cada uno de los envíos de material de la Clase 7, según proceda, en el orden indicado:

- a) el nombre o símbolo de cada radionucleido o, para las mezclas de radionucleidos, una descripción general apropiada o una lista de los nucleidos más restrictivos;

+ *Nota.— Cuando se use la tabla 2-13, en 5;4.1.5.8.1 g) figura la información adicional que debe figurar en el documento de transporte de mercancías peligrosas.*

- b) una descripción de la forma física y química del material, o una indicación de que el material es material radiactivo en forma especial o material radiactivo de baja dispersión. Para la forma química es aceptable una descripción química genérica;

*Nota.— En el caso de los bultos del Tipo (B(U) o del Tipo B(M) vacíos según se especifica en la Nota de 2;7.2.4.1.1.7, el nombre o el símbolo del radionucleido del blindaje seguido de la forma física y química deben incluirse (p. ej., U emp., sólido, óxido metálico), en cuyo caso el radionucleido indicado puede diferir del radionucleido (o radionucleidos) autorizado en el certificado de diseño del bulto.*

- c) La actividad máxima del contenido radiactivo durante el transporte expresada en bequerelios (Bq) con el símbolo del prefijo apropiado del SI (véase 1;3.2). Si se trata de sustancias fisionables, puede utilizarse en lugar de la actividad la masa de las sustancias fisionables (o, si se trata de mezclas, la masa de cada nucleido fisionable, según proceda) en gramos (g) o en sus múltiplos adecuados en gramos (g) o en sus múltiplos adecuados;
- d) la categoría del bulto, y, si corresponde, del sobreembalaje y contenedor de carga, asignada conforme a 1.2.3.1.4, es decir: I-BLANCA, II-AMARILLA, III-AMARILLA;
- e) el índice de transporte determinado según 1.2.3.1.1 y 1.2.3.1.2 (excepto para la categoría I-BLANCA);
- f) las dimensiones únicamente en el caso de los bultos de las categorías II-Amarilla y III-Amarilla: incluidas las unidades de medida de cada bulto, o cuando el envío se coloca en un sobreembalaje, o en un contenedor de carga, las dimensiones del sobreembalaje o del contenedor de carga, según proceda. Las dimensiones deberían figurar en el siguiente orden: longitud "L" x anchura "W" (o diámetro "D", si corresponde) x altura "H". Las letras "L", "W" (o "D") y "H", deben figurar inmediatamente antes de su respectiva dimensión. Cuando se utilice un orden distinto, las letras "L", "W" (o "D") y "H" deben mostrarse como corresponda;

fg) si se trata de sustancias fisionables:

- 1) a cuya expedición se aplique una excepción prevista en 2;7.2.3.5.1 a) a f), una referencia a ese párrafo;
- 2) expedidas con arreglo a lo dispuesto en 2;7.2.3.5.1 c) a e), la masa total de los nucleidos fisionables;
- 3) contenidas en un bulto al que se aplique ya sea 6;7.10.2 a) a c) o 6;7.10.3, una referencia a ese párrafo; y
- 4) el índice de seguridad con respecto a la criticidad, cuando proceda.

gh) la marca de identificación correspondiente a cada certificado de aprobación de la autoridad competente (material radiactivo en forma especial, material radiactivo de baja dispersión, sustancias fisionables exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2;7.2.3.5.1 fg), arreglos especiales, diseño del bulto, o expedición) aplicable al envío;

hi) en el caso de envíos de más de un bulto, la información contenida en 4.1.4.1 a) a c) y 4.1.5.7.1 a) a-g)h) debe entregarse para cada uno de los bultos. Si se trata de bultos en un sobreembalaje o contenedor, debe incluirse una exposición detallada del contenido de cada bulto incluido en el interior del sobreembalaje o contenedor y, según proceda, de cada sobreembalaje o contenedor. Si los bultos se van a extraer del sobreembalaje o contenedor en un punto de descarga intermedio, deberá disponerse de la documentación de transporte adecuada;

ij) cuando sea necesario expedir un envío según la modalidad de uso exclusivo, la indicación "EXPEDICIÓN EN LA MODALIDAD DE USO EXCLUSIVO"; y

jk) si se trata de BAE-II, BAE-III, OCS-I y OCS-II, la actividad total del envío como múltiplo de A2. Para material radiactivo para el cual el valor A2 es ilimitado, el múltiplo de A2 debe ser cero.

---

**Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación**

---

Párrafo 4.2.2.3 de la DGP/29-WP/3:

---

**4.4 CONSERVACIÓN DE LA INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

4.4.1 El expedidor debe conservar una copia del documento de transporte de mercancías peligrosas y de la información y documentación adicionales que se especifiquen en las presentes Instrucciones durante un período mínimo de tres meses y debe ponerse a disposición de la autoridad nacional que corresponda, cuando lo solicite.

4.4.2 Cuando los documentos se conservan en formato electrónico o en un sistema informático, el expedidor debe poder reproducirlos en forma impresa.

...

---

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

---

Párrafo 4.1.2.1.7 de la DGP/29-WP/3:

---

**Parte 6****NOMENCLATURA, MARCADO, REQUISITOS  
Y ENSAYOS DE LOS EMBALAJES**

...

**Capítulo 2****MARCADO DE LOS EMBALAJES  
QUE NO SEAN INTERIORES**

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.1, 6.1.3.1 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

**2.1 REQUISITOS DE MARCADO PARA EMBALAJES  
QUE NO SEAN INTERIORES**

2.1.1 Cada embalaje, cuyo uso se prevea conforme a estas Instrucciones, debe llevar marcas en un elemento no desmontable que sean duraderas, legibles, colocadas en un lugar y de tamaño proporcionado al del embalaje para que resulten fácilmente visibles. En los bultos de masa bruta superior a 30 kg, las marcas, o un duplicado de ellas, deben colocarse en la parte superior o en un lado del embalaje. Las letras, números o símbolos deben ser de 12 mm de altura como mínimo, excepto en los embalajes de hasta 30 L de capacidad o de hasta 30 kg de masa neta máxima, en que deben ser de 6 mm de altura como mínimo y excepto en los embalajes de hasta 5 L o hasta 5 kg de masa neta máxima en que deben ser del tamaño apropiado.

*Nota:—Las disposiciones del párrafo 2.1.1 de la edición de 2023 -2024 de estas instrucciones se pueden seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2026. Los embalajes fabricados antes del 1 de enero de 2027 de acuerdo con las disposiciones aplicables en la fecha de fabricación se pueden seguir utilizando.*

Las marcas deben indicar lo siguiente:

...

## Capítulo 3

### CARACTERÍSTICAS DE LOS EMBALAJES

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS EMBALAJES QUE NO SEAN INTERIORES

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES

...

##### 3.1.1 Bidones de acero

1A1 de tapa fija

1A2 de tapa amovible

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.1, 6.1.4.1.4 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

3.1.1.4 ~~El cuerpo de los bidones de capacidad superior a 60 L debe tener, en general, por lo menos dos aros de rodadura (nervadura moldeada), que también pueden estar añadidos. Los bidones pueden estar provistos de aros de rodadura, ya sea formados por expansión o no integrados en el cuerpo.~~ Si los aros de rodadura están añadidos, deben estar ajustados perfectamente al cuerpo y sujetos de forma que no puedan deslizarse. No se admitirá la soldadura por puntos de los aros de rodadura.

...

##### 3.1.2 Bidones de aluminio

1B1 de tapa fija

1B2 de tapa amovible

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.1, 6.1.4.2.3 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

3.1.2.3 ~~El cuerpo de los bidones de capacidad superior a 60 L debe tener, en general, por lo menos dos aros de rodadura (nervadura moldeada), que también pueden estar añadidos. Los bidones pueden estar provistos de aros de rodadura, ya sea formados por expansión o no integrados en el cuerpo.~~ Si los aros de rodadura están añadidos, deben estar ajustados perfectamente al cuerpo y sujetos de forma que no puedan deslizarse. No se admitirá la soldadura por puntos de los aros de rodadura.

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.1, 6.1.4.3.3 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

...

##### 3.1.3 Bidones de metal que no sea acero ni aluminio

1N1 de tapa fija

1N2 de tapa amovible

...

3.1.3.3 ~~El cuerpo de los bidones de capacidad superior a 60 L debe tener, en general, dos aros de rodadura (nervadura moldeada), que pueden estar también añadidos. Los bidones pueden estar provistos de aros de rodadura, ya sea formados por expansión o no integrados en el cuerpo.~~ Si los aros de rodadura están añadidos, deben estar ajustados perfectamente al cuerpo y sujetos de forma que no puedan deslizarse. No se admitirá la soldadura por puntos de los aros de rodadura.

...



---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.1, 6.1.4.12 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

**3.1.11 Cajas de cartón (incluidas las cajas de cartón corrugado)**

4G

3.1.11.1 Para la fabricación de las cajas debería utilizarse un cartón (de una o varias hojas) fuerte y de buena calidad, compacto u ondulado por ambas caras, adecuado a la capacidad de la caja y al uso a que esté destinada. La resistencia al agua, de la cara externa, debe ser tal que el aumento de la masa, determinado en ensayos realizados por 30 minutos, por el método de Cobb, que permite determinar la absorción del agua, no exceda de 155 g/m<sup>2</sup> — véase ISO 535:~~1994~~. 2014. Debería ser suficientemente fácil de plegar. Debería, además, estar cortado doblado sin arrugas y ranurado de modo que pueda armarse sin grietas, desgarramientos superficiales ni dobleces indebidas. La superficie ondulada del cartón debería estar firmemente pegada a las superficies planas.

...

## Capítulo 4

### ENSAYOS DE IDONEIDAD DE LOS EMBALAJES

...

#### 4.5 ENSAYO DE PRESIÓN INTERNA (HIDRÁULICA)

...

4.5.3 Método y presión de ensayo que hay que aplicar: los embalajes metálicos incluyendo sus cierres respectivos, deben someterse por 5 minutos al ensayo de presión. Los embalajes de plástico y los compuestos (plástico), incluyendo sus cierres, tienen que someterse por 30 minutos al ensayo de presión. Esta es la presión que debe incluirse en la marca exigida en 2.1.1 d). La forma en que se apoyan los embalajes no debe invalidar el ensayo. El ensayo de presión debe hacerse en forma constante durante todo el período de ensayo. La presión hidráulica (manómetro) aplicada, determinada por cualquiera de los métodos que figuran a continuación, debe ser:

#### Enmiendas para facilitar el transporte o la supervisión del Estado

---

Párrafo 4.3.6 de la DGP/29-WP/2:

---

- a) no inferior a la presión total de manómetro medida del embalaje (es decir, la presión de vapor del líquido contenido y la presión parcial del aire u otro gas inerte, menos 100 kPa) a 55 °C multiplicados por un factor de seguridad de 1,5. Esta presión total de manómetro debe determinarse a base del grado máximo de llenado, de conformidad con 4;1.1.5 y una temperatura de llenado de 15 °C. La presión de ensayo no debe ser inferior de 95 kPa (no menos de 75 kPa para los líquidos del Grupo de embalaje III, Clase 3, [e](#) de la División 6.1 [o Clase 9](#)); o

...

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

**Capítulo 5****REQUISITOS RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN Y LA PRUEBA DE CILINDROS Y RECIPIENTES CRIOGÉNICOS CERRADOS, GENERADORES DE AEROSOL Y RECIPIENTES PEQUEÑOS QUE CONTIENEN GAS (CARTUCHOS DE GAS) Y CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE QUE CONTIENEN GAS LICUADO INFLAMABLE**

...

**5.1 REQUISITOS GENERALES**

...

**5.1.5 Inspección y ensayo iniciales**

...

5.1.5.2 Los recipientes criogénicos cerrados deben someterse a ensayo e inspección durante y después de su fabricación, de conformidad con las normas de diseño correspondientes o los códigos técnicos reconocidos, lo que incluirá lo siguiente:

...

---

Párrafo 4.1.2.1.7 de la DGP/29-WP/3:

---



---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.1.5.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

Para todos los recipientes criogénicos cerrados con todos los componentes montados

- q) ensayo de estanqueidad.

*Nota.— Los recipientes criogénicos cerrados contruidos de conformidad con los requisitos relativos a la inspección y los ensayos iniciales de 5.1.5.2 aplicables en la edición 2021-2022 de estas Instrucciones pero que no cumplan los requisitos relativos a la inspección y los ensayos iniciales de 5.1.5.2 aplicables según la edición 2023-2024 de estas Instrucciones se podrán seguir utilizando.*

...

**5.1.6 Inspección y ensayo periódicos**

5.1.6.1 Los cilindros rellenables que no sean recipientes criogénicos deben someterse periódicamente a inspección y ensayo por parte de una entidad aprobada por la autoridad nacional que corresponda, de conformidad con lo siguiente:

- a) Verificación de las condiciones externas de los cilindros y verificación del equipo y las marcas exteriores;
- b) Verificación de las condiciones internas de los cilindros (p. ej., inspecciones internas y comprobación del espesor mínimo de las paredes);
- c) Verificación de las roscas:
  - i) Si hay indicios de corrosión; o
  - ii) Si se desmontan los cierres u otros equipos de servicio;
- d) Ensayo de presión hidráulica de la carcasa del recipiente a presión y, de ser necesario, verificación de las características del material mediante los ensayos adecuados;

*Nota 1.— Con el acuerdo de la autoridad nacional que corresponda, el ensayo de presión hidráulica puede remplazarse por un ensayo en que se utilice gas, siempre que dicha operación no suponga peligro.*

---

**Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.1.6.1 (d) (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)**

---

*Nota 2.— Para las carcasas de cilindros de acero sin soldadura, las verificaciones de 5.1.6.1 b) y el ensayo de presión hidráulica de 5.1.6.1 d) pueden sustituirse por un procedimiento que se ajuste a la norma ISO 16148:2016 + [Enm. 1:2020](#) “Cilindros de gas – Cilindros de gas recargables en acero sin soldadura y tubos – Examen por emisión acústica (AT) y examen por ultrasonidos (UT) complementario para la inspección periódica y el ensayo”.*

*Nota 3.— La comprobación de las condiciones internas previstas en 5.1.6.1 b) y el ensayo de presión hidráulica de 5.1.6.1 d) puede sustituirse por un examen por ultrasonidos efectuado de conformidad con la norma ISO 18119:2018 + [Enm. 1:2021](#) en el caso de las carcasas de cilindros de acero sin soldadura y de aleación de aluminio sin soldadura. Durante un período transitorio que finalizará el 31 de diciembre de 2026, podrá aplicarse la norma ISO 18119:2018 para este mismo fin. Con ese mismo fin, durante un período transitorio, hasta el 31 de diciembre de 2024, podrán aplicarse la norma ISO 10461:2005+A [Enm. 1:2006](#) para los cilindros de aleación de aluminio sin soldadura y la norma ISO 6406:2005 para las carcasas de cilindros de acero sin soldadura.*

- e) verificación del equipo de servicio, si fueran a ser puestos de nuevo en servicio. Podrá realizarse independientemente de la inspección de la carcasa del recipiente a presión.

Nota.— Con respecto a la frecuencia de las inspecciones y ensayos periódicos, véase la Instrucción de embalaje 200 o, para un producto químico a presión, la Instrucción de embalaje 218.

...

## **5.2 REQUISITOS RELATIVOS A LOS CILINDROS Y LOS RECIPIENTES CRIOGÉNICOS CERRADOS DE LAS NACIONES UNIDAS**

...

### **5.2.1 Diseño, construcción e inspección y ensayos iniciales**

5.2.1.1 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de las carcasas de cilindros “UN” rellenables, con excepción de la inspección necesaria para el sistema de evaluación de la conformidad y la aprobación, que debe realizarse de conformidad con 5.2.5:

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.1.1 y 6.2.2.1.2  
(véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 9809-1:1999	Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros de acero templado y revenido con resistencia a la tracción inferior a 1 100 MPa.  <i>Nota.— La nota relativa al factor F en la sección 7.3 de esta norma no debe aplicarse a los cilindros de las Naciones Unidas.</i>	Hasta el 31 de diciembre de 2018
ISO 9809-1:2010	Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1 100 MPa.	Hasta el 31 de diciembre de 2026
ISO 9809-1:2019	Botellas de gas — Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Parte 1: Botellas y tubos de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1.100 MPa.	Hasta nuevo aviso
ISO 9809-2:2000	Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 2: Cilindros de acero templado y revenido con resistencia a la tracción superior o igual a 1 100 MPa.	Hasta el 31 de diciembre de 2018
ISO 9809-2:2010	Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 2: Cilindros de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión superior o igual a 1 100 MPa.	Hasta el 31 de diciembre de 2026
ISO 9809-1:2019	Botellas de gas — Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Parte 2: Botellas y tubos de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión superior o igual a 1.100 MPa.	Hasta nuevo aviso
ISO 9809-3:2000	Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros de acero normalizados.	Hasta el 31 de diciembre de 2018
ISO 9809-3:2010	Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros de acero normalizados.	Hasta el 31 de diciembre de 2026
ISO 9809-3:2019	Botellas de gas — Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Parte 3: Botellas y tubos de acero normalizado.	Hasta nuevo aviso
ISO 9809-4:2014	Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldadura — Diseño, construcción y ensayo — Parte 4: Cilindros de acero inoxidable con un valor de Rm inferior a 1 100 MPa.	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a> <a href="#">Hasta el 31 de diciembre de 2028</a>
<a href="#">ISO 9809-4:2021</a>	<a href="#">Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Parte 4: Botellas de acero inoxidable con un valor de Rm inferior a 1.100 MPa</a> <i>Nota.— Por "pequeñas cantidades" se entiende un lote de botellas no superior a 200 unidades.</i>	Hasta nuevo aviso
ISO 7866:1999	Cilindros de gas — Cilindros de gas de aleación de aluminio sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo.  <i>Nota.— La nota relativa al factor F en la sección 7.2 de esta norma no debe aplicarse a los cilindros de las Naciones Unidas. No debe autorizarse la aleación de aluminio 6351A — T6 o equivalente.</i>	Hasta el 31 de diciembre de 2020
ISO 7866: 2012+ Cor 1:2014	Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de aleación de aluminio sin soldadura — Diseño, construcción y ensayo.  <i>Nota.— No debe utilizarse la aleación de aluminio 6351A ni otra equivalente.</i>	Hasta nuevo aviso
ISO 4706:2008	Cilindros de gas — Cilindros rellenables, de acero y con soldadura — Presión de ensayo máxima de 60 bar.	Hasta nuevo aviso
ISO 18172-1:2007	Cilindros de gas — Cilindros rellenables de acero inoxidable y con soldadura — Parte 1: Presión de ensayo máxima de 6 MPa.	Hasta nuevo aviso
ISO 20703:2006	Cilindros de gas — Cilindros rellenables de aleación de aluminio y con soldadura — Diseño, construcción y ensayo.	Hasta nuevo aviso
ISO 11119-1:2002	Cilindros de gas de construcción compuesta — Métodos de especificación y ensayo — Parte 1: Cilindros de gas compuestos y con flejes.	Hasta el 31 de diciembre de 2020

	ISO 11119-1:2012	Cilindros de gas — Cilindros y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y con flejes, de hasta 450 L.	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a> <a href="#">Hasta el 31 de diciembre de 2028</a>
	<a href="#">ISO 11119-1:2020</a>	<a href="#">Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables de construcción compuesta – Parte 1: Botellas y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y con flejes, de hasta 450 L.</a>	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a>
	ISO 11119-2:2002	Cilindros de gas de construcción compuesta — Métodos de especificación y ensayo — Parte 2: Cilindros de gas compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos en un revestimiento metálico que transmita la carga.	Hasta el 31 de diciembre de 2020
	ISO 11119-2:2012 + Enm. 1:2014	Cilindros de gas — Cilindros y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 2: Cilindros y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos, con un revestimiento metálico que transmita la carga, de hasta 450 L.	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a> <a href="#">Hasta el 31 de diciembre de 2028</a>
	<a href="#">ISO 11119-2:2020</a>	<a href="#">Botellas de gas — Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Parte 2: Botellas y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos, con un revestimiento metálico que transmita la carga, de hasta 450 L.</a>	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a>
+	ISO 11119-3:2002	Cilindros de gas de construcción compuesta — Métodos de especificación y ensayo — Parte: 3 Cilindros de gas de materiales compuestos reforzados con fibra totalmente envueltos en un revestimiento metálico o no metálico que no transmita la carga.  <i>Nota.— Esta norma no debe aplicarse a los cilindros sin revestimiento fabricados a partir de dos partes unidas entre sí.</i>	Hasta el 31 de diciembre de 2020
+	ISO 11119-3:2013	Cilindros de gas — Cilindros y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos en un revestimiento metálico o no metálico que no transmita la carga, de hasta 450 L.  <i>Nota.— Esta norma no debe aplicarse a los cilindros sin revestimiento fabricados a partir de dos partes unidas entre sí.</i>	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a> <a href="#">Hasta el 31 de diciembre de 2028</a>
Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.1.1 y 6.2.2.1.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 1.2.1.6 de este informe:			
+	<a href="#">ISO 11119-3:2020</a>	<a href="#">Botellas de gas — Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Parte 3: Botellas y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos, con un revestimiento metálico o no metálico que no transmita la carga o sin él, de hasta 450 L.</a>	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a>
+	ISO 11119-4: 2016	Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 4: Cilindros de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos con un revestimiento metálico soldado que transmita la carga, de hasta 150 L.	Hasta nuevo aviso

*Nota 1 .— En las normas a las que se hace referencia más arriba, las carcasas de cilindros de materiales compuestos deben estar diseñados para tener una vida útil no inferior a 15 años.*

*Nota 2.— Las carcasas de cilindros de materiales compuestos con una vida útil de diseño superior a 15 años no deben llenarse después de transcurridos 15 años de la fecha de fabricación, a menos que el modelo haya superado un programa de ensayo de la duración de servicio. El programa debe formar parte de la aprobación inicial del modelo tipo y debe especificar las inspecciones y los ensayos necesarios para demostrar que las carcasas de cilindros de materiales compuestos fabricadas de esa forma son seguros hasta el final de su vida útil de diseño. El programa de ensayo de la duración de servicio y los resultados deben ser aprobados por la autoridad nacional que corresponda del país de aprobación que sea responsable de la aprobación inicial del modelo del cilindro. La duración de servicio de una carcasa de cilindro de materiales compuestos no debe prorrogarse más allá de su vida útil de diseño aprobada inicialmente.*

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.1.4 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 1.2.1.6 de este informe:

5.2.1.4 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de recipientes criogénicos cerrados con la marca "UN", con la salvedad de que los requisitos de inspección relativos al sistema de evaluación de la conformidad y del proceso de aprobación se ajusten a lo dispuesto en 5.2.5:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 21029-1:2004	Recipientes criogénicos — Recipientes transportables, aislados al vacío, de un volumen inferior a 1 000 L — Parte 1: Diseño, fabricación, inspección y ensayos.	Hasta el 31 de diciembre de 2026
ISO 21029-1:2018 + <a href="#">Enm.1</a> :2019	Recipientes criogénicos – Recipientes transportables, aislados al vacío, de un volumen inferior a 1.000 l – Parte 1: Diseño, fabricación, inspección y ensayos	Hasta nuevo aviso

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.1.9 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

5.2.1.9 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de los cilindros "UN" no rellenables, con la salvedad de que las prescripciones de inspección relacionadas con el sistema de evaluación de conformidad y aprobación deben ajustarse a lo dispuesto en 6.5.2.5.

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 11118:1999	Botellas de gas – Botellas de gas metálicas no rellenables – Especificación y métodos de ensayo	Hasta el 31 de diciembre de 2020
ISO 13340:2001	Botellas de gas transportables – Válvulas de botellas no rellenables – Especificación y ensayos de prototipo	Hasta el 31 de diciembre de 2020
ISO 11118:2015	Botellas de gas – Botellas de gas metálicas no rellenables – Especificación y métodos de ensayo	Hasta el 31 de diciembre de 2020
ISO 11118:2015 + <a href="#">Enm.1</a> :2019	Botellas de gas – Botellas de gas metálicas no rellenables – Especificación y métodos de ensayo	Hasta nuevo aviso

## 5.2.2 Materiales

Además de las condiciones relativas a material que se establecen en las normas de diseño y construcción, y cualquier restricción prescrita en la instrucción de embalaje aplicable para los gases que han de transportarse (p. ej., Instrucción de embalaje 200, Instrucción de embalaje 202 o Instrucción de embalaje 214), se aplican las normas siguientes con respecto a la compatibilidad de materiales:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.2 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
<del>ISO 11114-1:2020</del> <a href="#">11114-1:2020</a>	Cilindros de gas — Compatibilidad del material del cilindro y de la válvula con el contenido de gas — Parte 1: Materiales metálicos.	Hasta nuevo aviso
<del>ISO 11114-2:2021</del> <a href="#">11114-2:2021</a>	Cilindros de gas — Compatibilidad del material del cilindro y de la válvula con el contenido de gas — Parte 2: Materiales no metálicos.	Hasta nuevo aviso

### 5.2.3 Cierres y su sistema de protección

Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de los cierres y a su sistema de protección:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.3 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 11117:1998	Cilindros de gas – Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas para cilindros de gas de uso industrial y médico — Diseño, construcción y ensayos.	Hasta el 31 de diciembre de 2014
ISO 11117:2008+ Cor 1:2009	Cilindros de gas — Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas — Diseño, construcción y ensayos.	Hasta el 31 de diciembre de 2026
ISO 11117:2019	Botellas de gas – Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas – Diseño, construcción y ensayos	Hasta nuevo aviso
ISO 10297:1999	Cilindros de gas — Válvulas de cilindros de gas rellenables — Especificaciones y ensayos de tipo.	Hasta el 31 de diciembre de 2008
ISO 10297:2006	Cilindros de gas — Válvulas de cilindros de gas rellenables — Especificaciones y ensayos de tipo.	Hasta el 31 de diciembre de 2020
≠ ISO 10297:2014	Cilindros de gas — Válvulas de los cilindros — Especificaciones y ensayos de tipo.	Hasta el 31 de diciembre de 2022
+ ISO 10297:2014 + <a href="#">Amd Enm.1:2017</a>	Cilindros de gas — Válvulas de los cilindros — Especificaciones y ensayos de tipo.	Hasta nuevo aviso
≠ ISO 14246:2014	Cilindros de gas – Válvulas para cilindros de gas – Ensayos e inspecciones de fabricación.	Hasta el 31 de diciembre de 2024
+ ISO 14246:2014 + <a href="#">Amd Enm.1:2017</a>	Cilindros de gas – Válvulas de cilindros – Exámenes y pruebas de fabricación	Hasta nuevo aviso
ISO 17871:2015	Cilindros de gas – Válvulas de cilindros de apertura rápida – Especificaciones y ensayos de tipo. <i>Nota. — Esta norma no debe aplicarse a los gases inflamables.</i>	Hasta el 31 de diciembre de 2026
ISO 17871:2020	Botellas de gas – Válvulas de apertura rápida para botellas – Especificación y ensayos de tipo	Hasta nuevo aviso
+ ISO 17879:2017	Cilindros de gas — Válvulas de cilindros de gas de cierre automático — Especificaciones y ensayos de tipo <i>Nota.— Esta norma no debe aplicarse a las válvulas de cierre automático en cilindros de acetileno.</i>	Hasta nuevo aviso
<a href="#">ISO 23826:2021</a>	<a href="#">Botellas de gas – Válvulas de bola – Especificaciones y ensayos</a>	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a>

En el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico con la marca "UN", se aplican a los cierres y sus sistemas de protección las disposiciones de la siguiente norma:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 16111:2008	Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas — Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible.	Hasta el 31 de diciembre de 2026
ISO 16111:2018	Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas – Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible	Hasta nuevo aviso

### 5.2.4 Inspección y ensayo periódicos

5.2.4.1 Las normas siguientes se aplican a las inspecciones y ensayos periódicos de los cilindros “UN”:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.4 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 6406:2005	Cilindros de gas de acero sin soldadura — Inspecciones y ensayos periódicos	Hasta el 31 de diciembre de 2024
ISO 18119:2018	Botellas de gas – Botellas y tubos de gas de acero sin soldaduras y de aleación de aluminio sin soldaduras – Inspección y ensayo periódicos	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a> <a href="#">Hasta el 31 de diciembre de 2026</a>
<a href="#">ISO 18119:2018 + Enm. 1:2021</a>	<a href="#">Botellas de gas – Botellas y tubos de gas de acero sin soldaduras y de aleación de aluminio sin soldaduras – Inspección y ensayo periódicos</a>	<a href="#">Hasta nuevo aviso</a>
ISO 10460:2005	Cilindros de gas de acero al carbono con soldadura – Inspección y ensayo periódicos.  <i>Nota.— La reparación de las soldaduras descrita en la cláusula 12.1 de esta norma no debe permitirse. Las reparaciones descritas en la cláusula 12.2 requieren la aprobación de la autoridad nacional que corresponda que haya aprobado al organismo de inspecciones y ensayos periódicos de conformidad con lo dispuesto en 5.2.6.</i>	Hasta el 31 de diciembre de 2024
ISO 10460:2018	Botellas de gas – Botellas de gas de aleación de aluminio, de acero al carbono y de acero inoxidable y con soldadura - Inspección y ensayo periódicos	Hasta nuevo aviso
ISO 10461:2005 + <a href="#">Amend. Enm. 1:2006</a>	Cilindros de gas de aleación de aluminio sin soldadura — Inspecciones y ensayos periódicos.	Hasta el 31 de diciembre de 2024
ISO 10462:2013	Cilindros de gas — Cilindros de acetileno — Inspección y mantenimiento periódicos	Hasta el 31 de diciembre de 2024

### 5.2.7 Marcas de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados rellenables de las Naciones Unidas

5.2.7.2 Deben aplicarse las marcas de certificación siguientes:

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.7.3 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

- l) en el caso de los cilindros para ONU 3374 (**Acetileno exento de solvente**):
- i) La tara (en kilogramos), consistente en la suma de la masa de la carcasa del cilindro vacía, el equipo de servicio (incluido el material poroso) no desmontado durante el llenado y los revestimientos debe expresarse con tres cifras significativas redondeando la última al valor inferior, seguida de las letras “KG”. Se indicará como mínimo un decimal después de la coma. En los cilindros de menos de 1 kg, la masa debe expresarse mediante un mínimo de dos cifras significativas redondeadas a la última cifra inferior.
  - ii) Un distintivo del material poroso ([por ejemplo, el nombre o la marca](#)); y
  - iii) La masa total (en kg) del cilindro de acetileno llena, seguida de las letras “KG”;

*Nota.— Las botellas de acetileno construidas de conformidad con la Edición 2021-2022 de estas Instrucciones y que no estén marcadas de conformidad con las disposiciones de 6.5.2.7.2 k) o l) aplicables según la edición 2023-2024 de estas Instrucciones se podrán seguir utilizando hasta la inspección y el ensayo periódicos siguientes, dos años después de la entrada en vigor de esta edición de las Instrucciones, fecha en que deberán o bien marcarse de conformidad con las disposiciones de esta última edición o retirarse de la circulación.*

...



5.2.7.4 Deben aplicarse las marcas de fabricación siguientes:

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.7.4 (p) (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

p) en el caso de cilindros y recipientes criogénicos cerrados de acero y cilindros y recipientes criogénicos cerrados compuestos con revestimiento interior de acero para el transporte de gases con un riesgo de fragilidad por hidrógeno, la letra "H" indicando la compatibilidad del acero (véase ISO 11114-1:[2012](#) [2020](#));

...

#### **5.2.9 Marcado de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico de las Naciones Unidas ("UN")**

...

5.2.9.2 Deben colocarse las siguientes marcas:

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.9.2 (j) (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

j) en el caso de los cilindros de acero y de los cilindros de materiales compuestos con revestimiento interior de acero, la letra "H" que muestra la compatibilidad del acero (véase la norma ISO 11114-1:[2012](#) [2020](#); y

...

#### **5.2.11 Marcado de los cierres de los cilindros rellenables y los recipientes criogénicos cerrados de las Naciones Unidas**

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 6.2, 6.2.2.11 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

---

5.2.11.2 Debe marcarse la presión de ensayo de la válvula cuando sea inferior al valor nominal de la presión de ensayo en la conexión de la válvula de llenado.

*Nota.— Los cierres de los recipientes a presión rellenables fabricados antes del 1 de enero de 2027 de conformidad con los requisitos aplicables según la edición 2021-2022 de estas Instrucciones que no estén marcados de conformidad con los requisitos de 5.2.11 aplicables según la edición 2023-2024 de estas Instrucciones se podrán seguir utilizando.*

...

## Parte 7

### OBLIGACIONES DEL EXPLOTADOR

#### Enmiendas de las disposiciones sobre baterías

Párrafos 4.4.1.9 de la DGP/29-WP/3 y 3.1 de este informe:

### Capítulo 2

#### ALMACENAMIENTO Y CARGA

...

#### 2.13 CARGA A BORDO DE AYUDAS MOTRICES ACCIONADAS POR BATERÍAS CONFORME A LAS DISPOSICIONES DE LA PARTE 8

...

##### 2.13.3 Carga a bordo de ayudas motrices accionadas por baterías de ion litio

2.13.3.1 El explotador debe afianzar, con correas, tirantes de amarre u otros dispositivos de retención, las ayudas motrices accionadas por batería que van con las baterías instaladas. La ayuda motriz, las baterías, los cables eléctricos y los controles deben ir protegidos contra daños, incluidos los que puede causar el movimiento del equipaje, el correo o la carga.

2.13.3.2 El explotador debe verificar que:

- a) los bornes de la batería estén protegidos contra cortocircuitos (p. ej., estando dentro de un recipiente para baterías);
- b) la batería:
  - 1) esté correctamente protegida contra daño por el diseño de la ayuda motriz y esté debidamente afianzada a la ayuda motriz. Los circuitos eléctricos deben estar aislados conforme a las instrucciones del fabricante; o
  - 2) sea extraída por el usuario, si la ayuda motriz está diseñada específicamente para esto, conforme a las instrucciones del fabricante; y
- c) cada batería retirada no exceda de 300 Wh. Puede transportarse un máximo de una batería de repuesto que no exceda de 300 Wh o dos baterías de repuesto que no excedan de 160 Wh cada una.

*Nota.— Cuando la(s) batería(s) de litio permanezca(n) instalada(s) en la ayuda motriz, no hay límite de vatio/hora.*

2.13.3.3 El explotador debe asegurarse de que todas las baterías que se han retirado de la ayuda motriz y todas las baterías de repuesto se transporten en la cabina y se protejan contra daños (p. ej., poniéndolas individualmente en una funda protectora) y los bornes de las baterías se protejan contra cortocircuitos (aislando los bornes, p. ej., cubriendo con cinta adhesiva los bornes expuestos).

2.13.3.4 El explotador debe informar al piloto al mando acerca del lugar en que se encuentran las ayudas motrices con las baterías de ion litio instaladas o el lugar donde se encuentran las baterías que se han retirado y las baterías de repuesto.

...

---

## Capítulo 4

### SUMINISTRO DE INFORMACIÓN

...

---

Párrafo 2.2.6 de este informe:

---

#### **4.5 NOTIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS NO DECLARADAS O MAL DECLARADAS**

4.5.1 Todo explotador debe también notificar cualquier ocasión en que se descubran en la carga o en el correo mercancías peligrosas no declaradas o mal declaradas. Dicha notificación debe dirigirse a las autoridades que corresponda del Estado del explotador y del Estado en el cual esto haya ocurrido.

4.5.2 El explotador debe notificar cualquier ocasión en que se descubran mercancías peligrosas no permitidas de acuerdo con lo establecido en 8;1.1.1, ya sea en el equipaje o que las y los pasajeros o miembros de la tripulación lleven en su persona. Dicha notificación debe dirigirse a las autoridades que corresponda del Estado en el cual esto haya ocurrido.

...

## Parte 8

# DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS PASAJEROS Y A LA TRIPULACIÓN

...

## Capítulo 1

---

Párrafo 2.2.1.2 de este informe:

---

### DISPOSICIONES PARA MERCANCÍAS PELIGROSAS TRANSPORTADAS POR LAS Y LOS PASAJEROS Y LA TRIPULACIÓN

...

#### 1.1 MERCANCÍAS PELIGROSAS TRANSPORTADAS POR LAS Y LOS PASAJEROS O LA TRIPULACIÓN

...

1.1.1 Se prohíbe a los pasajeros o la tripulación transportar mercancías peligrosas en el equipaje de mano, el equipaje facturado o en su persona, a menos que las mercancías peligrosas:

- a) estén permitidas conforme a la tabla 8-1; y
- b) sean para uso personal únicamente.

Nota 1.— Las mercancías peligrosas siguientes pueden ser transportadas normalmente por los pasajeros en otros modos de transporte; sin embargo, están prohibidas en el transporte por vía aérea, tanto en el equipaje de mano como en el equipaje facturado:

- a) dispositivos médicos de oxígeno para uso personal que utilicen oxígeno líquido;
- b) armas de electrochoque (p. ej., taser) que contienen mercancías peligrosas como explosivos, gases comprimidos, baterías de litio, etc.;
- c) fósforos de encendido universal;
- d) combustible para encendedores y recargas para encendedores;
- e) encendedores de tipo soplete con premezcla (véase el glosario del adjunto 2) sin un medio de protección contra activación accidental; y
- f) encendedores accionados por batería y la batería es de ion litio o de metal litio (p. ej., encendedores de plasma láser, encendedores de bobina de Tesla, encendedores de flujo, encendedores de arco y encendedores de doble arco) sin tapa de seguridad o medio de protección contra activación accidental.

Nota 2.— Las excepciones contenidas en las presentes Instrucciones no se reproducen en la tabla 8-1. Las mercancías peligrosas siguientes no están sujetas a las presentes Instrucciones:

- radiofármacos contenidos en el cuerpo de una persona como resultado de tratamiento médico; y
- lámparas de bajo consumo energético en su embalaje de venta al detalle para uso personal o doméstico (véase 1:2.6).

Nota 3.— Los Estados pueden implantar restricciones adicionales en favor de la seguridad de la aviación.

1.1.2 A excepción de las disposiciones sobre notificación previstas en 7:4.4 y 7:4.5, las disposiciones de las presentes Instrucciones no se aplican a las mercancías peligrosas permitidas conforme a la tabla 8-1 cuando dichas mercancías:

- a) son transportadas por los pasajeros o la tripulación para uso personal únicamente;

---

**Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación**

---

Párrafo 4.2.2.4 de la DGP/29-WP/2 y párrafo 2.2.1 de este informe:

---

- b) están contenidas en equipaje que ha quedado separado de su propietario/a durante el tránsito (p. ej., equipaje extraviado, como el equipaje perdido o erróneamente encaminado); o

...

1.1.9 A excepción de las disposiciones sobre notificación previstas en 7;4.4 y 7;4.5, las disposiciones de las presentes Instrucciones no se aplican a las mercancías peligrosas permitidas conforme a la tabla 8-2 cuando dichas mercancías:

- a) son transportadas por miembros del personal de la OPAQ en viaje oficial o por las agencias gubernamentales señaladas en la tabla 8-2 en viaje oficial;

---

**Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación**

---

Párrafo 4.2.2.4 de la DGP/29-WP/2 y párrafo 2.2.1 de este informe:

---

- b) están contenidas en equipaje que ha quedado separado de su propietario/a durante el tránsito (p. ej., equipaje extraviado, como el equipaje perdido o erróneamente encaminado); o

...

Párrafo 2.2.1.2 de este informe:

**Table 8-1. Disposiciones relativas a mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros y la tripulación**

<i>Mercancías peligrosas</i>	<i>Ubicación</i>		<i>Se requiere aprobación del explotador</i>	<i>Restricciones</i>
	<i>Equipaje facturado</i>	<i>Equipaje de mano</i>		
<b>Baterías</b>				
1) Baterías de litio (incluyendo aparatos electrónicos portátiles)	Sí [excepto g) y h)]	Sí	[véase c) y d)]	<p>...</p> <hr/> <p><b>Párrafo 2.2.1.1 y 4.4 de este informe:</b></p> <p>e) las baterías instaladas en aparatos electrónicos portátiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— deben tomarse medidas para evitar que se activen accidentalmente y para proteger los aparatos contra daños;</li> <li>— los aparatos deberían transportarse como equipaje de mano; sin embargo, si se transportan como equipaje facturado, los aparatos tienen que estar completamente apagados (no en modo de reposo o hibernación): <ul style="list-style-type: none"> <li>— para las baterías de metal litio, un contenido de 0,3 gramos por aparato; o</li> <li>— para las baterías de ion litio, una capacidad nominal de 2,7 Wh por aparato;</li> </ul> </li> </ul> <p>...</p>

<p>4) Ayudas motrices (p. ej., sillas de ruedas) accionadas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– baterías/acumuladores derramables;</li> <li>– baterías/acumuladores inderramables de electrolito líquido;</li> <li>– baterías secas;</li> <li>– baterías de níquel-hidruro metálico; o</li> <li>– baterías de ion litio</li> </ul>	Sí	[véase e)]	Sí	<p>a) para su utilización por pasajeros de movilidad restringida debido ya sea a discapacidad, su estado de salud o edad, o un problema temporal de movilidad (p. ej., pierna fracturada);</p> <p>b) los pasajeros deberían hacer arreglos por anticipado con cada explotador y proporcionar información sobre el tipo de batería instalada y sobre la manipulación de la ayuda motriz (con las instrucciones para aislar la batería);</p> <p>c) en el caso de baterías secas o baterías de níquel-hidruro metálico, cada batería debe cumplir la Disposición especial A123 o la A199, respectivamente;</p> <p>d) en el caso de baterías/acumuladores inderramables de electrolito líquido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) cada batería debe cumplir la Disposición especial A67; y</li> <li>ii) puede transportarse un máximo de una batería de repuesto por pasajero;</li> </ul> <p>e) en el caso de baterías de ion litio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) las baterías deben ser de un tipo que satisfaga las condiciones de cada una de las pruebas del <i>Manual de Pruebas y Criterios</i> de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3;</li> <li>ii) cuando la ayuda motriz no proporciona protección adecuada a la batería: <ul style="list-style-type: none"> <li>– la batería debe extraerse conforme a las instrucciones del fabricante;</li> <li>– la batería no debe exceder de 300 Wh;</li> <li>– los bornes de la batería deben protegerse contra cortocircuitos (aislando los bornes, p. ej., cubriendo con cinta adhesiva los bornes expuestos);</li> <li>– la batería debe protegerse contra daños (p. ej., poniéndola individualmente en una funda protectora); y</li> <li>– la batería debe transportarse en la cabina;</li> </ul> </li> <li>iii) puede transportarse un máximo de una batería de repuesto que no exceda de 300 Wh o dos baterías de repuesto que no excedan de 160 Wh cada una. Las baterías de repuesto deben transportarse en la cabina.</li> </ul> <p><b>Párrafo 4.4.1.9 de la DGP/29-WP/3 y párrafo 2.2.1.1 de este informe:</b></p> <p><i>Nota.— Cuando la(s) batería(s) de litio permanece(n) instalada(s) en la ayuda motriz, no hay límite de vatio/hora.</i></p>
--	----	------------	----	--

...

1.1.10 Los aparatos activados deben cumplir las normas definidas para radiación electromagnética a fin de garantizar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave.

~~— Nota 1.— Las mercancías peligrosas siguientes pueden ser transportadas normalmente por los pasajeros en otros modos de transporte; sin embargo, están prohibidas en el transporte por vía aérea, tanto en el equipaje de mano como en el equipaje facturado:~~

~~— a) dispositivos médicos de oxígeno para uso personal que utilicen oxígeno líquido;~~

~~— b) armas de electrochoque (p. ej., taser) que contienen mercancías peligrosas como explosivos, gases comprimidos, baterías de litio, etc.;~~

~~— c) fósforos de encendido universal;~~

~~— d) combustible para encendedores y recargas para encendedores;~~

~~— e) encendedores de tipo soplete con premezcla (véase el glosario del adjunto 2) sin un medio de protección contra activación accidental; y~~

~~— f) encendedores accionados por batería y la batería es de ion litio o de metal litio (p. ej., encendedores de plasma láser, encendedores de bobina de Tesla, encendedores de flujo, encendedores de arco y encendedores de doble arco) sin tapa de seguridad o medio de protección contra activación accidental.~~

~~— Nota 2.— Las excepciones contenidas en las presentes Instrucciones no se reproducen en la tabla 8-1. Las mercancías peligrosas siguientes no están sujetas a las presentes Instrucciones:~~

~~— radiofármacos contenidos en el cuerpo de una persona como resultado de tratamiento médico; y~~

~~— lámparas de bajo consumo energético en su embalaje de venta al detalle para uso personal o doméstico (véase 1;2.6).~~

~~— Nota 3.— Los Estados pueden implantar restricciones adicionales en favor de la seguridad de la aviación.~~



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

Párrafo 4.1.2.1.8 de la DGP/29-WP/3:

## Adjunto 2

## GLOSARIO

...

## Glosario

Término y explicación	Números ONU, si corresponde
...	
Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):	
<b>BATERÍAS QUE CONTIENEN SODIO METÁLICO O ALEACIÓN DE SODIO.</b> Objetos compuestos de una serie de PILAS QUE CONTIENEN SODIO METÁLICO O ALEACIÓN DE SODIO instaladas de manera segura en un estuche metálico que las envuelve completamente y que por su construcción y cierre impide el escape de mercancías peligrosas en condiciones normales de transporte. Aunque por su diseño y función estas baterías están destinadas a proporcionar una fuente de energía eléctrica, son eléctricamente inertes a cualquier temperatura a la que permanece en estado sólido el sodio metálico o aleación de sodio contenido en ellas.	3292
...	
<b>PILAS QUE CONTIENEN SODIO METÁLICO O ALEACIÓN DE SODIO.</b> Objetos compuestos de un estuche metálico herméticamente sellado que envuelve completamente las mercancías peligrosas y que por su construcción y diseño impide el escape de las mismas en condiciones normales de transporte. Además de las pilas de sodio metálico o aleación de sodio, en esta entrada se consideran también las que contienen azufre, pero ninguna otra mercancía peligrosa. Aunque por su diseño y función estas pilas están destinadas a proporcionar una fuente de energía eléctrica, son eléctricamente inertes a cualquier temperatura a la que permanece en estado sólido el sodio metálico o aleación de sodio contenido en ellas.	3292
...	
Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Apéndice (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1):	
<b>DISPOSITIVOS DE DISPERSIÓN DE AGENTES EXTINTORES</b> Artículos que contienen una sustancia pirotécnica, están destinados a dispersar un agente (o aerosol) extintor cuando se activan y no contienen ninguna otra mercancía peligrosa.	0514, 3559
...	

-----

## APÉNDICE B DEL INFORME

ENMIENDAS CONSOLIDADAS DEL SUPLEMENTO DE LAS  
INSTRUCCIONES TÉCNICAS RECOMENDADAS EN LA CUESTIÓN 1

## Parte S-3

LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS,  
DISPOSICIONES ESPECIALES  
Y CANTIDADES LIMITADAS Y EXCEPTUADAS

...

*Nota.— Las modificaciones de la tabla 3-1 de las Instrucciones Técnicas se reflejarán automáticamente en los registros conexos incluidos en el Suplemento a través del proceso de publicación. Las entradas de la lista de mercancías peligrosas que aparecen aquí son registros que contienen valores diferentes a los valores de la tabla 3-1.*

## Capítulo 3

## LISTA SUPLEMENTARIA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

## Clase 2

Tabla S-3-1. Lista suplementaria de mercancías peligrosas (Clase 2)

Denominación	Núm. ONU	Clase o división	Peligros secundarios	Etiquetas	Discrepancias estatales	Disposiciones Especiales	Grupo de embalaje ONU	Cantidad exceptuada	Aeronaves de pasajeros y aeronaves de carga		Aeronaves de carga	
									Instrucciones de embalaje	Cantidad neta máxima por bulto	Instrucciones de embalaje	Cantidad neta máxima por bulto
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12	13

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

Párrafo 4.1.3.1 del informe de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1) y párrafo 1.3.1.2 de este informe:

<u>Disilano</u>	<u>3553</u>	<u>2.1</u>						<u>E0</u>	<u>PROHIBIDO</u>		<u>PROHIBIDO</u>	
-----------------	-------------	------------	--	--	--	--	--	-----------	------------------	--	------------------	--

...

## Capítulo 4

### LISTA SUPLEMENTARIA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

#### Clases 3 a 9

Tabla S-3-1. Lista suplementaria de mercancías peligrosas (Clases 3 a 9)

Denominación	Núm. ONU	Clase o división	Peligros secundarios	Etiquetas	Discrepancias estatales	Disposiciones Especiales	Grupo de embalaje ONU	Cantidad exceptuada	Aeronaves de pasajeros y aeronaves de carga		Aeronaves de carga	
									Instrucciones de embalaje	Cantidad neta máxima por bulto	Instrucciones de embalaje	Cantidad neta máxima por bulto
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12	13

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

Párrafo 4.1.3.1 del informe de la DGP/29-WP/3 y párrafo 1.3.1 de este informe:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

...

<b>BATERÍAS DE ION SODIO con electrolito orgánico</b>	<u>3551</u>	<u>9</u>		Varias — Baterías de litio o de ion sodio		<u>A88</u> <u>A99</u> <u>A154</u> <u>A164</u> <u>A183</u> <u>A227</u> <u>A228</u> <u>A331</u> <u>A334</u>		<u>E0</u>	<u>PROHIBIDO</u>		<u>Véase [976]</u>	
<b>SAL SÓDICA DE TRIFLUOROMETILTETRAZOL EN ACETONA, con un mínimo del 68 % en masa de acetona</b>	<u>3555</u>	<u>3</u>		Líquido inflamable		<u>A40</u>	<u>II</u>	<u>E0</u>	<u>PROHIBIDO</u>		<u>PROHIBIDO</u>	

...

## Capítulo 6

### DISPOSICIONES ESPECIALES

...

**Tabla S-3-4. Disposiciones especiales**

...

#### Enmienda de las disposiciones sobre baterías

- A331 Las pilas o baterías de ion litio o de ion sodio pueden presentarse para el transporte, exclusivamente en aeronaves de carga, con un estado de carga superior al 30% de su capacidad nominal con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades. Con respecto a la aprobación, deberían considerarse, como mínimo, los criterios siguientes para mitigar los riesgos que representan los sucesos en que en que pilas o baterías de litio o de ion sodio producen calor, humo o fuego dentro de un bulto a partir de la pila, la batería o el bulto.
- ...
- A334
- a) En los casos en que es imposible utilizar otras formas de transporte (comprendidas las aeronaves de carga), las pilas o baterías de litio o de ion sodio pueden transportarse en aeronaves de pasajeros con aprobación previa de la autoridad que corresponda del Estado de origen, del Estado del explotador y del Estado de destino, conforme a las condiciones por escrito establecidas por dichas autoridades, siempre que las cantidades por bulto no superen:
    - 1) para pilas o baterías de metal litio:
      - i) hasta 2 baterías con un contenido de litio superior a 0,3 g pero que no exceda de 2 g por batería; o
      - ii) hasta 8 pilas con un contenido de litio superior a 0,3 g pero que no exceda de 1 g por pila; o
      - iii) hasta 2,5 kg de pilas y/o baterías con un contenido de litio que no exceda de 0,3 g por pila o batería; o
    - 2) para pilas o baterías de ion litio o de ion sodio:
      - i) hasta 2 baterías con capacidad nominal (Wh) de más de 2,7 Wh pero no más de 100 Wh por batería; o
      - ii) hasta 8 pilas con capacidad nominal de más de 2,7 Wh pero no más de 20 Wh por pila; o
      - iii) hasta 2,5 kg de pilas y/o baterías con capacidad nominal de no más de 2,7 Wh por pila o batería.
  - b) Al considerarse una aprobación, deberían tenerse en cuenta, como mínimo, los criterios siguientes para mitigar los riesgos que representan los sucesos en que pilas o baterías de litio o de ion sodio producen calor, humo o fuego dentro de un bulto ya sea a nivel de la pila, la batería o del bulto:
    - 1) no se permite ningún desprendimiento de llamas fuera del bulto;
    - 2) la temperatura en la superficie externa del bulto no puede sobrepasar aquella que encendería el material de embalaje adyacente o que produciría embalamiento térmico en las baterías o pilas de los bultos adyacentes;
    - 3) ningún fragmento puede salir del bulto y el bulto debe mantener su integridad estructural;
    - 4) la cantidad de vapor inflamable emitida debe ser menor que la cantidad de gas que al mezclarse con el aire y encenderse pueda causar una pulsación de presión capaz de expulsar los paneles de sobrepresión del compartimiento de carga de la aeronave o de producir daños en el revestimiento del compartimiento de carga de la aeronave; y
    - 5) cuando el embalaje o el sobreembalaje se expone a fuego exterior (p.ej., prueba de resistencia de penetración de la llama de un quemador de aceite durante cinco minutos) o a un ambiente de temperatura elevada (p.ej., prueba de resistencia térmica en horno), todos los efectos peligrosos generados por embalamiento térmico de la pila o batería de litio o de ion sodio deben quedar contenidos en el bulto.

La información y documentación adecuadas acerca de los criterios [b)1) a 5)] deben proporcionarse a la autoridad que corresponda del Estado que otorga la aprobación, cuando se solicita.

**Parte S-4****INSTRUCCIONES DE EMBALAJE****(INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA  
DE LA PARTE 4 DE LAS  
INSTRUCCIONES TÉCNICAS)**

...

**Capítulo 4****CLASE 2 — GASES**

...

**Enmiendas para la armonización con las disposiciones de la ONU**

Párrafo 4.1.3.1 del informe de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.2, Lista de mercancías peligrosas (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

**Instrucción de embalaje 200**

En el caso de los cilindros, deben satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.1 y 4;4.1.1.

...

**Tabla 2. GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS**

Núm. ONU	Denominación	Clase o división	Riesgo secundario	CL <sub>50</sub> mL/m <sup>3</sup>	Cilindros	Intervalo entre ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje
1032	<b>Dimetilamina anhidra</b>	2.1			X	10	10	0.59	b
1033	<b>Dimetil éter (Éter dimetílico)</b>	2.1			X	10	18	0.58	
<u>3553</u>	<u>Disilano</u>	<u>2.1</u>			<u>X</u>	<u>10</u>	<u>225</u>	<u>0.39</u>	<u>g</u>
1035	<b>Etano</b>	2.1			X	10	95 120 300	0.25 0.30 0.40	

...

## Capítulo 6

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

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.3.1 del informe de la DGP/29-WP/3:

Párrafo 4.1.2.1.1 b) del informe de la DGP/29-WP/2:

Instrucción de embalaje 451					
Aeronaves de pasajeros y de carga — explosivos humidificados (Grupo de embalaje I)					
...					
EMBALAJES COMBINADOS					EMBALAJES ÚNICOS
Número ONU y denominación del artículo expedido	Embalaje interior (véase 6;3.2)	Embalaje interior cantidad (por recipiente)	Cantidad total por bulto — pasajeros	Cantidad total por bulto — carga	
...					
UN 3474 -Hidroxibenzotriazol, <b>anhidro, humidificado monohidratado</b>	Vidrio Plástico	0.5 kg	0.5 kg	0.5 kg	No
...					

## Capítulo 11

### CLASE 9 — MERCANCÍAS PELIGROSAS VARIAS

Enmienda de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.3.1 del informe de la DGP/29-WP/3:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, P910 (véase ST/SG/AC.10/50/Add.1)

#### Instrucción de embalaje 910

Aeronaves exclusivamente de carga

##### Introducción

Esta instrucción de embalaje se aplica a las series de producción anual de los núms. ONU 3090, 3091, 3480 y 3481, [3551 y 3552](#) que consisten en no más de 100 pilas o baterías y a los prototipos de preproducción de pilas o baterías, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo.

##### Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, capítulo 1, de las Instrucciones Técnicas.

Las pilas y baterías de ion litio [y de ion sodio](#) (ONU 3480 [y ONU 3551](#)), incluyendo aquella embalada con un equipo o instalada en un equipo (ONU 3481 y [ONU 3552](#)), deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal, salvo cuando el Estado de origen y el Estado del explotador hayan aprobado específicamente un estado de carga más elevado.

##### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Los embalajes, comprendidos los grandes embalajes, deben ajustarse a los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje I.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos. La protección contra cortocircuitos incluye, entre otras cosas:
  - protección individual de los bornes de las baterías;
  - embalaje interior para impedir contacto entre pilas y baterías;
  - baterías con bornes empotrados concebidas para evitar cortocircuitos; o
  - uso de un material de relleno incombustible y no conductor de la electricidad para llenar el espacio vacío entre las pilas o baterías en el embalaje.

*Pilas y baterías, incluidas las embaladas con un equipo*

- 1) Las baterías y pilas, incluido el equipo, de diferentes tamaños, formas o masas deben embalarse en un embalaje exterior de uno de los modelos tipo sometidos a prueba enumerados a continuación, a condición de que la masa bruta total del bulto no sea superior a la masa bruta para la que se puso a prueba el modelo tipo. Los grandes embalajes rígidos, que figuran a continuación, están permitidos para una sola batería, incluyendo aquella que va embalada con o instalada en un equipo;
- 2) cada pila o batería debe embalarse individualmente en un embalaje interior y debe colocarse dentro de un embalaje exterior;
- 3) cada embalaje interior debe rodearse completamente de suficiente material de aislamiento térmico incombustible y no conductor de la electricidad que lo proteja contra un desprendimiento peligroso de calor;
- 4) deben adoptarse medidas apropiadas para reducir al mínimo los efectos de las vibraciones y los choques e impedir el movimiento de las pilas o baterías dentro del bulto que pueda provocar daños o generar condiciones peligrosas durante el transporte. Para cumplir este requisito puede utilizarse material de relleno incombustible y no conductor de la electricidad;

- 5) la incombustibilidad del material de aislamiento térmico y del material de relleno debe determinarse con arreglo a una norma aceptada en el país en que se haya diseñado o fabricado el embalaje; y
- 6) si una pila o batería tiene una masa neta superior a 30 kg, se aplica el límite de una pila o batería por embalaje exterior.

*Pilas y baterías instaladas en un equipo*

- 1) Los equipos de diferentes tamaños, formas o masas deben embalarse en un embalaje exterior de uno de los modelos tipo sometidos a prueba enumerados a continuación, a condición de que la masa bruta total del bulto no exceda de la masa bruta para la que se puso a prueba el modelo tipo. Los grandes embalajes rígidos, que figuran a continuación, están permitidos para un solo elemento de equipo que contenga pilas o baterías;
- 2) el equipo debe construirse o embalarse de modo tal que se impida su puesta en marcha accidental durante el transporte;
- 3) deben adoptarse medidas apropiadas para reducir al mínimo los efectos de las vibraciones y los choques e impedir el movimiento del equipo dentro del bulto que pueda provocar daños o generar condiciones peligrosas durante el transporte. Cuando se utilice material de relleno para cumplir este requisito, debe ser incombustible y no conductor de la electricidad; y
- 4) la incombustibilidad del material de aislamiento térmico y del material de relleno debe determinarse con arreglo a una norma aceptada en el país en que se haya diseñado o fabricado el embalaje.

*Embalajes que no están sujetos a la Parte 6 de las Instrucciones Técnicas*

El equipo o las baterías pueden embalarse en embalajes exteriores o en medios de contención que no estén sujetos a las condiciones de la Parte 6 de las Instrucciones Técnicas conforme a las condiciones que especifique la autoridad nacional que corresponda. Entre las condiciones adicionales que pueden considerarse en el proceso de aprobación, se incluyen, entre otras, las siguientes:

- 1) el equipo o la batería debe ser suficientemente resistente para resistir los choques y cargas que se producen normalmente durante el transporte, incluido el transbordo entre distintos dispositivos de carga unitarizada y entre los dispositivos de carga unitarizada y los depósitos de almacenamiento, así como su traslado desde la paleta o el dispositivo de carga unitarizada para su posterior manipulación manual o mecánica; y
- 2) el equipo o la batería está sujeto dentro de armaduras o jaulas u otros dispositivos de manipulación de modo tal que no pueda soltarse en las condiciones normales de transporte.

*Nota.— Los embalajes/envases autorizados podrán tener una masa neta de más de 400 kg (véase 2.3)*

**EMBALAJES EXTERIORES**

*Cajas*

Acero (4A)  
Aluminio (4B)  
Cartón (4G)  
Madera contrachapada (4D)  
Madera natural (4C1, 4C2)  
Madera reconstituida (4F)  
Otro metal (4N)  
Plástico (4H1, 4H2)

*Bidones*

Acero (1A2)  
Aluminio (1B2)  
Cartón (1G)  
Madera contrachapada (1D)  
Otro metal (1N2)  
Plástico (1H2)

*Jerricanes*

Acero (3A2)  
Aluminio (3B2)  
Plástico (3H2)

**GRANDES EMBALAJES RÍGIDOS**

*Cajas*

Acero (50A)  
Aluminio (50B)  
Cartón (50G)  
Madera contrachapada (50D)  
Madera natural (50C)  
Madera reconstituida (50F)  
Otro metal (50N)  
Plástico (50H)



Enmienda de las disposiciones sobre baterías

**Instrucción de embalaje 974**

Aeronaves exclusivamente de carga

**Introducción**

Esta instrucción de embalaje se aplica a los núms. ONU 3090, 3091, 3480, ~~y 3481~~, 3551 y 3552 cuando la pila o batería de litio tiene una masa superior a 35 kg.

**Condiciones generales**

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1, de las Instrucciones técnicas.

Las pilas y baterías de ion litio y de ion sodio (ONU 3480 y ONU 3551), incluyendo aquella embalada con un equipo o instalada en un equipo (ONU 3481 y ONU 3552), deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30 % de su capacidad nominal, salvo cuando el Estado de origen y el Estado del explotador hayan aprobado específicamente un estado de carga más elevado.

Cada pila o batería debe ajustarse a las disposiciones de la Parte 2;9.3 de las Instrucciones técnicas.

...

...

-----

**APPENDIX C  
(English only)****AMENDMENTS TO THE EMERGENCY RESPONSE GUIDANCE FOR  
AIRCRAFT INCIDENTS INVOLVING DANGEROUS GOODS  
RECOMMENDED UNDER AGENDAS ITEM 2 AND 9**

...

**Amendments to manage aviation specific risks**

Paragraphs 9.1 and 2.4.1 of this report and paragraph 3.2.4.1 of DGP/28-WP/3:

**Section 3****EXAMPLES OF DANGEROUS GOODS  
INCIDENT PROCEDURES**

...

**3.3 CABIN CREW PROCEDURES FOR DANGEROUS GOODS INCIDENTS  
IN THE PASSENGER CABIN DURING FLIGHT**

This section consists of cabin crew procedures for dangerous goods incidents in the passenger cabin during flight involving:

- a) battery / portable electronic device (PED) fire / smoke (see 3.3.1);
- b) overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke (see 3.3.2);
- c) overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke (see 3.3.3);
- d) PED fallen into / trapped in a passenger seat (see 3.3.4);
- e) battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck (see 3.3.5);
- f) battery / portable electronic device (PED) fire / smoke when fire containment equipment is carried on board aircraft (see 3.3.6);
- g) fire involving dangerous goods (see 3.3.7); and
- h) spillage or leakage of dangerous goods (see 3.3.8)

*Note. 1— Although this guidance material presents sequences of tasks, some of these actions occur simultaneously when carried out by crew members in a multi-cabin crew operation.*

*Note. 2— The operator should ensure its aircraft are equipped with appropriate firefighting and protective equipment for use by crew members.*

*Note. 3— In a single cabin crew member operation, some of the actions listed in this section should be carried out with the assistance of other persons (e.g. able-bodied passengers). The operating cabin crew member should assign those persons to communicate with the flight crew and provide back-up while the cabin crew member fights the fire.*

*Note. 4— Although this guidance refers to passenger PEDs, procedures are also applicable to crew member PEDs.*

### 3.3.1 Battery / portable electronic device (PED) fire / smoke

<b>Procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<b>IDENTIFY THE ITEM</b>
2.	<b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b>
3.	<b>REMOVE POWER</b>
4.	<b>LEAVE THE DEVICE IN ITS PLACE AND POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE</b>
5.	<b>MONITOR FOR ANY INDICATION OF REIGNITION AND CONTINUE TO POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE</b>
6.	<b>WAIT UNTIL THE DEVICE HAS COOLED</b>
7.	<b>OBTAIN A SUITABLE EMPTY CONTAINER</b>
8.	<b>FILL THE CONTAINER WITH ENOUGH WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) TO SUBMERGE THE DEVICE</b>
9.	<b>PLACE THE DEVICE IN THE CONTAINER AND COMPLETELY SUBMERGE IN WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID), USING PROTECTIVE EQUIPMENT</b>
10.	<b>STOW AND SECURE (IF POSSIBLE) THE CONTAINER TO PREVENT SPILLAGE</b>
11.	<b>MONITOR THE DEVICE AND THE SURROUNDING AREA FOR THE REMAINDER OF THE FLIGHT</b>
12.	<b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b>

### 3.3.2 Overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke

<b>Procedures for overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b>
2.	<b>IDENTIFY THE ITEM</b>
3.	<b>LEAVE THE DEVICE IN ITS PLACE AND POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE (BAGGAGE)</b>
4.	<b>MONITOR FOR ANY INDICATION OF REIGNITION AND CONTINUE TO POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE</b>
5.	<b>WAIT UNTIL THE DEVICE HAS COOLED</b>
6.	<b>OBTAIN A SUITABLE EMPTY CONTAINER</b>
7.	<b>FILL THE CONTAINER WITH ENOUGH WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) TO SUBMERGE THE DEVICE</b>
8.	<b>PLACE THE DEVICE IN THE CONTAINER AND COMPLETELY SUBMERGE IN WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID), USING PROTECTIVE EQUIPMENT</b>
9.	<b>STOW AND SECURE (IF POSSIBLE) THE CONTAINER TO PREVENT SPILLAGE</b>
10.	<b>MONITOR THE DEVICE AND THE SURROUNDING AREA FOR THE REMAINDER OF THE FLIGHT</b>
11.	<b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b>

### 3.3.3 Overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke

<b>Procedures for overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<b>IDENTIFY THE ITEM</b>
2.	<b>INSTRUCT THE PASSENGER TO TURN OFF THE DEVICE IMMEDIATELY</b>
3.	<b>REMOVE POWER</b>
4.	<b>INSTRUCT THE PASSENGER TO KEEP THE DEVICE VISIBLE AND MONITOR CLOSELY</b>

<b>Procedures for overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
5.	<b>APPLY PROCEDURES FOR BATTERY / PED FIRE / SMOKE IF SMOKE OR FLAMES APPEAR</b>
6.	<b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b>

**3.3.4 PED fallen into / trapped in a passenger seat**

<b>Procedures for PED fallen into / trapped in a passenger seat</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<b>OBTAIN INFORMATION FROM THE PASSENGER BY ASKING THE PASSENGER</b>
2.	<b>RETRIEVE AND USE PROTECTIVE EQUIPMENT</b>
3.	<b>NOTIFY THE PILOT-IN-COMMAND / OTHER CABIN CREW MEMBERS</b>
4.	<b>RETRIEVE THE ITEM IF SAFE TO DO SO</b>
5.	<b>APPLY PROCEDURES FOR BATTERY / PED FIRE / SMOKE IF SMOKE OR FLAMES APPEAR</b>
6.	<b>MONITOR THE SEAT AND THE SURROUNDING AREA FOR THE REMAINDER OF THE FLIGHT</b>
7.	<b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b>

### 3.3.5 Battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck

<b>Procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<b>RECOGNIZE SIGNAL FOR FIRE / SMOKE ON THE FLIGHT DECK</b>
2.	<b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b>
3.	<b>REMOVE THE DEVICE FROM THE FLIGHT DECK</b>
4.	<b>CLOSE THE FLIGHT DECK DOOR</b>
5.	<b>APPLY PROCEDURES FOR BATTERY / PED FIRE / SMOKE IF SMOKE OR FLAMES APPEAR</b>
6.	<b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b>

### 3.3.6 Procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke when fire containment equipment is carried on board aircraft

Due to the quantity and diversity of existing fire containment products available to operators, it is not possible to design a procedure that encompasses all products. Therefore, this section provides overarching guidance for the use of such equipment. The operator should develop detailed procedures based on the original equipment manufacturer (OEM) instructions. If carried on board the aircraft, one of the fire containment equipment should be located in the flight deck. Additional fire containment should be carried in the cabin. They should be placed in a suitable location(s) that is easily accessible by the cabin crew. When operating multi-deck aircraft, the operator should assess the need for additional fire containment equipment on each deck. Cabin crew members should use the equipment following the OEM's instructions, which should be incorporated in the cabin crew operations manual (CCOM). Cabin crew members should be drilled and capable in the use of the specific fire containment equipment carried on board the operator's aircraft.

*Note.— Fire containment equipment may not be suitable for all types of PEDs, due to size and shape.*

**3.3.7 Fire involving dangerous goods**

<b>Procedures for fire involving dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<b>IDENTIFY THE ITEM</b>
2.	<b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b>
3.	<b>MONITOR FOR ANY INDICATION OF REIGNITION</b>
4.	<b>APPLY PROCEDURES FOR SPILLAGE OR LEAKAGE OF DANGEROUS GOODS, IF REQUIRED, ONCE THE FIRE HAS BEEN EXTINGUISHED</b>
5.	<b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b>



### 3.3.8 Spillage or leakage of dangerous goods

<b>Procedures for spillage or leakage of dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<b>NOTIFY THE PILOT-IN-COMMAND / OTHER CABIN CREW MEMBERS</b>
2.	<b>IDENTIFY THE ITEM</b>
3.	<b>COLLECT EMERGENCY RESPONSE KIT OR OTHER USEFUL ITEMS</b>
4.	<b>RETRIEVE AND USE PROTECTIVE EQUIPMENT</b>
5.	<b>MOVE PASSENGERS AWAY FROM AREA AND DISTRIBUTE WET TOWELS OR CLOTHS</b>
6.	<b>PLACE DANGEROUS GOODS ITEM IN POLYETHYLENE BAGS</b>
7.	<b>STOW POLYETHYLENE BAGS</b>
8.	<b>TREAT AFFECTED SEAT CUSHIONS / COVERS IN THE SAME MANNER AS DANGEROUS GOODS ITEM</b>
9.	<b>COVER SPILLAGE ON CARPET / FLOOR</b>
10.	<b>MONITOR ITEMS STOWED AWAY / CONTAMINATED FURNISHINGS</b>
11.	<b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b>

---

### **3.4 AMPLIFIED CABIN CREW PROCEDURES FOR DANGEROUS GOODS INCIDENTS IN THE PASSENGER CABIN DURING FLIGHT**

This section consists of amplified cabin crew procedures for dangerous goods incidents in the passenger cabin during flight involving:

- a) battery / portable electronic device (PED) fire / smoke (see 3.4.1);
- b) overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke (see 3.4.2);
- c) overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke (see 3.4.3);
- d) PED fallen into / trapped in a passenger seat (see 3.4.4);
- e) battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck (see 3.4.5);
- f) fire involving dangerous goods (see 3.4.6); and
- g) spillage or leakage of dangerous goods (see 3.4.7).

### 3.4.1 Battery / portable electronic device (PED) fire / smoke

<b>Amplified procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<p><b>IDENTIFY THE ITEM</b></p> <p>It may not be possible for cabin crew to identify the item (source of fire or smoke) right away, especially if the fire has started in a seat pocket or the device is not readily accessible. In this case, cabin crew should apply firefighting procedures, as a first step (Step 2) and then attempt to identify the item (Step 1). If the item is contained in baggage, the crew's actions would be similar to the actions for a device that is visible or readily accessible.</p>
2.	<p><b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b></p> <p>a) Apply communication procedures.  b) Use appropriate firefighting equipment and protective equipment, as required.  c) Fight fire.  d) Manage passengers and cabin, as required.</p> <p>During any occurrence concerning a fire in the cabin, the cabin crew should notify the pilot-in-command immediately and keep the flight crew informed of all actions taken and of the effect. It is essential that the cabin crew and the flight crew coordinate their actions and that each is kept fully informed of the other's actions and intentions. Minimizing the spreading of smoke and fumes into the flight deck is critical for the continued safe operation of the aircraft, therefore it is essential to keep the flight deck door closed at all times. Crew communication and coordination are of utmost importance. The use of the interphone is the primary means of communication between crew members, unless the interphone system fails.</p>



<b>Amplified procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
4.	<p><b>LEAVE THE DEVICE IN ITS PLACE AND POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE</b></p> <p>Cabin crew need to use water (or other non-flammable liquid) to cool a battery that has ignited to prevent the spread of heat to other cells in the battery. Cabin crew should pour liquid onto the device until signs of steam and crackling have subsided completely. Liquid may turn to steam when applied to the hot battery. The action of pouring water or non-flammable liquid on the device cools the battery cells and prevents thermal runaway.</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">The following is moved from Step 5:</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p>A battery involved in a fire can reignite and emit flames multiple times as heat is transferred to other cells in the battery. Therefore, cabin crew should monitor the device regularly to identify if there is any indication that a fire hazard may still exist. If there is any smoke or indication of fire, crew should pour more water (or other non-flammable liquid) on the device.</p> <p><b>Caution:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Do not attempt to pick up or move the device; batteries may explode or burst into flames without warning. The device should not be moved if displaying any of the following: flames/flaring, smoke, unusual sounds (such as crackling), debris, or shards of material separating from the device.</li> <li>b) Do not cover or enclose the device as it could cause it to overheat.</li> <li>c) Do not use ice or dry ice to cool the device. Ice or other materials insulate the device, increasing the likelihood that additional battery cells will reach thermal runaway.</li> </ol>
5.	<p><b>MONITOR FOR ANY INDICATION OF REIGNITION AND CONTINUE TO POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE</b></p> <p>If smoke or flames reappear, cabin crew should repeat Steps 2 and 4.</p>
6.	<p><b>WAIT UNTIL THE DEVICE HAS COOLED</b></p> <p>Cabin crew may move the device with caution following a certain period, once it has cooled down and if there is no evidence of smoke, heat, or if there is a reduction in the crackling or hissing sound usually associated with a lithium battery fire (this may take approximately 15 minutes). The waiting period may vary based on the device and its size.</p>

<b>Amplified procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
7.	<p><b>OBTAIN A SUITABLE EMPTY CONTAINER</b></p> <p>A suitable empty container may include a pot, jug, galley unit or toilet waste bin. When selecting a suitable empty container, cabin crew should consider the size of the device to be submerged in it. Cabin crew should select a container which can be filled with enough liquid to completely submerge the device.</p> <p><i>Note.— If the aircraft is equipped with a fire containment equipment and the device fits inside it, cabin crew should use the equipment following the manufacturer's instructions.</i></p>
8.	<p><b>FILL THE CONTAINER WITH ENOUGH WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) TO SUBMERGE THE DEVICE</b></p> <p>Cabin crew should fill the suitable empty container with enough water or non-flammable liquid to completely submerge the device.</p>
9.	<p><b>PLACE THE DEVICE IN THE CONTAINER AND COMPLETELY SUBMERGE IN WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID), USING PROTECTIVE EQUIPMENT</b></p> <p>It is important that cabin crew wear protective equipment (e.g. protective breathing equipment, protective gloves), when moving any device involved in a fire.</p>
10.	<p><b>STOW AND SECURE (IF POSSIBLE) THE CONTAINER TO PREVENT SPILLAGE</b></p> <p>Once the device is completely submerged, cabin crew should stow the container and, if possible, secured to prevent spillage.</p>
11.	<p><b>MONITOR THE DEVICE AND THE SURROUNDING AREA FOR THE REMAINDER OF THE FLIGHT</b></p> <p>Cabin crew should monitor the device and the surrounding area for the remainder of the flight to verify that the device does not pose further hazard.</p>
12.	<p><b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b></p> <p>Upon arrival, cabin crew should apply the operator's post-incident procedures. These may include identifying to ground personnel where the item is stowed and providing all information about the item. Crew should complete the required documentation, as per operator procedures, so that the operator is notified of the event, proper maintenance action is undertaken and the emergency response kit or any aircraft equipment used is replenished or replaced, if applicable.</p>

### 3.4.2 Overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke

<b>Amplified procedures for overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<p><b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b></p> <p>a) Apply communication procedures. b) Use appropriate firefighting equipment and protective equipment, as required. c) Fight fire. d) Manage passengers and cabin, as required.</p> <p>During any occurrence concerning a fire in the cabin, the cabin crew should notify the pilot-in-command immediately and keep the flight crew informed of all actions taken and of the effect. It is essential that the cabin crew and the flight crew coordinate their actions and that each is kept fully informed of the other's actions and intentions.</p> <p style="text-align: center;"><u>The following is moved from the end of Step 1:</u></p> <p>Minimizing the spreading of smoke and fumes into the flight deck is critical for the continued safe operation of the aircraft, therefore it is essential to keep the flight deck door closed at all times. Crew communication and coordination are of utmost importance. The use of the interphone is the primary means of communication between crew members, unless the interphone system fails.</p> <p>Appropriate firefighting procedures should be used to deal with any fire. Cabin crew should use firefighting equipment to extinguish the fire and prevent its spread to additional flammable materials. It is important that cabin crew use protective equipment (e.g. protective breathing equipment, protective gloves) when fighting a fire. Due to the weight and size of some overhead bins, and their opening movement, the cabin crew member who is fighting the fire may require assistance in opening and controlling the overhead bin. When fighting an overhead bin fire, the cabin crew member should position themselves at the opposite end of the overhead bin, where the smoke / flames are visible. This action prevents further spreading embers due to the force of the extinguishing agent as it is discharged and comes into contact with the overhead bin.</p> <p>If fire develops, cabin crew should take prompt action to move passengers away from the area involved and, if necessary, provide wet towels or cloths and give instructions for passengers to breathe through them.</p> <p><i>Note.— If the origin of the fire / smoke cannot be confirmed visually, cabin crew should use the back of the hand to search for hot overhead bin surfaces.</i></p> <p><b>Caution:</b> Do not use the palm of the hand but the back of the hand since it is more sensitive to temperature differences.</p>

<b>Amplified procedures for overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
	<p><b>Caution:</b> In certain firefighting situations, cabin crew may assess and deem it necessary to slightly open baggage to allow entry of the extinguishing agent and non-flammable liquid. In order to avoid injury from a flash fire, cabin crew should use caution when opening the affected baggage when there is any indication of smoke or flames. This should only be done after donning appropriate protective equipment.</p>
2.	<p><b>IDENTIFY THE ITEM</b></p> <p>If the device is visible and accessible, or, if the device is contained in baggage and flames are visible:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Re-apply Step 1 to extinguish the flames, if applicable.</li> <li>b) Apply Steps 3 to 10.</li> </ol> <p>If smoke is coming from the overhead bin, but the device is not visible or accessible:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Remove other baggage from the overhead bin to access the affected baggage/item.</li> <li>b) Identify the item.</li> <li>c) Apply Steps 3 to 10.</li> </ol> <p>It may not be possible for cabin crew to identify the item (source of fire or smoke) right away, especially if the fire has started in an overhead bin or the device is not readily accessible.</p> <p>If the device is visible and accessible or if the device is contained in baggage and flames are visible, cabin crew should apply firefighting procedures, as a first step.</p> <p>If smoke is coming from the overhead bin, but the device is not visible or accessible, or there is no indication of fire, cabin crew should apply firefighting procedures, as a first step. Afterwards, cabin crew should remove all baggage from the overhead bin with caution until the item can be identified. Once the item is identified, apply Steps 3 to 10.</p>
3.	<p><b>LEAVE THE DEVICE IN ITS PLACE AND POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE (BAGGAGE)</b></p> <p>Cabin crew need to use water (or other non-flammable liquid) to cool a battery that has ignited to prevent the spread of heat to other cells in the battery. Cabin crew should pour liquid onto the device until signs of steam and crackling have subsided completely. Liquid may turn to steam when applied to the hot battery. The action of pouring water or non-flammable liquid on the device cools the battery cells and prevents thermal runaway.</p>



<b>Amplified procedures for overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
	<p>A battery involved in a fire can reignite and emit flames multiple times as heat is transferred to other cells in the battery. Therefore, cabin crew should monitor the device regularly to identify if there is any indication that a fire hazard may still exist. If there is any smoke or indication of fire, crew should pour more water (or other non-flammable liquid) on the device.</p> <p><b>Caution:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Do not attempt to pick up or move the device; batteries may explode or burst into flames without warning. The device should not be moved if displaying any of the following: flames/flaring, smoke, unusual sounds (such as crackling), debris, or shards of material separating from the device.</li> <li>b) Do not cover or enclose the device as it could cause it to overheat.</li> <li>c) Do not use ice or dry ice to cool the device. Ice or other materials insulate the device, increasing the likelihood that additional battery cells will reach thermal runaway.</li> </ul>
4	<p><b>MONITOR FOR ANY INDICATION OF REIGNITION AND CONTINUE TO POUR WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) ON THE DEVICE</b></p> <p>If smoke or flames reappear, cabin crew should repeat Steps 1 and 3.</p>
5.	<p><b>WAIT UNTIL THE DEVICE HAS COOLED</b></p> <p>Cabin crew may move the device with caution following a certain period, once it has cooled down and if there is no evidence of smoke, heat, or if there is a reduction in the crackling or hissing sound usually associated with a lithium battery fire (this may take approximately 15 minutes). The waiting period may vary based on the device and its size.</p>
6.	<p><b>OBTAIN A SUITABLE EMPTY CONTAINER</b></p> <p>A suitable empty container may include a pot, jug, galley unit or toilet waste bin. When selecting a suitable empty container, cabin crew should consider the size of the device to be submerged in it. Cabin crew should select a container which can be filled with enough liquid to completely submerge the device.</p> <p><i>Note.— If the aircraft is equipped with a fire containment equipment and the device fits inside it, cabin crew should use the equipment following the manufacturer's instructions.</i></p>
7.	<p><b>FILL THE CONTAINER WITH ENOUGH WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID) TO SUBMERGE THE DEVICE</b></p> <p>Cabin crew should fill the suitable empty container with enough water or non-flammable liquid to completely submerge the device.</p>

<b>Amplified procedures for overhead bin battery / portable electronic device (PED) fire / smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
8.	<p><b>PLACE THE DEVICE IN THE CONTAINER AND COMPLETELY SUBMERGE IN WATER (OR OTHER NON-FLAMMABLE LIQUID), USING PROTECTIVE EQUIPMENT</b></p> <p>It is important that cabin crew wear protective equipment (e.g. protective breathing equipment, protective gloves), when moving any device involved in a fire.</p>
9.	<p><b>STOW AND SECURE (IF POSSIBLE) THE CONTAINER TO PREVENT SPILLAGE</b></p> <p>Once the device is completely submerged, cabin crew should stow the container and, if possible, secured to prevent spillage.</p>
10.	<p><b>MONITOR THE DEVICE AND THE SURROUNDING AREA FOR THE REMAINDER OF THE FLIGHT</b></p> <p>Cabin crew should monitor the device and the surrounding area for the remainder of the flight to verify that the device does not pose further hazard.</p>
11.	<p><b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b></p> <p>Upon arrival, cabin crew should apply the operator's post-incident procedures. These may include identifying to ground personnel where the item is stowed and providing all information about the item. Crew should complete the required documentation, as per operator procedures, so that the operator is notified of the event, proper maintenance action is undertaken and the emergency response kit or any aircraft equipment used is replenished or replaced, if applicable.</p>

### 3.4.3 Overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke

<b>Amplified procedures for overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<p><b>IDENTIFY THE ITEM</b></p> <p>Cabin crew should identify the source of overheat or electrical smell or ask the passenger concerned to identify the item.</p>
2.	<p><b>INSTRUCT THE PASSENGER TO TURN OFF THE DEVICE IMMEDIATELY</b></p> <p>It is important that cabin crew instruct the passenger to turn off the device immediately, if possible and safe to do so, to remove the power supply and prevent further overheating or a fire.</p>
3.	<p><b>REMOVE POWER</b></p> <p>a) Disconnect the device from the power supply, if safe to do so.  b) Turn off in-seat power, if applicable.  c) Verify that power to the remaining electrical outlets remains off, if applicable.  d) Verify that the device remains off for the remainder of the flight.</p> <p style="text-align: center;"><u>The following is moved from the end of Step 3:</u></p> <p><b>Caution:</b>  Do not attempt to remove the battery from the device.</p> <p>It is important that cabin crew instruct the passenger to disconnect the device from the power supply, if it is deemed safe to do so. A battery has a higher likelihood of catching fire due to overheating during or immediately following a charging cycle, although the effects may be delayed for some period of time. By removing the external power supply from the device, it will be assured that additional energy is not being fed to the battery to promote a fire.</p> <p>Cabin crew should turn off the in-seat power to the remaining electrical outlets until it can be assured that a malfunctioning aircraft system does not contribute to additional failures of the passengers' portable electronic devices.</p> <p>Cabin crew should visually check that power to the remaining electrical outlets remains off until the aircraft's system can be determined to be free of faults, if the device was previously plugged in. Depending on the aircraft type, in-seat power may have to be turned off by the flight crew.</p> <p>It is important that cabin crew verify that the device remains turned off for the duration of the flight.</p>

<b>Amplified procedures for overheated battery / electrical smell involving a portable electronic device (PED) — no visible fire or smoke</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
4.	<p><b>INSTRUCT THE PASSENGER TO KEEP THE DEVICE VISIBLE AND MONITOR CLOSELY</b></p> <p>The device should remain visible (not stowed such as in baggage or seat pocket or on a person (pocket)) and should be monitored closely. Unstable batteries may ignite even after the device is turned off. Cabin crew should verify that the device is stowed only for landing.</p>
5.	<p><b>APPLY PROCEDURES FOR BATTERY / PED FIRE / SMOKE IF SMOKE OR FLAMES APPEAR</b></p> <p>If smoke or flames appear, apply the BATTERY / PORTABLE ELECTRONIC DEVICE (PED) FIRE / SMOKE procedures (see 3.4.1).</p>
6.	<p><b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b></p> <p>Upon arrival, cabin crew should apply the operator's post-incident procedures. These may include identifying to ground personnel where the item is stowed and providing all information about the item.</p> <p>Crew should complete the required documentation, as per operator procedures, so that the operator is notified of the event, proper maintenance action is undertaken and the emergency response kit or any aircraft equipment used is replenished or replaced, if applicable.</p>

### 3.4.4 PED fallen into / trapped in a passenger seat

The following paragraph is moved to Step 3:

<b>Amplified procedures for PED fallen into / trapped in a passenger seat</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
	<hr/> Moved to Step 3: <hr/>
1.	<p><b>OBTAIN INFORMATION FROM THE PASSENGER BY ASKING THE PASSENGER</b></p> <p>a) Ask the passenger to identify the item.  b) Ask where the passenger suspects that the item may have dropped or slipped into.  c) Ask if the seat was moved since misplacing the item.</p> <p>Cabin crew should ask the passenger concerned to identify the item, and where the passenger suspects it may have dropped or slipped into, and if the passenger has moved the seat since misplacing the item.</p>
2.	<p><b>RETRIEVE AND USE PROTECTIVE EQUIPMENT</b></p> <p>Cabin crew should don protective gloves before trying to retrieve the item.</p>
3.	<hr/> Moved from Step 1: <hr/> <p><b>NOTIFY THE PILOT-IN-COMMAND / OTHER CABIN CREW MEMBERS</b></p> <hr/> The following is moved from before this table: <hr/> <p>Due to the design of some passenger seats, a PED can slip under a seat covering and/or cushion, behind an armrest or down the side of a seat. Inadvertent crushing of the device poses a fire hazard.</p> <hr/> Moved from Step 1: <hr/> <p>Any occurrence concerning a fire hazard in the cabin should be notified immediately to the pilot-in-command who should be kept informed of all actions taken and of the effect. It is essential that the cabin crew and the flight crew coordinate their actions and that each is kept fully informed of the other's actions and intentions.</p>

<b>Amplified procedures for PED fallen into / trapped in a passenger seat</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
4.	<p><b>RETRIEVE THE ITEM IF SAFE TO DO SO</b></p> <p><b>Caution:</b> Do not move the seat electrically or mechanically when attempting to retrieve the item.</p> <p>To prevent crushing of the PED and reduce the potential fire hazard to the device and the surrounding area, cabin crew and/or the passenger should not use the electrical or mechanical seat functions in an attempt to retrieve the item. Cabin crew should move the passenger and, if applicable, the passenger(s) seated next to the affected seat from the area, to facilitate the search. Cabin crew should not move the seat. If the cabin crew is unable to retrieve the item without moving the seat, it may need to be retrieved by personnel on the ground, after landing at the next destination. If the item cannot be retrieved, cabin crew should move the passenger to another seat, if available.</p> <p>Cabin crew should turn off the individual in-seat power, if possible, to do so. Depending on the aircraft type, in-seat power may have to be turned off by the flight crew.</p>
5.	<p><b>APPLY PROCEDURES FOR BATTERY / PED FIRE / SMOKE IF SMOKE OR FLAMES APPEAR</b></p> <p>If smoke or flames appear, apply the BATTERY / PORTABLE ELECTRONIC DEVICE (PED) FIRE / SMOKE procedures (see 3.4.1).</p>
6.	<p><b>MONITOR THE SEAT AND THE SURROUNDING AREA FOR THE REMAINDER OF THE FLIGHT</b></p> <p>Cabin crew should monitor the seat and the surrounding area for the remainder of the flight to verify that the device does not pose further hazard.</p>
7.	<p><b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b></p> <p>Upon arrival, cabin crew should apply the operator's post-incident procedures. These may include identifying to ground personnel where the item is located and providing all information about the item.</p> <p>Crew should complete the required documentation, as per operator procedures, so that the operator is notified of the event, proper maintenance action is undertaken and the emergency response kit or any aircraft equipment used is replenished or replaced, if applicable.</p>

### 3.4.5 Battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck

<b>Amplified procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<p><b>RECOGNIZE SIGNAL FOR FIRE / SMOKE ON THE FLIGHT DECK</b></p> <p>a) Receive call out from the flight deck (e.g. “back up assistance P-E-D!”).</p> <p>b) Retrieve and use protective equipment, as applicable to the situation.</p> <p>c) Obtain the appropriate fire extinguisher.</p> <p>d) Enter the flight deck.</p> <p><i>Note.— The first cabin crew member ready to act should enter the flight deck.</i></p> <p><u>The flight crew's</u> main responsibility during any occurrence is to maintain control of the aircraft. Therefore, they may call upon the cabin crew to assist in the event of fire / smoke on the flight deck. As notifying the cabin crew of the fire / smoke occurrence on the flight deck by interphone may delay the response, the use of the public address (PA) system is considered the preferred method of notification. The flight crew should use phraseology that clearly explains the type of emergency situation to the cabin crew without creating panic amongst the passengers. The flight crew should use specific sentence, such as “back up assistance P-E-D!”, over the PA system to alert the cabin crew. The first cabin crew member who is ready to act should enter the flight deck.</p> <p>It is important that cabin crew use protective equipment (e.g. protective breathing equipment, protective gloves) when fighting a fire. Cabin crew should use firefighting equipment to extinguish the fire and prevent its spread to additional flammable materials.</p>

<b>Amplified procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
2.	<p><b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b></p> <p>a) If the item is on fire, in coordination with the flight crew, extinguish the fire.  b) Once the fire has been extinguished or the device is not on fire (it may emit visible smoke or be overheated), remove it from the flight deck, if possible.  c) If the device cannot be moved, pour water (or other non-flammable liquid) on it.</p> <p>The joint action between the flight crew and the cabin crew depends on the location and type of the affected device. The flight crew would normally have started the appropriate emergency procedures to deal with the fire before the arrival of the cabin crew, including removing the device from any power source. In that case, cabin crew should join the firefighting actions according to the situation. When the decision is taken to fight the fire on the flight deck, in coordination with the flight crew, the cabin crew should use firefighting equipment to extinguish the fire and prevent its spread to additional flammable materials. It is important that cabin crew wear protective equipment (e.g. protective breathing equipment, protective gloves) when fighting a fire in a confined space, such as the flight deck.</p> <p><b>Caution:</b>  In certain firefighting situations (e.g. to prevent flight crew incapacitation or a loss of control in-flight), crew may assess and deem it necessary to remove the device immediately from the flight deck even if it is still emitting smoke or flames are present. In order to avoid injury, cabin crew should use caution and only attempt this action after donning protective equipment. In such case, cabin crew should apply the firefighting procedure in 3.4.1, after the device is removed from the flight deck.</p>
3	<p><b>REMOVE THE DEVICE FROM THE FLIGHT DECK</b></p> <p>Once the fire has been extinguished or the device is no longer on fire (even if it is still emitting visible smoke or feels overheated), cabin crew should remove it from the flight deck, if possible. Minimizing the spreading of smoke and fumes in the flight deck is critical for the continued safe operation of the aircraft. If it cannot be moved, cabin crew should use water (or other non-flammable liquid) to cool a battery that has ignited to prevent the spread of heat to other cells in the battery.</p> <p>After the device is removed from the flight deck, the cabin crew should apply the firefighting procedure, as described in 3.4.1, if it is still on fire. Water (or other non-flammable liquid) should be used to cool a battery that has ignited to prevent the spread of heat to other cells in the battery.</p>
4	<p><b>CLOSE THE FLIGHT DECK DOOR</b></p> <p>The flight deck door should be maintained closed once the device is removed from the flight deck. Crew communication and coordination are of utmost importance. The use of the interphone is the primary means of communication unless that system fails.</p>



<b>Amplified procedures for battery / portable electronic device (PED) fire / smoke on the flight deck</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
5	<p><b>APPLY PROCEDURES FOR BATTERY / PED FIRE / SMOKE IF SMOKE OR FLAMES APPEAR</b></p> <p>After the device is removed from the flight deck, apply the BATTERY / PORTABLE ELECTRONIC DEVICE (PED) FIRE / SMOKE procedures (see 3.4.1).</p>
6.	<p><b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b></p> <p>Upon arrival, cabin crew should apply the operator's post-incident procedures. These may include identifying to ground personnel where the item is stowed and providing all information about the item. Crew should complete the required documentation, as per operator procedures, so that the operator is notified of the event, proper maintenance action is undertaken and the emergency response kit or any aircraft equipment used is replenished or replaced, if applicable.</p>

### 3.4.6 Fire involving dangerous goods

<b>Amplified procedures for fire involving dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<p><b>IDENTIFY THE ITEM</b></p> <p>Cabin crew should ask the passenger concerned to identify the item. The passenger may be able to give some guidance on the hazard(s) involved and how these could be dealt with. If the passenger can identify the item, refer to Section 4 of this document for the appropriate emergency response drill.</p> <p>It may not be possible for cabin crew to identify the item right away, especially if the source of the fire is unknown or the item is not readily accessible. In this case, cabin crew should apply firefighting procedures as a first step (Step 2) and then attempt to identify the item (Step 1). If the item is contained in baggage, the crew's actions would be similar to the actions for an item that is visible or readily accessible.</p>
2.	<p><b>APPLY FIREFIGHTING PROCEDURE</b></p> <p>a) Apply communication procedures.  b) Use appropriate firefighting equipment and protective equipment, as required.  c) Fight fire.  d) Manage passengers and cabin, as required.</p> <p>During any occurrence concerning a fire in the cabin, the cabin crew should notify the pilot-in-command immediately and keep the flight crew informed of all actions taken and of the effect. It is essential that the cabin crew and the flight crew coordinate their actions and that each is kept fully informed of the other's actions and intentions.</p> <p style="text-align: center;"> <hr/> The following is moved from the last paragraph  of this step <hr/> </p> <p>Minimizing the spreading of smoke and fumes into the flight deck is critical for the continued safe operation of the aircraft, therefore it is essential to keep the flight deck door closed at all times. Crew communication and coordination are of utmost importance. The use of the interphone is the primary means of communication between crew members, unless the interphone system fails.</p> <p>Appropriate firefighting procedures should be used to deal with any fire. Cabin crew should use firefighting equipment to extinguish the fire and prevent its spread to additional flammable materials.</p> <p>In general, cabin crew should not use water on a spillage or when fumes are present since it may spread the spillage or increase the rate of fuming. Consideration should also be given to the possible presence of electrical components when using water extinguishers. It is important that cabin crew use protective equipment (e.g. protective breathing equipment, protective gloves) when fighting a fire.</p>

<b>Amplified procedures for fire involving dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
	<p>If fire develops, cabin crew should take prompt action to move passengers away from the area involved and, if necessary, provide wet towels or cloths and give instructions for passengers to breathe through them.</p> <p style="text-align: center;"><u>The following is moved to the end of the first paragraph after the letter list of this step.</u></p> <p><b>Caution:</b> In certain firefighting situations, cabin crew may assess and deem it necessary to slightly open baggage to allow entry of the extinguishing agent and non-flammable liquid. In order to avoid injury from a flash fire, cabin crew should use caution when opening the affected baggage when there is any indication of smoke or flames. This should only be done after donning appropriate protective equipment.</p>
3.	<p><b>MONITOR FOR ANY INDICATION OF REIGNITION</b></p> <p>If smoke or flames reappear, cabin crew should repeat Step 2.</p>
4.	<p><b>APPLY PROCEDURES FOR SPILLAGE OR LEAKAGE OF DANGEROUS GOODS, IF REQUIRED, ONCE THE FIRE HAS BEEN EXTINGUISHED</b></p> <p>In the event of a fire involving dangerous goods, cabin crew may need to apply the SPILLAGE OR LEAKAGE INVOLVING DANGEROUS GOODS procedures (see 3.4.7) once the fire has been extinguished.</p>
5.	<p><b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b></p> <p>Upon arrival, cabin crew should apply the operator's post-incident procedures. These may include identifying to ground personnel where the item is stowed and providing all information about the item.</p> <p>Crew should complete the required documentation, as per operator procedures, so that the operator is notified of the event, proper maintenance action is undertaken and the emergency response kit or any aircraft equipment used is replenished or replaced, if applicable.</p>

### 3.4.7 Spillage or leakage of dangerous goods

<b>Amplified procedures for spillage or leakage of dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
1.	<p><b>NOTIFY THE PILOT-IN-COMMAND / OTHER CABIN CREW MEMBERS</b></p> <p>During any occurrence concerning dangerous goods, the cabin crew should notify the pilot-in-command immediately and keep the flight crew informed of all actions taken and of the effect. It is essential that the cabin crew and the flight crew coordinate their actions and that each is kept fully informed of the other's actions and intentions.</p> <p>Minimizing the spreading of smoke and fumes into the flight deck is critical for the continued safe operation of the aircraft, therefore it is essential to keep the flight deck door closed at all times. Crew communication and coordination are of utmost importance. The use of the interphone is the primary means of communication between crew members, unless the interphone system fails.</p>
2.	<p><b>IDENTIFY THE ITEM</b></p> <p>Cabin crew should ask the passenger concerned to identify the item. The passenger may be able to give some guidance on the hazard(s) involved and how these could be dealt with. If the passenger can identify the item, refer to Section 4 of this document for the appropriate emergency response drill.</p>
3.	<p><b>COLLECT EMERGENCY RESPONSE KIT OR OTHER USEFUL ITEMS</b></p> <p>Cabin crew should collect emergency response kit, if provided, or collect for use in dealing with the spillage or leakage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A supply of paper towels or newspapers or other absorbent paper or absorbent fabric (e.g. seat cushion covers, head rest protectors).</li> <li>b) Protective gloves.</li> <li>c) At least two large polyethylene waste bin bags.</li> <li>d) At least three smaller polyethylene bags, such as those used for duty-free or bar sales or, if none available, airsickness bags.</li> </ul>
4.	<p><b>RETRIEVE AND USE PROTECTIVE EQUIPMENT</b></p> <p>It is important that cabin crew use protective equipment (e.g. protective breathing equipment, protective gloves) when handling a spillage or leakage of dangerous goods.</p> <p>Cabin crew should always protect their hands before touching suspicious packages or items. Fire-resistant gloves or oven gloves covered by polyethylene bags are likely to give suitable protection.</p>

<b>Amplified procedures for spillage or leakage of dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
5.	<p><b>MOVE PASSENGERS AWAY FROM AREA AND DISTRIBUTE WET TOWELS OR CLOTHS</b></p> <p>The use of therapeutic oxygen bottles or the passenger drop-out oxygen system to assist passengers in a smoke- or fume-filled passenger cabin should not be considered since considerable quantities of fumes or smoke would be inhaled through the valves or holes in the masks. A more effective aid to passengers in a smoke- or fume-filled environment would be the use of a wet towel or cloth held over the mouth and nose. A wet towel or cloth aids in filtering and is more effective at doing this than a dry towel or cloth. Cabin crew should take prompt action if smoke or fumes develop and move passengers away from the area involved and, if possible, provide wet towels or cloths and give instructions to breathe through them.</p>
6.	<p><b>PLACE DANGEROUS GOODS ITEM IN POLYETHYLENE BAGS</b></p> <p>In the case of a spill of known or suspected dangerous goods in powder form, cabin crew should:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Leave everything undisturbed.</li> <li>b) Not use fire agent or water.</li> <li>c) Cover area with polyethylene or other plastic bags and blankets.</li> <li>d) Keep area isolated until after landing.</li> </ol> <p><b>With emergency response kit</b></p> <p>If it is certain that the item will not create a problem, the decision may be made not to move it. In most circumstances, however, it will be better to move the item, and this should be done as suggested below. Cabin crew should place the item in a polyethylene bag as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Prepare two bags by rolling up the sides and placing them on the floor.</li> <li>b) Place the item inside the first bag with the closure of the item, or the point from which it is leaking from its container, at the top.</li> <li>c) Take off the rubber gloves while avoiding skin contact with any contamination on them.</li> <li>d) Place the rubber gloves in the second bag.</li> <li>e) Close the first bag while squeezing out the excess air.</li> <li>f) Twist the open end of the first bag and use a bag tie to tie it sufficiently tight to be secure but not so tight that pressure equalization cannot take place.</li> <li>g) Place the first bag (containing the item) in the second bag, which already contains the rubber gloves and secure the open end in the same manner as that used for the first bag.</li> </ol>

<b>Amplified procedures for spillage or leakage of dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
	<p><b>With no emergency response kit</b></p> <p>Cabin crew should pick up the item and place it in a polyethylene bag. They should ensure the receptacle containing the dangerous goods is kept upright or the area of leakage is at the top. Using paper towels, newspaper, etc., cabin crew should mop up the spillage, after having ascertained there will be no reaction between what is to be used to mop up and the dangerous goods. They should place the soiled towels, etc., in another polyethylene bag. Cabin crew should place the gloves and bags used to protect the hands either in a separate small polyethylene bag or with the soiled towels. If extra bags are not available, cabin crew should place the towels, gloves, etc., in the same bag as the item. They should expel excess air from the bags and close tightly so as to be secure but not so tight that pressure equalization cannot take place.</p>
7.	<p><b>STOW POLYETHYLENE BAGS</b></p> <p>If there is a catering or bar box on board, cabin crew should empty any contents and place the box on the floor, with the door upward. They should place the bag(s) containing the item and any soiled towels, etc., in the box and close the door. Cabin crew should take the box or, if there is no box, the bag(s) to a position as far away as possible from the flight deck and passengers. If a galley or toilet is fitted, cabin crew should consider taking the box or bag(s) there, unless it is close to the flight deck. Cabin crew should use a rear galley or toilet wherever possible but should not place the box or bag(s) against the pressure bulkhead or fuselage wall. If a galley is used, the box or bag(s) can be stowed in an empty waste bin container. If a toilet is used, the box can be placed on the floor or the bag(s) stowed in an empty waste container. The toilet door should be locked from the outside. In a pressurized aircraft, if a toilet is used, any fumes will be vented away from passengers. However, if the aircraft is unpressurized there may not be positive pressure in a toilet to prevent fumes from entering the passenger cabin.</p> <p>Cabin crew should ensure when moving a box that the opening is kept upward or when moving a bag that either the receptacle containing the dangerous goods is kept upright or the area of leakage is kept at the top.</p> <p>Wherever the box or bag(s) have been located, cabin crew should wedge them firmly in place to prevent them from moving and to keep the item upright. They should ensure that the position of the box or bags will not impede disembarkation from the aircraft.</p>
8.	<p><b>TREAT AFFECTED SEAT CUSHIONS / COVERS IN THE SAME MANNER AS DANGEROUS GOODS ITEM</b></p> <p>Cabin crew should remove seat cushions, seat backs or other furnishings which have been contaminated by a spillage from their fixtures and place them in a large bin bag or other polyethylene bag, together with any bags used initially to cover them. Cabin crew should stow them away in the same manner as the dangerous goods item causing the incident.</p>

<b>Amplified procedures for spillage or leakage of dangerous goods</b>	
<i>Step</i>	<i>Cabin crew action</i>
9.	<p><b>COVER SPILLAGE ON CARPET / FLOOR</b></p> <p>Cabin crew should cover any spillage on the carpet or furnishings with a waste bag or other polyethylene bags, if available. If not, cabin crew should use airsickness bags opened out so that the plastic side covers the spillage or use the plastic covered emergency information cards.</p> <p>If possible, cabin crew should roll up carpet which has been contaminated by a spillage and which is still causing fumes despite being covered and place it in a large bin bag or other polyethylene bag. Cabin crew should place it in a waste bin and stow it, when possible, either in the rear toilet or rear galley. If the carpet cannot be removed it should remain covered by a large bin bag or polyethylene bags, etc., and additional bags should be used to reduce the fumes.</p>
10.	<p><b>MONITOR ITEMS STOWED AWAY / CONTAMINATED FURNISHINGS</b></p> <p>Cabin crew should monitor any dangerous goods, contaminated furnishings or equipment which have been removed and stowed away or covered.</p>
11.	<p><b>APPLY POST-INCIDENT PROCEDURES AFTER LANDING AT THE NEXT DESTINATION</b></p> <p>Upon arrival, cabin crew should apply the operator's post-incident procedures. These may include identifying to ground personnel where the item is stowed and providing all information about the item.</p> <p>Crew should complete the required documentation, as per operator procedures, so that the operator is notified of the event, proper maintenance action is undertaken and the emergency response kit or any aircraft equipment used is replenished or replaced, if applicable.</p>

## Section 4

### CHART OF DRILLS AND LIST OF DANGEROUS GOODS WITH DRILL REFERENCE NUMBERS

...

Amendment to drill codes to reflect amendments to dangerous goods list in the UN Model Regulations, Chapter 3.2, dangerous goods list (see ST/SG/AC.10/50/Add.1):

#### Amendments to manage aviation specific risks

Paragraph 4.2.4.1 of DGP/29-WP/3 and 2.4.1 of this report:

*Amend* Tables 4-2 and 4-3 as indicated:

*Note.— Revisions to the proper shipping name in Table 3-1 of the Technical Instructions will automatically be reflected in the associated records included in Tables 4-2 and 4-3 of Doc 9481 through the publishing process. The entries shown here are those for which an amendment to the drill code is necessary.*

<i>UN No.</i>	<i>Drill Code</i>	<i>Proper shipping name</i>
0514	3L	<b>Fire suppressant dispersing devices</b>
1835		<b>Tetramethylammonium hydroxide aqueous solution</b>
	8P	<b>With more than 2.5% but less than 25% tetramethylammonium hydroxide</b>
	8L	<b>With not more than 2.5% tetramethylammonium hydroxide</b>
3423	6C	<b>Tetramethylammonium hydroxide, solid</b>
3551	12FZ	<b>Sodium ion batteries</b>
3552	12FZ	<b>Sodium ion batteries contained in equipment</b>
3552	12FZ	<b>Sodium ion batteries packed with equipment</b>
3553	10L	<b>Disilane</b>
3554	8L	<b>Gallium contained in manufactured articles</b>
3555	3L	<b>Trifluoromethyltetrazole sodium salt in acetone</b>
3556	12FZ	<b>Vehicle, lithium ion battery powered</b>
3557	12FZ	<b>Vehicle, lithium metal battery powered</b>
3558	12FZ	<b>Vehicle, sodium ion battery powered</b>
3559	9L	<b>Fire suppressant dispersing devices</b>
3560	6C	<b>Tetramethylammonium hydroxide aqueous solution</b>