

PARTE 4

DISPOSICIONES RELATIVAS AL EMBALAJE/ENVASADO Y A LAS CISTERNAS

CAPÍTULO 4.1

USO DE EMBALAJES/ENVASES, INCLUIDOS LOS RECIPIENTES INTERMEDIOS PARA GRANELES (RIG) Y LOS GRANDES EMBALAJES/ENVASES

4.1.1 Disposiciones generales relativas al embalaje/ensado de mercancías peligrosas en embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases

NOTA: Las disposiciones generales de esta sección se aplican únicamente al embalaje/ensado de las mercancías de la clase 2, de la división 6.2, y de la clase 7, como se indica en 4.1.8.2 (división 6.2), 4.1.9.1.5 (clase 7) y en las instrucciones pertinentes de embalaje/ensado de 4.1.4 (Instrucciones de embalaje/ensado P201 y P202 para la clase 2 y P620, P621, P650, IBC620 y LP621 para la división 6.2).

4.1.1.1 Las mercancías peligrosas se embalarán/ensarán en embalajes/envases, incluidos RIG y grandes embalajes/envases, de buena calidad. Estos embalajes/envases deberán ser suficientemente sólidos como para resistir los choques y cargas que se producen normalmente durante el transporte, en particular durante el transbordo entre distintas unidades de transporte y entre las unidades de transporte y los depósitos de almacenamiento, así como el izado del palet o sobreembalaje/sobreenvase para su ulterior manipulación manual o mecánica. Los embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, deberán estar fabricados y cerrados de forma que, una vez preparados para el transporte, no se produzcan pérdidas del contenido debido a vibraciones o cambios de temperatura, de humedad o de presión (debido, por ejemplo, a la altitud) en las condiciones normales de transporte. Los embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, estarán cerrados conforme a la información facilitada por el fabricante. Durante el transporte no debe adherirse al exterior de los embalajes/envases, RIG y grandes embalajes/envases ningún residuo peligroso. Estas disposiciones se aplican, según el caso, tanto a los embalajes/envases nuevos, reutilizados, reacondicionados o reconstruidos, como a los RIG nuevos, reutilizados, reparados o reconstruidos y a los grandes embalajes/envases nuevos o reutilizados.

4.1.1.2 Las partes de los embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, que estén directamente en contacto con sustancias peligrosas:

- a) no habrán de ser afectadas o debilitadas en medida significativa por esas sustancias peligrosas; y
- b) no causarán efectos peligrosos, por ejemplo catalizando una reacción o reaccionando con las mercancías peligrosas.

Cuando sea necesario, estarán provistas de un revestimiento interior apropiado o estarán sometidas a un tratamiento interior apropiado.

4.1.1.3 Salvo que se disponga expresamente lo contrario en otra parte de la presente Reglamentación, todos los embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, a excepción de los embalajes interiores, serán de un modelo que haya superado los ensayos conforme a las disposiciones de las secciones 6.1.5, 6.3.2, 6.5.6 o 6.6.5, según corresponda.

4.1.1.4 Cuando los embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, se llenen con líquidos, se dejará un espacio vacío suficiente para evitar cualquier fuga del contenido y cualquier deformación permanente del embalaje/envase debidos a la dilatación del líquido por efecto de las temperaturas que se puedan alcanzar durante el transporte. Salvo requisitos particulares, los líquidos no habrán de llenar completamente un embalaje/envase a la temperatura de 55 °C. Sin embargo en los RIG deberá dejarse un espacio vacío suficiente para asegurar que a una temperatura media de 50 °C no se haya llenado más del 98 % de su capacidad en agua.

4.1.1.4.1 Los embalajes/envases destinados a contener líquidos que hayan de transportarse por vía aérea también habrán de poder superar sin fugas un ensayo de presión diferencial, conforme a las disposiciones de los reglamentos internacionales para el transporte aéreo.

4.1.1.5 Los embalajes/envases interiores se colocarán en un embalaje/envase exterior de forma tal que, en las condiciones normales de transporte, no puedan romperse, perforarse ni derramar su contenido al envase exterior. Los embalajes/envases interiores que contengan líquidos deberán embalsarse/envasarse con su cerradura hacia arriba y colocarse en embalajes/envases exteriores de conformidad con las marcas de orientación prescritas en 5.2.1.7 de la presente Reglamentación. Los embalajes/envases interiores que puedan romperse o perforarse fácilmente, tales como los hechos de vidrio, de porcelana o de gres, o de ciertas materias plásticas, irán sujetos dentro de los embalajes/envases exteriores con un material de relleno apropiado. Una fuga del contenido no deberá entrañar ninguna alteración apreciable de las propiedades protectoras del material de relleno o las del embalaje/envase exterior.

4.1.1.5.1 Si el embalaje/envase exterior de un embalaje combinado o el gran embalaje/envase ha superado con éxito los ensayos con diferentes tipos de embalajes/envases interiores, se pueden también montar dentro de ese embalaje/envase exterior diversas combinaciones de tales embalajes/envases interiores o grandes embalajes/envases. Además, por lo que se refiere a éstos, y a condición de que se mantenga un nivel de rendimiento equivalente, se admiten las siguientes variaciones sin necesidad de someter el bulto a nuevos ensayos:

- a) Podrán utilizarse embalajes/envases interiores de tamaño equivalente o menor si:
 - i) son de diseño similar al de los embalajes/envases interiores sometidos a los ensayos (por ejemplo, en la forma: redonda, rectangular, etc.);
 - ii) el material de que están contruidos (vidrio, plástico, metal, etc.) ofrece una resistencia a los choques y al apilamiento igual o superior a la de los embalajes/envases interiores sometidos originalmente a los ensayos;
 - iii) tienen orificios de iguales o menores dimensiones, y el cierre es de características similares (por ejemplo, tapa roscada, de tapa encajada, etc.);
 - iv) se añade material amortiguador en cantidad suficiente para ocupar los espacios vacíos e impedir cualquier desplazamiento apreciable de los embalajes/envases interiores;
 - v) su posición en el interior del embalaje/envase exterior es la misma que en el bulto sometido a los ensayos;
- b) Podrá utilizarse un número menor de embalajes/envases interiores sometidos a los ensayos, o un menor número de los tipos opcionales definidos en el apartado a) de este párrafo, a condición de que se añada material amortiguador en cantidad suficiente para llenar el espacio o los espacios vacíos e impedir cualquier desplazamiento apreciable de los embalajes/envases interiores.

4.1.1.6 Las mercancías peligrosas no se embalarán/envasarán juntas en el mismo embalaje/envase exterior o en el mismo gran embalaje/envase, con otras mercancías peligrosas o no, si pueden reaccionar peligrosamente entre sí provocando:

- a) una combustión y/o un fuerte desprendimiento de calor;
- b) un desprendimiento de gases inflamables, tóxicos o asfixiantes;
- c) la formación de sustancias corrosivas; o

d) la formación de sustancias inestables.

4.1.1.7 Los cierres de los embalajes/envases que contengan sustancias humidificadas o diluidas serán tales que el porcentaje de líquido (agua, disolvente o flemador) no descienda, durante el transporte, por debajo de los límites prescritos.

4.1.1.7.1 Cuando en un RIG se monten en serie dos o más sistemas de cierre, se cerrará primero el más próximo a la sustancia que se esté transportando.

4.1.1.8 Cuando en un bulto pueda producirse un aumento de presión como consecuencia de la emanación de gases del contenido (debido a un incremento de la temperatura o por otras causas), el embalaje/envase o el RIG se podrá dotar de un orificio de ventilación, siempre que el gas emitido no resulte peligroso, por ejemplo, por su toxicidad, su inflamabilidad o la cantidad emitida.

Deberá haber un orificio de ventilación cuando exista el riesgo de sobrepresión peligrosa debida a la descomposición normal de las sustancias. El orificio estará diseñado de tal forma que cuando el embalaje/envase o el RIG se encuentren en la posición prevista para el transporte, se eviten los escapes de líquido y la penetración de sustancias extrañas en condiciones normales de transporte.

4.1.1.8.1 Los líquidos sólo podrán llenarse en embalajes/envases interiores que posean la resistencia adecuada para resistir a las presiones internas que puedan producirse en condiciones normales de transporte.

4.1.1.8.2 Los orificios de ventilación de los bultos no están permitidos en el transporte aéreo.

4.1.1.9 Los embalajes/envases nuevos, reconstruidos o reutilizados, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, o los embalajes/envases reacondicionados y los RIG reparados o que son objeto de un mantenimiento rutinario, habrán de poder superar los ensayos prescritos en las secciones 6.1.5, 6.3.2, 6.5.6 y 6.6.5, según corresponda. Todo embalaje/envase, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, antes de ser llenados y entregados para su transporte, serán inspeccionados para verificar que no presentan corrosión, contaminación u otros defectos y todos los RIG deberán ser inspeccionados para comprobar el buen funcionamiento de todos sus equipos de servicio. Todo embalaje/envase que presente indicios de haber perdido resistencia, en comparación con el modelo tipo aprobado, dejará de utilizarse o será reacondicionado de forma que pueda superar los ensayos correspondientes al modelo de que se trate. Todo RIG que presente indicios de haber perdido resistencia, en comparación con el modelo tipo aprobado, dejará de utilizarse o será reacondicionado u objeto de un mantenimiento rutinario, de forma que pueda superar los ensayos correspondientes al modelo de que se trate.

4.1.1.10 Los líquidos sólo podrán llenarse en embalajes/envases, incluidos los RIG, que tengan una resistencia suficiente para soportar la presión interna que pueda originarse en las condiciones normales de transporte. Los embalajes/envases y los RIG en los que se haya marcado la presión hidráulica de ensayo prevista en 6.1.3.1 d) y 6.5.2.2.1, respectivamente, se llenarán sólo con un líquido que tenga una presión de vapor tal que:

- a) la presión manométrica total dentro del embalaje/envase o del RIG (es decir, la suma de la presión de vapor de la sustancia contenida y de la presión parcial del aire o de otros gases inertes, menos 100 kPa) a 55 °C, determinada con arreglo a la razón máxima de llenado conforme al 4.1.1.4, a una temperatura de llenado de 15 °C, no exceda de dos tercios de la presión de ensayo marcada; o
- b) a 50 °C sea inferior a los cuatro séptimos de la suma de la presión de ensayo marcada más 100 kPa; o
- c) a 55 °C, sea inferior a los dos tercios de la suma de la presión de ensayo marcada más 100 kPa.

Los RIG metálicos destinados al transporte de líquidos no se utilizarán con líquidos que tengan una presión de vapor superior a 110 kPa (1,1 bar) a 50 °C o 130 kPa (1,3 bar) a 55 °C.

Ejemplos de presiones de ensayo prescritas para el marcado de embalajes/ envases, incluidos los RIG, calculadas según 4.1.1.10 c)

N° ONU	Nombre	Clase	Grupo de embalaje/ envase	V_{p55} (kPa)	$(V_{p55} \times 1,5)$ (kPa)	$(V_{p55} \times 1,5)$ menos 100 (kPa)	Presión mínima de ensayo requerida (manométrica) según 6.1.5.5.4 c) (kPa)	Presión mínima de ensayo (manométrica) que debe indicarse en el embalaje/envase (kPa)
2056	Tetrahidrofurano	3	II	70	105	5	100	100
2247	n-Decano	3	III	1,4	2,1	- 97,9	100	100
1593	Diclorometano	6.1	III	164	246	146	146	150
1155	Éter dietílico	3	I	199	299	199	199	250

NOTA 1: Para los líquidos puros, la presión de vapor a 55 °C (V_{p55}) podrá obtenerse en muchos casos a partir de cuadros científicos existentes.

NOTA 2: El cuadro se refiere únicamente a lo indicado en 4.1.1.10 c), lo que significa que la presión de ensayo marcada debe ser una vez y media superior a la presión de vapor a 55 °C, menos 100 kPa. Por ejemplo, cuando la presión de ensayo para el n-decano se determine con arreglo a lo indicado en 6.1.5.5.4 a), la presión mínima de ensayo marcada puede ser inferior.

NOTA 3: Para el éter dietílico, la presión mínima de ensayo requerida en 6.1.5.5.5 es de 250 kPa.

4.1.1.11 Todo embalaje/envase vacío, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, que haya contenido una mercancía peligrosa, estará sometido a las mismas disposiciones del presente Reglamento aplicables a los embalajes/envases llenos, a no ser que se hayan adoptado medidas adecuadas para neutralizar todo posible riesgo.

4.1.1.12 Todo embalaje/envase especificado en el capítulo 6.1 destinado a contener líquidos, habrá de superar un ensayo de estanqueidad apropiado y poder satisfacer las disposiciones pertinentes respecto de los ensayos enunciados en 6.1.5.4.3:

- a) antes de ser utilizado por primera vez para el transporte;
- b) después de la reconstrucción o el reacondicionamiento de cualquier embalaje/envase, antes de ser reutilizado para el transporte.

Para este ensayo no es preciso que el embalaje/envase tenga instalado sus propios dispositivos de cierre. El recipiente interior de los embalajes/envases compuestos podrá someterse al ensayo sin el embalaje/envase exterior, a condición de que los resultados del ensayo no resulten afectados. No es necesario someter a este ensayo los embalajes/envases interiores de embalajes/envases combinados.

4.1.1.13 Los embalajes/envases, incluidos los RIG, que se utilicen para sustancias sólidas que puedan licuarse a las temperaturas a que probablemente estarán expuestos durante el transporte, también habrán de poder contener la sustancia en estado líquido.

4.1.1.14 Los embalajes/envases, incluidos los RIG, que se utilicen para sustancias pulverulentas o granuladas deberán ser estancos a los pulverulentos o estar dotados de un forro.

4.1.1.15 Salvo derogación acordada por la autoridad competente, el tiempo de utilización admitido para el transporte de mercancías peligrosas es de cinco años, a contar desde la fecha de fabricación para los bidones y jerricanes de plástico, RIG de plástico rígido y RIG compuestos con recipiente interior de plástico, a menos que sea prescrita una duración más corta teniendo en cuenta la sustancia que se haya de transportar.

4.1.1.16 *Explosivos, sustancias que reaccionan espontáneamente y peróxidos orgánicos*

Salvo disposición contraria expresamente formulada en la presente Reglamentación, los embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases, utilizados para las mercancías de la clase 1, las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 y los peróxidos orgánicos de la división 5.2, deberán satisfacer las disposiciones aplicables a las sustancias que presentan un peligro intermedio (grupo de embalaje/envase II).

4.1.1.17 *Uso de embalajes/envases de socorro*

4.1.1.17.1 Los embalajes/envases dañados, defectuosos, con derrames o no conformes, o las mercancías peligrosas que se han vertido o derramado pueden transportarse en los embalajes/envases de socorro especiales mencionados en 6.1.5.1.11. Esto no obvia la utilización de embalajes/envases de mayores dimensiones de un tipo y de un nivel de prestaciones conforme a las condiciones expuestas en 4.1.1.17.2.

4.1.1.17.2 Se adoptarán medidas adecuadas para impedir los desplazamientos excesivos de los bultos que hayan quedado dañados o sufrido derrames, en el interior del embalaje/envase de socorro. Cuando el embalaje/envase de socorro contenga líquidos, se añadirá una cantidad suficiente de materiales absorbentes inertes para eliminar la presencia de cualquier líquido libre.

4.1.1.17.3 Se adoptarán medidas apropiadas para impedir cualquier incremento peligroso de la presión.

4.1.2 Disposiciones generales adicionales relativas al uso de RIG

4.1.2.1 Cuando los RIG se utilicen para transportar líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o inferior a 60 °C (en vaso cerrado) o sustancias en polvo que puedan provocar nubes de polvo explosivo, se adoptarán medidas para evitar una descarga electrostática peligrosa.

4.1.2.2 Todo RIG metálico, de plástico rígido o compuesto, deberá ser inspeccionado y sometido a los controles apropiados de conformidad con 6.5.1.6.4 o 6.5.1.6.5:

- a) antes de su entrada en servicio;
- b) seguidamente, a intervalos no superiores a dos años y medio y cinco años según convenga;
- c) después de una reparación o reconstrucción, y antes de ser utilizado de nuevo para el transporte.

Ningún RIG será llenado ni presentado para el transporte después de la fecha de vencimiento del último ensayo o inspección periódicos. Sin embargo, un RIG que se haya llenado antes de la fecha de vencimiento del último ensayo o inspección periódicos se podrá transportar durante un período que no pase de tres meses contado desde la fecha de vencimiento del último ensayo o inspección periódicos. Además, un RIG podrá ser transportado después de la fecha de vencimiento del último ensayo o inspección periódicos:

- a) después de vaciarlo pero antes de limpiarlo, a los efectos de realizar el ensayo o inspección requeridos antes de volverlo a llenar; y

- b) salvo derogación acordada por la autoridad competente, durante un período no superior a seis meses a partir de la fecha de vencimiento del último ensayo o inspección periódicos a fin de permitir la devolución de las mercancías peligrosas para su adecuada eliminación o reciclado. La referencia a esta exención constará en el documento de transporte.

4.1.2.3 Los RIG del tipo 31HZ2 se llenarán al 80%, por lo menos, de la capacidad del receptáculo exterior y se transportarán siempre en unidades de transporte cerradas.

4.1.2.4 Salvo en el caso en que el mantenimiento rutinario de los RIG metálicos, de los RIG de plástico rígido, y de los RIG compuestos o flexibles sea realizado por el propietario del RIG, en cuyo caso el nombre del Estado al que pertenece y su nombre o símbolo autorizado están marcados de forma durable sobre el RIG, la parte que realice el mantenimiento rutinario deberá marcar el RIG de forma durable y cerca de la marca "UN" del modelo tipo del fabricante para mostrar:

- a) el Estado en el que se ha realizado el mantenimiento rutinario; y
- b) el nombre o símbolo autorizado de la parte que haya realizado el mantenimiento rutinario.

4.1.3 Disposiciones generales relativas a las instrucciones de embalaje/ensado

4.1.3.1 Las instrucciones de embalaje/ensado aplicables a las mercancías peligrosas de las clases 1 a 9 se especifican en la sección 4.1.4. Se desglosan en tres subsecciones según el tipo de embalaje/envase a que se apliquen:

- Subsección 4.1.4.1 para los embalajes/envases distintos de los RIG y de los grandes embalajes/envases; estas instrucciones de embalaje/ensado se designan con un código alfanumérico que contiene la letra "P";
- Subsección 4.1.4.2 para los RIG; estas instrucciones de embalaje/ensado se designan con un código alfanumérico que contiene las letras "IBC";
- Subsección 4.1.4.3 para los grandes embalajes/envases; estas instrucciones de embalaje/ensado se designan con un código alfanumérico que contiene las letras "LP".

En general, las instrucciones de embalaje/ensado especifican que las disposiciones generales del 4.1.1, 4.1.2 y/o 4.1.3, según corresponda, son aplicables. También pueden requerir, en su caso, el cumplimiento de las disposiciones especiales de las secciones 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 o 4.1.9, según corresponda. En la instrucción de embalaje/ensado correspondiente a ciertas sustancias u objetos también pueden especificarse disposiciones especiales de embalaje/ensado. Éstas se designan también con un código alfanumérico que contiene las letras:

- "PP" para los embalajes/envases distintos de los RIG y de los grandes embalajes/envases;
- "B" para los RIG;
- "L" para los grandes embalajes/envases.

Si no se especifica otra cosa, cada embalaje/envase se ajustará a los requisitos pertinentes de la Parte 6. En general, las instrucciones de embalaje/ensado no dan orientación en materia de compatibilidad y el usuario no debe seleccionar un embalaje/envase sin comprobar que la sustancia es compatible con el material de embalaje seleccionado (por ejemplo, los recipientes de vidrio no son

apropiados para la mayoría de los fluoruros). Cuando las instrucciones de embalaje/envasado permiten recipientes de vidrio, también se permiten los embalajes de porcelana, loza o gres.

4.1.3.2 La columna 8 de la lista de mercancías peligrosas indica las instrucciones de embalaje/envasado que deberán utilizarse para cada objeto o sustancia. La columna 9 indica las prescripciones especiales de embalaje/envasado aplicables a sustancias u objetos específicos.

4.1.3.3 Cada instrucción de embalaje/envasado indica, cuando procede, el embalaje/envase simple o los embalajes/envases combinados aceptables. En el caso de los embalajes/envases combinados, se indican los embalajes/envases exteriores e interiores aceptables y, cuando corresponde, la cantidad máxima permitida en cada embalaje/envase interior o exterior. La masa neta máxima y la capacidad máxima son las definidas en 1.2.1.

4.1.3.4 Los siguientes embalajes/envases no se utilizarán cuando las sustancias transportadas sean susceptibles de licuarse durante el transporte:

Embalajes/envases

Bidones:	1D y 1G;
Cajas:	4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G y 4H1;
Sacos:	5L1, 5L2, 5L3, 5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5M1 y 5M2;
Embalajes/envases compuestos:	6HC, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HD1, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2 y 6PH1;

Grandes embalajes/envases

De plástico flexible: 51H (embalaje/envase exterior)

RIG

Para sustancias del grupo de embalaje/envase I: Todos los tipos de RIG

Para sustancias de los grupos de embalaje/ envase II y III:

De madera:	11C, 11D y 11F
De cartón:	11G
Flexibles:	13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 y 13M2
Compuestos:	11HZ2 y 21HZ2.

4.1.3.5 Cuando las instrucciones de embalaje/envasado de este capítulo autorizan el uso de un tipo particular de embalaje/envasado (por ejemplo: 4G; 1A2), los embalajes/envases que lleven el mismo código de identificación del embalaje/envase, seguido de las letras "V", "U" o "W" marcadas conforme a los requisitos de la Parte 6 (por ejemplo: 4GV, 4GU, 4GW, 1A2V, 1A2U o 1A2W) también pueden utilizarse, con las mismas condiciones y limitaciones aplicables al uso de ese tipo de embalaje/envase, según las instrucciones de embalaje/envasado pertinentes. Por ejemplo, un embalaje/envase combinado marcado con el código de embalaje/envase "4GV" puede utilizarse siempre que esté autorizado el embalaje/envase combinado marcado "4G", a condición de que se respeten los requisitos fijados en la instrucción de embalaje/envasado pertinente con respecto a los tipos de embalaje/envase interior y las limitaciones de cantidad.

4.1.3.6 *Recipientes a presión para líquidos y sólidos*

4.1.3.6.1 A menos que se indique lo contrario en la presente Reglamentación, los recipientes a presión que cumplan:

- a) las prescripciones aplicables del capítulo 6.2; o
- b) las normas nacionales e internacionales sobre diseño, construcción, ensayo, fabricación e inspección, aplicadas por el país de fabricación, con la condición de que se respeten las disposiciones de 4.1.3.6 y 6.2.3.3,

podrán transportar cualquier sustancia líquida o sólida excepto explosivos, sustancias térmicamente inestables, peróxidos orgánicos, sustancias que reaccionan espontáneamente, sustancias que pueden causar, por reacción química, un incremento sensible de la presión en el interior del embalaje/envase y sustancias radiactivas distintas de las autorizadas en 4.1.9.

Esta subsección no se aplica a las sustancias indicadas en 4.1.4.1, en el cuadro 3 de la instrucción de embalaje/envasado P200.

4.1.3.6.2 Todo modelo tipo de recipiente a presión deberá ser aprobado por la autoridad competente del país de fabricación o como se indica en el capítulo 6.2.

4.1.3.6.3 A menos que se indique lo contrario, deberán utilizarse recipientes a presión con una presión mínima de ensayo de 0,6 MPa.

4.1.3.6.4 A menos que se indique lo contrario, los recipientes a presión deberán estar dotados de un dispositivo de descompresión de emergencia para evitar que exploten en caso de rebose o incendio.

Las válvulas de los recipientes a presión deberán estar diseñadas y fabricadas para que puedan resistir daños sin que se produzcan fugas o estar protegidas contra cualquier avería que pueda provocar una fuga accidental del contenido del recipiente a presión, según uno de los métodos descritos en 4.1.6.1.8 a) a e).

4.1.3.6.5 El recipiente a presión no deberá llenarse más del 95 % de su capacidad a 50 °C. Deberá dejarse un margen de llenado suficiente (en vacío) para garantizar que a una temperatura de 55 °C el recipiente a presión no se llene de líquido.

4.1.3.6.6 A menos que se indique lo contrario, los recipientes a presión deberán someterse a inspección y ensayo periódicos cada cinco años. La inspección periódica deberá comprender un examen exterior, un examen interior o método alternativo con el acuerdo de la autoridad competente, un ensayo de presión o cualquier método de ensayo no destructivo equivalente que cuente con el acuerdo de la autoridad competente, incluida la inspección de todos los accesorios (por ejemplo, estanqueidad de las válvulas, dispositivos de descompresión de emergencia o elementos fusibles). Los recipientes a presión no deberán llenarse en fecha ulterior a la señalada para la inspección y ensayos periódicos, pero podrán transportarse tras la fecha límite de expiración. Las reparaciones de los recipientes a presión deberán satisfacer los requisitos especificados en 4.1.6.1.11.

4.1.3.6.7 Antes del llenado, el encargado de la operación deberá inspeccionar el recipiente a presión y asegurarse de que está autorizado para las sustancias que se vayan a transportar y de que se cumple lo dispuesto en la presente Reglamentación. Una vez relleno el recipiente, los obturadores deberán cerrarse y permanecer cerrados durante el transporte. El expedidor comprobará que no se producen escapes ni por los cierres ni en el equipo.

4.1.3.6.8 Los recipientes a presión recargables no deberán llenarse con una sustancia diferente de la que hayan contenido anteriormente salvo si se han efectuado las operaciones necesarias de cambio de servicio.

4.1.3.6.9 El marcado de los recipientes a presión para líquidos y sustancias sólidas de conformidad con 4.1.3.6 (no conformes con las prescripciones del capítulo 6.2) deberá ajustarse a las prescripciones de la autoridad competente del país de fabricación.

4.1.3.7 Los embalajes/envases o los RIG no autorizados específicamente por la instrucción de embalaje/ensado pertinente no se utilizarán para el transporte de una sustancia u objeto a menos que los apruebe específicamente la autoridad competente y siempre que:

- a) El embalaje/envase alternativo cumpla los requisitos generales de esta Parte;
- b) El embalaje/envase alternativo cumpla los requisitos de la Parte 6 cuando la instrucción de embalaje/ensado indicada en la lista de mercancías peligrosas lo especifique;
- c) La autoridad competente determine que el embalaje/envase alternativo proporciona por lo menos el mismo nivel de seguridad que si la sustancia se embalará/ensará según un método especificado en la instrucción de embalaje/ensado indicada en la lista de mercancías peligrosas; y
- d) Una copia de la aprobación de la autoridad competente acompañe a cada envío o que el documento de transporte contenga una indicación de que el embalaje/envase alternativo ha sido aprobado por la autoridad competente.

NOTA: *Las autoridades competentes que concedan esas aprobaciones deberán tomar medidas para enmendar la Reglamentación Modelo a fin de incluir las disposiciones a que se refiera la aprobación, según corresponda.*

4.1.3.8 *Artículos no embalados/ensados distintos de los de la clase 1*

4.1.3.8.1 Cuando los objetos de gran tamaño y resistencia no se puedan embalar/ensar de conformidad con las disposiciones de los capítulos 6.1 o 6.6 y se tengan que transportar vacíos, sin limpiar y sin embalar/ensar, la autoridad competente podrá aprobar ese transporte. Para ello, la autoridad competente tendrá en cuenta que:

- a) Los objetos de gran tamaño y resistencia deberán ser suficientemente fuertes como para resistir los choques y las cargas que se producen normalmente durante el transporte, incluidos los trasbordos entre distintas unidades de transporte y entre unidades de transporte y depósitos de almacenamiento, así como el izado de un palet para su ulterior manipulación manual o mecánica;
- b) Todos los cierres y aperturas estarán sellados de manera que en condiciones normales de transporte no pueda producirse ninguna pérdida de contenido causada por vibraciones o por cambios de temperatura, humedad o presión (debido, por ejemplo, a la altitud). No se adherirá ningún residuo peligroso al exterior de los objetos de gran tamaño y resistencia;
- c) Las partes de los objetos de gran tamaño y resistencia que estén en contacto directo con mercancías peligrosas:
 - i) no deberán verse afectadas o debilitadas de forma significativa por dichas mercancías peligrosas; y
 - ii) no provocarán ningún efecto peligroso, por ejemplo catalizando una reacción o reaccionando con las mercancías peligrosas;

- d) Los objetos de gran tamaño y resistencia que contengan líquidos se apilarán y fijarán para asegurar que durante el transporte no sufran pérdidas o deformaciones permanentes;
- e) Se fijarán en jaulas o cajones o cualquier otro dispositivo que permita su manipulación, de manera que no se muevan en las condiciones normales de transporte.

4.1.3.8.2 Los objetos no embalados/envasados aprobados por la autoridad competente de acuerdo con las disposiciones de 4.1.3.8.1 se someterán a los procedimientos de expedición de la parte 5. Además, el expedidor de esos objetos deberá asegurarse de que una copia de la aprobación acompañe a los objetos de gran tamaño y resistencia.

NOTA: *Un objeto de gran tamaño y resistencia puede ser un depósito flexible de carburante, un equipo militar, una máquina o un equipo que contenga mercancías peligrosas en cantidades superiores al umbral fijado por las cantidades limitadas.*

4.1.4 Lista de instrucciones de embalaje/envasado

4.1.4.1 Instrucciones de embalaje/envasado relativas al uso de embalajes/envases (excepto los RIG y los grandes embalajes/envases)

P001 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (LÍQUIDOS) P001				
Se autorizan los siguientes embalajes/envases siempre que se cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3:				
Embalajes/envases combinados		Capacidad máxima/Masa neta (véase 4.1.3.3)		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior	Grupo de embalaje/envase I	Grupo de embalaje/envase II	Grupo de embalaje/envase III
Vidrio 10 l Plástico 30 l Metal 40 l	Bidones			
	de acero (A2)	250 kg	400 kg	400 kg
	de aluminio (1B2)	250 kg	400 kg	400 kg
	de otro metal distinto del acero o del aluminio (1N2)	250 kg	400 kg	400 kg
	de plástico (1H2)	250 kg	400 kg	400 kg
	de madera contrachapada (1D)	150 kg	400 kg	400 kg
	de cartón (1G)	75 kg	400 kg	400 kg
	Cajas			
	de acero (4A)	250 kg	400 kg	400 kg
	de aluminio (4B)	250 kg	400 kg	400 kg
	de madera natural (4C1, 4C2)	150 kg	400 kg	400 kg
	de madera contrachapada (4D)	150 kg	400 kg	400 kg
	de aglomerado de madera (4F)	75 kg	400 kg	400 kg
	de cartón (4G)	75 kg	400 kg	400 kg
	de plástico expandido (4H1)	60 kg	60 kg	60 kg
	de plástico rígido (4H2)	150 kg	400 kg	400 kg
	Jerricanes			
	de acero (3A2)	120 kg	120 kg	120 kg
de aluminio (3B2)	120 kg	120 kg	120 kg	
de plástico (3H2)	120 kg	120 kg	120 kg	
Embalajes/envases simples				
Bidones				
de acero, de tapa no desmontable (1A1)		250 l	450 l	450 l
de acero, de tapa desmontable (1A2)		250 l ^a	450 l	450 l
de aluminio, de tapa no desmontable (1B1)		250 l	450 l	450 l
de aluminio, de tapa desmontable (1B2)		250 l ^a	450 l	450 l
de otro metal, distinto del acero o del aluminio, de tapa no desmontable (1N1)		250 l	450 l	450 l
de otro metal, distinto del acero o del aluminio, de tapa desmontable (1N2)		250 l ^a	450 l	450 l
de plástico, de tapa no desmontable (1H1)		250 l	450 l	450 l
de plástico, de tapa desmontable (1H2)		250 l ^a	450 l	450 l
Jerricanes				
de acero, de tapa no desmontable (3A1)		60 l	60 l	60 l
de acero, de tapa desmontable (3A2)		60 l ^a	60 l	60 l
de aluminio, de tapa no desmontable (3B1)		60 l	60 l	60 l
de aluminio, de tapa desmontable (3B2)		60 l ^a	60 l	60 l
de plástico, de tapa no desmontable (3H1)		60 l	60 l	60 l
de plástico, de tapa desmontable (3H2)		60 l ^a	60 l	60 l

^a Sólo se permiten las sustancias con una viscosidad superior a 200 mm²/s.

P001	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (LÍQUIDOS) (cont.)			P001
Embalajes/envases compuestos	Capacidad máxima/Masa neta (véase 4.1.3.3)			
	Grupo de embalaje/envase I	Grupo de embalaje/envase II	Grupo de embalaje/envase III	
Recipiente de plástico con bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1, 6HB1)	250 l	250 l	250 l	
Recipiente de plástico con bidón exterior de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 l	250 l	250 l	
Recipiente de plástico con jaula o caja exterior de acero o de aluminio, o con caja exterior de madera natural, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 l	60 l	60 l	
Recipiente de vidrio con bidón exterior de acero, de aluminio, de cartón, de madera contrachapada, de plástico rígido o plástico expandido (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o en caja o jaula exterior de acero, de aluminio, de madera, de cartón o con un cesto exterior de mimbre (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 l	60 l	60 l	

Los **recipientes a presión** pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6.

Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:

PP1 En el caso de los Nos. ONU 1133, 1210, 1263 y 1866, los embalajes/envases para las sustancias de los grupos de embalaje/envase II y III, en cantidades de 5 litros o menos por embalaje/envase metálico o de plástico, no tienen que superar los ensayos previstos en el capítulo 6.1 cuando sean transportados:

- a) En cargas paletizadas, en bultos paletizados o en cualquier carga unitaria, por ejemplo, embalajes/envases individuales colocados o apilados sobre un palet y sujetas por correas, fundas retráctiles o estirables u otro medio adecuado. En cuanto al transporte marítimo, las cargas paletizadas, los bultos paletizados o las cargas unitarias serán sólidamente embalados y amarrados en unidades cerradas de transporte de carga;
- b) Como embalaje/envase interior de un embalaje combinado con una masa neta máxima de 40 kg.

PP2 En el caso del N° ONU 3065, pueden utilizarse toneles de madera con una capacidad máxima de 250 l que no satisfagan las disposiciones del capítulo 6.1.

PP4 En el caso del N°. ONU 1774, los embalajes/envases deberán cumplir el nivel de prestaciones previsto para el grupo de embalaje/envase II.

PP5 En el caso del N° ONU 1204, los embalajes/envases se construirán de forma que no puedan explotar a causa del aumento de la presión interna. Para estas sustancias no se utilizarán las botellas de gas ni los recipientes de gas.

PP6 En el caso de los Nos. ONU 1851 y 3248, la cantidad neta máxima por bulto será 5 l.

PP10 En el caso del N° ONU 1791, grupo de embalaje/envase II, el embalaje/envase será ventilado.

PP31 En el caso del N° ONU 1131, los embalajes/envases estarán herméticamente sellados.

PP33 En el caso del N° ONU 1308, grupos de embalaje/envase I y II, sólo se permiten los embalajes/envases combinados con una masa bruta máxima de 75 kg.

PP81 En el caso del N° ONU 1790, con más del 60% pero no más del 85% de ácido fluorhídrico y en el del N° ONU 2031 con más del 55% de ácido nítrico, el período autorizado de utilización de bidones y jerricanes de plástico como embalajes simples será de dos años a partir de la fecha de fabricación.

^a Sólo se permiten las sustancias con una viscosidad superior a 200 mm²/s.

P002		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (SÓLIDOS)			P002
Se autorizan los siguientes embalajes/envases siempre que se cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3:					
Embalajes/envases combinados					
		Masa neta máxima (véase 4.1.3.3)			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior	Grupo de embalaje/envase I	Grupo de embalaje/envase II	Grupo de embalaje/envase III	
De vidrio 10 kg De plástico ^a 50 kg De metal 50 kg De papel ^{a, b, c} 50 kg De cartón ^{a, b, c} 50 kg ^a <i>Estos embalajes/envases interiores serán estancos a los pulverulentos.</i> ^b <i>No se utilizarán estos embalajes/envases interiores cuando las sustancias transportadas puedan licuarse durante el transporte.</i> ^c <i>Los embalajes/envases interiores de papel y cartón no se utilizarán para las sustancias del grupo de embalaje/envase I</i>	Bidones de acero (1A2) de aluminio (1B2) de otro metal distinto del acero o del aluminio (1N2)	400 kg	400 kg	400 kg	
	de plástico (1H2)	400 kg	400 kg	400 kg	
	de madera contrachapada (1D)	400 kg	400 kg	400 kg	
	de cartón (1G)	400 kg	400 kg	400 kg	
	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural (4C1) de madera natural, con paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F)	400 kg	400 kg	400 kg	
	de cartón (4G)	250 kg	400 kg	400 kg	
	de plástico expandido (4H1)	250 kg	400 kg	400 kg	
	de plástico rígido (4H2)	125 kg	400 kg	400 kg	
	Jerricanes de acero (3A2) de aluminio (3B2) de plástico (3H2)	125 kg	400 kg	400 kg	
	120 kg	120 kg	120 kg	120 kg	
	120 kg	120 kg	120 kg	120 kg	

Embalajes/envases simples

Bidones de acero (1A1 o 1A2 ^d) de aluminio (1B1 o 1B2 ^d) de metal distinto del acero o del aluminio (1N1 o 1N2 ^d) de plástico (1H1 o 1H2 ^d) de cartón (1G ^e) de madera contrachapada (1D ^e)	400 kg	400 kg	400 kg
Jerricanes de acero (3A1 o 3A2 ^{a, b, c}) de aluminio (3B1 o 3B2 ^d) de plástico (3H1 o 3H2 ^d)	400 kg	400 kg	400 kg
	400 kg	400 kg	400 kg
	400 kg	400 kg	400 kg
	400 kg	400 kg	400 kg
	400 kg	400 kg	400 kg
	120 kg	120 kg	120 kg
	120 kg	120 kg	120 kg
	120 kg	120 kg	120 kg

^d *Estos embalajes/envases no se utilizarán para sustancias del grupo de embalaje/envase I que puedan licuarse durante el transporte (véase 4.1.3.4).*

^e *Estos embalajes/envases no se utilizarán cuando las sustancias transportadas puedan licuarse durante el transporte (véase 4.1.3.4).*

P002	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (SÓLIDOS) (cont.)			P002
Embalajes/envases simples (cont.)	Masa neta máxima (véase 4.1.3.3)			
	Grupo de embalaje/envase I	Grupo de embalaje/envase II	Grupo de embalaje/envase III	
Cajas				
de acero (4A) ^e	No permitido	400 kg	400 kg	
de aluminio (4B) ^e	No permitido	400 kg	400 kg	
de madera natural (4C1) ^e	No permitido	400 kg	400 kg	
de madera contrachapada (4D) ^e	No permitido	400 kg	400 kg	
de aglomerado de madera (4F) ^e	No permitido	400 kg	400 kg	
de madera natural con paredes estancas a los pulverulentos (4C2) ^e	No permitido	400 kg	400 kg	
de cartón (4G) ^e	No permitido	400 kg	400 kg	
de plástico rígido (4H2)	No permitido	400 kg	400 kg	
Sacos				
Sacos (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) ^e	No permitido	50 kg	50 kg	
Embalajes/envases compuestos:				
recipiente de plástico con bidón exterior de acero, de aluminio, de madera contrachapada, de cartón o de plástico (6HA1, 6HB1, 6HG1 ^e , 6HD1 ^e , o 6HH1)	400 kg	400 kg	400 kg	
recipiente de plástico con jaula o caja exterior de acero o de aluminio, o con caja exterior de madera natural, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2 ^e , 6HG2 ^e , o 6HH2)	75 kg	75 kg	75 kg	
recipiente de vidrio con bidón exterior de acero, de aluminio, de madera contrachapada o de cartón (6PA1, 6PB1, 6PD1 ^e o 6PG1 ^e) o con caja o jaula exterior de acero, de aluminio, de madera, de cartón o con un cesto exterior de mimbre (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ^e o 6PD2 ^e), o con embalaje/envase de plástico rígido o expandido (6PH2 o 6PH1 ^e)	75 kg	75 kg	75 kg	
^e Estos embalajes/envases no se utilizarán cuando las sustancias transportadas puedan licuarse durante el transporte (véase 4.1.3.4).				
Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6.				
Disposiciones especiales relativas al embalaje/ensado:				
PP6 En el caso del N° ONU 3249, la masa neta máxima por bulto será de 5 kg.				
PP7 En el caso del N° ONU 2000, el celuloide podrá transportarse no embalado en embalajes paletizados, envuelto en una funda de plástico y fijados por medios apropiados, tales como bandas de acero, como plena carga en unidades de transporte cerradas. Cada palet no rebasará los 1.000 kg.				
PP8 En el caso del N° ONU 2002, los embalajes/envases deberán construirse de forma que no puedan explotar por el aumento de la presión interna. Para estas sustancias no se utilizarán botellas de gas ni recipientes de gas.				
PP9 En el caso de los Nos. ONU 3175, 3243 y 3244, los embalajes/envases se ajustarán a un tipo de diseño que haya superado el ensayo de estanqueidad exigido para el nivel de prestaciones correspondiente al grupo de embalaje/envase II. En el caso del N° ONU 3175, no se exigirá el ensayo de estanqueidad cuando los líquidos estén completamente absorbidos en material sólido contenido en sacos sellados.				
PP11 En el caso del N° ONU 1309, grupo de embalaje/envase III, y en el caso del N° ONU 1362, se permiten los sacos 5H1, 5L1 y 5M1 si están contenidos en sacos de plástico y paletizados debajo de una funda retráctil o estirable.				
PP12 En el caso de los Nos. ONU 1361, 2213 y 3077, se permiten los sacos 5H1, 5L1 y 5M1 cuando son transportados en unidades de transporte cerradas.				

Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado (cont.):

- PP13** En el caso de los objetos clasificados dentro del N° ONU 2870, sólo se autorizan los embalajes/envases combinados que superen los ensayos exigidos para el nivel de prestaciones correspondiente al grupo de embalaje/envase I.
- PP14** En el caso de los Nos. ONU 2211, 2698 y 3314, no se exige que los embalajes/envases superen los ensayos previstos en el capítulo 6.1.
- PP15** En el caso de los Nos. ONU 1324 y 2623, los embalajes/envases deberán superar los ensayos exigidos para el nivel de prestaciones correspondiente al grupo de embalaje/envase III.
- PP20** En el caso del N° ONU 2217, podrá utilizarse cualquier recipiente estanco a los pulverulentos y no desgarrable.
- PP30** En el caso del N° ONU 2471, no se permiten los embalajes/envases interiores de papel o de cartón.
- PP34** En el caso del N° ONU 2969 (como granos enteros), se permiten los sacos 5H1, 5L1 y 5M1.
- PP37** En el caso de los Nos. ONU 2590 y 2212, se permiten los sacos 5M1. Todos los sacos del tipo que sean deberán transportarse en unidades de transporte cerradas o colocarse en sobreembalajes/sobreenvases rígidos cerrados.
- PP38** En el caso del N° ONU 1309, grupo de embalaje/envase II, los sacos sólo se permiten en unidades de transporte cerradas.
- PP84** En el caso del N° ONU 1057, deberán usarse embalajes/envases exteriores rígidos que superen los ensayos exigidos para el nivel de prestaciones correspondiente al grupo de embalaje/envase II. Los embalajes/envases se diseñarán, construirán y dispondrán para impedir que se mueva el contenido, se enciendan por inadvertencia los dispositivos o se desprenda accidentalmente gas o líquido inflamable.
- PP85** En los Nos. ONU 1748, 2208 y 2880, si se usan sacos como embalajes/envases simples deberán estar adecuadamente separados para permitir que se disipe el calor.

P003	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P003
<p>Las mercancías peligrosas se pondrán en embalajes/envases exteriores adecuados. Los embalajes cumplirán las disposiciones de 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.8 y 4.1.3 y estarán diseñados de forma que cumplan los requisitos de construcción de 6.1.4. Se utilizarán embalajes/envases exteriores construidos con material adecuado y de una resistencia y diseño adecuados a la capacidad de embalaje y al uso a que se destinen. En los casos en que esta instrucción se utilice para el transporte de objetos o embalajes/envases interiores contenidos en embalajes/envases combinados, se diseñarán y construirán con miras a impedir el derrame accidental de los objetos en las condiciones normales de transporte.</p>		
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>PP16 En el caso del N° ONU 2800, las baterías se protegerán para evitar cortocircuitos dentro de los embalajes.</p> <p>PP17 En el caso de los Nos. ONU 1950 y 2037, los embalajes/envases no rebasarán los 55 kg de masa neta si se trata de embalajes/envases de cartón y los 125 kg de masa neta si trata de otro tipo de embalajes/envases.</p> <p>PP18 En el caso del N° ONU 1845, los embalajes/envases se diseñarán y construirán de forma que permitan la liberación del gas dióxido de carbono para evitar una acumulación de presión que pueda romperlos.</p> <p>PP19 En el caso de los N° ONU 1327, 1364, 1365, 1856 y 3360 se autoriza el transporte en balas.</p> <p>PP20 En el caso de los N° ONU 1363, 1386, 1408 y 2793 puede utilizarse cualquier recipiente estanco a los pulverulentos y no desgarrable.</p> <p>PP32 En el caso de los Nos. ONU 2857 y 3358 las mercancías pueden transportarse sin embalar/envasar, en jaulas o sobreembalajes/sobreenvases apropiados.</p> <p>PP87 En el caso de los aerosoles de desecho (N° ONU 1950), transportados de acuerdo con la disposición especial 327, los embalajes/envases deberán estar dotados de medios que permitan retener cualquier derrame de líquido que pueda producirse durante el transporte, por ejemplo, un material absorbente. Estarán debidamente ventilados para impedir la formación de una atmósfera inflamable o de una acumulación de presión.</p> <p>PP88 En el caso del N° ONU 3473, cuando los cartuchos para pilas de combustible se embalen/envasen con el equipo, deberán colocarse en embalajes/envases interiores o en un embalaje/envase exterior con un material de relleno de manera que estén protegidos contra los daños que pueda ocasionar el movimiento o la colocación del equipo y de los cartuchos en el interior del embalaje/envase exterior.</p>		

P099	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P099
<p>Sólo pueden utilizarse los embalajes/envases aprobados por la autoridad competente (véase 4.1.3.7).</p>		

P101	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P101
<p>Sólo pueden utilizarse los embalajes/envases aprobados por la autoridad competente. En el documento de transporte debe indicarse el Estado al que pertenezca ésta, utilizando al efecto la señal distintiva de los vehículos automóviles en el tráfico internacional, precedida de la fórmula siguiente:</p> <p style="text-align: center;">"Embalaje/envase aprobado por la autoridad competente de ..."</p>		

P110 a) INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P110 a)		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Sacos de plástico de material textil, revestido o forrado con plástico de caucho de material textil recauchutado de material textil	Sacos de plástico de material textil revestido o forrado de plástico de caucho de material textil recauchutado Recipientes de plástico de metal	Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de plástico, de tapa desmontable (1H2)
Requisitos adicionales: 1. El embalaje/envase intermedio estará relleno de material saturado con agua, como una solución anticongelante, o de material de relleno humidificado. 2. El embalaje/envase exterior estará relleno de material saturado con agua, como una solución anticongelante, o de material de relleno humidificado. El embalaje/envase exterior estará construido y sellado para impedir que la solución humidificadora se evapore, excepto en el caso del N° ONU 0224 cuando se transporta en seco.		

P110 b) INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P110 b)		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Recipientes de metal de madera de caucho conductor de plástico conductor Sacos de caucho conductor de plástico conductor	Tabiques divisorios de metal de madera de plástico de cartón	Cajas de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de madera reconstituida (4F)
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP42 Para los N° ONU 0074, 0113, 0114, 0129, 0130, 0135 y 0224, se cumplirán las condiciones siguientes: a) Ningún embalaje/envase interior contendrá más de 50 g de sustancia explosiva (cantidad correspondiente a la sustancia en seco); b) Ningún compartimento entre tabiques divisorios contendrá más de un embalaje/envase interior, el cual irá firmemente sujeto; c) El embalaje/envase exterior podrá dividirse en un número máximo de 25 compartimentos.		

P111	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P111
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel impermeabilizado de plástico de material textil recauchutado</p> <p>Láminas de plástico de material textil recauchutado</p>	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, estancos a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de madera contrachapada (1D) de cartón (1G) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP43 No se precisa embalaje/envase interior para el N° ONU 0159 cuando se utilizan bidones de metal (1A2 o 1B2) o de plástico (1H2) como embalaje/envase exterior.</p>			

P112 a)	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (Sólido humidificado, 1.1.D)		P112 a)
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel de varias hojas, resistente al agua de plástico de materia textil de material textil recauchutado de tejido de plástico</p> <p>Recipientes de metal de plástico</p>	<p>Sacos de plástico de materia textil con revestimiento o forro de plástico</p> <p>Recipientes de metal de plástico</p>	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2) de madera contrachapada (1D)</p>	
<p>Requisito adicional: No se precisa embalaje/envase intermedio si se utilizan bidones estancos de tapa desmontable como embalaje/envase exterior.</p>			
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP26 Para los Nos. ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0219 y 0394, los embalajes/envases no habrán de contener plomo. PP45 No se precisa embalaje/envase intermedio para los Nos. ONU 0072 y 0226.</p>			

P112 b)	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (Sólido seco, distinto del polvo de 1.1.D)		P112 b)
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos</p> <ul style="list-style-type: none"> de papel kraft de papel de varias hojas, resistentes al agua de plástico de materia textil de material textil recauchutado de tejido de plástico 	<p>Sacos (sólo para el N° ONU 0150)</p> <ul style="list-style-type: none"> de plástico de materia textil con revestimiento o forro de plástico 	<p>Sacos</p> <ul style="list-style-type: none"> de tejido de plástico, estancos a los pulverulentos (5H2) de tejido de plástico, resistentes al agua (5H3) de película de plástico (5H4) de materia textil, estancos a los pulverulentos (5L2) de materia textil, resistentes al agua (5L3) de papel de varias hojas, resistentes al agua (5M2) <p>Cajas</p> <ul style="list-style-type: none"> de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, estancos a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2) <p>Bidones</p> <ul style="list-style-type: none"> de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2) 	
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>PP26 Para los Nos. ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 y 0386, los embalajes/envases no habrán de contener plomo.</p> <p>PP46 En el caso del N° ONU 0209 se recomiendan sacos estancos a los pulverulentos (5H2) para el TNT en forma de copos o pepitas en estado seco y con una masa neta máxima de 30 kg.</p> <p>PP47 No se precisa embalaje/envase interior para el N° ONU 0222 cuando el embalaje/envase exterior es un saco.</p>			

P112 c)	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P112 c)
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel de varias hojas, resistentes al agua de plástico de tejido de plástico</p> <p>Recipientes de cartón de madera de metal de plástico</p>	<p>Sacos de papel de varias hojas, resistentes al agua, con forro interior de plástico</p> <p>Recipientes de metal de plástico</p>	<p>Cajas de acero (4A) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) de aluminio (4B)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio (4B) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	
<p>Requisitos adicionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No se precisa embalaje/envase interior si se utilizan bidones como embalaje/envase exterior. 2. El embalaje/envase debe ser estanco a los pulverulentos. 			
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>PP26 Para los Nos. ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 y 0386, los embalajes/envases no habrán de contener plomo.</p> <p>PP46 En el caso del N° ONU 0209 se recomiendan sacos estancos a los pulverulentos (5H2) para el TNT en forma de copos o pepitas en estado seco y con una masa máxima de 30 kg.</p> <p>PP48 En el caso del N° ONU 0504 no se utilizarán embalajes/envases metálicos.</p>			

P113	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P113
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel de plástico de material textil recauchutado</p> <p>Recipientes de cartón de madera de metal de plástico</p>	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) de aluminio (4B)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico de tapa desmontable (1H2)</p>	
<p>Requisito adicional: El embalaje/envase debe ser estanco a los pulverulentos.</p>			
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>PP49 En el caso de los N° ONU 0094 y 0305, no se embalarán más de 50 g de sustancia en un embalaje/envase interior.</p> <p>PP50 No es necesario un embalaje/envase interior para el N° ONU 0027 si se utilizan bidones como embalaje/envase exterior.</p> <p>PP51 Para el N° ONU 0028 podrán utilizarse hojas de papel kraft o de papel parafinado como embalaje/envase interior.</p>			

P114 a) INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P114 a) (Sólido humidificado)		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5 .		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Sacos de plástico de tejido de plástico de materia textil Recipientes de metal de plástico	Sacos de plástico de materia textil, con revestimiento o forro de plástico Recipientes de metal de plástico	Cajas de acero (4A) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de madera contrachapada (1D) de cartón (1G) de plástico, de tapa desmontable (1H2)
Requisito adicional: No se precisa embalaje/envase intermedio si se utilizan bidones estancos de tapa desmontable como embalaje/envase exterior.		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP26 En el caso de los Nos. ONU 0077, 0132, 0234, 0235 y 0236, los embalajes/envases no habrán de contener plomo. PP43 No se necesita embalaje/envase interior para el N° ONU 0342 cuando se utilizan bidones de metal (1A2 o 1B2) o de plástico (1H2) como embalaje/envase exterior.		

P114 b)	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P114 b)
(Sólido seco)			
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5 .			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel kraft de plástico de tejido de plástico, estancos a los pulverulentos de material textil, estancos a los pulverulentos</p> <p>Recipientes de cartón de metal de papel de plástico de tejido de plástico, estancos a los pulverulentos</p>	No es necesario	<p>Cajas de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado reconstituida (4F) de cartón (4G)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de madera contrachapada (1D) de cartón (1G) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:			
PP26 En el caso de los Nos. ONU 0077, 0132, 0234, 0235 y 0236, los embalajes/envases no habrán de contener plomo.			
PP50 No se precisa embalaje/envase interior para los Nos. ONU 0160 y 0161 si se utilizan bidones como embalaje/envase exterior.			
PP52 Para los Nos. ONU 0160 y 0161, cuando se utilicen bidones metálicos (1A2 o 1B2) como embalajes/envases exteriores, éstos estarán contruidos de modo que se evite el riesgo de explosión al aumentar la presión interna por causas internas o externas.			

P115	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P115
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
Recipientes de plástico	Sacos de plástico en recipientes metálicos Bidones de metal	Cajas de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)	
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:			
PP45 No es necesario embalaje/envase intermedio para el N° ONU 0144.			
PP53 En el caso de los Nos. ONU 0075, 0143, 0495 y 0497, embalaje/envase exterior, los embalajes interiores y la capacidad de cada uno de ellos no superará los 5 litros. Los embalajes/envases interiores estarán rodeados de material de relleno absorbente e incombustible. La cantidad de material de relleno debe ser suficiente para absorber el líquido contenido. Los recipientes metálicos estarán separados por material de relleno. La masa neta de propulsante está limitada a 30 kg por bulto cuando los embalajes/envases exteriores sean cajas.			
PP54 En el caso de los Nos. ONU 0075, 0143, 0495 y 0497, cuando se usen bidones como embalaje/envase exterior y los embalajes/envases intermedios sean bidones, éstos estarán rodeados por material de relleno incombustible en cantidad suficiente para absorber el líquido contenido. Puede utilizarse en lugar de los embalajes/envases interiores e intermedios un embalaje/envase compuesto formado por un recipiente de plástico dentro de un bidón metálico. El volumen neto de propulsante en cada bulto no superará los 120 litros.			
PP55 Para el N° ONU 0144, se agregará material de relleno absorbente.			
PP56 Para el N° ONU 0144, podrán utilizarse recipientes metálicos como embalajes/envases interiores.			
PP57 Se usarán sacos como embalaje/envase intermedio para los Nos. ONU 0075, 0143, 0495 y 0497 cuando se utilicen cajas como embalaje/envase exterior.			
PP58 Se utilizarán bidones como embalaje/envase intermedio para los Nos. ONU 0075, 0143, 0495 y 0497 cuando se utilicen bidones como embalaje/envase exterior.			
PP59 Para el N° ONU 0144, las cajas de cartón (4G) podrán utilizarse como embalaje/envase exterior.			
PP60 No se utilizarán bidones de aluminio de tapa desmontable (1B2) para el N° ONU 0144.			

P116	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P116
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que respeten las disposiciones generales de 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales sobre embalaje/envasado de 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel, resistentes al agua y al aceite de plástico de tejido de plástico, estancos a los pulverulentos de materia textil, con revestimiento o forro de plástico</p> <p>Recipientes de cartón, resistentes al agua de madera, estancos a los pulverulentos de metal de plástico</p> <p>Láminas de papel, resistentes al agua de papel parafinado de plástico</p>	No es necesario	<p>Sacos de tejido de plástico (5H1) de papel de varias hojas, resistentes al agua (5M2) de película de plástico (5H4) de materia textil, estancos a los pulverulentos (5L2) de tela, resistentes al agua (5L3)</p> <p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p> <p>Jerricanes de acero, de tapa desmontable (3A2) de plástico, de tapa desmontable (3H2)</p>	
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:			
<p>PP61 Los embalajes/envases interiores no son necesarios para los Nos. ONU 0082, 0241, 0331 y 0332 si se utilizan bidones estancos de tapa desmontable como embalaje/envase exterior.</p> <p>PP62 No se precisan embalajes/envases interiores para los Nos. ONU 0082, 0241, 0331 y 0332 cuando el explosivo está contenido en un material impermeable a los líquidos.</p> <p>PP63 No se precisa embalaje/envase interior para el N° ONU 0081 si está contenido en un plástico rígido que sea impermeable a los ésteres nítricos.</p> <p>PP64 No se precisa embalaje/envase interior para el N° ONU 0331 cuando se utilizan sacos (5H2, 5H3 o 5H4) como embalaje/envase exterior.</p> <p>PP65 Para los Nos. ONU 0082, 0241, 0331 y 0332 podrán utilizarse los sacos (5H2 o 5H3) como embalaje/envase exterior.</p> <p>PP66 No se usarán sacos como embalaje/envase exterior para el N° ONU 0081.</p>			

P130	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P130
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
No es necesario	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:			
<p>PP67 La siguiente disposición se aplica a los Nos. ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 y 0502: Los objetos explosivos resistentes y de gran tamaño, destinados normalmente a usos militares, sin sus medios de cebado o con ellos y que contengan por lo menos dos elementos eficaces de protección podrán transportarse sin embalaje/envase. Cuando esos objetos tengan cargas de propulsión o sean autopropulsados, sus sistemas de inflamación deberán estar protegidos contra toda posible activación en las condiciones normales de transporte. Un resultado negativo en las pruebas de la serie 4 con un objeto no embalado/envasado, indica que puede considerarse la posibilidad de transportar el objeto sin embalaje/envase. Esos objetos no embalados/envasados pueden ir fijados a armaduras o colocados dentro de jaulas o de otros dispositivos adecuados para su manipulación.</p>			

P131	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P131
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
Sacos de papel de plástico Recipientes de cartón de madera de metal de plástico Bobinas	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)	
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP68 No se utilizarán sacos ni bobinas como embalaje/envase interior para los Nos. ONU 0029, 0267 y 0455.			

P132 a)	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P132 a)
(Objetos formados por envolturas cerradas de metal, de plástico o de cartón que contienen un explosivo detonante, o formados por explosivos detonantes con envoltura plástica)			
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
No es necesario	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2)	

P132 b) INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P132 b) (Artículos sin envolturas protectoras cerradas)		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5 .		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Recipientes de cartón de metal de plástico Láminas de papel de plástico	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2)

P133 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P133		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5 .		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Recipientes de cartón de metal de plástico de madera Bandejas, provistas de tabiques divisorios de cartón de plástico de madera	Recipientes de cartón de metal de plástico de madera	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2)
Requisitos adicionales: Los recipientes sólo se necesitan como embalajes/envases intermedios cuando los embalajes/envases interiores son bandejas.		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP69 Para los Nos. ONU 0043, 0212, 0225, 0268 y 0306 no se utilizarán bandejas como embalajes/envases interiores.		

P134	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P134
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos impermeables</p> <p>Recipientes de cartón de metal de plástico de madera</p> <p>Láminas de cartón ondulado</p> <p>Tubos de cartón</p>	<p>No es necesario</p>	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	

P135	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P135
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel de plástico</p> <p>Recipientes de cartón de metal de plástico de madera</p> <p>Láminas de papel de plástico</p>	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	

P136	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P136
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de plástico de materia textil</p> <p>Cajas de cartón de plástico de madera</p> <p>Tabiques divisorios en los embalajes/envases exteriores</p>	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	

P137	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P137
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de plástico</p> <p>Cajas de cartón</p> <p>Tubos de cartón de metal de plástico</p> <p>Tabiques divisorios en los embalajes/envases exteriores</p>	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de cartón (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de madera contrachapada (1D) de cartón (1G) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	
<p>Disposiciones especiales relativos al embalaje/envasado:</p> <p>PP70 Para los Nos. ONU 0059, 0439, 0440 y 0441, si las cargas huecas están embaladas/envasadas individualmente, la cavidad cónica apuntará hacia abajo y en el bulto figurará la indicación "HACIA ARRIBA". Si las cargas huecas están embaladas/envasadas por pares, las cavidades cónicas estarán colocadas cara a cara para reducir al mínimo el efecto de chorro en caso de cebado accidental.</p>			

P138 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P138		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5 .		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Sacos de plástico	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)
Requisito adicional: Si las extremidades de los objetos están selladas, no se necesitan embalajes/envases interiores.		

P139 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P139		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1 , 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5 .		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Sacos de plástico Recipientes de cartón de metal de plástico de madera Bobinas Láminas de papel de plástico	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de madera contrachapada (1D) de cartón (1G) de plástico, de tapa desmontable (1H2)
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP71 Para los Nos. ONU 0065, 0102, 0104, 0289 y 0290, los extremos de la mecha detonante estarán sellados, por ejemplo mediante una clavija bien sujeta de modo que el explosivo no pueda salirse. Los extremos de la mecha detonante flexible estarán bien atados. PP72 Para los Nos. ONU 0065 y 0289, no se necesita embalaje/envase interior cuando los objetos vayan en rollos.		

P140 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P140		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5 .		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Sacos de plástico Bobinas Láminas de papel kraft de plástico	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: PP73 Para el N° ONU 0105, no es necesario el embalaje/envase interior si los extremos están sellados. PP74 Para el N° ONU 0101, el embalaje/envase será estanco a los pulverulentos excepto cuando la mecha se encuentre en un tubo de papel y los dos extremos del tubo estén cubiertos con tapas desmontables. PP75 Para el N° ONU 0101, no se utilizarán cajas o bidones de acero o de aluminio.		

P141 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P141		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Recipientes de cartón de metal de plástico de madera Bandejas, provistas de tabiques divisorios de plástico de madera Tabiques divisorios en el embalaje/envase exterior	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)

P142 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P142		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.		
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior
Sacos de papel de plástico Recipientes de cartón de metal de plástico de madera Láminas de papel Bandejas, provistas de tabiques divisorios de plástico	No es necesario	Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2) Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de plástico, de tapa desmontable (1H2)

P143	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P143
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Sacos de papel kraft de plástico de materia textil de materia textil recauchutada</p> <p>Recipientes de cartón de metal de plástico</p> <p>Bandejas, provistas de tabiques divisorios de plástico de madera</p>	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera natural, de paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de cartón (1D) de cartón (1G) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	
<p>Requisito adicional: En lugar de los embalajes/envases interior y exterior indicados anteriormente, podrá utilizarse un embalaje/envase compuesto (6HH2) (recipiente de plástico con una caja exterior de plástico rígido).</p>			
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>PP76 Para los Nos. ONU 0271, 0272, 0415 y 0491, cuando se utilicen embalajes/envases metálicos, éstos estarán contruidos de modo que se evite el riesgo de explosión al aumentar la presión interna por causas internas o externas.</p>			

P144	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO		P144
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de embalaje/envasado del 4.1.1, 4.1.3 y las disposiciones especiales de embalaje/envasado del 4.1.5.			
Embalaje/envase interior	Embalaje/envase intermedio	Embalaje/envase exterior	
<p>Recipientes de cartón de metal de plástico</p> <p>Tabiques divisorios en el embalaje/envasado exterior</p>	No es necesario	<p>Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural, ordinarias (4C1) con forro metálico de madera contrachapada (4D) con forro metálico de aglomerado de madera con forro metálico (4F) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2)</p> <p>Bidones de acero, de tapa desmontable (1A2) de aluminio, de tapa desmontable (1B2) de plástico, de tapa desmontable (1H2)</p>	
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>PP77 Para los Nos. ONU 0248 y 0249 los embalajes/envases estarán cerrados para impedir que entre agua. Cuando se transporten sin embalar/envasar dispositivos activados por el agua, habrán de estar provistos, por lo menos, de dos elementos independientes de protección que impidan la penetración del agua.</p>			

Los recipientes a presión deberán satisfacer las prescripciones generales de embalaje/envasado que figuran en 4.1.6.1. Además, los CGEM deberán satisfacer las prescripciones generales de 4.2.4

Además, las botellas, tubos, bidones a presión y bloques de botellas construidos como se especifica en el capítulo 6.2 y los CGEM construidos como se especifica en 6.7.5, están autorizados para el transporte de una sustancia concreta siempre que se especifique en los siguientes cuadros. Las disposiciones especiales de embalaje/envasado pueden prohibir un tipo particular de botella, tubo, bidón a presión o bloques de botellas para el transporte.

- 1) Los recipientes a presión que contengan sustancias tóxicas con una CL_{50} inferior o igual a 200 ml/m^3 (ppm) enumeradas en el cuadro, no habrán de estar equipados de ningún dispositivo de descompresión. Los dispositivos de descompresión deberán instalarse en los recipientes a presión utilizados para el transporte del N° ONU 1013 dióxido de carbono y del N° ONU 1070 óxido nitroso. Otros recipientes a presión estarán provistos de un dispositivo de descompresión siempre que así lo especifique la autoridad competente del país donde se use. El tipo de dispositivo de descompresión, la presión de descarga y la capacidad de reducción de los dispositivos de descompresión, si son necesarios, serán los especificados por la autoridad competente del país donde se usen.
- 2) Los 3 cuadros siguientes se aplican a los gases comprimidos (cuadro 1), gases licuados y gases disueltos (cuadro 2) y a las sustancias no incluidas en la clase 2 (cuadro 3). Facilitan:
 - a) el número ONU, nombre y descripción, y clasificación de la sustancia;
 - b) la CL_{50} para las sustancias tóxicas;
 - c) los tipos de recipientes a presión autorizados para la sustancia en cuestión, señalados por la letra "X";
 - d) la duración máxima de la validez de las inspecciones periódicas de los recipientes a presión;
NOTA: En los recipientes a presión en los que se empleen materiales compuestos, la frecuencia de las inspecciones periódicas será determinada por la autoridad competente que apruebe los recipientes.
 - e) la presión mínima de ensayo de los recipientes a presión;
 - f) la presión máxima de servicio de los recipientes a presión para los gases comprimidos (si no se da ningún valor, la presión de servicio no será superior a las dos terceras partes de la presión de ensayo) o la (las) razón (razones) máxima(s) de llenado en función de la presión de ensayo para los gases licuados y gases disueltos;
 - g) las disposiciones especiales de embalaje/envasado específicas de la sustancia.
- 3) Los recipientes a presión no se llenarán, en ningún caso, por encima del límite permitido por las siguientes prescripciones:

- a) Para los gases comprimidos, la presión de servicio no será superior a los dos tercios de la presión de ensayo de los recipientes a presión. La disposición especial de embalaje/envasado "o" impone restricciones a este límite superior de la presión de servicio. La presión interna a $65 \text{ }^\circ\text{C}$ no debe superar, en ningún caso, la presión de ensayo.
- b) Para los gases licuados a alta presión, la razón de llenado será tal que la presión estabilizada a $65 \text{ }^\circ\text{C}$ no sea superior a la presión de ensayo de los recipientes a presión.

La utilización de presiones de ensayo y razones de llenado distintas de las que figuran en el cuadro se autorizará siempre que se satisfagan los criterios anteriores, salvo en los casos en que sea aplicable la disposición especial de embalaje/envasado "o".

Para los gases licuados a alta presión y las mezclas de gas para los que no se disponga de datos pertinentes, la razón máxima de llenado (FR) se determinará de la siguiente manera:

$$FR = 8,5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$$

siendo: FR = razón máxima de llenado
 d_g = densidad del gas (a 15°C y 1 bar) (en g/l)
 P_h = presión mínima de ensayo (en bar)

Si se desconoce la densidad del gas, la razón máxima de llenado se determinará de la siguiente manera:

$$FR = \frac{P_h \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

siendo: FR = razón máxima de llenado
 P_h = presión mínima de ensayo (en bar)
 MM = masa molecular (en g/mol)
 R = $8,31451 \times 10^{-2}$ bar.l/mol.K (constante de los gases)

Para las mezclas de gases, se adoptará la masa molecular media teniendo en cuenta la concentración volumétrica de los distintos componentes.

- c) Para los gases licuados a baja presión, la masa máxima de contenido por litro de capacidad de agua (factor de llenado) equivaldrá a 0,95 veces la densidad de la fase líquida a 50 °C; además, la fase líquida no llenará el recipiente a presión a ninguna temperatura hasta un máximo de 60 °C. La presión de ensayo del recipiente a presión será al menos igual a la presión de vapor (absoluta) del líquido a 65 °C, menos 100 kPa (1 bar).

Para los gases licuados a baja presión y las mezclas de gas para los que no se disponga de datos pertinentes, la razón máxima de llenado se determinará de la siguiente manera:

$$FR = (0,0032 \times BP - 0,24) \times d_1$$

siendo: FR = razón máxima de llenado
 BP = punto de ebullición (en Kelvin)
 d_1 = densidad del líquido en el punto de ebullición (en kg/l)

- d) Para el N° ONU 1001, acetileno disuelto, y el N° ONU 3374 acetileno exento de solvente, véase la disposición especial de embalaje/envasado "p" en el apartado 4).

4) Claves para la columna "Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado":

Compatibilidad con los materiales (para gases, véase ISO 11114-1:1997 e ISO 11114-2:2000)

- a: No se autoriza el uso de recipientes a presión de aleación de aluminio.
 b: No deben usarse válvulas de cobre.
 c: Las partes metálicas en contacto con el contenido no contendrán más del 65% de cobre.
 d: Si se utilizan recipientes a presión de acero, sólo se autorizarán los que lleven la marca "H".

Requisitos aplicables a las sustancias tóxicas con una CL_{50} inferior o igual a 200 ml/m³ (ppm)

- k: Las salidas de válvula estarán provistas de tapones o cápsulas herméticos.

Todas las botellas de un mismo bloque deberán estar provistas de su correspondiente válvula, que se mantendrá cerrada durante el transporte. Después del llenado se habrá de vaciar, purgar y taponar la tubería colectora.

Los bloques de botellas que contengan flúor comprimido (N° ONU 1045) podrán estar equipados con una válvula de aislamiento por grupo de botellas que no superen 150 litros de contenido total en agua en lugar de con una válvula de aislamiento por botella.

Las botellas aisladas y toda botella de un bloque deberán tener una presión de ensayo superior o igual a 200 bar y un espesor de pared de 3,5 mm si son de aleación de aluminio o de 2 mm si son de acero. Las botellas aisladas que no se ajusten a esta prescripción deberán transportarse con un embalaje/envase exterior rígido capaz de proteger eficazmente las botellas y sus accesorios y satisfacer el nivel de prueba de embalaje/envasado I. Las paredes de los recipientes a presión deberán tener un espesor mínimo definido por la autoridad competente.

Los recipientes a presión no deberán estar provistos de un dispositivo de descompresión.

Las botellas individuales y las botellas reunidas en un bloque tendrán un límite de capacidad máxima (en agua) de 85 litros.

Cada una de las válvulas debe roscarse directamente al recipiente de presión y debe ser capaz de soportar la presión de ensayo del recipiente a presión.

Cada una de las válvulas debe ser del tipo de válvula sin empaquetadura, con membrana no perforada o de un tipo de empaquetadura perfectamente estanco.

Una vez llenos, todos los recipientes a presión deberán ser sometidos a un ensayo de estanqueidad.

Disposiciones específicas para determinados gases

- l: El N° ONU 1040, óxido de etileno, también se puede envasar en embalajes/envases interiores de vidrio o de metal, herméticamente sellados y adecuadamente protegidos en cajas de cartón, madera o metal, que alcancen el nivel de prestaciones de los embalajes/envases del grupo I. La cantidad máxima permitida para cualquier embalaje/envase interior de vidrio es de 30 g y la cantidad máxima permitida en un embalaje/envase interior metálico es de 200 g. Tras el llenado, deberá determinarse la estanqueidad de cada embalaje/envase interior colocándolo en un baño de agua caliente a la temperatura y durante el tiempo suficientes para asegurarse de que se ha conseguido una presión interna igual a la presión de vapor del óxido de etileno a 55°C. La masa neta máxima en un embalaje/envase exterior no será nunca superior a 2,5 kg.
- m: Los recipientes a presión se llenarán hasta una presión de servicio máxima de 5 bar.
- n: Las botellas aisladas y los grupos de botellas en un bloque no deberán contener más de 5 kg de difluoruro de oxígeno comprimido (N° ONU 2190).
Las botellas aisladas y los grupos de botellas en un bloque no deberán contener más de 5 kg de flúor comprimido (N° ONU 1045). Los bloques de botellas que contengan flúor comprimido (N° ONU 1045) podrán dividirse en grupos de botellas con un contenido total en agua que no sobrepase 150 l.
- o: En ningún caso se excederán la presión de servicio o la razón de llenado que figuran en el cuadro.
- p: Para el N° ONU 1001 acetileno disuelto, y para el N° ONU 3374 acetileno exento de solvente: las botellas se llenarán con un material poroso, monolítico y homogéneo; la presión de servicio y la cantidad de acetileno no superarán los valores prescritos en la homologación o en las normas ISO 3807-1:2000 o ISO 3807-2:2000, según corresponda.
Para el N° ONU 1001 acetileno disuelto: las botellas contendrán la cantidad de acetona o del solvente adecuado que se especifique en la homologación (véase ISO 3807-1:2000 o ISO 3807-2:2000, según corresponda); las botellas provistas de dispositivos de descompresión o unidas entre ellas por un colector múltiple deberán transportarse en posición vertical.
La presión de ensayo de 52 bar es aplicable sólo a las botellas que se atengan a la norma ISO 3807-2:2000.
- q: Las válvulas de recipientes a presión para gases pirofóricos o mezclas de gases inflamables que contengan más del 1% de compuestos pirofóricos deberán estar dotadas de tapones o cápsulas herméticos. Cuando estos recipientes a presión se encuentren en un bloque unidos por una tubería colectora, cada uno de los recipientes a presión deberá estar dotado de su propia válvula que se mantendrá cerrada durante el transporte, y la válvula de salida de la tubería colectora deberá estar provista de tapón o cápsula herméticos.
- s: Los recipientes a presión de aleación de aluminio deberán:
- Estar equipados sólo de válvulas de latón o de acero inoxidable; y
 - Limpios de acuerdo con la norma ISO 11621:1997 y sin contaminación por aceite.

- t: i) El espesor de pared de los recipientes a presión no será inferior a 3 mm.
ii) Antes del transporte se comprobará que la presión no ha aumentado por la posible generación de hidrógeno.

Inspección periódica

- u: Los intervalos entre ensayos periódicos pueden alcanzar hasta 10 años si se trata de recipientes a presión de aleación de aluminio y siempre que la aleación del recipiente haya sido sometida a los ensayos de corrosión bajo tensión que se especifican en la norma ISO 7866:1999.
- v: El intervalo entre inspecciones periódicas para las botellas de acero puede ser hasta de 15 años siempre que así lo autorice la autoridad competente del país donde se utilizan.

Prescripciones aplicables a los epígrafes "n.e.p" y a las mezclas

- z: Los materiales de construcción de los recipientes a presión y sus accesorios serán compatibles con el contenido y no reaccionarán con éste dando lugar a la formación de compuestos dañinos o peligrosos.

La presión de ensayo y la razón de llenado se calcularán de acuerdo con las prescripciones pertinentes del apartado 3).

Las sustancias tóxicas con una CL_{50} inferior o igual a 200 ml/m^3 no deberán transportarse en tubos, bidones a presión o CGEM y deberán cumplir las prescripciones de la disposición especial de embalaje/envasado "k". No obstante, la mezcla de óxido nítrico y tetróxido de dinitrógeno (N° ONU 1975) podrá transportarse en bidones a presión.

Los recipientes a presión que contengan gases pirofóricos o mezclas de gases inflamables que contengan más del 1% de compuestos pirofóricos deberán cumplir las prescripciones de la disposición especial de embalaje/envasado "q".

Deberán adoptarse las precauciones necesarias para que durante el transporte no se produzcan reacciones peligrosas (por ejemplo, polimerización o descomposición). En caso de necesidad se recurrirá a la estabilización o a la adición de un inhibidor.

En el caso de mezclas que contengan diborano (N° ONU 1911), el valor de la presión de llenado será tal que en caso de descomposición completa del diborano, no se superen los dos tercios de la presión de ensayo del recipiente a presión.

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)											P200	
Cuadro 1: GASES COMPRIMIDOS														
Nº ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar ^a	Presión máxima de servicio, bar ^a	Disposiciones especiales de embalaje/envasado	
1002	AIRE COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1006	ARGÓN COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1016	MONÓXIDO DE CARBONO COMPRIMIDO	2.3	2.1	3760	X	X	X	X	X	5			u	
1023	GAS DE HULLA COMPRIMIDO	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5				
1045	FLÚOR COMPRIMIDO	2.3	5.1 8	185	X			X		5	200	30	a, k, n, o	
1046	HELIO COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1049	HIDRÓGENO COMPRIMIDO	2.1			X	X	X	X	X	10			d	
1056	CRIPTON COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1065	NEÓN COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1066	NITRÓGENO COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1071	GAS DE PETRÓLEO COMPRIMIDO	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5				
1072	OXÍGENO COMPRIMIDO	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			s	
1612	MEZCLA DE TETRAFOSFATO DE HEXAETILO Y GAS COMPRIMIDO	2.3			X	X	X	X	X	5			z	
1660	ÓXIDO NÍTRICO COMPRIMIDO	2.3	5.1 8	115	X			X		5	200	50	k, o	
1953	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z	
1954	GAS COMPRIMIDO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
1955	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, N.E.P.	2.3		≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z	
1956	GAS COMPRIMIDO, N.E.P.	2.2			X	X	X	X	X	10			z	
1957	DEUTERIO COMPRIMIDO	2.1			X	X	X	X	X	10			d	
1964	MEZCLA DE HIDROCARBUROS GASEOSOS COMPRIMIDOS, N.E.P.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
1971	METANO COMPRIMIDO o GAS NATURAL COMPRIMIDO con alta proporción de metano	2.1			X	X	X	X	X	10				

^a En los epígrafes en los que esté en blanco, la presión de servicio no deberá ser superior a dos terceras partes de la presión de ensayo.

Cuadro 1: GASES COMPRIMIDOS

Nº ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar ^a	Presión máxima de servicio, bar ^a	Disposiciones especiales de embalaje/envasado
2034	MEZCLA DE HIDRÓGENO Y METANO, COMPRIMIDA	2.1			X	X	X	X	X	10			d
2190	DIFLUORURO DE OXÍGENO, COMPRIMIDO	2.3	5.1 8	2.6	X			X		5	200	30	a, k, n, o
3156	GAS COMPRIMIDO, COMBURENTE, N.E.P.	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			z
3303	GAS COMPRIMIDO, TÓXICO, OXIDANTE, N.E.P.	2.3	5.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3304	GAS COMPRIMIDO, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3305	GAS COMPRIMIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	2.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3306	GAS COMPRIMIDO, TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	5.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z

^a En los epígrafes en los que esté en blanco, la presión de servicio no deberá ser superior a dos terceras partes de la presión de ensayo.

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)										P200	
Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS													
N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado
1001	ACETILENO DISUELTO	2.1			X			X		10	60 52		c, p
1005	AMONIACO, ANHIDRO	2.3	8	4000	X	X	X	X	X	5	33	0.53	b
1008	TRIFLUORURO DE BORO	2.3	8	387	X	X	X	X	X	5	225 300	0.715 0.86	
1009	BROMOTRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 13B1)	2.2			X	X	X	X	X	10	42 120 250	1.13 1.44 1.60	
1010	BUTADIENOS ESTABILIZADOS	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.59	z, v
1010	BUTADIENOS, ESTABILIZADOS (1,3-butadieno) o	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.55	
1010	BUTADIENOS E HIDROCARBUROS EN MEZCLA ESTABILIZADA que contienen más de 40% de butadienos	2.1			X	X	X	X	X	10			
1011	BUTANO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.51	v
1012	BUTILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.50	z
1012	BUTILENO (1-butileno) o	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.53	
1012	BUTILENO (cis-2-butileno) o	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.55	
1012	BUTILENO (trans-2-butileno)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.54	
1013	DIÓXIDO DE CARBONO	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0.66 0.75	
1017	CORO	2.3	8	293	X	X	X	X	X	5	22	1.25	a
1018	CLORODIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 22)	2.2			X	X	X	X	X	10	29	1.03	
1020	CLOROPENTAFLUROETANO (GAS REFRIGERANTE R 115)	2.2			X	X	X	X	X	10	25	1.08	
1021	1-CLORO-1,2,2,2 TETRAFLUROETANO (GAS REFRIGERANTE R 124)	2.2			X	X	X	X	X	10	12	1.20	
1022	CLOROTRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 13)	2.2			X	X	X	X	X	10	100 120 190 250	0.83 0.90 1.04 1.10	
1026	CIANÓGENO	2.3	2.1	350	X	X	X	X	X	5	100	0.70	u
1027	CICLOPROPANO	2.1			X	X	X	X	X	10	20	0.53	
1028	DICLORODIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 12)	2.2			X	X	X	X	X	10	18	1.15	
1029	DICLOROFLUROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 21)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1.23	
1030	1,1-DIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 152a)	2.1			X	X	X	X	X	10	18	0.79	

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)										P200	
Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS													
N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado
1032	DIMETILAMINA ANHIDRA	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.59	b
1033	ÉTER METÍLICO	2.1			X	X	X	X	X	10	18	0.58	
1035	ETANO	2.1			X	X	X	X	X	10	95 120 300	0.25 0.29 0.39	
1036	ETILAMINA	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.61	b
1037	CLORURO DE ETILO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.80	a
1039	ÉTER METILETÍLICO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.64	
1040	ÓXIDO DE ETILENO u ÓXIDO DE ETILENO CON NITRÓGENO hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	2.3	2.1	2900	X	X	X	X	X	5	15	0.78	l
1041	MEZCLA DE ÓXIDO DE ETILENO Y DIÓXIDO DE CARBONO que contenga más del 9% pero no más del 87% de óxido de etileno	2.1			X	X	X	X	X	10	190 250	0.66 0.75	
1043	SOLUCIÓN AMONIAICAL FERTILIZANTE que contiene amoníaco libre	2.2			X		X	X		5			b, z
1048	BROMURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	8	2860	X	X	X	X	X	5	60	1.54	a, d
1050	CLORURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	8	2810	X	X	X	X	X	5	100 120 150 200	0.30 0.56 0.67 0.74	a, d a, d a, d a, d
1053	SULFURO DE HIDRÓGENO	2.3	2.1	712	X	X	X	X	X	5	55	0.67	d, u
1055	ISOBUTILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.52	
1058	MEZCLAS DE GASES LICUADOS ininflamables con nitrógeno, dióxido de carbono o aire	2.2			X	X	X	X	X	10	Presión de ensayo= 1,5 × presión de servicio		
1060	MEZCLA ESTABILIZADA DE METILACETILENO Y PROPADIENO	2.1			X	X	X	X	X	10			c, z
1060	MEZCLA ESTABILIZADA DE METILACETILENO Y PROPADIENO (propadieno con 1% a 4% de metilacetileno)	2.1			X	X	X	X	X	10	22	0.52	c
1061	METILAMINA ANHIDRA	2.1			X	X	X	X	X	10	13	0.58	b
1062	BROMURO DE METILO con un máximo de 2% de cloropirina	2.3		850	X	X	X	X	X	5	10	1.51	a
1063	CLORURO DE METILO (GAS REFRIGERANTE R 40)	2.1			X	X	X	X	X	10	17	0.81	a

Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS

N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado
1064	METILMERCAPTANO	2.3	2.1	1350	X	X	X	X	X	5	10	0.78	d, u
1067	TETRÓXIDO DE DINITRÓGENO (DIÓXIDO DE NITRÓGENO)	2.3	5.1 8	115	X		X	X		5	10	1.30	k
1069	CLORURO DE NITROSILO	2.3	8	35	X			X		5	13	1.10	k
1070	ÓXIDO NITROSO	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10	180 225 250	0.68 0.74 0.75	
1075	GASES DE PETRÓLEO, LICUADOS	2.1			X	X	X	X	X	10			v, z
1076	FOSGENO	2.3	8	5	X		X	X		5	20	1.23	k
1077	PROPILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	30	0.43	
1078	GAS REFRIGERANTE N.E.P.	2.2			X	X	X	X	X	10			z
1079	DIÓXIDO DE AZUFRE	2.3	8	2520	X	X	X	X	X	5	14	1.23	
1080	HEXAFLUORURO DE AZUFRE	2.2			X	X	X	X	X	10	70 140 160	1.04 1.33 1.37	
1081	TETRAFLUROETILENO ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	200		m, o
1082	TRIFLUOROCOROETILENO ESTABILIZADO	2.3	2.1	2000	X	X	X	X	X	5	19	1.13	u
1083	TRIMETILAMINA ANHIDRA	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.56	b
1085	BROMURO DE VINILO ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	1.37	a
1086	CLORURO DE VINILO ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	12	0.81	a
1087	VINIL METIL ÉTER ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.67	
1581	MEZCLA DE CLOROPICRINA Y BROMURO DE METILO con un máximo de 2% de cloropicrina	2.3		850	X	X	X	X	X	5	10	1.51	a
1582	MEZCLA DE CLOROPICRINA Y CLORURO DE METILO	2.3			X	X	X	X	X	5	17	0.81	a
1589	CLORURO DE CIANÓGENO ESTABILIZADO	2.3	8	80	X			X		5	20	1.03	k
1741	TRICLORURO DE BORO	2.3	8	2541	X	X	X	X	X	5	10	1.19	
1749	TRIFLUORURO DE CLORO	2.3	5.1 8	299	X	X	X	X	X	5	30	1.40	a
1858	HEXAFLUOROPROPILENO (GAS REFRIGERANTE R 1216)	2.2			X	X	X	X	X	10	22	1.11	
1859	TETRAFLUROURO DE SILICIO	2.3	8	450	X	X	X	X	X	5	200 300	0.74 1.10	

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)											P200	
Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS														
N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado	
1860	FLUORURO DE VINILO ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	250	0.64	a	
1911	DIBORANO	2.3	2.1	80	X			X		5	250	0.07	d, k, o	
1912	MEZCLAS DE CLORURO DE METILO Y CLORURO DE METILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	17	0.81	a	
1952	MEZCLA DE ÓXIDO DE ETILENO Y DIÓXIDO DE CARBONO con un máximo del 9% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0.66 0.75		
1958	1,2-DICLORO-1,1,2,2-TETRAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 114)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1.30		
1959	1,1-DIFLUOROETILENO (GAS REFRIGERANTE R 1132a)	2.1			X	X	X	X	X	10	250	0.77		
1962	ETILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	225 300	0.34 0.37		
1965	MEZCLA DE HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS, N.E.P.	2.1			X	X	X	X	X	10			v, z	
1967	INSECTICIDA GASEOSO TÓXICO, N.E.P.	2.3			X	X	X	X	X	5			z	
1968	INSECTICIDA GASEOSO, N.E.P.	2.2			X	X	X	X	X	10			z	
1969	ISOBUTANO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.49	v	
1973	MEZCLAS DE CLORODIFLUOROMETANO Y CLOROPENTAFLUOROETANO de punto de ebullición constante, con alrededor del 49% de clorodifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 502)	2.2			X	X	X	X	X	10	31	1.05		
1974	CLORODIFLUOROBROMOMETANO (GAS REFRIGERANTE R 12B1)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1.61		
1975	MEZCLA DE ÓXIDO NÍTRICO Y TETRÓXIDO DE DINITRÓGENO (MEZCLA DE ÓXIDO NÍTRICO Y DIÓXIDO DE NITRÓGENO)	2.3	5.1 8	115	X		X	X		5			k, z	
1976	OCTAFLUOROCICLOBUTANO (GAS REFRIGERANTE RC 318)	2.2			X	X	X	X	X	10	11	1.34		
1978	PROPANO	2.1			X	X	X	X	X	10	25	0.42	v	
1982	TETRAFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 14)	2.2			X	X	X	X	X	10	200 300	0.62 0.94		

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)											P200	
Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS														
N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado	
1983	1-CLORO-2,2,2-TRIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 133a)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1.18		
1984	TRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 23)	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0.87 0.95		
2035	1,1,1-TRIFLUOROETANO(GAS REFRIGERANTE R 143 a)	2.1			X	X	X	X	X	10	35	0.75		
2036	XENON	2.2			X	X	X	X	X	10	130	1.24		
2044	2,2-DIMETILPROPANO diferente del pentano y del isopentano	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.53		
2073	AMONIACO EN SOLUCIÓN acuosa de densidad relativa inferior a 0,880 a 15°C, con más del 35% pero no más del 50% de amoniaco con más del 35% pero sin pasar del 40% de amoniaco con más del 40% pero sin pasar del 50% de amoniaco	2.2			X	X	X	X	X	5	10	0.80	b	
					X	X	X	X	X	5	12	0.77	b	
2188	ARSINA	2.3	2.1	20	X			X		5	42	1.10	d, k	
2189	DICLOROSILANO	2.3	2.1 8	314	X	X	X	X	X	5	10	0.90		
2191	FLUORURO DE SULFURILO	2.3		3020	X	X	X	X	X	5	50	1.10	u	
2192	GERMANIO	2.3	2.1	620	X	X	X	X	X	5	250	1.02	d, q	
2193	HEXAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 116)	2.2			X	X	X	X	X	10	200	1.10		
2194	HEXAFLUORURO DE SELENIO	2.3	8	50	X			X		5	36	1.46	k	
2195	HEXAFLUORURO DE TELURIO	2.3	8	25	X			X		5	20	1.00	k	
2196	HEXAFLUORURO DE TUNGSTENO	2.3	8	160	X			X		5	10	2.70	a, k	
2197	YODURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	8	2860	X	X	X	X	X	5	23	2.25	a, d	
2198	PENTAFLUORURO DE FÓSFORO	2.3	8	190	X			X		5	200 300	0.90 1.34	k k	
2199	FOSFAMINA (FOSFINA)	2.3	2.1	20	X			X		5	225 250	0.30 0.45	d, k, q d, k, q	
2200	PROPADIENO ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	22	0.50		
2202	SELENIURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	2.1	2	X			X		5	31	1.60	k	
2203	SILANO	2.1			X	X	X	X	X	10	225 250	0.32 0.36	d, q d, q	
2204	SULFURO DE CARBONILO	2.3	2.1	1700	X	X	X	X	X	5	26	0.84	u	

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)											P200	
Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS														
N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado	
2417	FLUORURO DE CARBONILO	2.3	8	360	X	X	X	X	X	5	200 300	0.47 0.70		
2418	TETRAFLUORURO DE AZUFRE	2.3	8	40	X			X		5	30	0.91	k	
2419	BROMOTRIFLUORETILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	1.19		
2420	HEXAFLUOROACETONA	2.3	8	470	X	X	X	X	X	5	22	1.08		
2421	TRIOXIDO DE NITRÓGENO	2.3	5.1 8	57	X			X		5			k	
2422	2-OCTAFLUOROBUTENO (GAS REFRIGERANTE R 1318)	2.2			X	X	X	X	X	10	12	1.34		
2424	OCTAFLUOROPROPANO (GAS REFRIGERANTE R 218)	2.2			X	X	X	X	X	10	25	1.09		
2451	TRIFLUORURO DE NITRÓGENO	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10	200	0.50		
2452	ETILACETILENO ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.57	c	
2453	FLUORURO DE ETILO (GAS REFRIGERANTE R 161)	2.1			X	X	X	X	X	10	30	0.57		
2454	FLUORURO DE METILO (GAS REFRIGERANTE R 41)	2.1			X	X	X	X	X	10	300	0.36		
2455	NITRITO DE METILO	2.2												
2517	1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 142 b)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.99		
2534	METILCLOROSILANO	2.3	2.1 8	600	X	X	X	X	X	5			z	
2548	PENTAFLUORURO DE CLORO	2.3	5.1 8	122	X			X		5	13	1.49	a, k	
2599	CLOROTRIFLUOROMETANO Y TRIFLUOROMETANO EN MEZCLA AZEOTRÓPICA con aproximadamente el 60% de clorotrifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 503)	2.2			X	X	X	X	X	10	31 42 100	0.11 0.20 0.66		
2601	CICLOBUTANO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.63		
2602	DICLORODIFLUOROMETANO Y DIFLUOROETANO EN MEZCLA AZEOTRÓPICA con aproximadamente el 74% de diclorodifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 500)	2.2			X	X	X	X	X	10	22	1.01		
2676	ESTIBINA	2.3	2.1	20	X			X		5	20	1.20	k	
2901	CLORURO DE BROMO	2.3	5.1 8	290	X	X	X	X	X	5	10	1.50	a	
3057	CLORURO DE TRIFLUOROACETILO	2.3	8	10	X		X	X		5	17	1.17	k	

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)										P200	
Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS													
N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado
3070	MEZCLA DE ÓXIDO DE ETILENO Y DICLORODIFLUOROMETANO, con un máximo del 12,5% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	18	1.09	
3083	FLUORURO DE PERCLORILO	2.3	5.1	770	X	X	X	X	X	5	33	1.21	u
3153	PERFLUORO(ÉTER METILVINÍLICO)	2.1			X	X	X	X	X	10	20	0.75	
3154	PERFLUORO(ÉTER ETILVINÍLICO)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0.98	
3157	GAS LICUADO, COMBURENTE, N.E.P.	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			z
3159	1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO(GAS REFRIGERANTE R 134a)	2.2			X	X	X	X	X	10	22	1.04	
3160	GAS LICUADO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3161	GAS LICUADO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			X	X	X	X	X	10			z
3162	GAS LICUADO TÓXICO N.E.P.	2.3		≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3163	GAS LICUADO, N.E.P.	2.2			X	X	X	X	X	10			z
3220	PENTAFLUROETANO (GAS REFRIGERANTE R125)	2.2			X	X	X	X	X	10	49 36	0.95 0.72	
3252	DIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R32)	2.1			X	X	X	X	X	10	48	0.78	
3296	HEPTAFLUROPROPANO(GAS REFRIGERANTE R 227)	2.2			X	X	X	X	X	10	15	1.20	
3297	MEZCLA DE ÓXIDO DE ETILENO Y CLOROTETRAFLUROETANO con un máximo del 8,8% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1.16	
3298	MEZCLA DE ÓXIDO DE ETILENO Y PENTAFLUROETANO con un máximo del 7,9% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	26	1.02	
3299	MEZCLA DE ÓXIDO DE ETILENO Y TETRAFLUROETANO con un máximo del 5,6% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	17	1.03	
3300	MEZCLA DE ÓXIDO DE ETILENO Y DIÓXIDO DE CARBONO, con un máximo del 87% de óxido de etileno	2.3	2.1	Más de 2900	X	X	X	X	X	5	28	0.73	
3307	GAS LICUADO, TÓXICO, OXIDANTE, N.E.P.	2.3	5.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3308	GAS LICUADO, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z

Cuadro 2: GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS

N° ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado
3309	GAS LICUADO, TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P	2.3	2.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3310	GAS LICUADO, TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, N.E.P	2.3	5.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3318	SOLUCIÓN ACUOSA DE AMONIACO, con una densidad relativa menor de 0,880 a 15°C, con más del 50% de amoniaco	2.3	8		X	X	X	X	X	5			b
3337	GAS REFRIGERANTE R 404A	2.2			X	X	X	X	X	10	36	0.82	
3338	GAS REFRIGERANTE R 407A	2.2			X	X	X	X	X	10	36	0.94	
3339	GAS REFRIGERANTE R 407B	2.2			X	X	X	X	X	10	38	0.93	
3340	GAS REFRIGERANTE R 407C	2.2			X	X	X	X	X	10	35	0.95	
3354	GAS INSECTICIDA, INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			X	X	X	X	X	10			z
3355	GAS INSECTICIDA, TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5			z
3374	ACETILENO EXENTO DE SOLVENTE				X			X		5	60 52		c, p

P200		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)										P200	
Cuadro 3: SUSTANCIAS NO INCLUIDAS EN LA CLASE 2													
Nº ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo secundario	CL ₅₀ ml/m ³	Botellas	Tubos	Bidones a presión	Bloques de botellas	CGEM	Periodicidad de los ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje/envasado
1051	CIANURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO ESTABILIZADO con menos del 3% de agua	6.1	3	40	X			X		5	100	0.55	k
1052	FLUORURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	8	6.1	966	X		X	X		5	10	0.84	t
1745	PENTAFLUORURO DE BROMO	5.1	6.1 8	25	X		X	X		5	10	^a	k
1746	TRIFLUORURO DE BROMO	5.1	6.1 8	50	X		X	X		5	10	^a	k
2495	PENTAFLUORURO DE YODO	5.1	6.1 8	120	X		X	X		5	10	^a	k
2983	ÓXIDO DE ETILENO Y ÓXIDO DE PROPILENO EN MEZCLA con un máximo del 30% de óxido de etileno	3	6.1		X		X	X		5	10		z

^a Se requiere un espacio vacío mínimo de 8% del volumen.

P201		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO										P201	
Esta instrucción se aplica a los Nº ONU 3167, ONU 3168 y ONU 3169.													
Se autorizan los siguientes embalajes/envases:													
1) Botellas de gas comprimido y recipientes de gas que se ajusten a los requisitos de construcción, ensayo y llenado aprobados por la autoridad competente.													
2) Además, se autorizan los siguientes embalajes/envases siempre que cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3 :													
a) Para los gases no tóxicos, embalajes/envases combinados con embalajes/envases interiores de vidrio o de metal sellados herméticamente, con una capacidad máxima de 5 litros por embalaje/envase, que se ajusten al nivel de prestaciones correspondiente al grupo de embalaje/envase III.													
b) Para los gases tóxicos, embalajes/envases combinados con embalajes/envases interiores de vidrio o de metal sellados herméticamente, con una capacidad máxima de 1 litro por embalaje/envase que se ajusten al nivel de prestaciones correspondiente al grupo de embalaje/envase III.													

P202		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO										P202	
(Reservada)													

P203	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P203
<p>Esta instrucción se aplica a los gases licuados refrigerados en recipientes criogénicos cerrados.</p> <p>Los gases licuados refrigerados en recipientes criogénicos abiertos cumplirán los requisitos relativos a la construcción, ensayo y llenado aprobados por la autoridad competente.</p> <p>En los recipientes criogénicos cerrados, se cumplirán las prescripciones generales de 4.1.6.1.</p> <p>Los receptáculos criogénicos cerrados construidos tal como se especifica en el capítulo 6.2 están autorizados para el transporte de gases licuados refrigerados.</p> <p>Los recipientes criogénicos cerrados estarán aislados para que no se recubran de escarcha.</p>		
<p>1) Presión de ensayo</p> <p>Los líquidos refrigerados contenidos en recipientes criogénicos cerrados deberán haberse sometido a las presiones de ensayo mínimas siguientes:</p> <p>a) En los recipientes criogénicos cerrados con aislamiento en vacío, la presión de ensayo no será inferior a 1,3 veces la suma de la presión interna máxima del recipiente lleno, inclusive durante el llenado y la descarga, más 100 kPa (1 bar);</p> <p>b) En otros recipientes criogénicos cerrados, la presión de ensayo no será inferior a 1,3 veces la presión interna máxima del recipiente lleno, tomando en cuenta la presión desarrollada durante el llenado y la descarga.</p>		
<p>2) Razón de llenado</p> <p>En los gases licuados refrigerados no tóxicos y no inflamables, el volumen de la fase líquida a la temperatura de llenado y a una presión de 100 kPa (1 bar) no deberá superar el 98 % de la capacidad (en agua) del recipiente a presión.</p> <p>En los gases licuados refrigerados inflamables, la razón de llenado se mantendrá por debajo del nivel en el que, cuando el contenido se somete a la temperatura a la cual la tensión de vapor iguala a la presión de abertura de las válvulas, el volumen alcance el 98% de la capacidad (en agua) a esa temperatura.</p>		
<p>3) Dispositivos de descompresión</p> <p>Los recipientes criogénicos cerrados deberán estar equipados con al menos un dispositivo de descompresión.</p>		
<p>4) Compatibilidad</p> <p>Los materiales utilizados para asegurar la estanqueidad de las juntas o para el mantenimiento de los dispositivos de cierre serán compatibles con el contenido. En el caso de recipientes destinados a transportar gases comburentes (es decir con un riesgo secundario de 5.1), dichos materiales no deberán reaccionar con los gases de manera peligrosa.</p>		

P300	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P300
<p>Esta instrucción se aplica al N° ONU 3064.</p>		
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y 4.1.3.</p> <p>Los embalajes/envases combinados formados por recipientes metálicos que no excedan de 1 litro de capacidad cada uno, como embalajes/envases interiores y por cajas de madera (4C1, 4C2, 4D o 4F) que no contengan más de 5 litros de solución, como embalajes/envases exteriores.</p>		
<p>Requisitos adicionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los recipientes metálicos deberán estar totalmente rodeados por material de relleno absorbente. 2. Las cajas de madera estarán completamente forradas con un material adecuado impermeable al agua y a la nitroglicerina. 		

P301	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P301
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3165.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y 4.1.3 :		
1) Un recipiente constituido por una envoltura presurizada formada de secciones de tubo de aluminio de fondo soldado.		
El contenedor primario de combustible en el interior de este recipiente consistirá en una cámara soldada de aluminio con una capacidad interior máxima de 46 litros.		
El recipiente exterior deberá tener una presión manométrica mínima de cálculo de 1.275 kPa y una presión manométrica mínima de ruptura de 2.755 kPa.		
Cada recipiente deberá superar un control de estanqueidad durante la fabricación y antes de su expedición; no debe presentar fugas.		
El montaje del recipiente interior debe estar sólidamente calado con un material de relleno incombustible, como la vermiculita, en el interior de un sólido recipiente exterior de metal, herméticamente cerrado, de modo que proteja eficazmente todos los accesorios.		
La cantidad máxima de combustible por recipiente y por bulto es de 42 litros.		
2) Recipiente a presión de aluminio.		
El contenedor primario de combustible en el interior de este recipiente consistirá en un compartimento interior herméticamente cerrado por soldadura, estanco a los vapores y dotado de una vejiga de elastómero con un volumen interno máximo de 46 litros.		
El recipiente a presión deberá tener una presión manométrica de cálculo mínima de 2680 kPa y una presión manométrica mínima de ruptura de 5170 kPa.		
Cada recipiente deberá superar un control de estanqueidad durante la fabricación y antes de su expedición y debe estar sólidamente calado con un material de relleno incombustible, como la vermiculita, en el interior de un sólido recipiente exterior de metal, herméticamente cerrado, de modo que proteja eficazmente todos los accesorios.		
La cantidad máxima de combustible por unidad y por bulto es de 42 litros.		

P302	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P302
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3269.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
Los embalajes/envases combinados que respondan al nivel de prestaciones correspondiente a los grupos de embalaje/envase II o III, conforme a los criterios para la clase 3, por lo que respecta al material de base.		
El material de base y el activador (peróxido orgánico) se embalarán/envasarán por separado en embalajes/envases interiores.		
Los componentes podrán alojarse en el mismo embalaje/envase exterior siempre que no presenten peligros de interacción en caso de fugas.		
La cantidad máxima de activador por embalaje/envase interior es de 125 ml, si es líquido y de 500 g, si es sólido.		

P400	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P400
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6. Deberán ser de acero y someterse a un ensayo inicial y a ensayos periódicos cada 10 años a una presión que no sea inferior a 1 MPa (10 bar, presión manométrica). Durante el transporte, el líquido deberá estar bajo una capa de gas inerte a una presión manométrica superior a 20 kPa (0,2 bar). 2) Las cajas (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F o 4G), bidones (1A2, 1B2, 1N2, 1D o 1G) o jerricanes que contengan recipientes metálicos herméticamente cerrados con embalajes/envases interiores de vidrio o metal, con una capacidad que no exceda de 1 litro por unidad, con cierres atornillados provistos de juntas. Los embalajes/envases interiores estarán totalmente rodeados de material de relleno absorbente incombustible en cantidad suficiente para absorber todo el líquido contenido. Los embalajes/envases interiores no deberán llenarse a más de un 90% de su capacidad. Los embalajes/envases exteriores tendrán un peso neto máximo de 125 kg. 3) Los bidones (1A2, 1B2 o 1N2), jerricanes (3A2 o 3B2) o cajas (4A o 4B) de acero, aluminio o metal, con una masa neta máxima de 150 kg por unidad, con recipientes metálicos interiores herméticamente cerrados cuya capacidad no exceda de 4 litros por unidad, con cierres atornillados provistos de juntas. Los embalajes/envases interiores estarán totalmente rodeados de material de relleno seco, absorbente e incombustible en cantidad suficiente para absorber todo el líquido contenido. Los embalajes/envases interiores irán separados unos de otros por un tabique divisor además del material de relleno. Los embalajes/envases interiores no se llenarán a más del 90% de su capacidad. 		
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado</p> <p>PP86: En los Nos. ONU 3392 y 3394, el aire deberá evacuarse de la fase gaseosa mediante nitrógeno u otro medio.</p>		

P401	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P401
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6. Deberán ser de acero y someterse a un ensayo inicial y a ensayos periódicos cada 10 años a una presión que no sea inferior a 0,6 MPa (6 bar, presión manométrica). Durante el transporte, el líquido deberá estar bajo una capa de gas inerte a una presión manométrica superior a 20 kPa (0,2 bar). 		
	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
2) Embalajes/envases combinados con embalajes/envases interiores de vidrio, metal o plástico, provistos de un tapón roscado rodeados de material de relleno inerte y absorbente en cantidad suficiente para absorber la totalidad del contenido.	1 l	masa neta máxima 30 kg

Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:

- 1) Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6. Deberán ser de acero y someterse a un ensayo inicial y a ensayos periódicos cada 10 años a una presión que no sea inferior a 0,6 MPa (6 bar, presión manométrica). Durante el transporte, el líquido deberá estar bajo una capa de gas inerte a una presión manométrica superior a 20 kPa (0,2 bar).

	Embalaje/envase interior	Embalaje/envase exterior
	masa neta máxima	

- | | | |
|--|--------------------------|--------|
| 2) Embalajes/envases combinados con embalajes/envases interiores de vidrio, metal o plástico con tapones roscados rodeados de material de relleno inerte y absorbente en cantidad suficiente para absorber la totalidad del contenido. | 10 kg (vidrio) | 125 kg |
| | 15 kg (metal o plástico) | 125 kg |
| 3) Bidones de acero (1A1) con una capacidad máxima de 250 litros. | | |
| 4) Embalajes/envases compuestos, consistentes en un recipiente de plástico en el interior de un bidón de acero o aluminio (6HA1 o 6HB1) con una capacidad máxima de 250 litros. | | |

P403	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P403
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:		
Embalajes/envases combinados		
Embalajes/envases interiores De vidrio 2 kg De plástico 15 kg De metal 20 kg Los embalajes/envases interiores deberán estar cerrados herméticamente (por ejemplo, con cinta o con cierres atornillados).	Bidones de acero (1A2) de aluminio (1B2) de otro metal distinto del acero o el aluminio (1N2) de plástico (1H2) de madera contrachapada (1D) de cartón (1G) Cajas de acero (4A) de aluminio (4B) de madera natural (4C1) de madera natural con paredes estancas a los pulverulentos (4C2) de madera contrachapada (4D) de aglomerado de madera (4F) de cartón (4G) de plástico expandido (4H1) de plástico rígido (4H2) Jerricanes de acero (3A2) de aluminio (3B2) de plástico (3H2)	Masa neta máxima 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 250 kg 250 kg 250 kg 125 kg 125 kg 60 kg 250 kg 120 kg 120 kg 120 kg
Embalajes/envases simples		Masa neta máxima
Bidones de acero (1A1, 1A2) de aluminio (1B1, 1B2) de metal distinto del acero o el aluminio (1N1, 1N2) de plástico (1H1, 1H2) Jerricanes de acero (3A1, 3A2) de aluminio (3B1, 3B2) de plástico (3H1, 3H2) Embalajes/envases compuestos recipiente de plástico con un bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1 o 6HB1) recipiente de plástico con un bidón exterior de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1 o 6HD1) recipiente de plástico con caja exterior de acero, de aluminio, de madera, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)		250 kg 250 kg 250 kg 250 kg 120 kg 120 kg 120 kg 250 kg 75 kg 75 kg
Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6.		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado		
PP83 Para el N° ONU 2813, podrán embalsarse/envasarse para su transporte sacos estancos que contengan no más de 20 g de sustancia destinada a la formación de calor. Cada saco estanco deberá ser colocado en un saco de plástico sellado y éste colocado dentro de un embalaje/envase intermedio. Ningún embalaje/envase exterior contendrá más de 400 g de sustancia. En el embalaje/envase no deberá haber agua o cualquier otro líquido que pueda reaccionar con la sustancia hidrorreactiva.		

P404	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P404
Esta instrucción se aplica a los sólidos pirofóricos: Nos. ONU 1383, 1854, 1855, 2005, 2008, 2441, 2545, 2546, 2846, 2881, 3200, 3391, 3393 y 3461.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
1) Embalajes/envases combinados		
Embalajes/envases exteriores: (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F o 4H2)		
Embalajes/envases interiores: Embalajes/envases metálicos con una masa neta máxima de 15 kg por unidad. Los embalajes/envases interiores estarán herméticamente cerrados y tendrán tapones roscados.		
2) Embalajes/envases metálicos: (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 y 3B2).		
Masa bruta máxima: 150 kg		
3) Embalajes/envases combinados: Recipiente de plástico con un bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1 o 6HB1).		
Masa bruta máxima: 150 kg		
Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6.		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado		
PP86 En los Nos. ONU 3391 y 3393, el aire deberá evacuarse del espacio gaseoso mediante nitrógeno u otro medio.		

P405	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P405
Esta instrucción se aplica al N° ONU 1381.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
1) Para el N° ONU 1381, fósforo recubierto de agua:		
a) Embalajes/envases combinados		
Embalajes/envases exteriores: (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D o 4F). Masa neta máxima: 75 kg		
Embalajes/envases interiores:		
i) Recipientes metálicos herméticamente cerrados con una masa neta máxima de 15 kg; o		
ii) Embalajes/envases interiores de vidrio, completamente calados con material de relleno seco, absorbente e incombustible, en cantidad suficiente para absorber la totalidad del contenido, con una masa neta máxima de 2 kg; o		
b) Bidones (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 o 1N2) con una masa neta máxima: 400 kg		
Jerricanes (3A1 o 3B1) con una masa neta máxima: 120 kg.		
Estos embalajes/envases deberán superar el ensayo de estanqueidad especificado en 6.1.5.4 correspondiente al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II.		
2) Para el N° ONU 1381, fósforo seco:		
a) Cuando esté fundido: bidones (1A2, 1B2 o 1N2) con una masa neta máxima de 400 kg; o		
b) En proyectiles o en objetos de envoltura rígida cuando sean transportados sin componentes de la clase 1: según las especificaciones de la autoridad competente.		

Se autorizan los siguiente embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones del **4.1.1** y del **4.1.3**:

1) Embalajes/envases combinados

Embalajes/envases exteriores: (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H2 o 3H2)

Embalajes/envases interiores: Embalajes/envases impermeables.

2) Bidones (1H2, 1D o 1G) o cajas (4A, 4B, 4C1, 4D, 4F, 4C2, 4G y 4H2) de plástico, de madera contrachapada o de cartón, provistos de un saco interior impermeable, un forro plástico o un revestimiento impermeable.

3) Bidones de metal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 o 1N2), bidones de plástico (1H1 o 1H2), jerricanes de metal (3A1, 3A2, 3B1 o 3B2), jerricanes de plástico (3H1 o 3H2), recipientes de plástico con bidones exteriores de acero o de aluminio (6HA1 o 6HB1), recipientes de plástico con bidones exteriores de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1 o 6HD1), recipientes de plástico con cajas exteriores de acero, de aluminio, de madera, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2).

Requisitos adicionales:

1. Los embalajes/envases deberán estar diseñados y contruidos de manera que se impidan las fugas de agua o alcohol o del contenido del flemador.
2. Los embalajes/envases estarán diseñados de forma que se impida toda sobrepresión explosiva o toda presión superior a 300 kPa (3 bar).
3. El tipo de embalaje/envase y la cantidad máxima permitida por embalaje/envase están limitados por las disposiciones del 2.1.3.5.

Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:

PP24 Los Nos. ONU 2852, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368 y 3369 no se transportarán en cantidades superiores a 500 g por bulto.

PP25 El N° ONU 1347 no se transportará en cantidades que excedan de 15 kg por bulto.

PP26 En el caso de los Nos. ONU 1310, 1320, 1321, 1322, 1344, 1347, 1348, 1349, 1517, 2907, 3317, 3344 y 3376 los embalajes/envases no deberán contener plomo.

PP78 El N° ONU 3370 no se transportará en cantidades superiores a 11,5 kg por bulto.

PP80 Para los Nos. ONU 2907 y 3344, los embalajes/envases deberán alcanzar el nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II. No se utilizarán embalajes/envases que se ajusten al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase I.

P407	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P407
Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 1331, 1994, 1945 y 2254.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3: Embalajes/envases combinados que incluyan embalajes/envases interiores perfectamente cerrados para impedir la inflamación accidental en condiciones normales de transporte. La masa bruta máxima de los embalajes/envases no excederá de 45 kg excepto en el caso de las cajas de cartón, que no deberán exceder de 30 kg.		
Requisito adicional: Los fósforos deberán estar firmemente sujetos.		
Disposición especial relativa al embalaje/envasado: PP27 Los fósforos distintos de los de seguridad (N° ONU 1331), no se colocarán en el mismo embalaje/envase exterior que otras mercancías peligrosas, con excepción de los fósforos de seguridad o fósforos de cera Vesta, que podrán envasarse en embalajes/envases interiores separados. Los embalajes/envases interiores no deberán contener más de 700 fósforos inflamables por frotamiento contra cualquier superficie.		

P408	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P408
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3292.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3: 1) Para las pilas: Embalajes/envases exteriores con suficiente material de relleno entre las pilas y entre las pilas y las superficies internas de los embalajes/envases exteriores, para evitar que se produzcan movimientos peligrosos de las pilas dentro del embalaje/envase exterior durante el transporte. Los embalajes/envases deberán ajustarse al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II. 2) Para las baterías: Las baterías podrán transportarse sin embalajes/envases en recipientes de protección (por ejemplo, en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de tablillas de madera). Los bornes no deberán soportar el peso de otras baterías o de materiales embalados/envasados con las baterías.		
Requisito adicional: Las baterías deberán estar protegidas contra cortocircuitos y se aislarán de forma que se eviten estos cortocircuitos.		

P409	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P409
Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 2956, 3242 y 3251.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3: 1) Bidón de cartón (1G), que podrá ir provisto de un forro o revestimiento; masa neta máxima: 50 kg. 2) Embalajes/envases combinados: caja de cartón (4G) con un saco interior único de plástico; masa neta máxima: 50 kg. 3) Embalajes/envases combinados: caja de cartón (4G) o bidón de cartón (1G) con embalajes/envases interiores de plástico que contengan cada uno 5 kg como máximo; masa neta máxima: 25 kg.		

P410	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)		P410
Embalajes/envases simples (cont.)	Masa neta máxima		
	Grupo de embalaje/envase II	Grupo de embalaje/envase III	
Sacos Sacos (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) ^{c, d}	50 kg	50 kg	
Embalajes/envases combinados Recipientes de plástico con bidón exterior de acero, de aluminio, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HD1 o 6HH1)	400 kg	400 kg	
Recipientes de plástico con jaula o caja exterior de aluminio o acero, cajas de madera, cajas de madera contrachapada, cajas de cartón o cajas de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	75 kg	75 kg	
Recipientes de vidrio con bidón exterior de acero, de aluminio, de madera contrachapada o de cartón (6PA1, 6PB1, 6PD1 o 6PG1) o en cajas de acero, de aluminio, de madera, en cesta de mimbre o de cartón (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PD2 o 6PG2) o en embalajes/envases de plástico rígido o expandido (6PH1 o 6PH2)	75 kg	75 kg	
^c <i>Estos embalajes/envases no se utilizarán cuando las sustancias que se transporten puedan licuarse durante el transporte (véase 4.1.3.4).</i>			
^d <i>Estos embalajes/envases se utilizarán únicamente para sustancias del grupo de embalaje/envase II cuando se transporten en una unidad de transporte cerrada.</i>			
Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6.			
Disposiciones especiales relativas al embalaje/ensado:			
PP39 Para el N° ONU 1378, los embalajes/envases metálicos deberán disponer de un respiradero.			
PP40 Para los Nos. ONU 1326, 1352, 1358, 1437 y 1871, y para el N° ONU 3182, grupo de embalaje/envase II, no se permiten sacos.			
PP83 En el N° ONU 2813, podrán embalarse/ensarse para su transporte sacos estancos que contengan no más de 20 g de sustancia destinada a la formación de calor. Cada saco estanco deberá ser colocado en un saco de plástico sellado y éste colocado dentro de un embalaje/envase intermedio. Ningún embalaje/envase exterior contendrá más de 400 g de sustancia. En el embalaje/envase no deberá haber agua o cualquier otro líquido que pueda reaccionar con la sustancia hidrorreactiva.			

P411	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P411
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3270.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:		
1) Cajas de cartón de masa bruta máxima de 30 kg.		
2) Otros embalajes/envases, siempre que se evite el riesgo de explosión al aumentar la presión interna. La masa neta total no deberá exceder de 30 kg.		

P500	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P500
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3356.		
Deberán respetarse las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3.		
Los embalajes/envases deberán ajustarse al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II.		
El generador o generadores deberán transportarse en un embalaje/envase que reúna las siguientes condiciones cuando un generador sea accionado en el interior del bulto:		
<ul style="list-style-type: none"> a) Que no se activen los otros generadores presentes en el bulto; b) Que el material del embalaje/envase sea inflamable; y c) Que la temperatura de la superficie exterior del bulto completo no exceda de 100 °C. 		

P501	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P501
Esta instrucción se aplica al N° ONU 2015.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:		
Embalajes/envases combinados	Capacidad máxima del embalaje/envase interior	Masa neta máxima del embalaje/envase exterior
1) Cajas (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) o bidones (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D) o jerricanes (3A2, 3B2, 3H2) con embalaje/envase interior de vidrio, de plástico o de metal.	<i>5 l</i>	125 kg
2) Cajas de cartón (4G) o bidones de cartón (1G), con embalaje/envase interior de plástico o de metal, cada uno de ellos en un saco de plástico.	<i>2 l</i>	50 kg
Embalajes/envases simples	Capacidad máxima	
Bidones		
de acero (1A1)	250 l	
de aluminio (1B1)	250 l	
de metal distinto del acero o el aluminio (1N1)	250 l	
de plástico (1H1)	250 l	
Jerricanes		
de acero (3A1)	60 l	
de aluminio (3B1)	60 l	
de plástico (3H1)	60 l	
Embalajes/envases compuestos		
Recipiente de plástico con bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1, 6HB1)	250 l	
Recipiente de plástico con bidón exterior de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 l	
Recipiente de plástico con jaula o caja exterior de acero o de aluminio o recipiente de plástico con caja exterior de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 l	
Recipiente de vidrio con bidón exterior de acero, de aluminio, de cartón, de madera contrachapada, de plástico rígido o de plástico expandido (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con caja exterior de acero, de aluminio, de cartón o de madera contrachapada (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 l	
Requisitos adicionales:		
1. Los embalajes/envases deberán tener un espacio vacío mínimo del 10%.		
2. Los embalajes/envases deberán tener un respiradero.		

P502 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P502																																																									
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:																																																									
Embalajes/envases combinados	Masa neta máxima																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Embalajes/envases interiores</th> <th>Bidones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>de vidrio 5 l</td> <td>de acero (1A2)</td> </tr> <tr> <td>de metal 5 l</td> <td>de aluminio (1B2)</td> </tr> <tr> <td>de plástico 5 l</td> <td>de metal distinto del acero o del aluminio (1N2)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de plástico (1H2)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de madera contrachapada (1D)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de cartón (1G)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cajas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de acero (4A)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de aluminio (4B)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de madera natural (4C1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de madera natural con paredes estancas a los pulverulentos (4C2)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de madera contrachapada (4D)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de aglomerado de madera (4F)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de cartón (4G)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de plástico expandido (4H1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>de plástico rígido (4H2)</td> </tr> </tbody> </table>	Embalajes/envases interiores	Bidones	de vidrio 5 l	de acero (1A2)	de metal 5 l	de aluminio (1B2)	de plástico 5 l	de metal distinto del acero o del aluminio (1N2)		de plástico (1H2)		de madera contrachapada (1D)		de cartón (1G)		Cajas		de acero (4A)		de aluminio (4B)		de madera natural (4C1)		de madera natural con paredes estancas a los pulverulentos (4C2)		de madera contrachapada (4D)		de aglomerado de madera (4F)		de cartón (4G)		de plástico expandido (4H1)		de plástico rígido (4H2)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>60 kg</td> </tr> <tr> <td>125 kg</td> </tr> </tbody> </table>	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg	60 kg	125 kg
Embalajes/envases interiores	Bidones																																																								
de vidrio 5 l	de acero (1A2)																																																								
de metal 5 l	de aluminio (1B2)																																																								
de plástico 5 l	de metal distinto del acero o del aluminio (1N2)																																																								
	de plástico (1H2)																																																								
	de madera contrachapada (1D)																																																								
	de cartón (1G)																																																								
	Cajas																																																								
	de acero (4A)																																																								
	de aluminio (4B)																																																								
	de madera natural (4C1)																																																								
	de madera natural con paredes estancas a los pulverulentos (4C2)																																																								
	de madera contrachapada (4D)																																																								
	de aglomerado de madera (4F)																																																								
	de cartón (4G)																																																								
	de plástico expandido (4H1)																																																								
	de plástico rígido (4H2)																																																								
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
125 kg																																																									
60 kg																																																									
125 kg																																																									
Embalajes/envases simples	Capacidad máxima																																																								
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Bidones</td> <td></td> </tr> <tr> <td>de acero (1A1)</td> <td>250 l</td> </tr> <tr> <td>de aluminio (1B1)</td> <td>250 l</td> </tr> <tr> <td>de plástico (1H1)</td> <td>250 l</td> </tr> <tr> <td>Jerricanes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>de acero (3A1)</td> <td>60 l</td> </tr> <tr> <td>de aluminio (3B1)</td> <td>60 l</td> </tr> <tr> <td>de plástico (3H1)</td> <td>60 l</td> </tr> <tr> <td>Embalajes/envases compuestos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente de plástico con un bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1, 6HB1)</td> <td>250 l</td> </tr> <tr> <td>Recipiente de plástico con un bidón exterior de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1, 6HD1)</td> <td>250 l</td> </tr> <tr> <td>Recipiente de plástico con una jaula o caja exterior de acero o de aluminio o recipiente de plástico con una caja exterior de madera, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)</td> <td>60 l</td> </tr> <tr> <td>Recipiente de vidrio con un bidón exterior de acero, de aluminio, de cartón, de madera contrachapada, de plástico rígido o de plástico expandido (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con una caja exterior de acero, de aluminio, de madera, de cartón o de madera contrachapada (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)</td> <td>60 l</td> </tr> </tbody> </table>	Bidones		de acero (1A1)	250 l	de aluminio (1B1)	250 l	de plástico (1H1)	250 l	Jerricanes		de acero (3A1)	60 l	de aluminio (3B1)	60 l	de plástico (3H1)	60 l	Embalajes/envases compuestos		Recipiente de plástico con un bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1, 6HB1)	250 l	Recipiente de plástico con un bidón exterior de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 l	Recipiente de plástico con una jaula o caja exterior de acero o de aluminio o recipiente de plástico con una caja exterior de madera, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 l	Recipiente de vidrio con un bidón exterior de acero, de aluminio, de cartón, de madera contrachapada, de plástico rígido o de plástico expandido (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con una caja exterior de acero, de aluminio, de madera, de cartón o de madera contrachapada (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 l																															
Bidones																																																									
de acero (1A1)	250 l																																																								
de aluminio (1B1)	250 l																																																								
de plástico (1H1)	250 l																																																								
Jerricanes																																																									
de acero (3A1)	60 l																																																								
de aluminio (3B1)	60 l																																																								
de plástico (3H1)	60 l																																																								
Embalajes/envases compuestos																																																									
Recipiente de plástico con un bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1, 6HB1)	250 l																																																								
Recipiente de plástico con un bidón exterior de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 l																																																								
Recipiente de plástico con una jaula o caja exterior de acero o de aluminio o recipiente de plástico con una caja exterior de madera, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 l																																																								
Recipiente de vidrio con un bidón exterior de acero, de aluminio, de cartón, de madera contrachapada, de plástico rígido o de plástico expandido (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con una caja exterior de acero, de aluminio, de madera, de cartón o de madera contrachapada (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 l																																																								
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:																																																									
PP28 Para el N° ONU 1873, sólo se autorizan embalajes/envases interiores de vidrio en caso de utilización de embalajes/envases combinados y recipientes interiores de vidrio en caso de utilización de embalajes/envases compuestos.																																																									

P503 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO P503		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:		
Embalajes/envases combinados		
		Masa neta máxima
Embalajes/envases interiores	Bidones	
de vidrio 5 kg	de acero (1A2)	125 kg
de metal 5 kg	de aluminio (1B2)	125 kg
de plástico 5 kg	de metal distinto del acero o del aluminio (1N2)	125 kg
	de plástico (1H2)	125 kg
	de madera contrachapada (1D)	125 kg
	de cartón (1G)	125 kg
	Cajas	
	de acero (4A)	125 kg
	de aluminio (4B)	125 kg
	de madera natural (4C1)	125 kg
	de madera natural con paredes estancas a los pulverulentos (4C2)	125 kg
	de madera contrachapada (4D)	125 kg
	de aglomerado de madera (4F)	125 kg
	de cartón (4G)	40 kg
	de plástico expandido (4H1)	60 kg
	de plástico rígido (4H2)	125 kg
Embalajes/envases simples		
Bidones de metal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 o 1N2) con una masa neta máxima de 250 kg.		
Bidones de cartón (1G) o de madera contrachapada (1D) con un forro interior, con una masa neta máxima de 200 kg.		

P504	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P504
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:		
Embalajes/envases combinados	Masa neta máxima	
1) Embalajes/envases exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2 Embalajes/envases interiores: recipientes de vidrio con una capacidad máxima de 5 litros	75 kg	
2) Embalajes/envases exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2 Embalajes/envases interiores: recipientes de plástico con una capacidad máxima de 30 litros	75 kg	
3) Embalajes/envases exteriores: 1G, 4F o 4G Embalajes/envases interiores: Recipientes de metal con una capacidad máxima de 40 litros	125 kg	
4) Embalajes/envases exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2 Embalajes/envases interiores: recipientes de metal con una capacidad máxima de 40 litros.	225 kg	
Embalajes/envases simples	Capacidad máxima	
Bidones de acero, de tapa no desmontable (1A1)	250 l	
de aluminio, de tapa no desmontable (1B1)	250 l	
de metal distinto del acero o del aluminio, de tapa no desmontable (1N1)	250 l	
de plástico, de tapa no desmontable (1H1)	250 l	
Jerricanes de acero, de tapa no desmontable (3A1)	60 l	
de aluminio, de tapa no desmontable (3B1)	60 l	
de plástico, de tapa no desmontable (3H1)	60 l	
Embalajes/envases compuestos		
Recipiente de plástico con bidón exterior de acero o de aluminio (6HA1, 6HB1)	250 l	
Recipiente de plástico con bidón exterior de cartón, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 l	
Recipiente de plástico con jaula o caja exterior de acero o de aluminio o recipiente de plástico con caja exterior de madera, de madera contrachapada, de cartón o de plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 l	
Recipiente de vidrio con bidón exterior de acero, de aluminio, de cartón, de madera contrachapada, de plástico rígido o de plástico expandido (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con caja exterior de acero, de aluminio, de madera, de cartón o de madera contrachapada (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 l	
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:		
PP10 Para los Nos. ONU 2014 y 3149, los embalajes/envases deberán tener un respiradero.		

P520 **INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO** **P520**

Esta instrucción se aplica a los peróxidos orgánicos de la división 5.2 y a las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1.

Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que respeten las disposiciones generales de **4.1.1**, **4.1.3** y las disposiciones especiales sobre embalaje/envasado de **4.1.7**.

Los métodos de embalaje/envasado se designan con las siglas OP1 a OP8. Los métodos de embalaje/envasado adecuados para las distintas sustancias que reaccionan espontáneamente y peróxidos orgánicos catalogados hasta el momento se enumeran en 2.4.2.3.2.3 y 2.5.3.2.4. Las cantidades especificadas para cada método de embalaje/envasado son las cantidades máximas autorizadas por bulto.

Se autorizan los siguientes embalajes/envases:

- 1) Embalajes/envases combinados con embalajes/envases exteriores constituidos por cajas (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 y 4H2), bidones (1A2, 1B2, 1G, 1H2 y 1D) y jerricanes (3A2, 3B2 y 3H2);
- 2) Embalajes/envases simples constituidos por bidones (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 y 1D) o jerricanes (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 y 3H2);
- 3) Embalajes/envases combinados con recipientes interiores de plástico (6HA1, 6HA2, 6HB1, 6HB2, 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HH1 y 6HH2).

Cantidad máxima por embalaje/envase ^a para los métodos de embalaje/envasado OP1 a OP8

Método de embalaje/envasado	OP1	OP2 ^a	OP3	OP4 ^a	OP5	OP6	OP7	OP8
Cantidad máxima								
Masa máxima (kg) para los sólidos y para los embalajes/envases combinados (líquidos y sólidos)	0,5	0,5/10	5	5/25	25	50	50	400 ^b
Contenido máximo en litros para los líquidos ^c	0,5	-	5	-	30	60	60	225 ^d

^a Si se indican dos valores, el primero se refiere a la masa neta máxima por embalaje/envase interior, y el segundo a la masa neta máxima del bulto completo.

^b 60 kg para los jerricanes/200 kg para las cajas y, para los sólidos, 400 kg en embalajes/envases combinados con embalajes/envases exteriores constituidos por cajas (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 y 4H2) y con embalajes/envases interiores de plástico o cartón con una masa neta máxima de 25 kg.

^c Los líquidos viscosos se tratarán como sólidos cuando no se ajusten a los criterios establecidos en la definición de "líquidos" del 1.2.1.

^d 60 litros para los jerricanes.

Requisitos adicionales:

1. Los embalajes/envases de metal, incluidos los embalajes/envases interiores de los embalajes/envases combinados y los embalajes/envases exteriores de los embalajes/envases combinados o compuestos sólo se podrán utilizar para los métodos de embalaje/envasado OP7 y OP8.
2. En los embalajes/envases combinados, sólo se podrán utilizar recipientes de vidrio como embalajes/envases interiores con un contenido máximo de 0,5 kg para los sólidos y 0,5 litros para los líquidos.
3. En los embalajes/envases combinados, los materiales de relleno deberán ser difícilmente combustibles.
4. Los embalajes/envases de un peróxido orgánico o de una sustancia que reacciona espontáneamente deberán llevar una etiqueta de riesgo secundario (Modelo N° 1, véase 5.2.2.2.2) con la indicación "EXPLOSIVO" y ajustarse además a las disposiciones de 4.1.5.10 y 4.1.5.11.

Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:

PP21 Para ciertas sustancias que reaccionan espontáneamente, de los tipos B o C, Nos. ONU 3221, 3222, 3223, 3224, 3231, 3232, 3233 y 3234 deberá utilizarse un embalaje/envase más pequeño que el permitido por los métodos de embalaje OP5 u OP6, respectivamente (véase 4.1.7 y 2.4.2.3.2.3).

PP22 El N° ONU 3241, 2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol, se embalará/envasará de conformidad con el método de embalaje/envasado OP6.

P600	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P600
Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 1700, 2016 y 2017.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
Embalajes/envases exteriores: (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) que se ajusten al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II. Los artículos se embalarán/envasarán individualmente y estarán separados entre sí por tabiques, paredes divisorias, embalajes/envases interiores o material de relleno, para impedir una descarga accidental en condiciones normales de transporte.		
Masa neta máxima: 75 kg		

P601	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P601
Se autorizan los siguientes embalajes/envases siempre, que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y del 4.1.3 y que los embalajes/envases estén herméticamente sellados:		
1) Embalajes/envases combinados de una masa bruta máxima de 15 kg, consistentes en		
<ul style="list-style-type: none"> – uno o más embalajes/envases interiores de vidrio con una capacidad máxima de 1 litro cada uno y llenados a no más del 90 % de su capacidad; su cierre o cierres deberán asegurarse por cualquier medio que impida que se suelten o aflojen en caso de impacto o vibración durante el transporte, colocados individualmente en – recipientes metálicos, con material de relleno absorbente y suficiente para absorber todo el contenido del embalaje/envase interior de vidrio, colocados en – embalajes/envases exteriores : 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2. 		
2) Los embalajes/envases combinados constituidos por embalajes/envases interiores de metal o, en el caso del N° ONU 1744 únicamente, en embalajes/envases interiores de polivinildifluorado (PVDF), que no excedan de 5 litros de capacidad, embalados/envasados individualmente con material absorbente suficiente para absorber la totalidad del contenido y con material de relleno inerte, contenidos en embalajes/envases exteriores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2) con una masa bruta máxima de 75 kg. Los embalajes/envases interiores no deberán llenarse a más del 90% de su capacidad. Los cierres de cada embalaje/envase interior deberán asegurarse por cualquier medio que impida que se suelten o aflojen en caso de impacto o vibración durante el transporte.		
3) Embalajes/envases constituidos por:		
Embalajes/envases exteriores: bidones de acero o de plástico, de tapa desmontable (1A2 o 1H2), ensayados de conformidad con las prescripciones establecidas en 6.1.5 con una masa correspondiente a la del bulto ensamblado, bien como un embalaje/envase destinado a contener embalajes/envases interiores, bien como un embalaje/envase simple destinado a contener sólidos o líquidos, y marcado en consecuencia.		
Embalajes/envases interiores:		
Bidones y embalajes/envases compuestos (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 o 6HA1) que reúnan los requisitos del capítulo 6.1 para embalajes/envases simples, y que cumplan las siguientes condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> a) El ensayo de presión hidráulica se llevará a cabo a una presión de al menos 3 bar (presión manométrica); b) Los ensayos de estanqueidad en las fases de diseño y producción se llevarán a cabo a una presión de ensayo de 0,30 bar; c) Los embalajes/envases interiores deberán estar aislados del bidón exterior por medio de un material de relleno inerte que amortigüe los golpes y que rodee completamente el embalaje/envase interior; d) Su capacidad no excederá de 125 litros; y 		

continúa en la página siguiente

- e) Los cierres serán tapones roscados y deberán:
 - i) estar asegurados por cualquier medio que impida que se suelten o aflojen en caso de impacto o vibración durante el transporte;
 - ii) ir provistos de una junta o de un capuchón estanco.
 - f) Los embalajes/envases exteriores e interiores deberán ser periódicamente sometidos a un ensayo de estanqueidad de conformidad con lo dispuesto en b), con una periodicidad de dos años y medio como máximo; y
 - g) Los embalajes/envases exteriores e interiores deberán llevar, en caracteres claramente legibles y durables:
 - i) la fecha (mes, año) del ensayo inicial y del último ensayo periódico
 - ii) el nombre o símbolo autorizado de la parte que realiza los ensayos e inspecciones.
- 4) Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6. Deberán someterse a un ensayo inicial y a ensayos periódicos cada 10 años a una presión que no sea inferior a 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Los recipientes a presión no deberán estar dotados de dispositivos de descompresión. Todo recipiente a presión que contenga un líquido tóxico por inhalación con una CL_{50} inferior o igual a 200 ml/m³ (ppm) deberá estar cerrado mediante un tapón o una válvula con arreglo a las prescripciones siguientes:
- a) Los tapones o válvulas deberán estar atornillados directamente en el recipiente a presión y ser capaces de soportar la presión de ensayo del recipiente sin riesgo de avería o fuga;
 - b) Las válvulas deberán ser del tipo sin junta de estopa y con membrana no perforada; no obstante, para las sustancias corrosivas, podrán ser del tipo con junta de estopa, asegurándose la estanqueidad del conjunto mediante un capuchón precintador dotado de una junta fijada en el cuerpo de la válvula o del recipiente a presión para evitar que se pierda sustancia a través del embalaje/envase;
 - c) Las salidas de las válvulas deberán disponer de capuchones o de tapones de rosca y de un material inerte y estanco;
 - d) Los materiales de construcción de los recipientes a presión, las válvulas, los tapones, los capuchones de salida, las fijaciones y las juntas de estanqueidad deberán ser compatibles entre sí y con el contenido.

Los recipientes a presión cuya pared en un punto cualquiera tenga un espesor inferior a 2,0 mm y los recipientes a presión cuyas válvulas no estén protegidas, deberán transportarse en un embalaje/envase exterior. Los recipientes a presión no deberán estar unidos entre sí por un tubo colector o interconectados.

Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado

PP82 Para el N° ONU 1744, podrán usarse embalajes/envases interiores de vidrio con capacidad máxima de 1,3 litros, en un embalaje/envase exterior autorizado con una masa bruta máxima de 25 kg.

Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 y que los embalajes/envases estén herméticamente sellados:

- 1) Embalajes/envases combinados de una masa bruta máxima de 15 kg, consistentes en
 - uno o más embalajes/envases interiores de vidrio con una capacidad máxima de 1 litro cada uno y llenados a no más del 90 % de su capacidad; su cierre o cierres deberán asegurarse por cualquier medio que impida que se suelten o aflojen en caso de impacto o vibración durante el transporte, colocados individualmente en
 - recipientes metálicos, con material de relleno absorbente y suficiente para absorber todo el contenido del embalaje/envase interior de vidrio, colocados en
 - embalajes/envases exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2.
- 2) Embalajes/envases combinados constituidos por un embalaje/envase interior de metal, embalado individualmente con material absorbente suficiente para absorber la totalidad del contenido y material de relleno inerte, en embalajes/envases exteriores 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2, con una masa bruta máxima de 75 kg. Los embalajes/envases interiores no se llenarán a más del 90% de su capacidad. Los cierres de cada embalaje/envase interior deberán asegurarse por cualquier medio que impida que se suelten o aflojen en caso de impacto o vibración durante el transporte. Los embalajes/envases interiores no excederán de 5 litros de capacidad.
- 3) Bidones y embalajes/envases compuestos (1A1, 1B1, 1N1, 1H1, 6HA1 o 6HH1) que cumplan las siguientes condiciones:
 - a) El ensayo de presión hidráulica se llevará a cabo a una presión de 3 bar como mínimo (presión manométrica);
 - b) Los ensayos de estanqueidad en las fases de diseño y producción se llevarán a cabo a una presión de ensayo de 0,30 bar; y
 - c) Los cierres serán tapones roscados y deberán:
 - i) estar asegurados por cualquier medio que impida que se suelten o aflojen en caso de impacto o vibración durante el transporte;
 - ii) estar provistos de una junta o de un capuchón estanco.
- 4) Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6. Deberán someterse a un ensayo inicial y a ensayos periódicos cada 10 años a una presión que no sea inferior a 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Los recipientes a presión no deberán estar dotados de dispositivos de descompresión. Todo recipiente a presión que contenga un líquido tóxico por inhalación con una CL_{50} inferior o igual a 200 ml/m³ (ppm) deberá estar cerrado mediante un tapón o una válvula con arreglo a las prescripciones siguientes:
 - a) Los tapones o válvulas deberán estar atornillados directamente en el recipiente a presión y ser capaces de soportar la presión de ensayo del recipiente sin riesgo de avería o fuga;
 - b) Las válvulas deberán ser del tipo sin junta de estopa y con membrana no perforada; no obstante, para las sustancias corrosivas, podrán ser del tipo con junta de estopa, asegurándose la estanqueidad del conjunto mediante un capuchón precintador dotado de una junta fijada en el cuerpo de la válvula o del recipiente a presión para evitar que se pierda sustancia a través del embalaje/envase;
 - c) Las salidas de las válvulas deberán disponer de capuchones o de tapones de rosca y de un material inerte y estanco;
 - d) Los materiales de construcción de los recipientes a presión, las válvulas, los tapones, los capuchones de salida, las fijaciones y las juntas de estanqueidad deberán ser compatibles entre sí y con el contenido.

Los recipientes a presión cuya pared en un punto cualquiera tenga un espesor inferior a 2,0 mm y los recipientes a presión cuyas válvulas no estén protegidas deberán transportarse en un embalaje/envase exterior. Los recipientes a presión no deberán estar unidos entre sí por un tubo colector o interconectados.

Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 2814 y 2900.

Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones del **4.1.8**: Embalajes/envases que reúnan los requisitos del capítulo 6.3 y hayan sido aprobados en consecuencia, consistentes en:

- a) Embalajes/envases interiores que comprendan:
 - i) uno o varios recipientes primarios estancos;
 - ii) un embalaje/envase secundario estanco;
 - iii) salvo en el caso de las sustancias infecciosas sólidas, un material absorbente colocado entre el recipiente o recipientes primarios y el embalaje/envase secundario, en cantidad suficiente para absorber la totalidad del contenido; si se colocan varios recipientes primarios en un solo embalaje/envase secundario simple, se envolverán tanto individualmente como por separado para evitar todo contacto entre ellos;
- b) Un embalaje/envase exterior rígido suficientemente resistente en función de su capacidad, peso y uso previsto. La dimensión exterior mínima no será inferior a 100 mm.

Requisitos adicionales:

1. Los embalajes/envases interiores que contengan sustancias infecciosas no se agruparán con embalajes/envases interiores que contengan mercancías que no sean afines. Los bultos completos podrán colocarse en un sobreembalaje/sobreenvase de conformidad con lo dispuesto en 1.2.1 y 5.1.2; ese sobreembalaje/sobreenvase podrá contener hielo seco.
2. No tratándose de envíos excepcionales, como órganos enteros que requieran un embalaje/envase especial, las sustancias infecciosas serán embaladas/envasadas con arreglo a las siguientes disposiciones:
 - a) Sustancias expedidas a temperatura ambiente o a una temperatura superior: los recipientes primarios serán de vidrio, de metal o de plástico. Para asegurar la estanqueidad se utilizarán medios eficaces tales como termosoldaduras, tapones de faldón o cápsulas metálicas engastadas. Si se utilizan tapones roscados, éstos se reforzarán con medios eficaces tales como bandas, cinta adhesiva de parafina o cierres de fijación fabricados con tal fin;
 - b) Sustancias expedidas refrigeradas o congeladas: se colocará hielo, hielo seco o cualquier otro producto refrigerante alrededor del (de los) embalaje(s)/envase(s) secundario(s) o, en el interior de un sobreembalaje/sobreenvase que contenga uno o varios bultos completos marcados según lo prescrito en 6.3.1.1. Se colocarán unos calzos interiores para que el (los) embalaje(s) secundario(s) o los bultos se mantengan en su posición inicial cuando el hielo se haya fundido y el hielo seco se haya evaporado. Si se utiliza hielo, el embalaje/envase exterior o el sobreembalaje/sobreenvase habrán de ser estancos. Si se utiliza hielo seco, el embalaje/envase exterior o el sobreembalaje/sobreenvase habrán de permitir la salida del gas carbónico. El recipiente primario y el embalaje/envase secundario conservarán su integridad a la temperatura del refrigerante utilizado;
 - c) Sustancias expedidas en nitrógeno líquido: se utilizarán recipientes primarios de plástico capaces de soportar temperaturas muy bajas. El embalaje/envase secundario también habrá de poder soportar temperaturas muy bajas y, en la mayoría de los casos, tendrá que ajustarse sobre el recipiente primario individualmente. Se aplicarán asimismo las disposiciones relativas al transporte de nitrógeno líquido. El recipiente primario y el embalaje/envase secundario conservarán su integridad a la temperatura del nitrógeno líquido.
 - d) Las sustancias liofilizadas también podrán transportarse en recipientes primarios que consistan en ampollas de vidrio termoselladas o viales de vidrio con tapón de caucho y provistos de un precinto metálico;
3. Sea cual fuere la temperatura prevista para la sustancia durante el transporte, el recipiente primario o el embalaje/envase secundario habrán de poder resistir, sin que se produzcan fugas, una presión interna que produzca una diferencia de presión de no menos de 25 kPa y temperaturas de entre -40 °C y +55 °C.

P621	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P621
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3291.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 y las disposiciones especiales del 4.1.8 :		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Embalajes/envases estancos rígidos que se ajusten a las prescripciones del capítulo 6.1 para sólidos al nivel de cumplimiento del grupo II de embalaje/envasado, siempre que haya una cantidad suficiente de material absorbente para absorber la totalidad del líquido presente y que el embalaje/envase sea capaz de retener los líquidos. 2) Para los bultos que contengan cantidades mayores de líquido, embalajes/envases rígidos que se ajusten a las prescripciones del capítulo 6.1 al nivel de prestaciones del grupo II de embalaje/envasado para líquidos. 		
<p>Requisito adicional: Los embalajes/envases destinados a contener objetos puntiagudos, como fragmentos de vidrio o agujas, habrán de ser resistentes a las perforaciones y retener los líquidos en las condiciones de ensayo previstos en el capítulo 6.1.</p>		

Esta instrucción se aplica al N° ONU 3373

- 1) Los embalajes/envases deberán ser de buena calidad, suficientemente fuertes como para resistir los choques y las cargas que pueden producirse normalmente durante el transporte, incluido el transbordo entre distintas unidades de transporte y entre unidades de transporte y almacenes, así como el izado de palets o sobreembalajes/sobreenvases para su ulterior manipulación manual o mecánica. Los embalajes/envases deberán estar fabricados y cerrados de forma que una vez preparados para la expedición y en las condiciones normales de transporte, no se produzcan derrames debidos a vibraciones o a cambios de temperatura, de humedad o de presión.
- 2) El embalaje/envase deberá comprender al menos los tres componentes siguientes:
 - a) un recipiente primario;
 - b) un embalaje/envase secundario; y
 - c) un embalaje/envase exterior,de los que, bien el embalaje/envase secundario, bien el embalaje/envase exterior, deberá ser rígido.
- 3) Los recipientes primarios se colocarán en un embalaje/envase secundario de forma tal que, en las condiciones normales de transporte, no puedan romperse, perforarse ni dejar escapar su contenido al embalaje/envase secundario. Los embalajes/envases secundarios irán sujetos dentro de los embalajes/envases exteriores con un material amortiguador apropiado. Un derrame del contenido no menoscabará sensiblemente las propiedades de protección del material amortiguador ni del embalaje/envase exterior.
- 4) Para el transporte, la marca que se muestra a continuación deberá figurar en la superficie exterior del embalaje/envase exterior sobre un fondo de un color que contraste con ella y que sea fácil de ver y de leer. La marca deberá tener la forma de un rombo del que cada lado tendrá una longitud de al menos 50 mm, el grosor de las líneas deberá ser al menos de 2 mm y la altura de las letras y cifras deberá ser al menos de 6 mm. La designación oficial de transporte "SUSTANCIA BIOLÓGICA, CATEGORÍA B", en letras de al menos 6 mm de altura, deberá figurar en el embalaje/envase exterior al lado de la marca en forma de rombo.



- 5) Al menos una cara del embalaje/envase exterior deberá tener unas dimensiones mínimas de 100 mm × 100 mm.
- 6) El bulto completo deberá superar con éxito el ensayo de caída de 6.3.2.5, como se especifica en 6.3.2.2 a 6.3.2.4 de la presente Reglamentación, con una altura de caída de 1,2 m. Después del ensayo de caída, no deberá haber fugas de los recipientes primarios, que deberán mantenerse protegidos por material absorbente, cuando sea necesario, en el embalaje/envase secundario.
- 7) Para sustancias líquidas:
 - a) Los recipientes primarios deberán ser estancos;
 - b) Los embalajes/envases secundarios deberán ser estancos;
 - c) Si se introducen varios recipientes primarios frágiles en un embalaje/envase secundario simple, los recipientes primarios irán envueltos individualmente o separados de manera que se evite todo contacto entre ellos;
 - d) 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 amortiguador o del embalaje/envase exterior;
 - e) El recipiente primario o el embalaje/envase secundario deberán resistir sin derrames una presión interna de 95 kPa (0,95 bar).

- 8) Para sustancias sólidas:
- Los recipientes primarios deberán ser estancos a los pulverulentos;
 - El embalaje/envase secundario deberá ser estanco a los pulverulentos;
 - Si se introducen recipientes primarios frágiles en un embalaje/envase secundario simple, irán envueltos individualmente o separados de manera que se evite todo contacto entre ellos;
 - Cuando haya dudas sobre la presencia de líquido residual en el recipiente primario durante el transporte, deberá utilizarse un embalaje/envase adaptado para líquidos, que comprenda material absorbente.
- 9) Especímenes refrigerados o congelados: hielo, hielo seco y nitrógeno líquido
- Cuando se use hielo seco o nitrógeno líquido para mantener fríos los especímenes, se cumplirán todos los requisitos aplicables de este Reglamento. Cuando se usen, el hielo o el hielo seco deberán colocarse fuera de los embalajes/envases secundarios o en el embalaje/envase exterior o en un sobreembalaje/sobreenvase. Se colocarán unos calzos interiores para que los embalajes/envases 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/envase exterior o el sobreembalaje/sobreenvase habrá de ser estanco. Si se utiliza dióxido de carbono sólido (hielo seco), el embalaje/envase estará diseñado y construido para que permita la salida del dióxido de carbono y prevenir así una acumulación de presión que pudiera romper los embalajes/envases y el bulto (embalaje/envase exterior o sobreembalaje/sobreenvase), y deberá marcarse con la indicación "Dióxido de carbono sólido" o "Hielo seco";
 - El recipiente primario y el embalaje/envase 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 coloquen en un sobreembalaje/sobreenvase, la marca de los bultos prescrita por la presente instrucción de embalaje/envasado deberá, bien ser directamente visibles, bien reproducirse en el exterior del sobreembalaje/sobreenvase.
- 11) Las sustancias infecciosas adscritas al N° ONU 3373 que se embalen/envasen y marquen de conformidad con esta instrucción no estarán sujetas a ninguna otra prescripción del presente Reglamento.
- 12) Los fabricantes de embalajes/envases y los distribuidores ulteriores deberán proporcionar instrucciones claras sobre su llenado y cierre al expedidor o a la persona que prepara el embalaje/envase (un paciente, por ejemplo) a fin de que pueda ser adecuadamente dispuesto para el transporte.
- 13) En el mismo embalaje/envase de las sustancias infecciosas de la división 6.2 no deberá haber otras mercancías peligrosas, a menos que sean necesarias para mantener la viabilidad de las sustancias infecciosas, para estabilizarlas o para impedir su degradación, o para neutralizar los peligros que presenten. En cada recipiente primario que contenga las sustancias infecciosas podrá embalsarse/envasarse una cantidad máxima de 30 ml de mercancías peligrosas de las clases 3, 8 o 9. Cuando esas pequeñas cantidades de mercancías peligrosas se embalen/envasen con sustancias infecciosas de conformidad con la presente instrucción de embalaje/envasado, no se aplicará ninguna otra prescripción de la presente Reglamentación.

Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 2809 y 2803.

Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y del 4.1.3:

- 1) Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6.
- 2) Frascos o botellas de acero con cierres de rosca y una capacidad que no supere los 3 l; o
- 3) Embalajes/envases combinados que reúnan las siguientes condiciones:
 - a) Embalajes/envases interiores de vidrio, de metal o de plástico rígido destinados a contener líquidos con una masa neta máxima de 15 kg por envase;
 - b) Embalajes/envases interiores con suficiente material de relleno para protegerlos contra la rotura;
 - c) Los embalajes/envases interiores o los embalajes/envases exteriores deberán estar provistos de un forro interior o de bolsas de material impermeable, resistente a las perforaciones y estanco, que envuelvan completamente el contenido para evitar fugas, independientemente de la posición u orientación del embalaje/envase;
 - d) Se autorizan los embalajes/envases exteriores y las masas netas máximas siguientes:

Embalaje/envase exterior	Masa neta máxima
Bidones	
de acero (1A2)	400 kg
de otro metal (1N2)	400 kg
de plástico (1H2)	400 kg
de madera contrachapada (1D)	400 kg
de cartón (1G)	400 kg
Cajas	
de acero (4A)	400 kg
de madera natural (4C1)	250 kg
de madera natural con paredes estancas a los pulverulentos (4C2)	250 kg
de madera contrachapada (4D)	250 kg
de aglomerado de madera (4F)	125 kg
de cartón (4G)	125 kg
de plástico expandido (4H1)	60 kg
de plástico rígido (4H2)	125 kg

Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado

PP41 Para el N° ONU 2803, cuando sea necesario transportar galio a bajas temperaturas para mantenerlo en un estado completamente sólido, los embalajes/envases mencionados podrán sobreembalarse/sobreenvasarse a su vez en otro embalaje/envase exterior resistente y estanco que contenga hielo seco u otro medio de refrigeración. Si se utiliza un refrigerante, todos los materiales mencionados utilizados para el embalaje/envasado del galio deberán ser química y físicamente resistentes al refrigerante y ser también resistentes a los choques a las bajas temperaturas del refrigerante utilizado. Si se utiliza hielo seco, el embalaje/envase exterior deberá permitir la liberación de los gases de dióxido de carbono.

P801	INSTRUCCIONES DE EMBALAJE/ENVASADO	P801
Esta instrucción se aplica a las baterías nuevas y usadas asignadas a los Nos. ONU 2794, 2795 o 3028.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Embalajes/envases exteriores rígidos; 2) Jaulas hechas con listones de madera; 3) Palets. 		
Los acumuladores usados podrán transportarse también sueltos en cajas para baterías de acero inoxidable o de plástico capaces de contener cualquier líquido.		
Requisitos adicionales:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las baterías deberán estar protegidas contra los cortocircuitos. 2. Las baterías almacenadas deberán asegurarse debidamente en hileras, separadas por una capa de material no conductor. 3. Los bornes de las baterías no deberán soportar el peso de otros elementos colocados encima. 4. Las baterías deberán embalarse o asegurarse de manera que se impida todo movimiento accidental. 		

P802	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P802
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Embalajes/envases combinados Embalajes/envases exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F o 4H2; Masa neta máxima: 75 kg Embalajes/envases interiores: de vidrio o de plástico; capacidad máxima: 10 litros. 2) Embalajes/envases combinados Embalajes/envases exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2; Masa neta máxima: 125 kg Embalajes/envases interiores: de metal; capacidad máxima: 40 litros. 3) Embalajes/envases compuestos Recipiente de vidrio con bidón exterior de acero, de aluminio, de madera contrachapada o de plástico rígido (6PA1, 6PB1, 6PD1 o 6PH2) o con caja exterior de acero, de aluminio, de madera o de madera contrachapada (6PA2, 6PB2, 6PC o 6PD2); Capacidad máxima: 60 litros. 4) Bidones de acero (1A1) con una capacidad máxima de 250 litros. 5) Los recipientes a presión pueden utilizarse siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.3.6. 		
Disposición especial relativa al embalaje/ensado		
PP79 Para el N° ONU 1790 con más del 60% pero no más del 85% de fluoruro de hidrógeno, véase la instrucción de embalaje/ensado P001.		

P803	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P803
Esta instrucción se aplica al N° ONU 2028.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
1) Bidones (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);		
2) Cajas (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2);		
Masa neta máxima: 75 kg		
Los objetos se embalarán/envasarán individualmente y estarán aislados unos de otros mediante tabiques, paredes divisorias, embalajes/envases interiores o material de relleno, a fin de impedir toda descarga accidental en condiciones normales de transporte.		

P900	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P900
Esta instrucción se aplica al N° ONU 2216.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
1) Embalajes/envases conformes a la instrucción de embalaje/envasado P002; o		
2) Sacos (5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5L1, 5L2, 5L3, 5M1 o 5M2) con un peso máximo de 50 kg.		
La harina de pescado podrá transportarse también sin embalar/envasar cuando se transporte en unidades de transporte cerradas y el espacio de aire libre se haya limitado al mínimo.		

P901	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P901
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3316.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
Embalajes/envases que respondan a un nivel de prestaciones compatible con el grupo de embalaje/envasado asignado al botiquín en su conjunto (véase 3.3.1, disposición especial 251).		
Cantidad máxima de mercancías peligrosas por embalaje/envase exterior: 10 kg.		
Requisito adicional:		
Las mercancías peligrosas en estuches o maletines se embalarán en embalajes/envases interiores que no excedan de 250 ml o 250 g y estarán protegidas de las demás sustancias que contengan dichos estuches o maletines.		

P902	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P902
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3268.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
Embalajes/envases que se ajusten al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase III. El embalaje/envase deberá ser diseñado y construido de manera que se impida el movimiento de los objetos y su puesta en funcionamiento accidental en condiciones normales de transporte.		
Los objetos también podrán ser transportados sin embalar/envasar en dispositivos de manipulación, vehículos, contenedores o vagones especiales cuando sean trasladados desde el lugar en que se fabrican a la planta de montaje.		
Requisito adicional:		
Todo recipiente a presión deberá cumplir las disposiciones establecidas por la autoridad competente para la (las) sustancia(s) que contenga.		

P903	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P903
Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 3090 y 3091.		
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y 4.1.3:</p> <p>Embalajes/envases que se ajusten al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II.</p> <p>Cuando las pilas o baterías de litio se embalen/envasen con equipos, deberán ser colocadas en embalajes/envases interiores de cartón que se ajusten al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II. Si se transportan pilas o baterías de litio en equipos, clasificadas como objetos de la clase 9, estos últimos deberán ir embalados/envasados en embalajes exteriores robustos, de modo que se impida su funcionamiento accidental durante el transporte.</p> <p>Además, las baterías con un envoltorio exterior robusto, a prueba de choques, de una masa bruta de 12 kg o más, o conjuntos de esas baterías, podrán colocarse en embalajes/envases exteriores robustos, en envolturas protectoras (por ejemplo, en jaulas totalmente cerradas o con listones de madera) sin embalaje/envase o en palets. Las baterías deberán asegurarse para prevenir todo movimiento accidental, y los bornes no deberán soportar el peso de otros elementos superpuestos.</p>		
<p>Requisito adicional:</p> <p>Las baterías deberán estar protegidas contra los cortocircuitos.</p>		

P904	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P904
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3245.		
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Embalajes/envases conformes a las instrucciones de embalaje/envasado P001 o P002 y que se ajusten al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase III. 2) Embalajes/envases exteriores que no necesitan ajustarse a los requisitos de ensayo de los embalajes/envases prescritos en la Parte 6, pero que deben reunir las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Un embalaje/envase interior que comprenda: <ol style="list-style-type: none"> i) uno o varios recipientes primarios estancos; ii) un embalaje secundario estanco a prueba de fugas ; iii) material absorbente colocado entre el recipiente o recipientes primarios y el embalaje/envase secundario. El material absorbente se dispondrá en cantidad suficiente para absorber la totalidad del contenido del recipiente primario y evitar que una fuga de la sustancia líquida comprometa la integridad del material amortiguador del embalaje/envase exterior. iv) si varios recipientes primarios frágiles son colocados en un solo embalaje/envase secundario, los recipientes primarios deben ser envueltos individualmente de modo que se impida todo contacto entre ellos; b) Un embalaje/envase exterior suficientemente resistente en función de su capacidad, su peso y del uso al que está destinado y con una dimensión exterior mínima de 100 mm. 		
<p>Requisito adicional</p> <p><u>Hielo seco y nitrógeno líquido</u></p> <p>Cuando se use dióxido de carbono sólido (hielo seco) como refrigerante, el embalaje/envase deberá estar diseñado y construido para permitir la salida del dióxido carbono gaseoso e impedir que se acumule una presión que pueda romper el embalaje/envase.</p> <p>Las sustancias que se transporten en nitrógeno líquido o hielo seco deberán estar embaladas/envasadas en recipientes primarios que sean capaces de resistir temperaturas muy bajas. El embalaje/envase secundario también deberá ser capaz de resistir temperaturas muy bajas y en la mayoría de los casos deberá poder ajustarse individualmente sobre cada recipiente primario.</p>		

P905	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P905
Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 3072 y 2990.		
Se autoriza cualquier embalaje/envase adecuado, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 , si bien no es necesario que los embalajes/envases se ajusten a los requisitos de la Parte 6.		
Cuando los dispositivos salvavidas estén contenidos en envolturas exteriores rígidas impermeables (como en el caso de los botes salvavidas) podrán transportarse sin embalar.		
Requisitos adicionales:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Todas las sustancias y objetos peligrosos que forman parte de los dispositivos deberán asegurarse para impedir su desplazamiento accidental, y además: <ol style="list-style-type: none"> a) Los dispositivos de señalización de la clase 1 se embalarán en embalajes/envases interiores de plástico o de cartón; b) Los gases (división 2.2) deberán estar contenidos en botellas, de acuerdo con las especificaciones de la autoridad competente, que pueden estar colocadas en el dispositivo; c) Los acumuladores eléctricos (clase 8) y las baterías de litio (clase 9) deberán estar desconectados o aislados eléctricamente y asegurados debidamente para evitar que se derrame el líquido; y d) Las cantidades pequeñas de otras sustancias peligrosas (por ejemplo de las clases 3, 4.1 y 5.2, deberán estar envasadas en embalajes/envases interiores resistentes. 2. Los preparativos para el transporte y embalaje/envasado deberán incluir disposiciones para evitar el inflado accidental del dispositivo. 		

P906	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P906
Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 2315, 3151, 3152 y 3432.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Para los líquidos y sólidos que contengan o estén contaminados por PCB (bifenilos policlorados) o por bifenilos o terfenilos polihalogenados: Embalajes/envases de conformidad con las instrucciones de embalaje/envasado P001 o P002, según el caso. 2) Para los transformadores y condensadores y otros aparatos: Embalajes/envases estancos que puedan contener, además de los aparatos propiamente dichos, al menos 1,25 veces el volumen de los bifenilos policlorados líquidos o los bifenilos o terfenilos polihalogenados que contengan. Los embalajes/envases deberán estar rodeados de material absorbente suficiente para absorber al menos 1,1 veces el volumen del líquido contenido en los aparatos. En general, los transformadores y condensadores deberán transportarse en embalajes/envases metálicos estancos que puedan contener, además de los transformadores y los condensadores, al menos 1,25 veces el volumen del líquido presente en ellos. 		
Sin perjuicio de lo anterior, podrán transportarse líquidos y sólidos que no estén embalados/envasados de conformidad con las instrucciones de embalaje/envasado P001 y P002, así como transformadores y condensadores sin embalar, en unidades de transporte de mercancías provistas de una cuba metálica estanca de una altura de al menos 800 mm, que contenga suficiente material absorbente inerte para absorber al menos 1,1 veces el volumen de cualquier líquido derramado.		
Requisito adicional:		
Deberán tomarse las disposiciones adecuadas para asegurar la estanqueidad de los transformadores y condensadores a fin de evitar pérdidas en condiciones normales de transporte.		

Si la maquinaria o los aparatos están contruidos o diseñados de manera que los recipientes destinados a contener las mercancías peligrosas puedan disponer de la protección adecuada, no se necesitará un embalaje/envase exterior. Si no es así, las mercancías peligrosas contenidas en maquinaria o aparatos estarán embaladas/envasadas en embalajes/envases exteriores contruidos con materiales apropiados y con la resistencia y el diseño adecuados en relación con la capacidad y el uso a que estén destinados, y que satisfagan las disposiciones aplicables de 4.1.1.1.

Los recipientes que contengan mercancías peligrosas deberán cumplir las disposiciones generales expuestas en 4.1.1, excepto las de 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.1.1.12 y 4.1.1.14, que no son aplicables. Para los gases de la división 2.2, la botella o el recipiente interior, su contenido y la densidad de llenado deberán cumplir el criterio de la autoridad competente del país en el que se proceda al llenado de la botella o el recipiente.

Además, los recipientes se introducirán en la maquinaria o aparato de tal forma que, en condiciones normales de transporte sea poco probable que los recipientes que contengan las mercancías peligrosas sufran daño; y en caso de que los recipientes que contengan mercancías peligrosas sólidas o líquidas hayan sufrido daños, no sea posible que se produzcan fugas de mercancías peligrosas provenientes de la maquinaria o del aparato (para satisfacer este requisito puede utilizarse un forro impermeable). Los recipientes que contengan mercancías peligrosas se han de instalar, afianzar o amortiguar de manera que no puedan producirse roturas ni fugas y se controle el movimiento de tales mercancías peligrosas dentro de la maquinaria o aparato en las condiciones normales de transporte. El material amortiguador no deberá reaccionar peligrosamente con el contenido de los recipientes. Las propiedades protectoras del material amortiguador no se verán perjudicadas por cualquier fuga del contenido que pudiera producirse.

4.1.4.2 Instrucciones de embalaje/envasado relativas al uso de RIG

IBC01	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC01
Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1, del 4.1.2 y del 4.1.3: De metal (31A, 31B y 31N).		
Requisito adicional: Solamente se autorizan líquidos con una presión de vapor inferior o igual a 110 kPa a una temperatura de 50 °C, o de 130 kPa a una temperatura de 55 °C.		

IBC02	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC02
Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1, del 4.1.2 y del 4.1.3: 1) De metal (31A, 31B y 31N); 2) De plástico rígido (31H1 y 31H2); 3) Compuestos (31HZ1).		
Requisito adicional: Sólo se autorizan líquidos con una presión de vapor inferior o igual a 110 kPa a una temperatura de 50 °C o de 130 kPa a una temperatura de 55 °C.		
Disposiciones especiales relativos al embalaje/envasado: B5 Para los Nos. ONU 1791, 2014, 2984 y 3149, los RIG deberán ir provistos de un respiradero para su aireación durante el transporte. La boca de este respiradero estará situada en el espacio libre para vapores en condiciones de llenado máximo durante el transporte. B7 Para los Nos. ONU 1222 y 1865, no se permiten RIG de una capacidad superior a los 450 litros, debido al peligro potencial de explosión de estas sustancias cuando se transportan en grandes cantidades. B8 Esta sustancia no se transportará en RIG en su forma pura, ya que se sabe que su presión de vapor es superior a 110 kPa a una temperatura de 50 °C o de 130 kPa a una temperatura de 55 °C.		

IBC03	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC03
Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1, del 4.1.2 y del 4.1.3: 1) De metal (31A, 31B y 31N); 2) De plástico rígido (31H1 y 31H2); 3) Compuestos (31HZ1 y 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 y 31HH2).		
Requisito adicional: Sólo se autorizan líquidos con una presión de vapor inferior o igual a 110 kPa a una temperatura de 50 °C, o de 130 kPa a una temperatura de 55 °C, a no ser que se trate del N° ONU 2672 (véase B11).		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: B8 Esta sustancia no se transportará en RIG en su forma pura ya que se sabe que su presión de vapor es superior a 110 kPa a una temperatura de 50 °C, o de 130 kPa a una temperatura de 55 °C. B11 El N° ONU 2672, amoníaco en solución, en concentraciones no superiores al 25% se puede transportar en RIG de plástico rígido o en RIG compuestos con recipiente interior de plástico (31H1, 31H2 y 31HZ1).		

IBC04	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC04
Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 , del 4.1.2 y del 4.1.3 :		
De metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N).		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:		
B1 Para las sustancias del grupo de embalaje/envase I, los RIG se transportarán en unidades de transporte cerradas.		
B14 Para los Nos. ONU 3391 y 3393, el aire deberá eliminarse del espacio gaseoso mediante nitrógeno u otros medios.		

IBC05	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC05
Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 , del 4.1.2 y del 4.1.3 :		
1) De metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N);		
2) De plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 y 31H2);		
3) Compuestos (11HZ1, 21HZ1 y 31HZ1).		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:		
B1 Para las sustancias del grupo de embalaje/envase I, los RIG se transportarán en unidades de transporte cerradas.		
B2 Para las sustancias sólidas del grupo de embalaje/envase II, en RIG que no sean de metal o de plástico rígido, los RIG se transportarán en unidades de transporte cerradas.		

IBC06	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC06
Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 , del 4.1.2 y del 4.1.3 :		
1) De metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N);		
2) De plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 y 31H2);		
3) Compuestos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 y 31HZ2).		
Requisito adicional:		
No se utilizarán RIG de material compuesto 11HZ2 y 21HZ2 cuando las sustancias transportadas puedan licuarse durante el transporte.		
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:		
B1 Para las sustancias del grupo de embalaje/envase I, los RIG deberán transportarse en unidades de transporte cerradas.		
B2 Para las sustancias sólidas del grupo de embalaje/envase II, en RIG que no sean de metal o de plástico rígido, los RIG deberán transportarse en unidades de transporte cerradas.		
B12 Para el N° ONU 2907, los RIG deberán alcanzar el nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II. No deberán utilizarse los RIG que satisfagan los criterios de ensayo correspondientes al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase I.		

IBC07	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC07
<p>Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1, del 4.1.2 y del 4.1.3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) De metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N); 2) De plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 y 31H2); 3) Compuestos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 y 31HZ2); 4) De madera (11C, 11D y 11F). 		
<p>Requisito adicional: Los forros de los RIG de madera deberán ser estancos a los pulverulentos.</p>		
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>B1 Para las sustancias del grupo de embalaje/envase I, los RIG se transportarán en unidades de transporte cerradas.</p> <p>B2 Para las sustancias sólidas del grupo de embalaje/envase II, en RIG que no sean de metal o de plástico rígido, los RIG se transportarán en unidades de transporte cerradas.</p>		

IBC08	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC08
<p>Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1, del 4.1.2 y del 4.1.3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) De metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N); 2) De plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 y 31H2); 3) Compuestos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 y 31HZ2); 4) De cartón (11G); 5) De madera (11C, 11D y 11F); 6) Flexibles (13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 o 13M2). 		
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>B2 Para las sustancias sólidas del grupo de embalaje/envase II, en RIG que no sean de metal o de plástico rígido, los RIG se transportarán en unidades de transporte cerradas.</p> <p>B3 Los RIG flexibles deberán ser estancos a los pulverulentos y resistentes al agua o estar provistos de un forro estanco a los pulverulentos y resistente al agua.</p> <p>B4 Los RIG flexibles, de cartón o de madera, deberán ser estancos a los pulverulentos y resistentes al agua o estar provistos de un forro estanco a los pulverulentos y resistente al agua.</p> <p>B6 Para los Nos. ONU 1327, 1363, 1364, 1365, 1386, 1408, 1841, 2211, 2217, 2793 y 3314, no es preciso que los RIG cumplan los requisitos de ensayo para los RIG del capítulo 6.5.</p> <p>B13 Para los Nos. ONU 1748, 2208 y 2880, estará prohibido el transporte por vía marítima en RIG.</p>		

IBC99	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC99
<p>Sólo podrán utilizarse RIG que hayan sido aprobados por la autoridad competente (véase 4.1.3.7).</p>		

IBC100	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC100
Esta instrucción se aplica a los Nos. ONU 0082, 0241, 0331 y 0332.		
<p>Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1, del 4.1.2 y del 4.1.3 y las disposiciones especiales del 4.1.5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) De metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N); 2) Flexibles (13H2, 13H3, 13H4, 13L2, 13L3, 13L4 y 13M2); 3) De plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 y 31H2); 4) Compuestos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 y 31HZ2). 		
<p>Requisitos adicionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los RIG sólo se utilizarán para sustancias que fluyan libremente. 2. Los RIG flexibles sólo se utilizarán para sólidos. 		
<p>Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:</p> <p>B9 Para el N° ONU 0082, esta instrucción de embalaje/envasado sólo se utilizará cuando las sustancias sean mezclas de nitrato amónico u otros nitratos inorgánicos, con otras sustancias combustibles que no sean ingredientes explosivos. Estos explosivos no deberán contener nitroglicerina, nitratos orgánicos líquidos similares, o cloratos. No se autorizan los RIG de metal.</p> <p>B10 Para el N° ONU 0241, esta instrucción de embalaje/envasado sólo podrá utilizarse para sustancias que contengan agua como ingrediente esencial y elevadas proporciones de nitrato amónico u otras sustancias oxidantes, algunas de las cuales o todas ellas estén en solución. Los otros componentes podrán incluir hidrocarburos o polvo de aluminio pero no podrán incluir derivados nitrogenados como el trinitrotolueno. No se autorizan los RIG de metal.</p>		

Esta instrucción se aplica a los peróxidos orgánicos y a las sustancias que reaccionan espontáneamente del tipo F.

Se autorizan los RIG que se indican a continuación para los preparados correspondientes, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1, del 4.1.2 y del 4.1.3, y las disposiciones especiales del 4.1.7.2.

Para los preparados que no figuren a continuación sólo podrán utilizarse RIG aprobados por la autoridad competente (véase 4.1.7.2.2).

Nº ONU	Peróxido orgánico	Tipo de RIG	Cantidad máxima (litros)	Temperatura de control	Temperatura de emergencia
3109	PERÓXIDO ORGÁNICO, TIPO F, LÍQUIDO				
	Ácido peroxiacético, estabilizado al 17% como máximo	31H1	1.500		
		31HA1	1.500		
		31A	1.500		
	1,1-Di-(terc-butilperoxi) ciclohexano, al 42% como máximo en un diluyente tipo A	31H1	1.000		
	Hidroperóxido de terc-butilo, al 72 % como máximo, en agua	31A	1.250		
	Hidroperóxido de cumilo, al 90% como máximo, en un diluyente tipo A	31HA1	1.250		
	Hidroperóxido de isopropilcumilo, al 72% como máximo, en un diluyente tipo A	31HA1	1.250		
	Hidroperóxido de p-mentilo, al 72% como máximo, en un diluyente tipo A	31HA1	1.250		
	Peróxido de dilauroilo, al 42% como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31HA1	1.000		
	Peroxiacetato de terc-butilo, al 32% como máximo, en un diluyente tipo A	31A	1.250		
		31HA1	1.000		
Peróxido de dibenzoilo, al 42%, como máximo, en forma de dispersión estable	31H1	1.000			
Peróxido de di-terc-butilo, de una concentración máxima del 52%, como máximo, en un diluyente tipo A	31A	1.250			
	31HA1	1.000			
Peroxí-3,5,5-trimetilhexanoato de terc-butilo, al 32%, como máximo, en un diluyente tipo A	31A	1.250			
	31HA1	1.000			
3110	PERÓXIDO ORGÁNICO, TIPO F, SÓLIDO				
	Peróxido de dicumilo	31A			
		31H	2.000		
31HA1					
3119	PERÓXIDO ORGÁNICO, TIPO F, LÍQUIDO, CON TEMPERATURA REGULADA				
	Peroxí-2-etilhexanoato de terc-butilo, al 32%, como máximo, en un diluyente tipo B	31HA1	1.000	+30 °C	+35 °C
		31A	1.250	+30 °C	+35 °C
	Peroxidicarbonato de di-(4-terc-butilciclohexilo), al 42%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31HA1	1.000	+30 °C	+35 °C
Peroxidicarbonato de dicetilo, al 42%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31HA1	1.000	+30 °C	+35 °C	

IBC520		INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (cont.)				IBC520
Nº ONU	Peróxido orgánico	Tipo de RIG	Cantidad máxima (litros)	Temperatura de control	Temperatura de emergencia	
3119	PERÓXIDO ORGÁNICO, TIPO F, LÍQUIDO, CON TEMPERATURA REGULADA (cont.)					
	Peroxidicarbonato de dicitlohexilo, al 42 %, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31A	1.250	+10 °C	+15 °C	
	Peroxidicarbonato de di-(2-etilhexilo), al 52%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31A	1.250	-20 °C	-10 °C	
	Peroxineodecanoato de terc-butilo, al 32%, como máximo, en un diluyente tipo A	31A	1.250	0 °C	+10 °C	
	Peroxineodecanoato de terc-butilo, al 42%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31A	1.250	-5 °C	+5 °C	
	Peroxineodecanoato de cumilo, al 52%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31A	1.250	-15 °C	-5 °C	
	Peroxipivalato de terc-butilo, al 27%, como máximo, en un diluyente tipo B	31HA1	1.000	+10 °C	+15 °C	
		31A	1.250	+10 °C	+15 °C	
	Peroxidicarbonato de dimiristilo, al 42%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31HA1	1.000	+15 °C	+20 °C	
	Peróxido de di-(3,5,5-trimetilhexanoilo), al 38%, como máximo, en un diluyente tipo A	31HA1	1.000	+10 °C	+15 °C	
31A		1.250	+10 °C	+15 °C		
Peróxido de di-(3,5,5-trimetilhexanoilo), al 52%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31A	1.250	+10 °C	+15 °C		
Peroxineodecanoato de 1,1,3,3-tetrametilbutilo, al 52%, como máximo, en forma de dispersión estable en agua	31A	1.250	-5 °C	+5 °C		
3120	PERÓXIDO ORGÁNICO, TIPO F, SÓLIDO, CON CONTROL DE TEMPERATURA					
Requisitos adicionales:						
<p>1. Los RIG estarán provistos de un dispositivo que permita la salida de gases durante el transporte. La boca del dispositivo de descompresión estará situada en el espacio libre para vapores del RIG en condiciones de llenado máximo durante el transporte.</p> <p>2. fin de impedir la ruptura por explosión de los RIG de metal o de los RIG compuestos provistos de una envoltura metálica completa, los dispositivos de alivio de emergencia estarán diseñados para evacuar todos los productos de descomposición y vapores que se desprendan durante una descomposición autoacelerada, o estando el RIG totalmente envuelto en llamas, durante una hora como mínimo, según la fórmula del 4.2.1.13.8. Las temperaturas de control y emergencia especificadas en esta instrucción de embalaje/envasado se aplican a un RIG sin material aislante. Cuando se transporte un peróxido orgánico en un RIG, de conformidad con esta instrucción, el expedidor tiene la responsabilidad de garantizar que:</p> <p>a) los dispositivos de emergencia y de descompresión instalados en el RIG estén diseñados para tener en cuenta debidamente la descomposición autoacelerada del peróxido orgánico o una situación en que el RIG esté totalmente envuelto en llamas; y</p> <p>b) las temperaturas de control y emergencia indicadas son las apropiadas, teniendo en cuenta el diseño (por ejemplo, el aislamiento) del RIG que vaya a utilizarse.</p>						

IBC620	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	IBC620
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3291.		
Se autorizan los siguientes RIG, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 , del 4.1.2 y del 4.1.3 y las disposiciones especiales del 4.1.8 :		
RIG rígidos y estancos que se ajusten al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II.		
Requisitos adicionales:		
<ol style="list-style-type: none">1. Deberá haber una cantidad suficiente de material absorbente para absorber todo el líquido presente en el RIG.2. El RIG deberá ser capaz de retener los líquidos.3. Los RIG destinados a contener objetos puntiagudos, como fragmentos de vidrio o agujas, habrán de ser resistentes a las perforaciones.		

4.1.4.3

Instrucciones de embalaje/envasado relativas al uso de grandes embalajes/envases

LP01 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (LÍQUIDOS) LP01				
Se autorizan los grandes embalajes/envases siguientes siempre que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y 4.1.3:				
Embalajes/ envases interiores	Grandes embalajes/envases exteriores	Grupo de embalaje/ envase I	Grupo de embalaje/ envase II	Grupo de embalaje/ envase III
De vidrio 10 l De plástico 30 l De metal 40 l	De acero (50A) De aluminio (50B) De metal distinto del acero o del aluminio (50N) De plástico rígido (50H) De madera natural (50C) De madera contrachapada (50D) De aglomerado de madera (50F) De cartón rígido (50G)	No se permite	No se permite	Capacidad máxima: 3 m ³

LP02 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO (SÓLIDOS) LP02				
Se autorizan los grandes embalajes/envases siguientes siempre que se respeten las disposiciones del 4.1.1 y 4.1.3:				
Embalajes/ envases interiores	Grandes embalajes/envases exteriores	Grupo de embalaje/ envase I	Grupo de embalaje/ envase II	Grupo de embalaje/ envase III
De vidrio 10 kg De plástico ^b 50 kg De metal 50 kg De papel ^{a,b} 50 kg De cartón ^{a,b} 50 kg	De acero (50A) De aluminio (50B) De metal distinto del acero o del aluminio (50N) De plástico rígido (50H) De madera natural (50C) De madera contrachapada (50D) De aglomerado de madera (50F) De cartón rígido (50G) De plástico flexible (51H) ^c	No se permite	No se permite	Capacidad máxima: 3 m ³
<p>^a No se emplearán estos embalajes/envases cuando las sustancias que se transporten puedan licuarse durante el transporte.</p> <p>^b Los embalajes/envases deberán ser estancos a los pulverulentos.</p> <p>^c Se usarán sólo con embalajes/envases interiores flexibles.</p>				
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado:				
L2 Para el N° ONU 1950, aerosoles, el gran embalaje/envase deberá satisfacer el nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase III. Los grandes embalajes/envases para aerosoles de desecho transportados conforme a la disposición especial 327 deberán, además, estar provistos de medios (por ejemplo material absorbente) que permitan retener cualquier derrame de líquido que pudiera producirse durante el transporte.				

LP99 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO LP99		
Podrán utilizarse otros embalajes/envases únicamente cuando sean aprobados por la autoridad competente (véase 4.1.3.7.)		

LP101 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO LP101		
Se autorizan los grandes embalajes/envases siguientes siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 y las disposiciones especiales del 4.1.5:		
Embalajes/envases interiores	Embalajes/envases intermedios	Grandes embalajes/envases
No es necesario	No es necesario	De acero (50A) De aluminio (50B) De metal distinto del acero o del aluminio (50N) De plástico rígido (50H) De madera natural (50C) De madera contrachapada (50D) De aglomerado de madera (50F) De cartón rígido (50G)
Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado: L1 Para los Nos. ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 y 0502: Podrán transportarse sin embalar/envasar los objetos explosivos de gran tamaño y resistencia, destinados normalmente a usos militares, que no incluyan medios de iniciación o cebado, o que tengan esos medios dotados al menos de dos dispositivos de seguridad eficaces. Cuando esos objetos tengan cargas de propulsión o sean autopropulsados, sus sistemas de ignición deberán estar protegidos contra toda posible activación en las condiciones normales de transporte. Un resultado negativo de la serie de pruebas 4 con un objeto sin embalar/envasar indica que cabe la posibilidad de transportar el objeto sin embalaje/envase. Estos objetos sin embalar/envasar pueden ir sujetos en armaduras o bien dentro de jaulas u otros dispositivos adecuados de manipulación.		

LP102 INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO LP102		
Se autorizan los grandes embalajes/envases siguientes siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 y las disposiciones especiales del 4.1.5:		
Embalajes/envases interiores	Embalajes/envases intermedios	Embalajes/envases exteriores
Sacos estancos Recipientes de cartón de metal de plástico de madera Láminas de cartón, onduladas Tubos de cartón	No es necesario	De acero (50A) De aluminio (50B) De metal distinto del acero o del aluminio (50N) De plástico (50H) De madera natural (50C) De madera contrachapada (50D) De aglomerado de madera (50F) De cartón rígido (50G)

LP621	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	LP621
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3291.		
Se autorizan los grandes embalajes/envases siguientes, siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 y las disposiciones especiales del 4.1.8 :		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Para los desechos clínicos en embalajes/envases interiores: grandes embalajes/envases estancos que se ajusten a los requisitos del capítulo 6.6 para los sólidos, al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II, siempre que haya material absorbente suficiente para absorber todo el líquido presente y que el gran embalaje/envase pueda retener líquidos. 2) Para los embalajes/envases que contengan grandes cantidades de líquido: grandes embalajes/envases voluminosos que se ajusten a los requisitos del capítulo 6.6, al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II para los líquidos. 		
<p>Requisito adicional: Los grandes embalajes/envases destinados a contener objetos puntiagudos, como fragmentos de vidrio o agujas, habrán de ser resistentes a las perforaciones y retener los líquidos en las condiciones de los ensayos previstos en el capítulo 6.6.</p>		

LP902	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	LP902
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3268.		
Se autorizan los grandes embalajes/envases siguientes siempre que se respeten las disposiciones generales del 4.1.1 y del 4.1.3 :		
Embalajes/envases que alcanzan el nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase III. Los embalajes/envases deberán estar diseñados y contruidos de manera que se impida el movimiento de los objetos y su descarga accidental en condiciones normales de transporte.		
Los objetos también podrán ser transportados sin embalar en dispositivos de manipulación, vehículos, contenedores o vagones especiales cuando sean trasladados desde el lugar donde se fabrican a la planta de montaje.		
<p>Disposición adicional: Todo recipiente a presión deberá respetar las disposiciones establecidas por la autoridad competente para la (las) sustancia(s) contenida(s) en el (los) recipiente(s) a presión.</p>		

4.1.5 Disposiciones especiales de embalaje/ensado de mercancías peligrosas de la clase 1

4.1.5.1 Se aplicarán las disposiciones de la sección 4.1.1.

4.1.5.2 Todos los embalajes/envases para mercancías de la clase 1 estarán diseñados y contruidos de modo que:

- a) Protejan los explosivos, impidan que escapen y no aumenten el riesgo de una ignición o cebado no intencionados en las condiciones normales de transporte, incluidos los cambios previsibles de temperatura, humedad y presión;
- b) El bulto completo pueda manipularse con seguridad en condiciones normales de transporte;
- c) Los bultos resistan la carga de cualquier apilamiento previsible a que puedan estar sometidos durante el transporte, de modo que no aumente el riesgo que suponen los explosivos, no se perjudique la función de contención de los embalajes/envases ni

éstos queden deformados de un modo o en un grado tal que disminuya su resistencia o provoque la inestabilidad de la pila de bultos.

4.1.5.3 Todas las sustancias y objetos explosivos preparados para el transporte se habrán clasificado con arreglo a los procedimientos detallados en 2.1.3.

4.1.5.4 Las mercancías de la clase 1 se embalarán/envasarán con arreglo a las instrucciones de embalaje/envasado correspondientes, que figuran en la columna 8 de la lista de mercancías peligrosas y se detallan en 4.1.4.

4.1.5.5 Los embalajes/envases, incluidos los RIG y los grandes embalajes/envases deberán ajustarse a los requisitos del capítulo 6.1, 6.5 o 6.6 respectivamente y cumplirán las disposiciones relativas a los ensayos de 6.1.5, 6.5.6 o 6.6.5 respectivamente para el grupo de embalaje/envase II con sujeción a lo dispuesto en 4.1.1.13, 6.1.2.4 y 6.5.1.4.4. Podrán utilizarse embalajes/envases distintos de los embalajes/envases de metal que satisfagan los criterios de ensayo del grupo de embalaje/envase I. Para evitar un confinamiento innecesario, no se utilizarán embalajes/envases metálicos del nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase I.

4.1.5.6 El dispositivo de cierre de los embalajes/envases que contengan explosivos líquidos habrá de ofrecer una doble protección contra las fugas.

4.1.5.7 El dispositivo de cierre de los bidones metálicos tendrá una junta adecuada; si el dispositivo de cierre es de rosca, se evitará la penetración de sustancias explosivas en la rosca.

4.1.5.8 Los embalajes/envases para sustancias hidrosolubles deberán ser resistentes al agua. Los embalajes/envases para sustancias insensibilizadas o con flemador estarán cerrados para evitar variaciones de la concentración durante el transporte.

4.1.5.9 Cuando el embalaje/envase comprenda una doble envoltura llena de agua que pueda helarse durante el transporte, se añadirá al agua la cantidad de anticongelante necesaria para evitar ese riesgo. No se utilizarán anticongelantes que puedan entrañar riesgo de incendio por su inflamabilidad intrínseca.

4.1.5.10 Los clavos, grapas y demás dispositivos metálicos de cierre que no tengan un revestimiento protector no habrán de penetrar dentro del embalaje/envase exterior a menos que el embalaje interior proteja adecuadamente los explosivos del contacto con el metal.

4.1.5.11 Los embalajes/envases interiores, los dispositivos de sujeción y los materiales amortiguadores o de relleno, así como la disposición de las sustancias u objetos explosivos en los bultos se efectuarán de modo que la sustancia explosiva no pueda desprenderse en el embalaje exterior en las condiciones normales de transporte. Se impedirá que los componentes metálicos de los objetos entren en contacto con los envases metálicos. Los objetos que contengan sustancias explosivas y no estén encerrados por una envoltura exterior estarán separados unos de otros para impedir la fricción y el impacto. Pueden utilizarse a este fin acolchados o rellenos aislantes, bandejas, tabiques en el embalaje/envase interior o exterior, molduras o recipientes.

4.1.5.12 Los embalajes/envases se fabricarán con materiales compatibles con los explosivos contenidos en el bulto e impermeables a ellos, de modo que no exista interacción entre los explosivos y los materiales de embalaje/envasado ni haya escapes que puedan convertir el explosivo en sustancia peligrosa para el transporte o que obliguen a cambiar la división de riesgo o el grupo de compatibilidad.

4.1.5.13 Se impedirá la penetración de sustancias explosivas en los intersticios de las juntas de los embalajes/envases metálicos.

4.1.5.14 Los embalajes/envases de plástico no habrán de generar o acumular electricidad estática suficiente para que una descarga cause el cebado o iniciación, inflamación o accionamiento de las sustancias u objetos explosivos embalados/envasados.

4.1.5.15 Los objetos explosivos de gran tamaño y resistencia, destinados normalmente a usos militares, que no incluyan medios de iniciación o cebado, o que tengan esos medios dotados al menos de dos dispositivos de seguridad eficaces, podrán transportarse sin embalaje/envase. Cuando esos objetos tengan carga de propulsión o sean autopropulsados, sus sistemas de ignición deberán estar protegidos contra toda posible activación en las condiciones normales de transporte. Un resultado negativo de la serie de pruebas 4 con un objeto sin embalar/envasar indica que cabe la posibilidad de transportar el objeto sin embalaje/envase. Estos objetos sin embalar/envasar pueden ir sujetos en armaduras o bien dentro de jaulas u en otros dispositivos adecuados de manipulación, almacenamiento o lanzamiento, de modo que no puedan desprenderse en las condiciones normales de transporte.

Cuando esos objetos explosivos voluminosos estén sujetos, como parte de los ensayos de seguridad operacional y validez, a regímenes de ensayo que correspondan a la finalidad de la presente Reglamentación y hayan superado esos ensayos, la autoridad competente podrá aprobar el transporte de esos objetos conforme a la presente Reglamentación.

4.1.5.16 Las sustancias explosivas no se embalarán en embalajes/envases interiores o exteriores en los que la diferencia entre la presión interna y externa debida a efectos térmicos o de otra índole pueda provocar una explosión o la rotura del bulto.

4.1.5.17 Cuando las sustancias explosivas sueltas o la sustancia explosiva de un objeto no embalado o parcialmente embalado puedan entrar en contacto con la superficie interior de embalajes/envases metálicos (1A2, 1B2, 4A, 4B y recipientes metálicos), el embalaje/envase metálico irá provisto de un forro o revestimiento interior (véase 4.1.1.2).

4.1.5.18 Podrá utilizarse la instrucción de embalaje/envasado P101 para cualquier explosivo si una autoridad nacional competente aprobó el bulto, independientemente de que el embalaje/envase se ajuste a la instrucción dada en la lista de mercancías peligrosas.

4.1.6 Disposiciones especiales de embalaje/envasado de mercancías peligrosas de la clase 2

4.1.6.1 Generalidades

4.1.6.1.1 En esta sección figuran las prescripciones generales aplicables al uso de recipientes a presión para el transporte de gases y otras mercancías peligrosas de la clase 2 en recipientes a presión (por ejemplo el N° ONU 1051, cianuro de hidrógeno, estabilizado). Los recipientes a presión estarán contruidos y cerrados de manera que se evite toda pérdida de contenido que podría producirse en condiciones normales de transporte, debida a vibraciones, cambios de temperatura, humedad o presión (a causa, por ejemplo, de cambios de altitud).

4.1.6.1.2 Las partes de los recipientes a presión que están en contacto directo con las mercancías peligrosas no se verán afectadas ni debilitadas por esas mercancías peligrosas y no causarán ningún efecto peligroso (por ejemplo, al catalizar una reacción o al reaccionar con las mercancías peligrosas). Según sea aplicable, han de respetarse las disposiciones de las normas ISO 11114-1:1997 e ISO 11114-2:2000. Los recipientes a presión para el N° ONU 1001, acetileno disuelto, y el N° ONU 3374, acetileno exento de solvente, se rellenarán con un material poroso, uniformemente distribuido, de un tipo que satisfaga las prescripciones y ensayos especificados por la autoridad competente y que:

- a) sea compatible con el recipiente a presión y no forme compuestos dañinos o peligrosos, ni con el acetileno ni con el solvente en el caso del N° ONU 1001; y

- b) pueda evitar la extensión de la descomposición del acetileno en el material poroso.

En el caso del N° ONU 1001, el solvente será compatible con los recipientes a presión.

4.1.6.1.3 Los recipientes a presión, incluidos sus cierres, deberán seleccionarse de manera que contengan un gas o una mezcla de gases conforme a las prescripciones de 6.2.1.2 y de las instrucciones aplicables de embalaje/envasado de 4.1.4.1. Esta sección es asimismo aplicable a los recipientes a presión que sean elementos de un CGEM.

4.1.6.1.4 Los recipientes a presión rellenables no se deberán llenar de un gas o una mezcla de gases distintos de los que hayan contenido previamente a menos que se realicen las operaciones necesarias para el cambio de gas de servicio de acuerdo con la norma ISO 11621:1997. El cambio de servicio para los gases comprimidos y licuados se hará con arreglo a la norma ISO 11621:1997, cuando proceda. Además, un recipiente a presión que haya contenido previamente una sustancia corrosiva de la clase 8 o una sustancia de otra clase, con un riesgo secundario de corrosión, no se autorizará para el transporte de una sustancia de la clase 2 a no ser que se hayan realizado la inspección y los ensayos necesarios que se especifican en 6.2.1.5.

4.1.6.1.5 Antes del llenado, el encargado de la operación deberá inspeccionar el recipiente a presión y asegurarse de que éste está autorizado para el gas que se ha de transportar y de que se satisfacen las disposiciones de esta Reglamentación Modelo. Los obturadores se cerrarán tras el llenado y permanecerán cerrados durante el transporte. El expedidor comprobará que no se producen escapes ni por los cierres ni en el equipo.

4.1.6.1.6 Los recipientes a presión se llenarán de acuerdo con las presiones de servicio, las razones de llenado y las disposiciones que se especifican en la correspondiente instrucción de embalaje/envasado para la sustancia concreta que se está llenando. Los gases reactivos y las mezclas de gases se llenarán a una presión tal que si se produce una descomposición completa del gas, no se exceda la presión de servicio del recipiente a presión. Los bloques de botellas no se llenarán más allá de la presión de servicio más baja de cualquiera de las botellas que componen el bloque.

4.1.6.1.7 Los recipientes a presión, incluidos sus cierres, deberán respetar el diseño, la construcción y los requisitos de inspección y ensayo que se detallan en el capítulo 6.2. Cuando se prescriban embalajes/envases exteriores, es preciso que el recipiente a presión quede firmemente asegurado en su interior. Si en las instrucciones detalladas de embalaje/envasado no se especifica otra cosa, en un embalaje/envase exterior podrán introducirse uno o más embalajes/envases interiores.

4.1.6.1.8 Las válvulas deberán estar diseñadas y construidas de modo que sean plenamente capaces de resistir daños sin que se produzca una fuga del contenido y deberán estar protegidas de cualquier daño que pudiera causar la liberación accidental del contenido del recipiente a presión, valiéndose de uno de los siguientes métodos:

- a) Las válvulas están situadas en el interior del cuello del recipiente a presión y van protegidas mediante cápsulas o tapones roscados;
- b) Las válvulas van protegidas por cápsulas. Las cápsulas deben llevar respiraderos de sección suficiente para evacuar el gas si se produce algún escape en la válvula;
- c) Las válvulas están protegidas por collarines u otros dispositivos de seguridad;
- d) Los recipientes a presión son transportados en armaduras protectoras (por ejemplo, bloques de botellas); o
- e) Los recipientes a presión son transportados en un embalaje/envase exterior. El embalaje/envase preparado para el transporte deberá ser capaz de superar el ensayo de

caída que se especifica en 6.1.5.3 conforme al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase I.

Los recipientes a presión provistos con las válvulas que se describen en b) y c) deberán satisfacer los requisitos de la norma ISO 11117:1998; las válvulas con protección integrada deberán cumplir los requisitos del anexo B de la norma ISO 10297:1999.

4.1.6.1.9 Los recipientes a presión no rellenables:

- a) deberán transportarse en un embalaje/envase exterior, como una caja, un cajón o en bandejas retráctiles o extensibles;
- b) deberán tener una capacidad, en agua, inferior o igual a 1,25 litros cuando se llenan con un gas tóxico o inflamable;
- c) no deberán usarse para gases tóxicos con una CL_{50} inferior o igual a 200 ml/m³; y
- d) no deberán ser reparados después de su puesta en servicio.

4.1.6.1.10 Los recipientes a presión rellenables, distintos de los recipientes criogénicos, deberán ser objeto de inspecciones periódicas de acuerdo con lo dispuesto en 6.2.1.5 y con la instrucción de embalaje/envasado P200. Los recipientes a presión no deberán llenarse en fecha ulterior a la señalada para la inspección periódica, pero se pueden transportar tras la fecha límite de expiración.

4.1.6.1.11 Las reparaciones serán congruentes con los requisitos de fabricación y ensayo que figuren en las normas aplicables de diseño y construcción y sólo se permitirán las que se indiquen en las disposiciones relativas a la inspección periódica especificadas en 6.2.2.4. Los recipientes a presión, distintos de las envolturas de recipientes criogénicos cerrados, no serán reparados si han sufrido alguno de los siguientes daños:

- a) fisuras de soldaduras o algún otro defecto de soldadura;
- b) fisuras en las paredes;
- c) pérdidas o defectos en el material de la pared, o la parte superior o inferior del recipiente a presión.

4.1.6.1.12 Los recipientes a presión no se presentarán para su llenado:

- a) cuando estén dañados hasta tal punto que su integridad o la de sus equipos de servicio pueda estar afectada;
- b) a menos que los recipientes a presión y sus equipos de servicio hayan sido examinados y declarados en buen estado de funcionamiento; o
- c) a menos que sean claramente legibles las marcas requeridas de certificación, nuevos ensayos y llenado.

4.1.6.1.13 No se presentarán para el transporte los recipientes a presión llenos:

- a) si presentan fugas;
- b) cuando estén dañados hasta tal punto que su integridad o la de sus equipos de servicio pueda estar afectada;

- c) a menos que los recipientes a presión y sus equipos de servicio hayan sido examinados y declarados en buen estado de funcionamiento; o
- d) a menos que sean claramente legibles las marcas requeridas de certificación, nuevos ensayos y llenado.

4.1.7 Disposiciones especiales de embalaje/ensado para los peróxidos orgánicos (división 5.2) y las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1

4.1.7.0.1 Todos los recipientes destinados a los peróxidos orgánicos deberán ser cerrados "de forma efectiva". Cuando a causa de la evolución del gas puedan originarse presiones internas significativas en el bulto, se podrá instalar un dispositivo de purga siempre que el gas emitido no cause ningún peligro, pues en ese caso se habrá de limitar la razón de llenado. El dispositivo de purga deberá estar construido de forma que el líquido no pueda salir del bulto cuando éste se encuentre en posición vertical y habrá de poder evitar la entrada de impurezas. El embalaje/envase exterior, si existe, deberá estar diseñado de forma que no interfiera en el funcionamiento del dispositivo de purga.

4.1.7.1 Utilización de los embalajes/envases

4.1.7.1.1 Los embalajes/envases destinados a los peróxidos orgánicos y las sustancias que reaccionan espontáneamente se ajustarán a las condiciones del capítulo 6.1 en el nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II. Para evitar el confinamiento excesivo, no se utilizarán embalajes/envases de metal que satisfagan los criterios de ensayo del grupo de embalaje/envase I.

4.1.7.1.2 Los métodos de embalaje/ensado de los peróxidos orgánicos y las sustancias que reaccionan espontáneamente se indican en la instrucción de embalaje/ensado P520 y se representan con las claves OP1 a OP8. Las cantidades indicadas para cada método de embalaje/ensado son las máximas autorizadas por bulto.

4.1.7.1.3 En 2.4.2.3.2.3 y 2.5.3.2.4 se indican los métodos de embalaje/ensado apropiados para cada peróxido orgánico y cada sustancia que reacciona espontáneamente catalogados hasta el momento.

4.1.7.1.4 Con objeto de determinar el método de embalaje/ensado apropiado para los peróxidos orgánicos nuevos o las nuevas sustancias de reacción espontánea o para preparados nuevos de peróxidos orgánicos y sustancias de reacción espontánea ya catalogados se aplicará el procedimiento siguiente:

- a) **PERÓXIDO ORGÁNICO DE TIPO B o SUSTANCIA DE REACCIÓN ESPONTÁNEA DE TIPO B:**

Se le asignará el método de embalaje/ensado OP5, a condición de que el peróxido orgánico (o la sustancia de reacción espontánea) satisfaga los criterios enunciados en 2.5.3.3.2 b) (resp., en 2.4.2.3.3.2 b)) en un embalaje/envase autorizado por tal método. Si el peróxido orgánico (o la sustancia que reacciona espontáneamente) sólo satisface dichos criterios en un embalaje más pequeño que los autorizados por el método de embalaje/ensado OP5 (es decir, uno de los envases indicados para los métodos OP1 a OP4), se le asignará el método de embalaje/ensado correspondiente al número OP inferior;

- b) **PERÓXIDO ORGÁNICO DE TIPO C o SUSTANCIA DE REACCIÓN ESPONTÁNEA DE TIPO C:**

Se le asignará el método de embalaje/ensado OP6, a condición de que el peróxido orgánico (o la sustancia de reacción espontánea) satisfaga los criterios enunciados en 2.5.3.3.2 c) (resp., en 2.4.2.3.3.2 c) en un embalaje/envase autorizado por tal método.

Si el peróxido orgánico (o la sustancia de reacción espontánea) sólo satisface dichos criterios en un embalaje más pequeño que los autorizados por el método de embalaje/ensado OP6, se le asignará el método de embalaje/ensado correspondiente al número OP inferior;

- c) PERÓXIDO ORGÁNICO DE TIPO D o SUSTANCIA DE REACCIÓN ESPONTÁNEA DE TIPO D:

Se asignará el método de embalaje/ensado OP7;

- d) PERÓXIDO ORGÁNICO DE TIPO E o SUSTANCIA DE REACCIÓN ESPONTÁNEA DE TIPO E:

Se asignará el método de embalaje/ensado OP8;

- e) PERÓXIDO ORGÁNICO DE TIPO F o SUSTANCIA DE REACCIÓN ESPONTÁNEA DE TIPO F:

Se asignará el método de embalaje/ensado OP8.

4.1.7.2 *Uso de recipientes intermedios para graneles*

4.1.7.2.1 Los peróxidos orgánicos catalogados hasta el momento, que se mencionan expresamente en la instrucción de embalaje/ensado IBC520, podrán transportarse en RIG de conformidad con esa instrucción.

4.1.7.2.2 Los otros peróxidos orgánicos y sustancias de reacción espontánea de tipo F podrán transportarse en RIG en las condiciones fijadas por la autoridad competente del país de origen si sobre la base de los resultados de los ensayos correspondientes, dicha autoridad considera que el transporte se puede realizar sin peligro. Los ensayos aludidos serán tales que permitan:

- a) Comprobar que el peróxido orgánico (o la sustancia que reacciona espontáneamente) satisface los criterios de clasificación enunciados en 2.5.3.3.2 f) casilla terminal F de la figura 2.5.1 (resp., en 2.4.2.3.3.2 f), casilla terminal F de la figura 2.4.1);
- b) Verificar la compatibilidad de todos los materiales que normalmente están en contacto con la sustancia durante el transporte;
- c) Determinar, cuando proceda, la temperatura de regulación y la de emergencia correspondientes al transporte de la sustancia en el RIG de que se trate, en función de la TDAA;
- d) Proyectar, cuando proceda, los dispositivos de descompresión, y los dispositivos de descompresión de emergencia; y
- e) Determinar las disposiciones especiales, que eventualmente pueden ser necesarias, para garantizar la seguridad del transporte de la sustancia.

4.1.7.2.3 Para las sustancias que reaccionan espontáneamente se exige regulación de temperatura de acuerdo con 2.4.2.3.4. Para los peróxidos orgánicos se requiere regulación de temperatura de acuerdo con 2.5.3.4.1. Las disposiciones relativas a la regulación de la temperatura se dan en 7.1.5.3.1.

4.1.7.2.4 Se consideran casos de emergencia la descomposición autoacelerada y la inmersión total en llamas. Para evitar la rotura por explosión de los RIG metálicos o compuestos y provistos de un revestimiento metálico integral, los dispositivos de descompresión de emergencia deberán estar diseñados de

forma que dejen salir todos los productos de descomposición y los vapores que se produzcan durante la descomposición autoacelerada o durante un período de inmersión total en llamas de al menos una hora, calculado según las ecuaciones que se indican en 4.2.1.13.8.

4.1.8 Disposiciones especiales de embalaje/envasado de sustancias infecciosas (división 6.2)

4.1.8.1 Los expedidores de sustancias infecciosas se asegurarán de que los bultos estén preparados de manera que lleguen a su destino en buenas condiciones y no representen un riesgo para las personas o animales durante el transporte.

4.1.8.2 Las definiciones del 1.2.1 y las disposiciones generales de embalaje/envasado de 4.1.1.1 a 4.1.1.14, excepto 4.1.1.10 a 4.1.1.12, son aplicables a los bultos de sustancias infecciosas. Sin embargo, los líquidos deberán introducirse en embalajes/envases, incluidos los RIG, que ofrezcan una resistencia adecuada a la presión interna que puede desarrollarse en las condiciones normales de transporte.

4.1.8.3 Para los Nos. ONU 2814 y 2900 se incluirá una lista detallada del contenido entre el embalaje/envase secundario y el embalaje/envase exterior. Cuando no se conozcan las sustancias infecciosas que se vayan a transportar, pero se sospeche que cumplen los criterios para su inclusión en la categoría A y la adscripción a los Nos. ONU 2814 u ONU 2900, la mención "Sustancia infecciosa de la que se sospecha que pertenece a la categoría A" deberá figurar entre paréntesis tras la designación oficial de transporte en el documento que vaya dentro del embalaje/envase exterior.

4.1.8.4 Antes de devolver al expedidor un embalaje/envase vacío o de enviarlo a otra parte, será desinfectado o esterilizado totalmente y se desprenderá o borrará cualquier etiqueta o marca que indique que ha contenido una sustancia infecciosa.

4.1.8.5 Las disposiciones de esta sección no se aplican al N° ONU 3373 MUESTRAS PARA DIAGNÓSTICO (véase la instrucción de embalaje/envasado P650).

4.1.9 Disposiciones especiales de embalaje/envasado para la clase 7

4.1.9.1 Generalidades

4.1.9.1.1 Los materiales radiactivos, los embalajes/envases y los bultos deberán satisfacer las prescripciones del capítulo 6.4. La cantidad de materias radiactivas por bulto no sobrepasará los límites especificados en 2.7.7.1.

4.1.9.1.2 La contaminación transitoria en las superficies externas de un bulto deberá mantenerse tan baja como sea posible y, en condiciones de transporte rutinario, no deberá exceder de los límites siguientes:

- a) 4 Bq/cm² para emisores beta y gamma y emisores alfa de baja toxicidad, y
- b) 0,4 Bq/cm² para todos los demás emisores alfa.

Estos límites son aplicables cuando se promedian sobre cualquier superficie de 300 cm² de cualquier parte de la superficie.

4.1.9.1.3 Un bulto no deberá incluir ningún otro artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de los materiales radiactivos. La interacción entre esos artículos y el bulto en las condiciones de transporte aplicables al modelo no deberá menoscabar la seguridad del bulto.

4.1.9.1.4 Sin perjuicio de lo dispuesto en 7.1.8.5.5, el nivel de la contaminación transitoria en las superficies externas e internas de sobreembalajes/sobreenvases, contenedores, cisternas, recipientes intermedios para graneles y medios de transporte no deberá exceder los límites especificados en 4.1.9.1.2.

4.1.9.1.5 El material radiactivo con un riesgo secundario se transportará en embalajes/envases, en RIG o en cisternas que cumplan plenamente los requisitos de los capítulos correspondientes de la Parte 6, según corresponda, así como los requisitos aplicables de los capítulos 4.1 o 4.2 en cuanto al riesgo secundario.

4.1.9.2 *Requisitos y controles para el transportes de materiales BAE y OCS*

4.1.9.2.1 La cantidad de materiales BAE u OCS en un solo bulto del Tipo BI-1, bulto del Tipo BI-2, bulto del Tipo BI-3 u objeto o colección de objetos, si procede, se limitará de forma que el nivel de radiación externa a 3 m de distancia del material u objeto o colección de objetos sin blindaje no exceda de 10 mSv/h.

4.1.9.2.2 Los materiales BAE y OCS que sean o contengan sustancias fisiónables satisfarán los requisitos aplicables de 6.4.11.1, 7.1.8.4.1 y 7.1.8.4.2.

4.1.9.2.3 Los materiales BAE y OCS de los grupos BAE-I y OCS-I podrán transportarse sin embalar/envasar siempre que cumplan las siguientes condiciones:

- a) Todos los materiales sin embalar/envasar que no sean minerales que contengan exclusivamente radionucleidos presentes naturalmente se transportarán de modo que, en las condiciones de transporte rutinario, no se produzca ninguna fuga del contenido radiactivo del medio de transporte ni pérdida alguna de blindaje;
- b) Todo medio de transporte será de uso exclusivo, excepto cuando transporte solamente OCS-I en los que la contaminación en las superficies accesibles e inaccesibles no sea mayor de 10 veces el nivel aplicable especificado en 2.7.2; y
- c) En el caso de OCS-I en que se sospeche que existe contaminación transitoria en las superficies inaccesibles en grado superior a los valores estipulados en 2.7.5 a) i), se adoptarán medidas para asegurar que no se liberen materiales radiactivos dentro del medio de transporte.

4.1.9.2.4 Los materiales BAE y OCS, sin perjuicio de lo especificado en 4.1.9.2.3, se embalarán/envasarán de conformidad con los requisitos del cuadro 4.1.9.2.4.

Requisitos de bultos industriales para materiales BAE y OCS

Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial	
	Uso exclusivo	Uso no exclusivo
BAE-I		
Sólido ^a	Tipo BI-1	Tipo BI-1
Líquido	Tipo BI-1	Tipo BI-2
BAE-II		
Sólido	Tipo BI-2	Tipo BI-2
Líquido y gas	Tipo BI-2	Tipo BI-3
BAE-III	Tipo BI-2	Tipo BI-3
OCS-I ^a	Tipo BI-1	Tipo BI-1
OCS-II	Tipo BI-2	Tipo BI-2

^a Si se cumplen las condiciones especificadas en 4.1.9.2.3, los materiales BAE-I y OCS-I podrán transportarse sin embalar/envasar.

CAPÍTULO 4.2

UTILIZACIÓN DE CISTERNAS PORTÁTILES Y CONTENEDORES DE GAS DE ELEMENTOS MÚLTIPLES (CGEM)

4.2.1 Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de sustancias de las clases 1 y 3 a 9

4.2.1.1 En esta sección se enuncian disposiciones generales aplicables a la utilización de cisternas portátiles para transportar sustancias de las clases 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Además de cumplir estas disposiciones generales, las cisternas portátiles deberán cumplir las relativas a su diseño, construcción, inspección y ensayo que se especifican en 6.7.2. El transporte de sustancias en cisternas portátiles debe ajustarse a las instrucciones de transporte en cisternas portátiles, que figuran en la columna 10 de la lista de mercancías peligrosas y se describen en 4.2.5.2.6 (T1 a T23), y a las disposiciones especiales para cisternas portátiles que se asignan a cada sustancia en la columna 11 de la lista de mercancías peligrosas y se describen en 4.2.5.3.

4.2.1.2 Durante el transporte, las cisternas portátiles deben estar adecuadamente protegidas contra daños al depósito y al equipo de servicio resultantes de choques laterales y longitudinales y de vuelcos. Esa protección no es necesaria si los depósitos y el equipo de servicio están contruidos para resistir los choques o los vuelcos. En 6.7.2.17.5 se dan ejemplos de dicha protección.

4.2.1.3 Ciertas sustancias son químicamente inestables. Sólo deben ser aceptadas para el transporte si se han tomado las medidas necesarias para impedir su descomposición, su transformación o su polimerización peligrosas durante el transporte. Con este fin, se debe de tener especial cuidado para asegurarse de que los depósitos no contengan sustancias que puedan favorecer esas reacciones.

4.2.1.4 La temperatura de la superficie exterior del depósito, con exclusión de las aberturas y sus cierres o de la superficie exterior del aislamiento térmico, no debe exceder de 70 °C durante el transporte. Cuando sea necesario, el depósito deberá estar provisto de aislamiento térmico.

4.2.1.5 Las cisternas portátiles vacías, sin limpiar y no desgasificadas deben cumplir las mismas prescripciones que las cisternas portátiles llenas con la sustancia previamente transportada.

4.2.1.6 No deben transportarse en el mismo compartimento o en compartimentos adyacentes de depósitos sustancias que puedan reaccionar peligrosamente entre sí y provocar:

- a) Combustión y/o desprendimiento considerable de calor;
- b) Desprendimiento de gases inflamables, tóxicos o asfixiantes;
- c) La formación de sustancias corrosivas;
- d) La formación de sustancias inestables;
- e) Un aumento peligroso de la presión.

4.2.1.7 El certificado de homologación de tipo, el informe de ensayo y el certificado que indique los resultados de la inspección y los ensayos iniciales de cada cisterna portátil expedidos por la autoridad competente o la entidad por ella autorizada deben ser conservados por la autoridad o la entidad y por el propietario de la cisterna. Los propietarios deben poder presentar esta documentación cuando la solicite una autoridad competente.

4.2.1.8 A menos que el nombre de la(s) sustancia(s) transportada(s) figure en la placa de metal descrita en 6.7.2.20.2, el expedidor, el destinatario o el intermediario, según proceda, deben presentar, cuando la autoridad competente o la entidad por ella autorizada lo soliciten, copia del certificado que se menciona en 6.7.2.18.1.

4.2.1.9 *Grado de llenado*

4.2.1.9.1 Antes de proceder al llenado, el expedidor debe comprobar que se esté utilizando la cisterna portátil adecuada y que ésta no se cargue con sustancias que, al entrar en contacto con los materiales del depósito, las juntas, el equipo de servicio o los posibles revestimientos protectores, puedan reaccionar peligrosamente con ellos dando lugar a productos peligrosos o debilitando considerablemente estos materiales. El expedidor podrá pedir consejo al fabricante de la sustancia y a la autoridad competente para que le orienten respecto de la compatibilidad de la sustancia con los materiales de la cisterna portátil.

4.2.1.9.1.1 Las cisternas portátiles no deben llenarse por encima de lo dispuesto en 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.6. En las disposiciones especiales para cisternas portátiles o en las disposiciones especiales que figuran en 4.2.5.2.6 o 4.2.5.3 y en las columnas 10 u 11 de la lista de mercancías peligrosas se indica cuál de los párrafos 4.2.1.9.2, 4.2.1.9.3 o 4.2.1.9.5.1 es aplicable a determinadas sustancias.

4.2.1.9.2 En los casos generales de utilización, el grado máximo de llenado (en %) se determina mediante la fórmula:

$$\text{Grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.3 El grado máximo de llenado (en %) para los líquidos de la división 6.1 y la clase 8, pertenecientes a los grupos de embalaje/envase I y II, y para los líquidos que tengan una presión de vapor absoluta de más de 175 kPa (1,75 bar) a 65 °C, se determina mediante la fórmula:

$$\text{Grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.4 En estas fórmulas, α representa el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre su temperatura media durante el llenado (t_f) y la temperatura media máxima de la carga durante el transporte (t_r) (ambas en °C). Para los líquidos que se transportan en condiciones ambientales, α se puede calcular mediante la fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35d_{50}}$$

donde d_{15} y d_{50} representan la densidad relativa del líquido a 15 °C y 50 °C, respectivamente.

4.2.1.9.4.1 La temperatura media máxima de la carga (t_r) debe fijarse a 50 °C; no obstante, para los transportes efectuados en condiciones climáticas templadas o extremas, las autoridades competentes interesadas podrán aceptar una temperatura inferior o exigir una superior, según proceda.

4.2.1.9.5 Las disposiciones de 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.4.1 no se aplican a cisternas portátiles que contengan sustancias mantenidas a una temperatura superior a los 50 °C durante el transporte (por ejemplo, mediante un dispositivo de calentamiento). En el caso de las cisternas portátiles provistas de un dispositivo de calentamiento, se utilizará un regulador de temperatura para asegurar que el grado máximo de llenado no exceda del 95% en ningún momento durante el transporte.

4.2.1.9.5.1 El grado máximo de llenado (en %) para sólidos transportados a temperaturas superiores a su punto de fusión y para líquidos transportados en caliente se determina mediante la fórmula:

$$\text{Grado de llenado} = 95 \frac{d_r}{d_f}$$

donde d_r y d_f representan las densidades del líquido a su temperatura media durante el llenado y a la temperatura media máxima de la carga durante el transporte, respectivamente.

4.2.1.9.6 No se deben presentar para su transporte cisternas portátiles:

- a) Con un grado de llenado, para líquidos de viscosidad inferior a 2.680 mm²/s a 20 °C, o a la temperatura máxima de la sustancia durante el transporte en el caso de una sustancia calentada, de más del 20% pero de menos del 80%, de no estar sus depósitos divididos en secciones de no más de 7.500 l de capacidad, por medio de tabiques de separación o rompeolas;
- b) Que tengan residuos de sustancias transportadas previamente, adheridos al exterior del depósito o al equipo de servicio;
- c) Que tengan escapes o daños de tal magnitud que puedan afectar a la integridad de la cisterna portátil o de sus elementos de elevación o de fijación; y
- d) Sin que el equipo de servicio haya sido examinado y considerado en buen estado de funcionamiento.

4.2.1.9.7 Los alojamientos para los horquillas elevadoras de las cisternas portátiles deberán permanecer cerrados mientras se llena la cisterna. Esta disposición no se aplica a las cisternas portátiles que, de acuerdo con 6.7.3.13.4, no necesitan estar dotadas de un mecanismo de cierre de los alojamientos para la horquilla elevadora.

4.2.1.10 Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la clase 3 en cisternas portátiles

4.2.1.10.1 Todas las cisternas portátiles destinadas al transporte de líquidos inflamables deben estar cerradas completamente y estar provistas de dispositivos de descompresión de conformidad con lo indicado en 6.7.2.8 a 6.7.2.15.

4.2.1.10.1.1 En el caso de las cisternas portátiles destinadas exclusivamente al transporte por vía terrestre, los reglamentos aplicables a ese modo de transporte pueden permitir la utilización de sistemas de aireación abiertos.

4.2.1.11 Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la clase 4 (excluidas las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1) en cisternas portátiles

(Reservado)

NOTA: Para las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1, véase 4.2.1.13.1.

4.2.1.12 Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la división 5.1 en cisternas portátiles

(Reservado)

4.2.1.13 Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la división 5.2 y sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 en cisternas portátiles

4.2.1.13.1 Cada una de las sustancias deberá haberse sometido a los ensayos correspondientes, y el informe oportuno habrá de someterse a la aprobación de las autoridades competentes del país de origen. Deberá enviarse a las autoridades competentes del país de destino una notificación al respecto, con la información pertinente sobre las condiciones de transporte de la sustancia, y el informe con los resultados de los ensayos. Entre éstos, deberán efectuarse los que permitan:

- a) Verificar la compatibilidad de todos los materiales que, normalmente, están en contacto con la sustancia durante el transporte;
- b) Ofrecer los datos sobre el diseño de los dispositivos de descompresión, y de descompresión de emergencia, teniendo en cuenta las características de diseño de la cisterna portátil.

En el informe se pormenorizarán las disposiciones adicionales que sean necesarias para asegurar la seguridad del transporte de la sustancia en cuestión.

4.2.1.13.2 Las disposiciones siguientes se aplican a las cisternas portátiles destinadas al transporte de los peróxidos orgánicos de tipo F o a las sustancias de reacción espontánea de tipo F con una temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA) igual o superior a 55 °C. En caso de discrepancia con las formuladas en 6.7.2, prevalecerán las presentes disposiciones. Las situaciones de emergencia que han de tenerse en cuenta son la descomposición autoacelerada de la sustancia y las situaciones en que la cisterna pueda quedar envuelta en llamas, según se prevé en 4.2.1.13.8.

4.2.1.13.3 Las disposiciones adicionales aplicables al transporte en cisternas portátiles, de peróxidos orgánicos o de sustancias que reaccionan espontáneamente con una TDAA inferior a 55 °C, deberán ser establecidas por las autoridades competentes del país de origen, y serán notificadas a las autoridades competentes del país de destino.

4.2.1.13.4 Las cisternas portátiles deberán diseñarse para una presión de ensayo de 0,4 MPa (4 bar), como mínimo.

4.2.1.13.5 Las cisternas portátiles deberán ir provistas de dispositivos indicadores de temperatura.

4.2.1.13.6 Las cisternas portátiles deberán ir provistas de dispositivos de descompresión y dispositivos de descompresión de emergencia. Los dispositivos de depresión también podrán utilizarse. Los dispositivos de descompresión deberán funcionar a presiones determinadas en función de las propiedades de la sustancia y de las características de construcción de la cisterna portátil. No se permite instalar elementos fusibles en el depósito.

4.2.1.13.7 Los dispositivos de descompresión deberán llevar válvulas del tipo de resorte, adaptadas de manera que impidan una acumulación excesiva de presión en el interior de la cisterna portátil debida a la emisión de los productos de descomposición y vapores que se desprendan a una temperatura de 50 °C. El caudal y la presión de inicio de las válvulas se determinarán en función de los resultados de los ensayos especificados en 4.2.1.13.1. No obstante, la presión de inicio de abertura no deberá ser, en ningún caso, tal que, el líquido pueda derramarse por la(s) válvula(s) en caso de vuelco de la cisterna portátil.

4.2.1.13.8 Los dispositivos de descompresión de emergencia podrán ser del tipo resorte, de ruptura, o de ambos tipos, y estarán concebidos de manera que permitan la evacuación de todos los productos de descomposición y vapores emitidos estando la cisterna totalmente envuelta en llamas durante una hora como mínimo, según se puede calcular mediante la fórmula siguiente:

$$q = 70961 \times F \times A^{0.82}$$

en la que:

- q = absorción de calor (W)
 A = superficie en contacto con el líquido [m²]
 F = factor de aislamiento;
 F = 1, si el depósito no tiene aislamiento, o

$$F = \frac{U(923 - T)}{47032} \quad \text{en los depósitos con aislamiento}$$

siendo:

- K = conductividad térmica de la capa aislante [W·m⁻¹·K⁻¹]
 L = espesor de la capa aislante [m]
 U = K/L = coeficiente de transmisión térmica del aislamiento [W·m⁻²·K⁻¹]
 T = temperatura de la sustancia en el momento de la descompresión [K]

La presión de inicio de abertura del o de los dispositivos de descompresión de emergencia deberá ser superior a la especificada en 4.2.1.13.7 y se determinará en función de los resultados de los ensayos indicados en 4.2.1.13.1. Las dimensiones de los dispositivos de descompresión de emergencia deberán ser tales que la presión máxima en el interior de la cisterna no sobrepase nunca su presión de ensayo.

NOTA: En el apéndice 5 del Manual de Pruebas y Criterios, figura un método para determinar las dimensiones de los dispositivos de descompresión de emergencia.

4.2.1.13.9 Para las cisternas portátiles con aislamiento térmico, el caudal y la tara de los dispositivos de descompresión de emergencia se determinarán suponiendo una pérdida de aislamiento del 1% de la superficie.

4.2.1.13.10 Los dispositivos de depresión y las válvulas del tipo resorte deberán ir provistos de parallamas. Deberá tenerse en cuenta la reducción del caudal causada por los parallamas.

4.2.1.13.11 Los equipos de servicio, tales como las válvulas y tubos exteriores, deberán ir dispuestos de manera que no quede en ellos ningún resto de sustancias tras el llenado de la cisterna portátil.

4.2.1.13.12 Las cisternas portátiles podrán estar provistas de un aislamiento térmico o ir protegidas por un parasol. Si la TDAA de las sustancias en el interior de la cisterna portátil es igual o inferior a 55 °C, o si la cisterna portátil es de aluminio, ésta deberá estar completamente aislada. La superficie externa deberá tener un acabado de color blanco o de metal pulido.

4.2.1.13.13 El grado de llenado no sobrepasará el 90% a 15 °C.

4.2.1.13.14 El marcado prescrito en 6.7.2.20.2, incluirá el número ONU y el nombre técnico, con la concentración que se autorice para la sustancia en cuestión.

4.2.1.13.15 Los peróxidos orgánicos y las sustancias que reaccionan espontáneamente expresamente mencionados en la instrucción sobre cisternas portátiles T23, que figura en el 4.2.5.2.6, pueden transportarse en cisternas portátiles.

4.2.1.14 *Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la división 6.1 en cisternas portátiles*

(Reservado)

4.2.1.15 *Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la división 6.2 en cisternas portátiles*

(Reservado)

4.2.1.16 *Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la clase 7 en cisternas portátiles*

4.2.1.16.1 Las cisternas portátiles utilizadas para el transporte de material radiactivo no deben utilizarse para el de otras mercancías.

4.2.1.16.2 El grado de llenado de las cisternas portátiles no debe exceder del 90%, o cualquier otro valor aprobado por las autoridades competentes.

4.2.1.17 *Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la clase 8 en cisternas portátiles*

4.2.1.17.1 Los dispositivos de descompresión de las cisternas portátiles utilizadas para el transporte de sustancias de la clase 8 deben ser inspeccionados a intervalos que no excedan de un año.

4.2.1.18 *Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias de la clase 9 en cisternas portátiles*

(Reservado)

4.2.1.19 *Disposiciones adicionales aplicables al transporte de sustancias sólidas transportadas a temperaturas superiores a su punto de fusión*

4.2.1.19.1 Las sustancias sólidas que se transporten o se ofrezcan para su transporte a temperaturas superiores a su punto de fusión y que no estén adscritas a una instrucción sobre cisternas portátiles en la columna (10) de la lista de mercancías peligrosas o cuando esa instrucción no se aplique al transporte de sustancias a temperaturas superiores a su punto de fusión, podrán transportarse en cisternas portátiles siempre que las sustancias sólidas estén clasificadas en las divisiones 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 o 6.1 o en las clases 8 o 9 y no presenten riesgos secundarios distintos de los de la división 6.1 o la clase 8 y pertenezcan a los grupos de embalaje/envase II o III.

4.2.1.19.2 A menos que se indique otra cosa en la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2, las cisternas portátiles que se usen para el transporte de esas sustancias sólidas a temperaturas superiores a su punto de fusión, se ajustarán a lo dispuesto en la instrucción T4 sobre cisternas portátiles para sustancias sólidas del grupo de embalaje/envase III o T7 para sustancias sólidas del grupo de embalaje/envase II. Podrá emplearse una cisterna portátil que permita un nivel de seguridad equivalente o superior con arreglo a 4.2.5.2.5. El grado máximo de llenado (en %) se determinará de acuerdo con 4.2.1.9.5 (TP3).

4.2.2 *Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados no refrigerados*

4.2.2.1 La presente sección contiene disposiciones generales aplicables a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados no refrigerados.

4.2.2.2 Las cisternas portátiles deben cumplir las disposiciones relativas al diseño, construcción, inspección y ensayo que se especifican en 6.7.3. El transporte en cisternas portátiles de gases licuados no refrigerados debe ajustarse a la instrucción de transporte en cisternas portátiles T50 que figura en 4.2.5.2.6 y a toda disposición especial para cisternas portátiles asignada a determinados gases licuados no refrigerados en la columna 11 de la lista de mercancías peligrosas y descrita en 4.2.5.3.

4.2.2.3 Durante el transporte, las cisternas portátiles deben estar adecuadamente protegidas contra daños al depósito y al equipo de servicio en caso de choques laterales o longitudinales o de vuelcos. Esa protección no es necesaria si los depósitos y el equipo de servicio están contruidos para resistir los choques o los vuelcos. En 6.7.3.13.5 se dan ejemplos de dicha protección.

4.2.2.4 Algunos gases licuados no refrigerados son químicamente inestables. Sólo deben ser aceptados para el transporte cuando se hayan tomado las medidas necesarias para impedir la descomposición, transformación o la polimerización peligrosas durante el transporte. Con este fin, se debe procurar, en especial, que las cisternas portátiles no contengan ningún gas licuado no refrigerado que pueda favorecer esas reacciones.

4.2.2.5 A menos que el nombre del gas o de los gases transportados figure en la placa de metal descrita en 6.7.3.16.2, el expedidor, el destinatario o el intermediario, según proceda, deben presentar, cuando la autoridad competente lo solicite, una copia del certificado que se menciona en 6.7.3.14.1.

4.2.2.6 Las cisternas portátiles vacías, sin limpiar y sin desgasificar, deben cumplir los mismos requisitos que las cisternas portátiles llenas del gas licuado no refrigerado previamente transportado.

4.2.2.7 Llenado

4.2.2.7.1 Antes de proceder al llenado, el expedidor debe comprobar que se esté utilizando la cisterna portátil aprobada para el gas licuado no refrigerado que se va a transportar y que ésta no se cargue con gases licuados no refrigerados que, al entrar en contacto con los materiales del depósito, las juntas o el equipo de servicio, puedan reaccionar peligrosamente con ellos dando lugar a productos peligrosos o debilitando considerablemente estos materiales. Durante el llenado, la temperatura del gas licuado no refrigerado debe permanecer dentro de los límites de la gama de temperaturas de cálculo.

4.2.2.7.2 La masa máxima de gas licuado no refrigerado por litro de capacidad del depósito (kg/l) no debe ser superior a la densidad del gas licuado no refrigerado a 50 °C multiplicada por 0,95. Además, el depósito no debe estar enteramente lleno de líquido a 60 °C.

4.2.2.7.3 Las cisternas portátiles no deben llenarse por encima de su masa bruta máxima autorizada ni de la carga máxima autorizada para cada gas que vaya a transportarse.

4.2.2.8 No se deben presentar para su transporte cisternas portátiles:

- a) que, por no estar suficientemente llenas, hagan posible un movimiento del contenido en su interior que pueda producir fuerzas hidráulicas inaceptables;
- b) que tengan fugas;
- c) que presenten daños de tal magnitud que puedan afectar a la integridad de la cisterna portátil o de sus elementos de elevación o de fijación; y
- d) sin que el equipo de servicio haya sido examinado y considerado en buen estado de funcionamiento.

4.2.2.9 Los alojamientos para los horquillas elevadoras de las cisternas portátiles deberán permanecer cerrados mientras se llena la cisterna. Esta disposición no se aplica a las cisternas portátiles que,

de acuerdo con 6.7.4.12.4, no necesitan estar dotadas de un mecanismo de cierre de los alojamientos para la horquilla elevadora.

4.2.3 Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados refrigerados

4.2.3.1 La presente sección contiene disposiciones generales aplicables a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados refrigerados.

4.2.3.2 Las cisternas portátiles deben cumplir las disposiciones relativas al diseño, construcción, inspección y ensayo que se especifican en la sección 6.7.4. El transporte en cisternas portátiles de gases licuados refrigerados debe ajustarse a la instrucción de transporte en cisternas portátiles T75 que figura en 4.2.5.2.6 y a toda disposición especial para cisternas portátiles asignada a cada sustancia en la columna 11 de la lista de mercancías peligrosas y descrita en 4.2.5.3.

4.2.3.3 Durante el transporte, las cisternas portátiles deben estar adecuadamente protegidas contra daños al depósito y al equipo de servicio en caso de choques laterales o longitudinales y de vuelcos. Esa protección no es necesaria si los depósitos y el equipo de servicio están contruidos para resistir los choques o los vuelcos. En el 6.7.4.12.5 se dan ejemplos de dicha protección.

4.2.3.4 A menos que el nombre del gas o de los gases transportados figure en la placa de metal descrita en 6.7.4.15.2, el expedidor, el destinatario o el intermediario, según proceda, deben presentar, cuando la autoridad competente lo solicite, una copia del certificado que se menciona en 6.7.4.13.1.

4.2.3.5 Las cisternas portátiles vacías, sin limpiar y sin desgasificar, deben cumplir los mismos requisitos que las cisternas portátiles llenas de la sustancia previamente transportada.

4.2.3.6 *Llenado*

4.2.3.6.1 Antes de proceder al llenado, el expedidor debe comprobar que se esté utilizando la cisterna portátil aprobada para el gas licuado refrigerado que se va a transportar y que ésta no se cargue con gases licuados refrigerados que, al entrar en contacto con los materiales del depósito, las juntas o el equipo de servicio, puedan reaccionar peligrosamente con ellos dando lugar a productos peligrosos o debilitando considerablemente estos materiales. Durante el llenado, la temperatura del gas licuado refrigerado debe permanecer dentro de los límites de la gama de temperaturas de cálculo.

4.2.3.6.2 Al determinar el grado inicial de llenado debe tenerse en cuenta el tiempo de retención necesario para el viaje previsto así como todos los retrasos que podrían producirse. Con la excepción de lo previsto en 4.2.3.6.3 y 4.2.3.6.4, el grado inicial de llenado del depósito debe ser tal que, excepto en el caso del helio, si se eleva la temperatura del contenido a un grado en que la presión de vapor sea igual a la presión de servicio máxima autorizada (PSMA), el volumen ocupado por el líquido no exceda del 98%.

4.2.3.6.3 Los depósitos que se destinen al transporte de helio pueden cargarse, como máximo, hasta la altura del orificio de admisión de la válvula de descompresión.

4.2.3.6.4 Si las autoridades competentes lo autorizan, se podrá permitir un grado inicial de llenado más elevado cuando la duración prevista del transporte sea considerablemente más corta que el tiempo de retención.

4.2.3.7 *Tiempo de retención real*

4.2.3.7.1 El tiempo de retención real se debe calcular para cada viaje conforme al procedimiento aceptado por la autoridad competente y sobre la base de lo siguiente:

- a) El tiempo de retención de referencia para el gas licuado refrigerado que se va transportar (véase 6.7.4.2.8.1) (según se indica en la placa mencionada en 6.7.4.15.1);
- b) La densidad de llenado real;
- c) La presión de llenado real;
- d) La presión de tarado más baja de o de los dispositivos de limitación de la presión.

4.2.3.7.2 El tiempo de retención real se debe marcar en la propia cisterna portátil o sobre una placa metálica firmemente fijada a la misma, de conformidad con lo especificado en 6.7.4.15.2.

4.2.3.8 No se deben presentar para el transporte cisternas portátiles:

- a) que, por no estar suficientemente llenas, hagan posible un movimiento del contenido en su interior que pueda producir fuerzas hidráulicas inaceptables;
- b) que tengan fugas;
- c) que tengan daños de tal magnitud que puedan afectar a la integridad de la cisterna portátil o de sus elementos de elevación o de fijación;
- d) sin que el equipo de servicio haya sido examinado y considerado en buen estado de funcionamiento;
- e) si el tiempo de retención real para el gas licuado refrigerado que se transporta no ha sido determinado de conformidad con lo estipulado en 4.2.3.7 y que la cisterna portátil no haya sido marcada conforme a lo estipulado en 6.7.4.15.2; y
- f) si la duración del transporte, teniendo en cuenta los retrasos que podrían producirse, es superior al tiempo de retención real.

4.2.3.9 Los alojamientos para las horquillas elevadoras de las cisternas portátiles deberán permanecer cerrados mientras se llena la cisterna. Esta disposición no se aplica a las cisternas portátiles que, de acuerdo con 6.7.4.12.4, no necesitan estar dotadas de un mecanismo de cierre de los alojamientos para la horquilla elevadora.

4.2.4 Disposiciones generales relativas a la utilización de contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM)

4.2.4.1 La presente sección contiene disposiciones generales aplicables a la utilización de contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM) para el transporte de gases no refrigerados.

4.2.4.2 Los CGEM deben cumplir las disposiciones relativas al diseño, construcción, inspección y ensayo que se especifican en 6.7.5. Los elementos de los CGEM deberán ser periódicamente inspeccionados de acuerdo con las disposiciones que figuran en la instrucción de embalaje/envasado P200 y en 6.2.1.5.

4.2.4.3 Durante el transporte, los CGEM deberán estar adecuadamente protegidos contra daños a sus elementos y equipo de servicio en caso de choques laterales o longitudinales y de vuelcos. Esta protección no es necesaria si los elementos y equipo de servicio están contruidos para resistir los choques o los vuelcos. En 6.7.5.10.4 se dan ejemplos de dicha protección.

4.2.4.4 En 6.7.5.12 se especifican los requisitos aplicables a los ensayos e inspecciones periódicas de los CGEM. Los CGEM o sus elementos no deberán cargarse o llenarse en fecha ulterior a la señalada para la inspección periódica pero sí se pueden transportar tras la fecha límite de expiración.

4.2.4.5 Llenado

4.2.4.5.1 Antes de proceder al llenado, será preciso proceder a la inspección del CGEM para asegurarse de que está autorizado para el gas que se va a transportar y que se cumplen las disposiciones aplicables de esta Reglamentación Modelo.

4.2.4.5.2 Los elementos del CGEM deberán llenarse de acuerdo con las presiones de servicio, razones de llenado y disposiciones relativas al llenado que se especifican en la instrucción de embalaje/envasado P200 para el gas concreto que va a introducirse en cada elemento. En ningún caso se llenará un CGEM o un grupo de elementos, como unidad, sobrepasando la presión de servicio del elemento que presente la presión más baja.

4.2.4.5.3 Los CGEM no deben llenarse por encima de su masa bruta máxima autorizada.

4.2.4.5.4 Tras el llenado deberán cerrarse las válvulas de aislamiento, que permanecerán cerradas durante el transporte. Los gases tóxicos de la división 2.3 sólo se transportarán en CGEM cuando cada uno de sus elementos esté provisto de una válvula de aislamiento.

4.2.4.5.5 El o los orificios para el llenado deberán cerrarse mediante cápsulas o tapones. Después del llenado, el expedidor comprobará la estanqueidad de los cierres y el equipo.

4.2.4.5.6 Los CGEM no deberán presentarse para su llenado:

- a) cuando estén dañados en tal medida que pueda estar afectada la integridad de los recipientes a presión o su equipo estructural o de servicio;
- b) a menos que los recipientes a presión y su equipo estructural y de servicio hayan sido examinados y hallados en buen estado de funcionamiento; y
- c) a menos que sean claramente legibles las marcas requeridas de certificación, nuevos ensayos y llenado.

4.2.4.6 Los CGEM cargados no deberán ser presentados para su transporte:

- a) si se observan pérdidas;
- b) si están dañados en tal medida que puede estar afectada la integridad de los recipientes a presión o su equipo estructural o de servicio;
- c) a menos que los recipientes a presión y su equipo estructural y de servicio hayan sido examinados y hallados en buen estado de funcionamiento; y
- d) a menos que sean claramente legibles las marcas requeridas de certificación, nuevos ensayos y llenado.

4.2.4.7 Los CGEM vacíos, sin limpiar y sin desgasificar, deberán satisfacer los mismos requisitos que los CGEM llenos de la sustancia previamente transportada.

4.2.5 Instrucciones y disposiciones especiales de transporte en cisternas portátiles

4.2.5.1 Generalidades

4.2.5.1.1 En esta sección figuran las instrucciones y las disposiciones especiales de transporte en cisternas portátiles aplicables a las mercancías peligrosas cuyo transporte se permite en cisternas portátiles. Cada instrucción se identifica mediante un código alfanumérico (por ejemplo T1). En la columna 10 de la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2 se indica la instrucción de transporte en cisternas portátiles que se aplicará a cada una de las sustancias cuyo transporte se permite en cisternas portátiles. Si en la columna 10 no aparece ninguna instrucción para una mercancía peligrosa determinada, el transporte de esa sustancia en cisternas portátiles no está permitido, salvo si una autoridad competente emite una autorización en las condiciones indicadas en 6.7.1.3. Las disposiciones especiales de transporte en cisternas portátiles se aplican a determinadas mercancías peligrosas de la columna 11 de la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2. Cada disposición especial se identifica mediante un código alfanumérico (por ejemplo TP1). Una lista de estas disposiciones figura en 4.2.5.3.

NOTA: *Los gases cuyo transporte en CGEM está permitido figuran en la columna "CGEM" de los cuadros 1 y 2 de la instrucción de embalaje/envasado P200, en 4.1.4.1.*

4.2.5.2 Instrucciones de transporte en cisternas portátiles

4.2.5.2.1 Las instrucciones de transporte en cisternas portátiles se aplican a las mercancías peligrosas de las clases 1 a 9. Dichas instrucciones proporcionan información específica sobre las disposiciones relativas al transporte en cisternas portátiles aplicables a determinadas sustancias. Esas disposiciones se deben cumplir además de las disposiciones generales del presente capítulo y de los requisitos generales del capítulo 6.7.

4.2.5.2.2 En el caso de las sustancias de las clases 1 y 3 a 9, las instrucciones de transporte en cisternas portátiles indican la presión mínima de ensayo aplicable, el espesor mínimo del depósito (en acero de referencia), los requisitos en materia de orificios en la parte baja y dispositivos de descompresión. En la instrucción de transporte en cisternas portátiles T23 se enumeran las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 y los peróxidos orgánicos de la división 5.2 cuyo transporte en cisternas portátiles está permitido, junto con las temperaturas de regulación y de emergencia aplicables.

4.2.5.2.3 Los gases licuados no refrigerados se asignan a la instrucción de transporte en cisternas portátiles T50. En ésta se prevén las presiones de servicio máximas autorizadas y los requisitos en materia de orificios en la parte baja, de dispositivos de descompresión y de grado de llenado en el caso de los gases licuados no refrigerados cuyo transporte en cisternas portátiles está permitido.

4.2.5.2.4 Los gases licuados refrigerados se asignan a la instrucción de transporte en cisternas portátiles T75.

4.2.5.2.5 *Determinación de las instrucciones de transporte apropiadas en cisternas portátiles.*

Cuando se indique una instrucción de transporte en cisternas portátiles en la columna 10 de la lista de mercancías peligrosas para una mercancía peligrosas determinada, será posible utilizar otras cisternas portátiles que respondan a otras instrucciones que prescriban una presión de ensayo mayor, un espesor del depósito superior y acondicionamientos más severos para los orificios en la parte baja y los dispositivos de descompresión. Las directrices siguientes se aplican a la determinación de las cisternas portátiles apropiadas que pueden utilizarse para el transporte de determinadas sustancias.

Instrucción sobre cisternas portátiles especificada	Otras instrucciones autorizadas para el transporte en cisternas portátiles
T1	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T2	T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T3	T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T4	T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T5	T10, T14, T19, T20, T22
T6	T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T7	T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T8	T9, T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T9	T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T10	T14, T19, T20, T22
T11	T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T12	T14, T16, T18, T19, T20, T22
T13	T14, T19, T20, T21, T22
T14	T19, T20, T22
T15	T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T16	T18, T19, T20, T22
T17	T18, T19, T20, T21, T22
T18	T19, T20, T22
T19	T20, T22
T20	T22
T21	T22
T22	Ninguna
T23	Ninguna

4.2.5.2.6 Instrucciones de transporte en cisternas portátiles

Las instrucciones de transporte en cisternas portátiles indican las disposiciones aplicables a una cisterna portátil cuando se usa para el transporte de determinadas sustancias. Las instrucciones de transporte en cisternas portátiles T1 a T22 especifican la presión mínima de ensayo aplicable, el espesor mínimo del depósito (en mm de acero de referencia), y las prescripciones relativas a los dispositivos de descompresión y a los orificios en la parte baja.

T1 - T22 INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES T1 - T22				
<i>Estas instrucciones de transporte en cisternas portátiles se aplican a las sustancias líquidas y sólidas de las clases 3 a 9. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.1 y los requisitos del 6.7.2.</i>				
Instrucción de transporte en cisternas portátiles	Presión mínima de ensayo (bar)	Espesor mínimo del depósito (en mm de acero de referencia) (véase 6.7.2.4)	Dispositivos de descompresión ^a (véase 6.7.2.8)	Orificios en la parte baja (véase 6.7.2.6)
T1	1,5	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.2
T2	1,5	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.3
T3	2,65	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.2
T4	2,65	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.3
T5	2,65	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.8.3	No permitidos
T6	4	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.2
T7	4	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.3
T8	4	Véase 6.7.2.4.2	Normales	No permitidos
T9	4	6 mm	Normales	No permitidos
T10	4	6 mm	Véase 6.7.2.8.3	No permitidos
T11	6	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.3
T12	6	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.8.3	Véase 6.7.2.6.3
T13	6	6 mm	Normales	No permitidos
T14	6	6 mm	Véase 6.7.2.8.3	No permitidos
T15	10	Véase 6.7.2.4.2	Normales	Véase 6.7.2.6.3
T16	10	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.8.3	Véase 6.7.2.6.3
T17	10	6 mm	Normales	Véase 6.7.2.6.3
T18	10	6 mm	Véase 6.7.2.8.3	Véase 6.7.2.6.3
T19	10	6 mm	Véase 6.7.2.8.3	No permitidos
T20	10	8 mm	Véase 6.7.2.8.3	No permitidos
T21	10	10 mm	Normales	No permitidos
T22	10	10 mm	Véase 6.7.2.8.3	No permitidos

^a En los casos en los que aparezca la palabra "Normales", se aplicarán todas las disposiciones de 6.7.2.8, excepto las de 6.7.2.8.3.

La presente instrucción se aplica a sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 y a peróxidos orgánicos de la división 5.2. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.1 y los requisitos del 6.7.2. Deben asimismo respetarse las disposiciones específicamente aplicables a las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 y a los peróxidos orgánicos de la división 5.2, del 4.2.1.13.

Nº ONU	Sustancia	Presión mínima de ensayo (bar)	Espesor mínimo del depósito (en mm de acero de referencia)	Orificios en la parte baja	Dispositivos de descompresión	Grado de llenado	Temperatura de regulación	Temperatura de emergencia
3109	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO TIPO F Hidroperóxido de terc-butilo ^a , al 72%, como máximo, en agua	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13		
	Hidroperóxido de cumilo, al 90%, como máximo, en diluyente tipo A							
	Peróxido de di-terc-butilo, al 32%, como máximo en diluyente tipo A							
	Hidroperóxido de isopropilcumilo, al 72%, como máximo, en diluyente tipo A							
	Hidroperóxido de p-mentilo, al 72%, como máximo, en diluyente tipo A							
	Hidroperóxido de pinanilo, al 56%, como máximo, en diluyente tipo A							
3110	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO F Peróxido de dicumilo ^b	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13		
3119	PERÓXIDOS ORGÁNICOS LÍQUIDOS TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13	^c	^c
	Ácido peroxiacético destilado, del tipo F, estabilizado ^d						+ 30 °C	+ 35 °C
	Peroxiacetato de terc-butilo, al 32%, como máximo, en diluyente tipo B						+30 °C	+35 °C

^a A condición de que se haya hecho lo necesario para obtener un grado de seguridad equivalente al de un 65% de hidroperóxido de terc-butilo y un 35% de agua.

^b Cantidad máxima por cisterna portátil, 2.000 kg.

^c Con la aprobación de la autoridad competente.

^d Preparación obtenida mediante la destilación del ácido peroxiacético que se produce a partir del ácido peroxiacético en concentración máxima del 41% en agua, con oxígeno activo total (ácido peroxiacético + H₂O₂) ≤ 9,5%, que satisface los criterios de 2.5.3.3.2 f).

T23		INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES (cont.)						T23	
<p><i>La presente instrucción se aplica a sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 y a peróxidos orgánicos de la división 5.2. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.1 y los requisitos del 6.7.2. Deben asimismo respetarse las disposiciones específicamente aplicables a las sustancias que reaccionan espontáneamente de la división 4.1 y a los peróxidos orgánicos de la división 5.2, del 4.2.1.13.</i></p>									
Nº ONU	Sustancia	Presión mínima de ensayo (bar)	Espesor mínimo del depósito (en mm de acero de referencia)	Orificios en la parte baja	Dispositivos de descompresión	Grado de llenado	Temperatura de regulación	Temperatura de emergencia	
3119 (cont.)	Peroxiethylhexanoato de terc-butilo, al 32%, como máximo, en diluyente tipo B						+15 °C	+20 °C	
	Peroxi-pivalato de terc-butilo, al 27%, como máximo, en diluyente tipo B						+5 °C	+10 °C	
	Peroxi-3,5,5-trimetilhexanoato de terc-butilo, al 32%, como máximo, en diluyente tipo B						+35 °C	+40 °C	
	Peróxido de di-(3,5,5-trimetilhexanoilo), al 38%, como máximo, en diluyente tipo A						0 °C	+5 °C	
3120	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13	^c	^c	
3229	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA TIPO F	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13	^c	^c	
3230	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA TIPO F	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13			
3239	LÍQUIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13	^c	^c	
3240	SÓLIDO DE REACCIÓN ESPONTÁNEA TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4	Véase 6.7.2.4.2	Véase 6.7.2.6.3	Véase 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Véase 4.2.1.13.13	^c	^c	

^c Con la aprobación de la autoridad competente.

T50		INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES			T50	
<i>La presente instrucción se aplica a los gases licuados no refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.2 y los requisitos del 6.7.3.</i>						
Nº ONU	Gases licuados no refrigerados	Presión máxima de servicio autorizada (bar) pequeña; desnuda; con parasol; con aislamiento, respectivamente ^a	Orificios por debajo del nivel del líquido	Dispositivos de descompresión ^b (véase 6.7.3.7)	Razón máxima de llenado	
1005	Amoníaco anhidro	29,0 25,7 22,0 19,7	Permitidos	Véase 6.7.3.7.3	0,53	
1009	Bromotrifluorometano (gas refrigerante R13B1)	38,0 34,0 30,0 27,5	Permitidos	Normales	1,13	
1010	Butadienos estabilizados	7,5 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,55	
1010	Butadienos e hidrocarburos en mezcla estabilizada	Véase definición de PSMA en 6.7.3.1	Permitidos	Normales	Véase 4.2.2.7	
1011	Butano	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,51	
1012	Butileno	8,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,53	
1017	Cloro	19,0 17,0 15,0 13,5	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	1,25	
1018	Clorodifluorometano (gas refrigerante R22)	26,0 24,0 21,0 19,0	Permitidos	Normales	1,03	
1020	Cloropentafluoroetano (gas refrigerante R115)	23,0 20,0 18,0 16,0	Permitidos	Normales	1,06	
1021	1-Cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano (gas refrigerante R124)	10,3 9,8 7,9 7,0	Permitidas	Normales	1,20	

^a "Pequeña" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro igual o inferior a 1,5; "desnuda" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, sin aislamiento o parasol (véase 6.7.3.2.12); "con parasol" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, con parasol (véase 6.7.3.2.12); "con aislamiento" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro de 1,5 m, con aislamiento térmico (véase 6.7.3.2.12); (Véase la definición de "Temperatura de referencia de cálculo" en 6.7.3.1).

^b La palabra "Normales" en esta columna indica que no se requiere un disco de ruptura como el que se especifica en 6.7.3.7.3.

T50		INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES			T50	
<i>La presente instrucción se aplica a los gases licuados no refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.2 y los requisitos del 6.7.3.</i>						
Nº ONU	Gases licuados no refrigerados	Presión máxima de servicio autorizada (bar) pequeña; desnuda; con parasol; con aislamiento, respectivamente ^a	Orificios por debajo del nivel del líquido	Dispositivos de descompresión ^b (véase 6.7.3.7)	Razón máxima de llenado	
1027	Ciclopropano	18,0 16,0 14,5 13,0	Permitidas	Normales	0,53	
1028	Diclorodifluorometano (gas refrigerante R12)	16,0 15,0 13,0 11,5	Permitidas	Normales	1,15	
1029	Diclorofluorometano (gas refrigerante R21)	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	1,23	
1030	1,1-Difluoroetano (gas refrigerante R152a)	16,0 14,0 12,4 11,0	Permitidos	Normales	0,79	
1032	Dimetilamina anhidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,59	
1033	Éter metílico	15,5 13,8 12,0 10,6	Permitidos	Normales	0,58	
1036	Etilamina	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,61	
1037	Cloruro de etilo	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,80	
1040	Óxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 Mpa (10 bar) a 50 °C	- - - 10,0	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	0,78	
1041	Mezcla de óxido de etileno y dióxido de carbono que contenga más del 9% pero no más del 87% de óxido de etileno	Véase la definición de PSMA en 6.7.3.1	Permitidos	Normales	Véase 4.2.2.7	

^a "Pequeña" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro igual o inferior a 1,5; "desnuda" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, sin aislamiento o parasol (véase 6.7.3.2.12); "con parasol" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, con parasol (véase 6.7.3.2.12); "con aislamiento" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro de 1,5 m, con aislamiento térmico (véase 6.7.3.2.12); (Véase la definición de "Temperatura de referencia de cálculo" en 6.7.3.1).

^b La palabra "Normales" en esta columna indica que no se requiere un disco de ruptura como el que se especifica en 6.7.3.7.3.

T50		INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES			T50	
<i>La presente instrucción se aplica a los gases licuados no refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.2 y los requisitos del 6.7.3.</i>						
Nº ONU	Gases licuados no refrigerados	Presión máxima de servicio autorizada (bar) pequeña; desnuda; con parasol; con aislamiento, respectivamente ^a	Orificios por debajo del nivel del líquido	Dispositivos de descompresión ^b (véase 6.7.3.7)	Razón máxima de llenado	
1055	Isobutileno	8,1 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,52	
1060	Mezcla estabilizada de metilacetileno y propadieno	28,0 24,5 22,0 20,0	Permitidos	Normales	0,43	
1061	Metilamina anhidra	10,8 9,6 7,8 7,0	Permitidos	Normales	0,58	
1062	Bromuro de metilo con un máximo de 2% de cloropicrina	7,0 7,0 7,0 7,0	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	1,51	
1063	Cloruro de metilo (gas refrigerante R40)	14,5 12,7 11,3 10,0	Permitidos	Normales	0,81	
1064	Metilmercaptano	7,0 7,0 7,0 7,0	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	0,78	
1067	Tetróxido de dinitrógeno	7,0 7,0 7,0 7,0	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	1,30	
1075	Gases de petróleo, licuados	Véase la definición de PSMA en 6.7.3.1	Permitidos	Normales	Véase 4.2.2.7	
1077	Propileno	28,0 24,5 22,0 20,0	Permitidos	Normales	0,43	
1078	Gas refrigerante, n.e.p.	Véase la definición de PMSA en 6.7.3.1	Permitidos	Normales	Véase 4.2.2.7	

^a "Pequeña" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro igual o inferior a 1,5; "desnuda" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, sin aislamiento o parasol (véase 6.7.3.2.12); "con parasol" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, con parasol (véase 6.7.3.2.12); "con aislamiento" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro de 1,5 m, con aislamiento térmico (véase 6.7.3.2.12); (Véase la definición de "Temperatura de referencia de cálculo" en 6.7.3.1).

^b La palabra "Normales" en esta columna indica que no se requiere un disco de ruptura como el que se especifica en 6.7.3.7.3.

T50	INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES				T50
<i>La presente instrucción se aplica a los gases licuados no refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.2 y los requisitos del 6.7.3.</i>					
N° ONU	Gases licuados no refrigerados	Presión máxima de servicio autorizada (bar) pequeña; desnuda; con parasol; con aislamiento, respectivamente ^a	Orificios por debajo del nivel del líquido	Dispositivos de descompresión ^b (véase 6.7.3.7)	Razón máxima de llenado
1079	Dióxido de azufre	11,6 10,3 8,5 7,6	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	1,23
1082	Trifluorocloroetileno estabilizado (gas refrigerante R 1113)	17,0 15,0 13,1 11,6	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	1,13
1083	Trimetilamina anhidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,56
1085	Bromuro de vinilo estabilizado	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	1,37
1086	Cloruro de vinilo estabilizado	10,6 9,3 8,0 7,0	Permitidos	Normales	0,81
1087	Vinil metil éter estabilizado	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,67
1581	Mezcla de cloropicrina y bromuro de metilo con un máximo de 2% de cloropicrina	7,0 7,0 7,0 7,0	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	1,51
1582	Mezcla de cloropicrina y cloruro de metilo	19,2 16,9 15,1 13,1	No permitidos	Véase 6.7.3.7.3	0,81
1858	Hexafluoropropileno (gas refrigerante R1216)	19,2 16,9 15,1 13,1	Permitidos	Normales	1,11

^a "Pequeña" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro igual o inferior a 1,5; "desnuda" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, sin aislamiento o parasol (véase 6.7.3.2.12); "con parasol" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, con parasol (véase 6.7.3.2.12); "con aislamiento" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro de 1,5 m, con aislamiento térmico (véase 6.7.3.2.12); (Véase la definición de "Temperatura de referencia de cálculo" en 6.7.3.1).

^b La palabra "Normales" en esta columna indica que no se requiere un disco de ruptura como el que se especifica en 6.7.3.7.3.

T50		INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES			T50	
<i>La presente instrucción se aplica a los gases licuados no refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.2 y los requisitos del 6.7.3.</i>						
Nº ONU	Gases licuados no refrigerados	Presión máxima de servicio autorizada (bar) pequeña; desnuda; con parasol; con aislamiento, respectivamente ^a	Orificios por debajo del nivel del líquido	Dispositivos de descompresión ^b (véase 6.7.3.7)	Razón máxima de llenado	
1912	Mezcla de cloruro de metilo y cloruro de metileno	15,2 13,0 11,6 10,1	Permitidos	Normales	0,81	
1958	1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (gas refrigerante R114)	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	1,30	
1965	Mezcla de hidrocarburos gaseosos licuados, n.e.p.	Véase la definición de PSMA en 6.7.3.1	Permitidos	Normales	Véase 4.2.2.7	
1969	Isobutano	8,5 7,5 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,49	
1973	Mezcla de clorodifluorometano y cloropentafluoroetano, de punto de ebullición constante, con alrededor del 49% de clorodifluorometano (gas refrigerante R502)	28,3 25,3 22,8 20,3	Permitidos	Normales	1,05	
1974	Clorodifluorobromometano (gas refrigerante R12B1)	7,4 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	1,61	
1976	Octafluorociclobutano (gas refrigerante RC318)	8,8 7,8 7,0 7,0	Permitidos	Normales	1,34	
1978	Propano	22,5 20,4 18,0 16,5	Permitidos	Normales	0,42	
1983	1-Cloro-2,2,2-trifluoroetano (gas refrigerante R133a)	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	1,18	
2035	1,1,1-Trifluoroetano (gas refrigerante R143a)	31,0 27,5 24,2 21,8	Permitidos	Normales	0,76	

^a "Pequeña" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro igual o inferior a 1,5; "desnuda" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, sin aislamiento o parasol (véase 6.7.3.2.12); "con parasol" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, con parasol (véase 6.7.3.2.12); "con aislamiento" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro de 1,5 m, con aislamiento térmico (véase 6.7.3.2.12); (Véase la definición de "Temperatura de referencia de cálculo" en 6.7.3.1).

^b La palabra "Normales" en esta columna indica que no se requiere un disco de ruptura como el que se especifica en 6.7.3.7.3.

T50		INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES			T50	
<i>La presente instrucción se aplica a los gases licuados no refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.2 y los requisitos del 6.7.3.</i>						
Nº ONU	Gases licuados no refrigerados	Presión máxima de servicio autorizada (bar) pequeña; desnuda; con parasol; con aislamiento, respectivamente ^a	Orificios por debajo del nivel del líquido	Dispositivos de descompresión ^b (véase 6.7.3.7)	Razón máxima de llenado	
2424	Octafluoropropano (gas refrigerante R218)	23,1 20,8 18,6 16,6	Permitidos	Normales	1,07	
2517	1-Cloro-1,1-difluoroetano (gas refrigerante R142b)	8,9 7,8 7,0 7,0	Permitidos	Normales	0,99	
2602	Diclorodifluorometano y difluoroetano en mezcla azeotrópica, con aproximadamente el 74% de diclorodifluorometano (gas refrigerante R500)	20,0 18,0 16,0 14,5	Permitidos	Normales	1,01	
3057	Cloruro de trifluoroacetilo	14,6 12,9 11,3 9,9	No permitidos	6.7.3.7.3	1,17	
3070	Mezcla de óxido de etileno y diclorodifluorometano, con un máximo del 12,5% de óxido de etileno	14,0 12,0 11,0 9,0	Permitidos	6.7.3.7.3	1,09	
3153	Perfluoro (éter metilvinílico)	14,3 13,4 11,2 10,2	Permitidos	Normales	1,14	
3159	1,1,1,2-Tetrafluoroetano (gas refrigerante R134a)	17,7 15,7 13,8 12,1	Permitidos	Normales	1,04	
3161	Gas licuado inflamable, n.e.p.	Véase la definición de PMSA en 6.7.3.1	Permitidos	Normales	Véase 4.2.2.7	
3163	Gas licuado, n.e.p.	Véase la definición de PMSA en 6.7.3.1	Permitidos	Normales	Véase 4.2.2.7	
3220	Pentafluoroetano (gas refrigerante R125)	34,4 30,8 27,5 24,5	Permitidos	Normales	0,95	

^a "Pequeña" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro igual o inferior a 1,5; "desnuda" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, sin aislamiento o parasol (véase 6.7.3.2.12); "con parasol" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, con parasol (véase 6.7.3.2.12); "con aislamiento" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro de 1,5 m, con aislamiento térmico (véase 6.7.3.2.12); (Véase la definición de "Temperatura de referencia de cálculo" en 6.7.3.1).

^b La palabra "Normales" en esta columna indica que no se requiere un disco de ruptura como el que se especifica en 6.7.3.7.3.

T50	INSTRUCCIÓN DE TRANSPORTE EN CISTERNAS PORTÁTILES				T50
<i>La presente instrucción se aplica a los gases licuados no refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.2 y los requisitos del 6.7.3.</i>					
Nº ONU	Gases licuados no refrigerados	Presión máxima de servicio autorizada (bar) pequeña; desnuda; con parasol; con aislamiento, respectivamente ^a	Orificios por debajo del nivel del líquido	Dispositivos de descompresión ^b (véase 6.7.3.7)	Razón máxima de llenado
3252	Difluorometano (gas refrigerante R 32)	43,0 39,0 34,4 30,5	Permitidos	Normales	0,78
3296	Heptafluoropropano (gas refrigerante R 227)	16,0 14,0 12,5 11,0	Permitidos	Normales	1,20
3297	Mezcla de óxido de etileno y clorotetrafluoroetano con un máximo del 8,8% de óxido de etileno	8,1 7,0 7,0 7,0	Permitidos	Normales	1,16
3298	Mezcla de óxido de etileno y pentafluoroetano con un máximo del 7,9% de óxido de etileno	25,9 23,4 20,9 18,6	Permitidos	Normales	1,02
3299	Mezcla de óxido de etileno y tetrafluoroetano con un máximo del 5,6% de óxido de etileno	16,7 14,7 12,9 11,2	Permitidos	Normales	1,03
3318	Solución acuosa de amoníaco con una densidad relativa inferior a 0,880 a 15 °C, con más del 50% de amoníaco	Véase la definición de PSMA en 6.7.3.1	Permitidos	Véase 6.7.3.7.3	Véase 4.2.2.7
3337	Gas refrigerante R 404A	31,6 28,3 25,3 22,5	Permitidos	Normales	0,82
3338	Gas refrigerante R 407A	31,3 28,1 25,1 22,4	Permitidos	Normales	0,94
3339	Gas refrigerante R 407B	33,0 29,6 26,5 23,6	Permitidos	Normales	0,93
3340	Gas refrigerante R 407C	39,9 26,8 23,9 21,3	Permitidos	Normales	0,95

^a "Pequeña" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro igual o inferior a 1,5; "desnuda" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, sin aislamiento o parasol (véase 6.7.3.2.12); "con parasol" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro superior a 1,5 m, con parasol (véase 6.7.3.2.12); "con aislamiento" se refiere a cisternas que tengan un depósito de un diámetro de 1,5 m, con aislamiento térmico (véase 6.7.3.2.12); (Véase la definición de "Temperatura de referencia de cálculo" en 6.7.3.1).

^b La palabra "Normales" en esta columna indica que no se requiere un disco de ruptura como el que se especifica en 6.7.3.7.3.

La presente instrucción se aplica a los gases licuados refrigerados. Se deben cumplir las disposiciones generales del 4.2.3 y los requisitos del 6.7.4.

4.2.5.3 Disposiciones especiales para el transporte en cisternas portátiles

Las disposiciones especiales para el transporte en cisternas portátiles se asignan a determinadas sustancias para indicar las disposiciones que complementan o sustituyen a las establecidas en las instrucciones sobre el transporte en cisternas portátiles o los requisitos previstos en el capítulo 6.7. Se identifican mediante un código alfanumérico que comienza por las letras TP (del inglés "Tank Provision") y están asignadas a ciertas sustancias en la columna 11 de la lista de mercancías peligrosas incluida en el capítulo 3.2. A continuación figura una lista de las disposiciones especiales para el transporte en cisternas portátiles:

TP1 Se respetará el grado de llenado prescrito en 4.2.1.9.2. Grado de llenado = $\frac{97}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$

TP2 Se respetará el grado de llenado prescrito en 4.2.1.9.3. Grado de llenado = $\frac{95}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$

TP3 El grado máximo de llenado (en %) para los sólidos transportados a temperaturas superiores a su punto de fusión y para los líquidos transportados en caliente se determinará según lo prescrito en 4.2.1.9.5.

$$\text{Grado de llenado} = 95 \frac{d_r}{d_f}$$

TP4 El grado de llenado no excederá el 90%, o cualquier otro valor aprobado por las autoridades competentes (véase 4.2.1.15.2).

TP5 Se respetará el grado de llenado prescrito en 4.2.3.6.

TP6 Para que la cisterna no pueda explotar en ninguna circunstancia, ni siquiera en el caso de que esté envuelta en llamas, deberá estar provista de dispositivos de descompresión adecuados a la capacidad de la cisterna y a la naturaleza de la sustancia transportada. Los dispositivos también deberán ser compatibles con la sustancia.

TP7 El aire se eliminará de la fase vapor con nitrógeno o por otro medio.

TP8 La presión de ensayo de la cisterna portátil podrá reducirse a 1,5 bar cuando el punto de inflamación de la sustancia transportada sea superior a 0 °C.

TP9 Las sustancias correspondientes a esta denominación sólo podrán transportarse en cisternas portátiles previa aprobación de las autoridades competentes.

TP10 Se exigirá un revestimiento de plomo de al menos 5 mm de espesor, que se someterá a ensayo una vez al año, o un revestimiento de otro material adecuado aprobado por las autoridades competentes.

TP12 Sustancia sumamente corrosiva para el acero.

TP13 Cuando se transporte esta sustancia se deberá disponer de aparatos autónomos de respiración.

- TP16 La cisterna estará provista de un dispositivo especial para evitar que, en las condiciones normales de transporte, se produzca una disminución o un aumento excesivos de la presión. Dicho dispositivo deberá ser aprobado por las autoridades competentes. Las disposiciones relativas a los dispositivos de descompresión para evitar la cristalización de la sustancia en los mismos, son las indicadas en 6.7.2.8.3.
- TP17 Para el aislamiento térmico de la cisterna deberán emplearse únicamente materiales incombustibles inorgánicos.
- TP18 La temperatura se mantendrá entre 18°C y 40°C. Las cisternas portátiles que contengan ácido metacrílico solidificado no deberán recalentarse durante el transporte.
- TP19 El espesor calculado del depósito deberá aumentarse en 3 mm. El espesor del depósito se verificará por ultrasonidos a medio intervalo entre los ensayos periódicos de presión hidráulica.
- TP20 Esta sustancia sólo se transportará en cisternas aisladas bajo atmósfera de nitrógeno.
- TP21 El espesor del depósito no será inferior a 8 mm. Las cisternas se someterán a ensayos de presión hidráulica y a una inspección interna a intervalos no superiores a dos años y medio.
- TP22 Los lubricantes para juntas u otros dispositivos serán compatibles con el oxígeno.
- TP23 Se permite el transporte en las condiciones especiales que prescriban las autoridades competentes.
- TP24 La cisterna portátil podrá estar provista de un dispositivo instalado, en las condiciones máximas de llenado, en el espacio de vapor del depósito para evitar la acumulación de una presión excesiva como resultado de la descomposición lenta de la sustancia transportada. Este dispositivo también impedirá la fuga de una cantidad inaceptable de líquido en caso de vuelco o de que entren en la cisterna materias extrañas. Dicho dispositivo deberá ser aprobado por las autoridades competentes o la entidad por ellas autorizada.
- TP25 El trióxido de azufre de una pureza igual o superior al 99,95% podrá ser transportado en cisternas sin inhibidor a condición de que se mantenga a una temperatura igual o superior a 32,5°C.
- TP26 Cuando se transporte la sustancia calentada, el dispositivo de calentamiento deberá estar instalado en el exterior del depósito. Para el N° ONU 3176, este requisito sólo es aplicable cuando la sustancia reaccione peligrosamente con el agua.
- TP27 Se podrá utilizar una cisterna portátil cuya presión mínima de ensayo sea de 4 bar, si se demuestra que una presión de ensayo inferior a este valor, es admisible respecto a la definición de la presión de ensayo indicada en 6.7.2.1.
- TP28 Se podrá utilizar una cisterna portátil cuya presión mínima de ensayo sea de 2,65 bar, si se demuestra que una presión de ensayo inferior a este valor, es admisible respecto a la definición de la presión de ensayo indicada en 6.7.2.1.
- TP29 Se podrá utilizar una cisterna portátil cuya presión mínima de ensayo sea de 1,5 bar, si se demuestra que una presión de ensayo inferior a este valor, es admisible respecto a la definición de la presión de ensayo indicada en 6.7.2.1.
- TP30 Esta sustancia deberá ser transportada en cisternas con aislamiento térmico.
- TP31 Esta sustancia sólo podrá transportarse en cisternas cuando se encuentre en estado sólido.

- TP32 Para los Nos. ONU 0331, 0332 y 3375, podrán usarse cisternas portátiles siempre que se cumplan las condiciones siguientes:
- a) Para evitar todo confinamiento excesivo, toda cisterna portátil metálica estará equipada con un dispositivo de descompresión del tipo de resorte, de un disco de ruptura o de un elemento fusible. La presión a la que se produzca la descarga o la dispersión, según proceda, no será superior a 2,65 bar para cisternas portátiles con presiones mínimas de ensayo superiores a 4 bar;
 - b) Tendrá que demostrarse la idoneidad para el transporte en cisternas. Un método para evaluar dicha idoneidad es la prueba 8 d) de la Serie 8 (véase el *Manual de Pruebas y Criterios*, Parte 1, Sub-sección 18.7);
 - c) Las sustancias no deberán permanecer en la cisterna portátil más allá de un período que pueda conducir a su aglomeración. Deberán adoptarse medidas apropiadas (mediante limpieza, etc.) para evitar la acumulación y el depósito de sustancias en la cisterna.
- TP33 La instrucción para el transporte en cisternas portátiles adscrita a esta sustancia se aplica a sólidos granulosos o pulverulentos y a sólidos que se cargan y descargan a temperaturas superiores a su punto de fusión, y que son enfriados posteriormente y transportados como una masa sólida. Para los sólidos que se transportan a temperaturas superiores a su punto de fusión, véase 4.2.1.18.
- TP34 Las cisternas portátiles no tendrán que someterse a los ensayos de choque de 6.7.4.14.1, cuando la cisterna lleve la indicación "TRANSPORTE FERROVIARIO PROHIBIDO" en la placa especificada en 6.7.4.15.1, y también en caracteres de al menos 10 cm de altura en ambos lados de la envoltura exterior.

CAPÍTULO 4.3

UTILIZACIÓN DE CONTENEDORES PARA GRANELES

4.3.1 Disposiciones generales

4.3.1.1 En esta sección figuran las disposiciones generales para la utilización de contenedores para el transporte de sustancias sólidas a granel. Las sustancias se transportarán en contenedores para graneles de acuerdo con la instrucción correspondiente aplicable a dichos contenedores, identificada con las letras "BK" en la columna 10 de la lista de mercancías peligrosas, con el significado siguiente:

BK1: se autoriza el transporte en contenedores para graneles, cubiertos

BK2: se autoriza el transporte en contenedores para graneles, cerrados

Todo contenedor para graneles se usará de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 6.8.

4.3.1.2 Con la excepción de lo que se indica en 4.3.1.3, los contenedores para graneles sólo se usarán para el transporte de sustancias a las que se les ha asignado una instrucción de transporte en contenedores para graneles en la columna 10 de la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2.

4.3.1.3 Cuando a una sustancia no se le haya asignado una instrucción de transporte en contenedores para graneles en la columna 10 de la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2, la autoridad competente del país de origen podrá extender una autorización provisional de transporte. Tal autorización deberá incluirse en la documentación de transporte y contener, como mínimo, la información que figura de ordinario en la instrucción para el transporte en contenedores para graneles y las condiciones en que deberá transportarse la sustancia. La autoridad competente deberá tomar las medidas pertinentes para que la instrucción correspondiente sea incluida en la lista de mercancías peligrosas.

4.3.1.4 Se prohíbe el transporte, en contenedores para graneles, de sustancias que pudieran transformarse en líquidos a temperaturas susceptibles de ser alcanzadas durante el transporte.

4.3.1.5 Los contenedores para graneles deberán ser estancos a los pulverulentos y estar cerrados para que no se produzca ningún escape de su contenido en condiciones normales de transporte, debido por ejemplo, a las vibraciones o a los cambios de temperatura, humedad o presión.

4.3.1.6 Las sustancias sólidas a granel se transportarán en contenedores para graneles en los que la carga estará uniformemente distribuida con el objeto de minimizar en lo posible los riesgos de desplazamiento de la misma que pudieran dañar el contenedor y causar el derrame de las mercancías peligrosas.

4.3.1.7 Cuando estén instalados respiraderos, éstos deberán mantenerse despejados y operativos.

4.3.1.8 Las sustancias sólidas transportadas a granel no deberán provocar reacciones peligrosas con el material del contenedor para graneles, sus juntas, el equipo, incluidos tapas y lonas, y los revestimientos protectores que estén en contacto con el contenido, ni menoscabar su resistencia. Los contenedores para graneles deberán construirse o adaptarse para que las mercancías no puedan penetrar entre los elementos de los revestimientos del suelo de madera o entrar en contacto con aquellas partes del contenedor que puedan verse afectadas por las sustancias o por sus residuos.

4.3.1.9 Antes de que se llene y ofrezca para el transporte, todo contenedor para graneles deberá ser inspeccionado y limpiado para asegurar que no queda ningún residuo en el interior o exterior que pudiera:

- causar una reacción peligrosa con la sustancia que se vaya a transportar;

- dañar la integridad estructural del contenedor; o
- afectar a la capacidad del contenedor de retener las mercancías peligrosas.

4.3.1.10 Durante el transporte, no deberán adherirse residuos peligrosos a las superficies exteriores de los contenedores para graneles.

4.3.1.11 Cuando se monten en serie varios sistemas de cierre, el sistema que esté ubicado más cerca de la sustancia que se vaya a transportar deberá ser el primero en cerrarse.

4.3.1.12 Los contenedores para graneles, vacíos, que hayan contenido una sustancia peligrosa, deberán cumplir los mismos requisitos del presente Reglamento aplicables a los contenedores para graneles, llenos, a menos que se hayan tomado medidas adecuadas para excluir todo riesgo.

4.3.1.13 Cuando se transportan en un contenedor para graneles, sustancias susceptibles de provocar una nube de polvo explosivo o de desprender vapores inflamables (por ejemplo, determinados desechos), se deberán tomar las medidas adecuadas para descartar toda fuente de ignición y para evitar que se produzcan descargas electrostáticas peligrosas durante el transporte y las operaciones de carga y descarga de la sustancia.

4.3.1.14 Las sustancias, como por ejemplo los desechos, que puedan reaccionar peligrosamente entre sí, sustancias pertenecientes a clases diferentes y mercancías no sujetas a la presente Reglamentación que sean susceptibles de reaccionar peligrosamente entre sí, no se mezclarán en el mismo contenedor para graneles. Se consideran reacciones peligrosas:

- a) una combustión y/o un fuerte desprendimiento de calor;
- b) un desprendimiento de gases inflamables o tóxicos;
- c) la formación de líquidos corrosivos; o
- d) la formación de sustancias inestables.

4.3.1.15 Antes de proceder al llenado del contenedor para graneles, éste se examinará visualmente para asegurarse de que la estructura está en condiciones de servicio, sus paredes interiores, techo y suelo carecen de salientes o daños y que los forros internos o el equipo para retener la sustancia no presenta laceraciones o desgarros o cualquier daño que pueda comprometer su capacidad de contención. Se considera que la estructura está en condiciones de servicio, cuando el contenedor no presente defectos importantes en sus componentes estructurales, tales como los soportes y travesaños superiores e inferiores, los umbrales y cabezales de las puertas, los travesaños del fondo, los puntales de los ángulos y los herrajes de las esquinas. Se consideran defectos importantes:

- a) Los pliegues, las fisuras o las roturas en la estructura o los soportes, que afecten a la integridad del contenedor;
- b) Más de un empalme, o la existencia de empalmes defectuosos (por ejemplo, por traslape) en los travesaños superiores o inferiores o los cabezales de las puertas;
- c) Más de dos empalmes en cualquier travesaño superior o inferior;
- d) Todo empalme en el umbral de una puerta o en el puntal de un ángulo;
- e) Bisagras y herrajes de las puertas que estén trabados, doblados, o rotos, o que falten, o que no se puedan utilizar por otros motivos;

- f) Juntas y cierres defectuosos;
- g) Toda distorsión lo bastante grande de la configuración general como para impedir una alineación adecuada del equipo de manipulación, izado y montado en un chasis o vehículo, o su estiba en la bodega de un buque;
- h) Todo daño en los dispositivos de izado o en el equipo de manipulación;
- i) Todo daño en el equipo de funcionamiento o de servicio.

4.3.2 Disposiciones adicionales aplicables a las mercancías a granel de las divisiones 4.2, 4.3, 5.1, 6.2 y clase 7 y 8

4.3.2.1 *Mercancías a granel de la división 4.2*

Sólo podrán usarse contenedores para graneles, cerrados (código BK2). La masa total transportada en un contenedor para graneles deberá ser tal que su temperatura de inflamación espontánea sea superior a 55 °C.

4.3.2.2 *Mercancías a granel de la división 4.3*

Sólo podrán usarse contenedores para graneles, cerrados (código BK2). Esas mercancías se transportarán en contenedores estancos.

4.3.2.3 *Mercancías a granel de la división 5.1*

Los contenedores para mercancías a granel se construirán o adaptarán de tal modo que las mercancías no puedan entrar en contacto con la madera o cualquier otro material incompatible.

4.3.2.4 *Desechos a granel de la división 6.2*

4.3.2.4.1 *Desechos a granel de la división 6.2 (Nos. ONU 2814 y 2900 (sólo carcasas animales))*

- a) Los desechos de los Nos. ONU 2814 y 2900 podrán transportarse en contenedores para graneles cubiertos (BK1) siempre que no se llenen al máximo de su capacidad para evitar que las sustancias entren en contacto con el toldo que los cubre. También se permiten los contenedores para graneles, cerrados (BK2);
- b) Los contenedores para graneles, cerrados o cubiertos, y sus aberturas, deberán ser estancos, bien por su fabricación, bien por la adición de un revestimiento adecuado;
- c) Los desechos de los Nos. ONU 2814 y 2900 deberán ser cuidadosamente tratados con un desinfectante apropiado antes de ser cargados para su transporte;
- d) Los desechos de los Nos. ONU 2814 y 2900 que se transporten en un contenedor para graneles, cubierto, deberán ir cubiertos con un revestimiento adicional en la parte superior lastrado con un material absorbente tratado con un desinfectante apropiado;
- e) Los contenedores, cerrados o cubiertos, para graneles, que se usen para transportar desechos de los Nos. ONU 2814 y 2900 no volverán a usarse hasta que hayan sido cuidadosamente limpiados y desinfectados.

4.3.2.4.2

Desechos a granel de la división 6.2 (N° ONU 3291)

- a) Solo se permitirán los contenedores para granel cerrados (BK2);
- b) Los contenedores para graneles cerrados y sus aberturas deberán ser estancos por su diseño. Deberán tener una superficie interior no porosa y carecer de fisuras o de otros defectos que puedan dañar el interior de los embalajes/envases, impedir la desinfección o permitir una fuga accidental de los desechos;
- c) Los desechos del N° ONU 3291 deberán transportarse en el interior de contenedores para graneles cerrados, en sacos de plástico estancos y herméticamente cerrados según el tipo de modelo aprobado ONU y que hayan superado los ensayos aplicables al transporte de sustancias sólidas del grupo de embalaje/envasado II y marcados de conformidad con 6.1.3.1. En cuanto a resistencia a choques y desgarros, dichos sacos de plástico deberán cumplir las normas ISO 7765-1:1988 "*Plastics film and sheeting - Determination of impact resistance by the free-falling dart method - Part 1: Staircase methods*" e ISO 6383-2:1983 "*Plastics - Film and sheeting - Determination of tear resistance - Part 2: Elmendorf method*". Cada uno de los sacos de plástico deberá tener una resistencia a los choques de al menos 165 g y una resistencia al desgarro de al menos 480 g sobre planos perpendiculares y paralelos al plano longitudinal del saco. La masa neta máxima de cada saco de plástico deberá ser de 30 kg;
- d) Los objetos de más de 30 kg, tales como colchones sucios, podrán transportarse sin saco de plástico con la autorización de la autoridad competente;
- e) Los desechos del N° ONU 3291 que contengan líquidos deberán transportarse en sacos de plástico que tengan un material absorbente en cantidad suficiente para absorber la totalidad del líquido sin que se produzcan derrames en el contenedor para graneles;
- f) Los desechos del N° ONU 3291 que contengan objetos puntiagudos o cortantes deberán transportarse en embalajes/envases rígidos de un modelo ensayado y aprobado ONU, de conformidad con lo dispuesto en las instrucciones de embalaje/envasado P621, IBC620 o LP621;
- g) Los embalajes/envases rígidos que se mencionan en las instrucciones de embalaje/envasado P621, IBC620 o LP621 también podrán utilizarse. Deberán asegurarse correctamente para evitar que se produzcan daños en condiciones normales de transporte. Los desechos transportados en embalajes/envases rígidos y en sacos de plástico, en el interior de un mismo contenedor para graneles cerrado, deberán estar convenientemente separados unos de otros, por ejemplo, mediante tabiques o paneles rígidos, redes metálicas, o cualquier otro medio que evite que los embalajes/envases resulten dañados en condiciones normales de transporte;
- h) Los desechos del N° ONU 3291 embalados/envasados en sacos de plástico no deberán amontonarse en el interior del contenedor para graneles cerrado hasta el punto que los sacos puedan perder su estanqueidad;
- i) Después de cada viaje, los contenedores para graneles cerrados deberán inspeccionarse para detectar cualquier fuga o derrame eventual. En caso de que se hayan detectado fugas o derrames de desechos del N° ONU 3291, el contenedor para graneles cerrado donde se hayan transportado no podrá volver a usarse hasta que haya sido cuidadosamente limpiado y, en caso necesario, desinfectado o descontaminado con un agente apropiado. Ninguna otra mercancía, a excepción de desechos médicos o

veterinarios, podrá transportarse con desechos del N° ONU 3291. Estos otros desechos transportados en el interior del mismo contenedor para graneles cerrado deberán ser inspeccionados con el objeto de detectar cualquier posible contaminación.

4.3.2.5 *Mercancías a granel de la clase 7*

Para el transporte de material radioactivo no embalado, véase 4.1.9.2.3.

4.3.2.6 *Desechos a granel de la clase 8*

Sólo podrán usarse contenedores para graneles, cerrados (código BK2). Estas mercancías se transportarán en contenedores estancos.

