

NORMA Oficial Mexicana NOM-029-SCT2/2011, Especificaciones para la construcción y reconstrucción de Recipientes Intermedios para Graneles (RIG), destinados al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.- 4.005/DGAF/NOM-029-SCT2/2011.

FELIPE DUARTE OLVERA, Subsecretario de Transporte y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre, con fundamento en los artículos 36 fracciones I, IX y XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38 fracción II, 40 fracciones III, V, XVI y XVII, 41, 43, 47 fracción IV y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 4o. de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 5o. fracción VI de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o. y 34 del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos; y 6o. fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y los demás ordenamientos jurídicos que resulten aplicables, y

CONSIDERANDO

Que dada la importancia de la utilización de Recipientes Intermedios para Granel (RIG) destinados a contener materiales o residuos peligrosos durante su transportación, es menester que se realice bajo condiciones que garanticen la seguridad en la prestación de los servicios de transporte y que ésto no represente un riesgo para la población y el medio ambiente.

Que como resultado de los trabajos para la implementación del Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos de América y Canadá, en el capítulo IX, "Medidas relativas a Normalización", artículo 905 "Uso de Normas Internacionales" se señala que cada una de las partes utilizará como base para sus propias medidas relativas a normalización, las normas internacionales pertinentes o de adopción inminente. En lo que a transporte de materiales peligrosos se refiere, se tomarán como fundamento las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Substancias Peligrosas (Regulación Modelo).

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en el artículo 51 cuarto párrafo establece que las normas oficiales mexicanas deberán ser revisadas en forma quinquenal, a efecto de su modificación o cancelación. En este sentido una vez efectuada la revisión correspondiente y dado que es imprescindible la aplicación de las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-029-SCT2/2004, "Especificaciones para la Construcción y Reconstrucción de Recipientes Intermedios para Graneles (RIG)", se determinó necesario su modificación, con el fin de actualizarla a la 16va. Edición de la Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas.

Que es necesaria la modificación de la Norma Oficial Mexicana, en virtud de que los lineamientos internacionales con los que se encuentra armonizada y sirvieron de base para su elaboración fueron actualizados en el Comité de Expertos en el Transporte de Mercancías Peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 47 fracción I de Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó el 28 de enero de 2011 en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-029-SCT2/2010, "Especificaciones para la Construcción y Reconstrucción de Recipientes Intermedios para Graneles (RIG), destinados al Transporte de Substancias, Materiales y Residuos Peligrosos", para que en un plazo de 60 días naturales contados a partir de su fecha de publicación, los interesados presentaran comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre.

Que durante el plazo señalado los interesados presentaron sus comentarios al Proyecto de Norma Oficial Mexicana de referencia, los cuales fueron motivo de estudio por parte del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre, ordenándose la publicación de la respuesta a los mismos en el Diario Oficial de la Federación con fecha 10 de agosto de 2011.

Que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre, de conformidad con el inciso d) de la fracción II del artículo 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el cual indica que la clave de la norma debe hacer referencia al año en el que ésta es aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización correspondiente, tuvo a bien aprobar por unanimidad la actualización de la clave código de la Norma Oficial Mexicana, así como la Norma Oficial Mexicana NOM-029-SCT2/2011, "Especificaciones para la Construcción y Reconstrucción de Recipientes Intermedios para Graneles (RIG), destinados al Transporte de Substancias, Materiales y Residuos Peligrosos", en su segunda sesión ordinaria celebrada el 28 de junio de 2011.

En virtud de lo anterior, he tenido a bien ordenar la publicación de la Norma Oficial Mexicana:

NOM-029-SCT2/2011, "Especificaciones para la Construcción y Reconstrucción de Recipientes Intermedios para Graneles (RIG), destinados al Transporte de Substancias, Materiales y Residuos Peligrosos".

Atentamente

México, D.F., a dieciséis de diciembre de dos mil once.- El Subsecretario de Transporte y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre, **Felipe Duarte Olvera**.- Rúbrica.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-029-SCT2/2011, PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-029-SCT2/2011, "ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE RECIPIENTES INTERMEDIOS PARA GRANELES (RIG), DESTINADOS AL TRANSPORTE DE SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS"

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron:

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
DIRECCION GENERAL DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL.
DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO Y MULTIMODAL.
UNIDAD DE ASUNTOS JURIDICOS.
INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE.
FIDEICOMISO DE FORMACION Y CAPACITACION PARA EL PERSONAL DE LA MARINA MERCANTE NACIONAL.

SECRETARIA DE GOBERNACION
DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL.
CENTRO NACIONAL DE PREVENCION DE DESASTRES.
CENTRO DE INVESTIGACION Y SEGURIDAD NACIONAL.

SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
POLICIA FEDERAL.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO
ADMINISTRACION GENERAL DE ADUANAS.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GESTION INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS.
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA.

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE
DIRECCION GENERAL DE INSPECCION DE FUENTES DE CONTAMINACION.

SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL
DIRECCION GENERAL DEL REGISTRO FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y CONTROL DE EXPLOSIVOS.

SECRETARIA DE ENERGIA
COMISION NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS.

SECRETARIA DE SALUD

COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS.

COMISION DE EVIDENCIA Y MANEJO DE RIESGOS.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

DIRECCION GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

SECRETARIA DE ECONOMIA

DIRECCION GENERAL DE NORMAS.

PETROLEOS MEXICANOS

PEMEX- REFINACION.

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

GERENCIA DE ABASTECIMIENTOS.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA, DIVISION DE INGENIERIA CIVIL Y GEOMATICA.

FACULTAD DE QUIMICA, COORDINACION DE EDUCACION CONTINUA.

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION.

CAMARA NACIONAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA.

CONFEDERACION NACIONAL DE TRANSPORTISTAS MEXICANOS.

CONFEDERACION DE ASOCIACIONES DE AGENTES ADUANALES DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C.

ASOCIACION DE TRANSPORTISTAS DE CARGA DE LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ, A.C.

ASOCIACION NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA, A.C.

ASOCIACION NACIONAL DE TRANSPORTE PRIVADO, A.C.

ASOCIACION MEXICANA DE LA INDUSTRIA FITOSANITARIA, A.C.

ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE PRODUCTOS AROMATICOS, A.C.

ASOCIACION MEXICANA DE EMPRESAS DE PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS, A.C.

ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE PINTURAS Y TINTAS, A.C.

UNION MEXICANA DE FABRICANTES Y FORMULADORES DE AGROQUIMICOS, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION, S.C.

NACIONAL DE CARROCERIAS, S.A. DE C.V.

GRUPO INTERMEX, S.A. DE C.V.

BAYER DE MEXICO, S.A. DE C.V.

ENVASES Y LAMINADOS, S.A. DE C.V.

FISCHER S.A. DE C.V.

LIDERAZGO AVANZADO EN TRANSPORTACION, S.A. DE C.V.

FERROCARRIL MEXICANO, S.A. DE C.V.

FERROSUR, S.A. DE C.V.

KANSAS CITY SOUTHERN DE MEXICO, S.A. DE C.V.

AUTOTRANSPORTES CABALLERO E HIJOS, S.A. DE C.V.

GRUPO KUO, S.A. DE C.V.

PRAXAIR MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.

INDICE

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Categorías de RIG
6. Clave para designar los distintos tipos de RIG
7. Marcado
8. Especificaciones relativas a la construcción
9. Ensayos (pruebas), certificación e inspección
10. Especificaciones relativas a los ensayos (pruebas) de los RIG
11. Evaluación de la conformidad
12. Bibliografía
13. Concordancia con normas internacionales
14. Observancia
15. Vigilancia
16. Vigencia
17. Transitorio

1. Objetivo

La presente Norma Oficial Mexicana tiene como objetivo, establecer las características para la clasificación y la clave de designación de los Recipientes Intermedios para Graneles (RIG), así como las especificaciones generales de construcción y ensayos (pruebas), aprobación (certificación) y marcado de los mismos y las disposiciones relativas a su utilización, para proteger las vías generales de comunicación, la seguridad de sus usuarios, la salud de las personas y el medio ambiente.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de aplicación obligatoria para los expedidores y destinatarios de los materiales peligrosos de ciertas clases, así como para los constructores y reconstrutores de Recipientes Intermedios para Graneles (RIG). Los RIG que se entreguen para su transportación deberán cumplir con las especificaciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana.

Con el fin de tener en cuenta los progresos de la ciencia y de la técnica, se podrá considerar la adopción de métodos alternativos de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), siempre que éstos ofrezcan durante la utilización de los RIG, las mismas condiciones de seguridad en cuanto a compatibilidad con las propiedades de las sustancias que hayan de transportarse, e igual o superior resistencia a los choques, las cargas y el fuego.

La construcción, los elementos, los ensayos (pruebas), el marcado y la utilización de los RIG estarán sujetos a la aceptación de la autoridad competente del país en que los RIG sean aprobados.

Los constructores, reconstrutores y ulteriores distribuidores de RIG deberán facilitar información sobre los procedimientos que han de seguirse y una descripción de los tipos y dimensiones de los cierres (incluidas las juntas que puedan ser necesarias) y sobre cualquier otra pieza necesaria para asegurarse de que el RIG, tal como se presenta para el transporte, esté en condiciones de pasar satisfactoriamente los ensayos (pruebas), de rendimiento aplicables de esta Norma Oficial Mexicana.

3. Referencias

Para la aplicación correcta de esta Norma, es necesario consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes o las que la sustituyan:

| | |
|--------------------|--|
| NOM-002-SCT/2003 | LISTADO DE SUBSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS MAS USUALMENTE TRANSPORTADOS. |
| NOM-002/1-SCT/2009 | LISTADO DE LAS SUBSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS MAS USUALMENTE TRANSPORTADOS, INSTRUCCIONES Y USO DE ENVASES Y EMBALAJES, RECIPIENTES INTERMEDIOS PARA GRANELES (RIG'S), GRANDES ENVASES Y EMBALAJES, CISTERNAS PORTATILES, CONTENEDORES DE GAS DE ELEMENTOS MULTIPLES Y CONTENEDORES PARA GRANELES PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS. |
| NOM-004-SCT/2008 | SISTEMA DE IDENTIFICACION DE UNIDADES DESTINADAS AL TRANSPORTE DE SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS. |
| NOM-007-SCT2/2010 | MARCADO DE ENVASES Y EMBALAJES DESTINADOS AL TRANSPORTE DE SUBSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS. |
| NOM-010-SCT2/2009 | DISPOSICIONES DE COMPATIBILIDAD Y SEGREGACION, PARA EL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS. |
| NOM-023-SCT2/1994 | INFORMACION TECNICA QUE DEBE CONTENER LA PLACA QUE PORTARAN LOS AUTOTANQUES, RECIPIENTES METALICOS INTERMEDIOS PARA GRANEL (RIG) Y ENVASES DE CAPACIDAD MAYOR A 450 LITROS QUE TRANSPORTAN MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS. |
| NOM-043-SCT/2003 | DOCUMENTO DE EMBARQUE DE SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS. |
| NOM-008-SCFI/2002 | SISTEMA GENERAL DE UNIDADES DE MEDIDA. |

4. Definiciones

Autoridad Competente.- Dependencias del Ejecutivo Federal con atribuciones reconocidas para la regulación de los Recipientes Intermedios para Graneles (RIG).

Cuerpo.- Es el recipiente propiamente dicho, incluyendo sus aberturas (orificios) y sus cierres sin incluir equipo de servicio (aplica para todas las categorías de RIG excepto los compuestos).

Dispositivos de Manipulación.- Son las eslingas, lazos, argollas o bastidores acoplados al cuerpo del RIG o formados por una continuación del mismo (aplica para los recipientes flexibles).

Equipo (elementos) Estructural.- Implica mecanismos de sujeción, manipulación, protección o estabilización incluida la plataforma del RIG compuesto con recipiente interior de plástico, los RIG de cartón y los de madera que son parte del cuerpo (aplica para todas las categorías de RIG excepto los flexibles).

Equipo de Servicio.- Implica dispositivos de llenado o descarga, de alivio de presión o de ventilación, de calentamiento o aislantes de calor, e instrumentos de medición.

Envase y/o Embalaje Interior.- Es aquel que está provisto de un envase y/o embalaje exterior para su transporte.

Envase Exterior.- Se entiende a aquel que contiene al envase primario y le sirve de protección.

Envase Interior.- Recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto directo con el mismo conservando su integridad física, química y sanitaria.

Embalaje.- Material que envuelve, contiene y protege debidamente los productos preenvasados, que facilita y resiste las operaciones de almacenamiento y transporte.

Forro.- Tubo o bolsa dentro del cuerpo, sin formar parte integral de éste.

Mantenimiento rutinario de un RIG flexible.- La ejecución sobre RIG flexibles de plástico o textil, de operaciones ordinarias tales como:

- a) Limpieza;
- b) Sustitución de componentes no integrales, tales como revestimientos o cierres, por componentes conforme a las especificaciones originales del constructor, siempre que esas operaciones no afecten de modo adverso a la función de contención del RIG flexible ni alteren el modelo tipo.

Mantenimiento rutinario de un RIG rígido.- La ejecución sobre RIG metálicos, de plástico rígido o compuesto, de operaciones ordinarias tales como:

- a) Limpieza;
- b) La supresión, y reinstalación o sustitución de los cierres sobre el cuerpo (incluidas las juntas asociadas) o del equipo de servicio, de conformidad con las especificaciones originales del constructor, siempre que se verifique la estanqueidad del RIG;
- c) La reparación de los elementos estructurales siempre que no realicen directamente, funciones de construcción de materiales peligrosos o una función de mantenimiento de una presión de vaciado de tal manera que el RIG sea de nuevo conforme al modelo tipo por ejemplo, refuerzo de los apoyos o patines o de los amarres de izado siempre que no se vea afectada la función de contención del RIG.

Masa Bruta Máxima Permitida.- Significa la masa del RIG con sus equipos de servicio, elementos estructurales y la carga máxima permitida (masa neta máxima).

Masa Máxima Permitida.- La masa neta máxima para la cual, el RIG fue destinado y está autorizado a transportar.

Materiales plásticos.- Cuando se hace referencia a los plásticos en relación con los recipientes interiores de los RIG compuestos, se entiende que la expresión incluye otros materiales poliméricos como el caucho.

Recipientes Intermedios para Graneles (RIG).- Son envases y embalajes portátiles, rígidos o flexibles, distintos a los señalados en la NOM-024-SCT2/2010, con las siguientes características:

- a) Tienen una capacidad máxima de 3000 litros (3.0 m³) con las siguientes modalidades:
 - i) Capacidad máxima de 3000 litros (3.0 m³) para sólidos o líquidos pertenecientes a los grupos II y III de acuerdo a la clasificación de envase y embalaje.
 - ii) Capacidad máxima de 1500 litros (1.5 m³) para sólidos que se encuentren en el grupo I, envase y embalaje en plástico flexible o rígido, madera o cartón.
 - iii) Capacidad máxima de 3000 litros (3.0 m³) para sólidos del grupo I, envase y embalaje en RIG metálicos.
 - iv) Capacidad máxima de 3000 litros (3.0 m³), para el transporte de material radiactivo de la clase 7.
- b) Están diseñados para la manipulación mecánica.
- c) Han superado los ensayos de resistencia a los esfuerzos que se producen durante las operaciones de manipulación y transporte.

Recipientes Intermedios para Graneles (RIG) reconstruidos, RIG metálicos, de plástico rígido o compuestos, son aquellos:

- a) Construidos como de tipo ONU a partir de otro que no sea de tipo ONU; o bien,
- b) Obtenidos de la transformación de un modelo tipo de diseño ONU en otro modelo tipo ONU.

Los recipientes Intermedios para Graneles (RIG) reconstruidos, se someten a las mismas especificaciones que se aplican a los RIG nuevos del mismo tipo (ver numeral 9.1)

Recipientes Intermedios para Graneles (RIG) reparados, RIG metálicos, de plástico rígido o compuestos, son aquellos que como consecuencia de un golpe o por cualquier otra causa por ejemplo, corrosión, fisuración o cualquier otro signo de debilitamiento en comparación con el modelo tipo, se restauran de forma que sean conformes al modelo tipo y que pueden superar los ensayos (pruebas) del modelo tipo. Para efectos de la presente Norma se considera reparación, la sustitución de recipiente interior rígido de un RIG compuesto por un recipiente que se atenga a la especificación original del constructor. En cambio, no se considera reparación el mantenimiento rutinario del RIG rígido (véase la siguiente definición). Los cuerpos de los RIG de plástico rígido y los recipientes interiores de los RIG compuestos no son reparables. Los RIG flexibles no podrán repararse a menos que se autorice por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

RIG Protegido (para los RIG metálicos).- Se entiende un RIG dotado de algún medio de protección adicional contra los choques, por ejemplo, construcción en varias capas (tipo "sandwich") o construcción en doble pared, o un bastidor cerrado con caja metálica en forma de celosía.

Tejido de plástico (para los RIG flexibles).- Se entiende un material hecho de tiras o monofilamentos estirados, de materia plástica apropiada.

5. Categorías de RIG

5.1 RIG metálico.- Es aquel que tiene un cuerpo de metal, junto con el equipo de servicio y los elementos estructurales apropiados.

5.2 RIG flexible.- Es aquel que tiene un cuerpo construido por una película, por un tejido o por algún otro material flexible, o por alguna combinación de materiales de ese tipo y, de ser necesario, un revestimiento interior o forro, junto con los equipos de servicio y los dispositivos de manipulación apropiados.

5.3 RIG de plástico rígido.- Es aquel que tiene un cuerpo de plástico rígido, provisto o no de elementos estructurales, a la vez que de equipos de servicio apropiados.

5.4 RIG compuesto.- Es un conjunto estructural constituido por un receptáculo exterior rígido, en el que va alojado un recipiente interior de plástico, comprendidos cualesquiera equipos de servicio o elementos estructurales, y construido de manera que, una vez montados, el recipiente interior y el receptáculo exterior constituyen, y como tal se utilizan, un todo integrado, que se llena, almacena, transporta y vacía como tal.

5.5 RIG de cartón.- Es un cuerpo construido con ese material, provisto o no de tapas separables en la parte superior y en la base y, si es necesario, de un forro interior (pero no de envases y/o embalajes interiores), así como de equipos de servicio y elementos estructurales apropiados.

5.6 RIG de madera.- Es un cuerpo rígido o desarmable construido con ese material, y provisto de un forro interior (pero no de envase y/o embalajes interiores) y de equipos de servicio y elementos estructurales apropiados.

6. Clave para designar los distintos tipos de RIG

6.1 La clave está constituida por dos cifras arábigas, tal como se indica en el inciso a), seguidas de una o varias letras mayúsculas, como se señala en el inciso b); seguidas éstas, cuando se especifique el recipiente en un determinado párrafo, de otra cifra arábica representativa de la categoría de RIG.

a)

| Tipo | Substancias sólidas que se llenan o descargan | | Líquidos |
|----------|---|--|----------|
| | Por gravedad | A una presión de más de 10 kPa (0,1 bar) | |
| Rígido | 11 | 21 | 31 |
| Flexible | 13 | -- | -- |

b)

| LETRA | MATERIALES |
|-------|--|
| A | ACERO (de todos los tipos y tratamientos de superficie). |
| B | ALUMINIO. |
| C | MADERA NATURAL. |
| D | MADERA CONTRACHAPADA. |
| F | MADERA RECONSTITUIDA. |
| G | CARTON. |
| H | PLASTICO. |
| L | MATERIAS TEXTILES. |
| M | PAPEL DE VARIAS HOJAS. |
| N | METAL (excepto acero y aluminio) |

6.2 Para los RIG compuestos, deben utilizarse dos letras mayúsculas en caracteres latinos, que se colocarán consecutivamente en el segundo lugar de la clave. La primera indicará el material de que esté construido el envase y embalaje interior del RIG, y la segunda, el del envase y embalaje exterior de éste.

6.3 A continuación se describen los diversos tipos de RIG, con las claves que se les han asignado:

| TIPO DE RIG | MATERIAL | CATEGORIA | CLAVE |
|-------------|---|--|--|
| Metálicos | A. De acero | para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad para sólidos, que se llenan o descargan a presión para líquidos | 11A 21A 31A |
| | B. De aluminio | para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad para sólidos, que se llenan o descargan a presión para líquidos | 11B 21B 31B |
| | N. De metal que no sea acero o aluminio | para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad para sólidos, que se llenan o descargan a presión para líquidos | 11N 21N 31N |
| Flexibles | H. De plástico | de tejido de plástico, sin revestimientos ni forro de tejido de plástico, con revestimiento de tejido de plástico, forrados de tejido de plástico, con revestimiento y forro de película de plástico | 13H1 13H2 13H3 13H4 13H5 |
| | L. De materias textiles | sin revestimiento ni forro con revestimiento forrados con revestimiento y forro | 13L1 13L2 13L3 13L4 |
| | M. De papel | De varias hojas De varias hojas resistentes al agua | 13M1 13M2 |
| Compuestos | H. De plástico rígido | Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad, provistos de elementos estructurales. Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad, resistentes de por sí. Para sólidos, que se llenan o descargan a presión, provistos de elementos estructurales. Para sólidos, que se llenan o descargan a presión, resistentes de por sí. Para líquidos, provistos de elementos estructurales Para líquidos, resistentes de por sí. | 11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2 |
| Compuestos | HZ. Compuestos con recipiente interior de plástico^a | Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad, con recipientes de plástico rígido. Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad, con recipientes de plástico flexible. Para sólidos, que llenan o descargan a presión, con recipiente de plástico rígido. Para sólidos, cargados o descargados a presión, con recipiente de plástico flexible. Para líquidos, con recipiente interior de plástico rígido. Para líquidos, con recipiente interior de plástico flexible. | 11HZ1 11HZ2 21HZ1 21HZ2 31HZ1 31HZ2 |
| Compuestos | G De cartón | Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad | 11G |
| Maderal | C. De madera natural | Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad, con forro interior. | 11C |
| | D. De madera contrachapada | Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad, con forro interior. | 11D |
| | F. De madera reconstituida | Para sólidos, que se llenan o descargan por gravedad, con forro interior. | 11F |

^a La clave se completará sustituyendo, de conformidad con 6.1 b), la letra Z por una letra mayúscula que indicará la naturaleza del material del que está hecho el recipiente exterior.

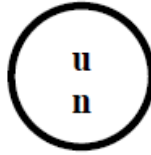
6.4 A la clave del RIG puede seguir la letra W. La letra W significa que el RIG, aun siendo del mismo tipo que indica la clave, está construido de acuerdo con especificaciones distintas de las que se establecen en el numeral 8 pero que se consideran equivalentes de acuerdo al campo de aplicación de la presente Norma.

7. Marcado

7.1 Marcado principal.

Todo RIG que se construya (fabrique) y haya de ser utilizado de conformidad con las presentes especificaciones, debe llevar marcas indelebles, duraderas, legibles y situadas en un lugar asequiblemente visible. Las letras, números y símbolos deberán tener un mínimo de 12 mm de alto y que indiquen:

- a)** El símbolo de las Naciones Unidas para los envases y embalajes (“un” en letras minúsculas y encerradas en un círculo):



Este símbolo sólo deberá utilizarse para certificar que un recipiente intermedio para granel o un envase y/o embalaje cumple las especificaciones correspondientes.

En el caso de los RIG metálicos, con marcas en relieve o incrustadas, deberá sustituirse el símbolo por “UN”.

- b)** El número clave que designa el tipo de RIG de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 6 de esta Norma.
- c)** Una letra mayúscula que representa el grupo o grupos de envase y embalaje para los que ha sido aprobado el modelo tipo de que se trate:
- X Para los grupos de envase y embalaje I, II, III (RIG para sólidos únicamente).
- Y Para los grupos de envase y embalaje II y III.
- Z Únicamente para el grupo de envase y embalaje III.
- d)** El número de mes y las dos últimas cifras del año de construcción (fabricación).
- e)** El país que autorizó la asignación de la marca, indicado mediante el símbolo distintivo utilizado para los vehículos automóviles en el tráfico internacional.
- f)** El nombre o símbolo del constructor (fabricante) y cualquier otra identificación del RIG especificada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- g)** La carga aplicada durante el ensayo (prueba) de apilamiento, en kg. En el caso de los RIG no diseñados para el apilamiento deberá figurar la cifra “0”.
- h)** La masa bruta máxima admisible en kg.

Los diversos elementos del marcado principal arriba descrito deberán ser colocados en el mismo orden en que figuran en el numeral que antecede. El marcado que se prescriba y cualquier otro marcado que autorice la autoridad competente deberá permitir, en todo caso, la correcta identificación de los elementos de marca. Cada uno de los elementos de la marca colocados de acuerdo con los incisos a) a h) que anteceden y con el numeral 7.3 estará claramente separado, por ejemplo, mediante una barra oblicua o un espacio, de manera que sea fácilmente identificable.

7.2 Ejemplos de marcas para diferentes tipos de RIG, conforme a los apartados a) a h):

- 11A/Y/02 99/NL/Mulder 007/5500/1500**
 En un RIG metálico para sólidos vaciados (descargados) por gravedad, y construido en acero/ para los grupos de envase y/o embalaje II y III construido o fabricado en febrero de 1999/ autorizado por los Países Bajos/construido o fabricado por Mulder y de un modelo al que la autoridad competente ha asignado el número de serie 007/carga del ensayo (prueba) de apilamiento, en kg./masa bruta máxima admisible, en kg.
- 13H3/Z/03 01/F/Meunier 1713/0/1500**
 En un RIG flexible para sólidos descargados, por ejemplo, por gravedad y hecho de tejido de plástico, con forro/no proyectado para el apilamiento.
- 31H1/Y/04 99/GB/909910800/1200**
 En un RIG de plástico rígido para líquidos, con elementos estructurales que resisten la carga resultante del apilamiento.
- 31HA1/Y/05 01/D/Muller 1683/10800/1200**
 En un RIG compuesto para líquidos, con un recipiente interior de plástico rígido y un receptáculo exterior de acero.
- 11C/X/01 02/S/Aurigny 9876/3000/910**
 En un RIG de madera para sólidos, con forro interior, autorizado para sólidos de los grupos de envase y/o embalaje I, II y III.

7.3 Marcado adicional.

7.3.1 Todos los RIG llevarán las marcas establecidas en el numeral 7.1 así como los datos siguientes, que podrán figurar en una placa de material resistente a la corrosión, fijada permanentemente en el RIG, en un lugar de fácil acceso para la inspección:

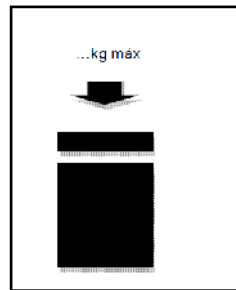
| Marcado adicional | Categoría de RIG | | | | |
|--|------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | Metálico | Plástico rígido | Compuesto | De Cartón | De Madera |
| Capacidad en litros ^a a 20°C | X | X | X | | |
| Tara, en kg ^a | X | X | X | X | X |
| Presión manométrica de ensayo, en kPa o en bar ^a , si procede. | | X | X | | |
| Presión máxima de llenado/descarga, en kPa o en bar ^a , si procede. | X | X | X | | |
| Material del cuerpo y espesor mínimo en mm. | X | | | | |
| Fecha del último ensayo de estanqueidad, si procede (mes y año). | X | X | X | | |
| Fecha de la última inspección (mes y año). | X | X | X | | |
| Número de serie del constructor (fabricante). | X | | | | |
| Carga máxima de apilamiento ^b | X | X | X | X | X |

^a Se indicará la unidad empleada.

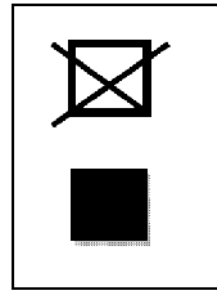
^b Véase 7.3.2

7.3.1.1 Este marcado adicional se aplicará a todos los RIG contruidos, reparados o reconstruidos a partir de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana.

7.3.2 La carga máxima de apilamiento cuando el RIG esté en servicio se mostrará en un símbolo de la siguiente forma:



RIG apilables



RIG NO apilables

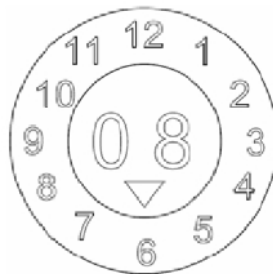
El tamaño del símbolo no será inferior a 100 mm x 100 mm, deberá ser indeleble y claramente visible. Las letras y números que indiquen la masa tendrán una altura de al menos 12 mm.

La masa señalada encima del símbolo no excederá la carga impuesta durante el ensayo (prueba) del modelo tipo (véase 10.3.8.4) dividida por 1.8.

7.3.2.1 Además de las marcas prescritas en 7.1, los RIG flexibles deberán llevar un pictograma que indique los métodos de elevación recomendados.

7.3.2.2 El recipiente interior de los RIG compuestos fabricados a partir de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana llevará las marcas que se establecen en el numeral 7.1 incisos b), c), d), (donde la fecha se refiere a la fecha de fabricación del recipiente interior de plástico), e) y f). No llevará símbolo de las Naciones Unidas para los envases y/o embalajes. Las marcas se aplicarán en el orden indicado en 7.1, y serán indelebles, legibles y fácilmente visibles cuando el recipiente interior se coloque dentro de la envoltura exterior.

La fecha de fabricación del recipiente interior de plástico también se podrá indicar en el recipiente interior junto al resto de las marcas. El siguiente es un ejemplo de un método de marcado apropiado:



7.3.3 Cuando un RIG compuesto esté diseñado de forma que la envoltura exterior sea desmontable para su transporte cuando esté vacío (por ejemplo, para el retorno del RIG a su expedidor original o para su reutilización por éste) cuando uno de los elementos desmontables esté desmontado, deberá llevar una marca que indique el mes y el año de construcción o fabricación y el número o símbolo del constructor o fabricante, o cualquier otra identificación del RIG prescrita por la autoridad competente (véase 7.1 f).

7.4 Conformidad con el modelo. El marcado indica que los RIG corresponden a un modelo que ha superado los ensayos (pruebas) y que se han cumplido las prescripciones a que se hace referencia en el certificado.

7.5 Marcado de los RIG compuestos reconstruidos

En el caso de los RIG reconstruidos, se retirarán del RIG original, o se harán permanentemente ilegibles, las marcas indicadas en 7.1 y 7.3 y se aplicarán marcas nuevas de conformidad con la presente Norma Oficial Mexicana.

8. Especificaciones relativas a la construcción

8.1 Los RIG deben ser resistentes al deterioro que puede causar el medio ambiente exterior, o estar adecuadamente protegidos de éste.

8.2 La construcción y los cierres de los RIG deben ser tales, que no pueda producirse ninguna fuga o pérdida del contenido en las condiciones normales de transporte, especialmente por efecto de vibraciones, cambios de temperatura, humedad o presión.

8.3 Los RIG y sus cierres, se construirán (fabricarán) con materiales que sean compatibles con el contenido, y estarán protegidos interiormente, de modo que estos materiales no puedan:

- a) Ser afectados por el contenido de manera que su utilización resulte peligrosa;
- b) Provocar una reacción o descomposición del contenido o, debido al contacto del contenido con el recipiente, formar compuestos perjudiciales o peligrosos con el RIG.

8.4 Si se utilizan juntas obturadoras, éstas deben construirse (fabricarse) con materiales que no puedan ser atacados o afectados por las sustancias que se transporten en el RIG.

8.5 Todos los equipos de servicio estarán colocados o protegidos de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de escape del contenido en caso de que se produzca algún deterioro durante las operaciones de manipulación y transporte.

8.6 Los RIG, sus dispositivos de sujeción y sus equipos de servicio y estructurales deben ser diseñados de manera que resistan, sin pérdidas de contenido, la presión interna de éste y los esfuerzos resultantes de las operaciones normales de manipulación y transporte. Los RIG que tengan que estibarse, estarán diseñados para este fin. Todos los elementos de los dispositivos de elevación y de sujeción tendrán resistencia suficiente para que no sufran grave deformación ni desperfecto en las condiciones normales de manipulación y transporte, y se colocarán de manera que no se produzcan esfuerzos excesivos en ninguna de sus partes.

8.7 Cuando el RIG esté formado por un cuerpo situado en el interior de un bastidor, deberá estar construido de manera que:

- a) El cuerpo no sufra aplastamiento, deformación, ni roces contra el bastidor hasta el punto de que aquél resulte deteriorado.
- b) El cuerpo permanezca en el interior del bastidor en todo momento, y
- c) Los elementos del equipo estén fijados de modo que no puedan resultar dañados si los enlaces entre el cuerpo y el bastidor permiten una dilatación o desplazamiento de uno respecto a otro.

8.8 Si el RIG está provisto de una válvula de descarga por la parte inferior, esa válvula habrá de poder bloquearse en posición cerrada (debe ser capaz de mantenerse segura en su posición de cerrado), y el conjunto del sistema de vaciado deberá estar protegido convenientemente contra las averías. Las válvulas con cierre de palanca irán provistas de algún mecanismo de seguridad que impida que se abran accidentalmente, y las posiciones de abertura o cierre serán perfectamente identificables. En los RIG destinados al transporte de líquidos, el orificio de vaciado también deberá tener un segundo mecanismo de cierre, por ejemplo, una brida de obturación u otro dispositivo equivalente.

9. Ensayos (pruebas), certificación e inspección

9.1 Garantía de calidad: los RIG se construirán, reconstruirán y repararán y someterán a ensayos (pruebas) con arreglo a un programa de garantía de calidad que satisfaga los requisitos de la autoridad competente, a fin de garantizar que todos y cada uno de ellos cumplan las especificaciones de este numeral.

NOTA: La norma ISO 16106:2006 "Envasado/Embalado – Bultos para el transporte de mercancías peligrosas - Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas, recipientes intermedios para graneles (RIG) y grandes envases/embalajes - Guía para la aplicación de la norma ISO 9001" proporciona unas directrices aceptables sobre los procedimientos que pueden seguirse.

9.1.1 Disposiciones relativas a los ensayos (pruebas): Los RIG serán objeto de ensayos (pruebas) de modelo y en su caso, de ensayos iniciales y periódicos de conformidad con el numeral 9.2.

9.1.2 Reconocimiento de Resultados de Ensayo (prueba): Con respecto a cada modelo de RIG se extenderá un documento en el que se establecerá la clave alfanumérica de marcado (en la forma prevista en el numeral 7 de esta Norma) con los que se ponga de manifiesto que el modelo tipo, incluidos sus elementos, satisfacen las prescripciones relativas a los ensayos (pruebas).

9.2 Inspección y ensayo.

NOTA: Véase también 9.3 para los ensayos e inspecciones de los RIG reparados.

9.2.1 Cada RIG metálico, de plástico rígido o compuesto será inspeccionado, en las condiciones precisadas en la presente Norma Oficial Mexicana:

- a) Antes de ser puesto en servicio (y también después de su reconstrucción) y, en lo sucesivo, a intervalos de no más de cinco años, a fin de verificar:
 - i) su conformidad con el modelo tipo, incluso por lo que se refiere al marcado;
 - ii) su estado interno y externo;
 - iii) el correcto funcionamiento de los equipos de servicio.
- b) A intervalos de no más de dos años y medio, para verificar:
 - i) su estado externo;
 - ii) el correcto funcionamiento de los equipos de servicio.

En ambos incisos, no será necesario retirar el aislamiento térmico, cuando lo haya, sino en la medida precisa para inspeccionar debidamente el cuerpo del RIG. El RIG se ajustará en todos los aspectos a su modelo tipo.

9.2.2 Todo RIG metálico, de plástico rígido o compuesto, para líquidos o para sólidos que se llenen o vacíen a presión deberá someterse a un ensayo de estanqueidad apropiado igualmente efectivo, como mínimo, que el prescrito en 10.3.9.3 y satisfacer el nivel de ensayo indicado en 10.3.9.3:

- a) antes de ser utilizados por primera vez para el transporte;
- b) a intervalos no superiores a dos años y medio.

En ese ensayo, el RIG deberá tener instalado el dispositivo de cierre inferior. El receptáculo interior de un RIG compuesto podrá someterse a ensayo (prueba) sin la envoltura exterior, siempre que los resultados del ensayo (prueba) no se vean afectados.

9.2.2.1 Los fabricantes de Recipientes Intermedios a Granel, a efecto de mantener la aprobación de diseño para su fabricación continua, deberán someter nuevamente el diseño de acuerdo al tipo y material de RIG, a las pruebas originales y superarlas exitosamente, al menos una vez cada 12 meses.

9.2.3 El propietario del RIG conservará un informe de cada inspección, por lo menos hasta la fecha de la inspección siguiente. El informe incluirá los resultados de la inspección y deberá identificar a la parte que haya realizado la inspección y ensayo (prueba). Véanse las especificaciones de marcado de 7.3.

9.2.4 La autoridad competente puede exigir en cualquier momento que se demuestre, procediendo a los ensayos indicados en este numeral, que los RIG satisfacen los requisitos de los ensayos del modelo tipo.

9.3 RIG reparados.

9.3.1 Si un RIG resulta dañado a consecuencia de un golpe o por cualquier otra causa, se procederá a su reparación o mantenimiento (véase definición de mantenimiento rutinario de los RIG) de manera que se ajuste al modelo tipo. Los cuerpos de los RIG de plástico rígido y los recipientes interiores de los RIG compuestos y que estén deteriorados deberán reemplazarse.

9.3.2 Además de todas las prescripciones relativas a los ensayos (pruebas) y la inspección que figuran en esta Norma, cada vez que se repare un RIG, éste deberá ser sometido a toda la serie de prescripciones sobre ensayos (pruebas) e inspección que figuran en 9.2 y se prepararán los correspondientes informes una vez reparados.

9.3.3 La parte que realice los ensayos (pruebas) e inspecciones ulteriores a la reparación, colocará cerca de la marca UN del constructor (fabricante) otra marca duradera en la que muestre:

- a) El país en el que se han realizado los ensayos (pruebas) e inspecciones;
- b) El nombre o símbolo autorizado de la parte que realiza los ensayos (pruebas) e inspecciones, y
- c) La fecha (mes, año) de los ensayos (pruebas) e inspecciones.

9.3.4 Se considerará que los ensayos (pruebas) e inspecciones realizados según se dispone en el numeral 9.3.2 satisfacen las prescripciones propias de los ensayos (pruebas) e inspecciones periódicas de dos años y medio y de cinco años.

9.4 Especificaciones especiales relativas a los RIG.

9.4.1 Especificaciones especiales relativas a los RIG metálicos.

9.4.1.1. Especificaciones para recipientes intermedios para granel metálicos destinados al transporte de materiales líquidos y sólidos. Los RIG metálicos son de tres tipos:

- 1) RIG para sólidos que se llenen y descarguen por gravedad (11A, 11B, 11N);
- 2) RIG para sólidos que se llenen y descarguen a una presión manométrica superior a 10 kPa (0.1bar); 0.10 kg/cm² (1.45 lb/pulg²), (21A, 21B, 21N); y
- 3) RIG para líquidos (31A, 31B, 31N).

9.4.1.2. El cuerpo se debe construir con materiales metálicos dúctiles adecuados cuya soldabilidad esté plenamente demostrada. Las soldaduras deben estar bien hechas y ofrecer total seguridad. En caso necesario, habrá que tener en cuenta la resistencia a bajas temperaturas.

9.4.1.3 Se deben tomar precauciones para evitar deterioros por efecto de la corrosión galvánica resultante de la yuxtaposición de metales diferentes.

9.4.1.4 Los RIG de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables no tendrán componentes móviles (como tapas, cierres, etc.), construidos (fabricados) de acero oxidable no protegido, que puedan provocar reacciones peligrosas al entrar en contacto por rozamiento o choque con el aluminio.

9.4.1.5 Los RIG metálicos se construirán (fabricarán) con metales que reúnan las condiciones siguientes:

- a) En el caso del acero, el porcentaje de alargamiento de rotura no será inferior a 10,000/Rm. con un mínimo absoluto del 20%.

Siendo Rm = resistencia mínima garantizada a la tracción, en N/mm², del acero que vaya a utilizarse.

- b) En el caso del aluminio, el porcentaje de alargamiento de rotura no será inferior a 10,000/6 Rm, con un mínimo absoluto del 8%. Siendo Rm = resistencia mínima garantizada a la tracción, en N/mm², del acero utilizado.

Las probetas de ensayo que se utilicen para determinar el alargamiento de rotura se tomarán en sentido perpendicular a la dirección del laminado y de manera que:

$$L_0 = 5d \quad o$$

$$L_0 = 5,65\sqrt{A}$$

Siendo:

Lo = longitud de referencia de la muestra antes del ensayo (prueba), y

d = diámetro

A = Superficie de la sección transversal de la probeta de ensayo (prueba).

9.4.1.6 Espesor mínimo de la pared:

- a) En el caso de un acero de referencia en el que el producto Rm x A₀ = 10,000, el espesor de la pared no será inferior a:

Siendo: A₀ = Porcentaje mínimo de alargamiento de rotura a la tracción. (Véase 9.4.1.5).

| Capacidad (C) en litros | Espesor de la pared (T) en mm | | | |
|-------------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Tipos 11A, 11B, 11N | | Tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N | |
| | Sin protección | Protegido | Sin protección | Protegido |
| C 1000 | 2,0 | 1,5 | 2,5 | 2,0 |
| 1000 < C 2000 | T=C/2000 + 1.5 | T=C/2000 + 1.0 | T=C/2000 + 2.0 | T=C/2000 + 1.5 |
| 2000 < C 3000 | T=C/2000 + 1.5 | T=C/2000 + 1.0 | T=C/2000 + 1.0 | T=C/2000 + 1.5 |

- b) En el caso de los metales distintos del acero de referencia definido en: en el inciso a) de este mismo numeral, el espesor mínimo de la pared se determinará con arreglo a la siguiente fórmula de equivalencia.

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

- Siendo: e_1 = Espesor equivalente requerido en las paredes del metal que vaya a utilizarse (en mm);
 e_0 = Espesor mínimo requerido en las paredes para el acero de referencia (en mm);
 Rm_1 = Resistencia mínima garantizada a la tracción del metal que vaya a utilizarse (en N/mm²) (véase 9.4.1.6 inciso c); y
 A_1 = Porcentaje mínimo de alargamiento de rotura a la tracción del metal que vaya a utilizarse (véase numeral 7)

En todo caso, el espesor de las paredes no será nunca inferior a 1.5 mm.

- c) A los fines del cálculo que se define en 9.4.1.6. inciso b), la resistencia mínima garantizada a la tracción del metal que vaya a utilizarse (Rm_1) será equivalente al valor mínimo que determinen las normas nacionales e internacionales para materiales. Sin embargo, para los aceros austeníticos, el valor mínimo especificado para la Rm de acuerdo con las normas para materiales se puede incrementar hasta en un 15% siempre que en el certificado de inspección del material se conceda un valor más elevado. Cuando no exista una norma para materiales correspondiente al material en cuestión, el valor de Rm será el mínimo determinado en el certificado de inspección del material.

9.4.1.7 Disposiciones relativas a los dispositivos de descompresión: Los RIG para líquidos deberán diseñarse de manera que se puedan evacuar los vapores desprendidos en caso de inmersión en las llamas, con un caudal suficiente para evitar la rotura del cuerpo. Esto puede conseguirse mediante dispositivos de reducción de la presión corrientes o con otras técnicas de construcción. La presión de comienzo de descarga no será superior a 65 kPa (0.65 bar) ni inferior a la presión manométrica total que se produzca en el RIG es decir, la presión de vapor de la substancia de llenado más la presión parcial del aire u otros gases inertes, menos 100 kPa (1 bar) a 55°C. En el RIG deberá dejarse un espacio vacío suficiente para asegurar que a una temperatura media de 50°C no se llene a más del 98% de su capacidad en agua. Los dispositivos de reducción de la presión se instalarán en el espacio para vapores.

9.5 Especificaciones especiales relativas a los RIG flexibles.

9.5.1 Estas especificaciones son aplicables a los RIG flexibles de los tipos siguientes, los cuales se destinan únicamente al transporte de sólidos.

- 13H1 tejido de plástico, sin revestimiento interior ni forro.
- 13H2 tejido de plástico con revestimiento interior.
- 13H3 tejido de plástico forrado.
- 13H4 tejido de plástico revestido y forrado.
- 13H5 película de plástico.
- 13L1 textil sin revestimiento interior ni forro.
- 13L2 textil con revestimiento interior.
- 13L3 textil con forro.
- 13L4 textil con revestimiento interior y forro.
- 13M1 papel de varias hojas.
- 13M2 papel de varias hojas resistente al agua.

9.5.2 El cuerpo se construirá con materiales apropiados. La resistencia del material y la construcción del RIG flexible serán adecuadas a la capacidad de éste y al uso a que se destina.

9.5.3 Todos los materiales que se utilicen en la construcción de RIG flexible de los tipos 13M1 y 13M2 conservarán, tras haber estado totalmente sumergidos en agua durante un periodo mínimo de 24 horas, al menos el 85% de la resistencia a la tracción determinada inicialmente con el material previamente acondicionado para su estabilización a una humedad relativa de un 67% o menos.

9.5.4 Las costuras se harán por engrapado, termo sellado, encolado (engomado) o cualquier otro procedimiento análogo. Los extremos de las costuras engrapadas deben quedar debidamente cerrados.

9.5.5 Los RIG flexibles serán suficientemente resistentes al envejecimiento y degradación que puedan derivarse de los rayos ultravioleta, las condiciones climáticas o a las propias sustancias que contengan, a fin de que sean adecuados al uso a que se les destina.

9.5.6 En caso necesario, los RIG flexibles de plástico se protegerán de los rayos ultravioleta impregnando el material con negro de carbón u otros pigmentos o inhibidores adecuados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y conservar su eficacia durante la vida útil del cuerpo. Cuando el negro de carbón, los pigmentos o los inhibidores independientemente de que no sean los mismos que se utilizaron en la fabricación del modelo tipo sometido a los ensayos (pruebas), se podrá dispensar de la necesidad de repetir éstas si la proporción de esos aditivos no altera las propiedades físicas del material de construcción.

9.5.7 Podrán incorporarse aditivos al material del cuerpo para aumentar su resistencia al envejecimiento o con otros fines, siempre y cuando no alteren sus propiedades físicas o químicas.

9.5.8 En la construcción (fabricación) de cuerpos de RIG no se utilizará material alguno procedente de recipientes usados. Sin embargo, se podrán aprovechar restos y recortes de un mismo proceso de construcción (fabricación) en serie. Esto no impide que puedan reutilizarse componentes tales como accesorios y tarimas, a condición de que sus componentes no hayan sufrido deterioro alguno.

Una vez lleno el RIG, la relación entre su altura-anchura no debe ser de más de 2:1.

9.5.9 El forro deberá ser diseñado con un material adecuado. La resistencia del material utilizado y la confección del forro deberá ser la adecuada para la capacidad del RIG y para el uso al que esté destinado. Las juntas y los cierres deberán ser herméticos y capaces de resistir las presiones e impactos que pudieran experimentarse en las condiciones normales de manipulación y de transporte.

9.6 Especificaciones especiales relativas a los RIG de plástico rígido.

9.6.1 Estas especificaciones son aplicables a RIG de plástico rígido para la transportación de líquidos y sólidos y de los que se distinguen los tipos siguientes:

- 11H1 Provisto de elementos estructurales diseñados de manera que resistan las cargas resultantes de apilar los RIG, para sustancias sólidas que se carguen o descarguen por gravedad.
- 11H2 Autoportante o independiente para sustancias sólidas que se carguen o descarguen por gravedad.
- 21H1 Provisto de elementos estructurales diseñados de manera que resistan las cargas resultantes de apilar los RIG, para sustancias sólidas que se carguen o descarguen a presión.
- 21H2 Autoportante o independiente para sustancias sólidas que se carguen o descarguen a presión.
- 31H1 Provisto de elementos estructurales diseñados de manera que resistan las cargas, resultantes de apilar los RIG para sustancias líquidas.
- 31H2 Autoportante o independiente para sustancias líquidas.

9.6.2 El cuerpo del RIG debe estar construido con un material plástico adecuado, de características conocidas y ha de tener una resistencia acorde con su capacidad y con el uso al que se le destina. Dicho material debe ser suficientemente resistente al envejecimiento y degradación que puedan derivarse del material peligroso alojado en el RIG o, en su caso, de los rayos ultravioleta. Si procede, se tendrá en cuenta asimismo su comportamiento a bajas temperaturas. En las condiciones normales de transporte, las infiltraciones de la sustancia contenida que puedan producirse no deberán representar peligro alguno.

9.6.3 En caso necesario, se protegerá el cuerpo del RIG contra los rayos ultravioleta impregnando el material con negro de carbón u otros pigmentos o inhibidores adecuados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y conservar su eficacia durante la vida útil del cuerpo del recipiente. Cuando el negro de carbón, los pigmentos o los inhibidores independientemente de que no sean los mismos que se utilizaron en la construcción (fabricación) del modelo sometido a las ensayos (pruebas), se podrá dispensar de la necesidad de repetir éstas si la proporción de dichos aditivos no altera las propiedades físicas del material de construcción.

9.6.4 Podrán incorporarse aditivos al material del cuerpo para aumentar su resistencia al envejecimiento o con otros fines, a condición de que no alteren sus propiedades físicas o químicas.

9.6.5 En la construcción (fabricación) de RIG de plástico rígido no podrán emplearse materiales usados, salvo que se trate de restos o virutas procedentes del mismo proceso de fabricación en serie.

9.7 Especificaciones especiales relativas a los RIG compuestos, con recipiente interior de plástico.

9.7.1 Estas especificaciones se aplican a los siguientes tipos de RIG compuestos destinados al transporte de sustancias sólidas y líquidas:

- 11HZ1 RIG compuestos, con un envase interior de plástico rígido, para sustancias sólidas que se carguen o descarguen por gravedad.
- 11HZ2 RIG compuestos, con un envase interior de plástico flexible, para sustancias sólidas que se carguen o descarguen por gravedad.
- 21HZ1 RIG compuestos, con un envase interior de plástico rígido, para sustancias sólidas que se carguen o descarguen a presión.
- 21HZ2 RIG compuestos, con un envase interior de plástico flexible, para sustancias sólidas que se carguen o descarguen a presión.
- 31HZ1 RIG compuestos, con un envase interior de plástico rígido, para sustancias líquidas.
- 31HZ2 RIG compuestos, con un envase interior de plástico flexible, para sustancias líquidas.

La clave correspondiente a cada uno de los tipos de RIG debe completarse sustituyendo de conformidad con el numeral 6.1 inciso b), la letra "Z" por una letra mayúscula, que indicará la naturaleza del material del que esté construido el RIG exterior.

9.7.2 El recipiente interior no está concebido para cumplir una función de contención sin su envoltura exterior. Un recipiente interior rígido conserva su forma original cuando está vacío y no está provisto de cierres ni cuenta con la protección de la envoltura exterior. Todo recipiente interior que no es rígido se considera flexible.

9.7.3 Normalmente la envoltura exterior consiste en un material rígido configurado de manera que proteja al recipiente interior de posibles daños durante las operaciones de manipulación y transporte, pero no está previsto para cumplir una función de contención. Comprende, según los casos, una tarima de carga como base (palet soporte).

9.7.4 Los RIG compuestos cuyo recipiente interior vaya totalmente encerrado en la envoltura, deben estar diseñados de manera que pueda verificarse fácilmente el buen estado de este recipiente interior tras comprobar los resultados de los ensayos (pruebas) de estanqueidad (hermeticidad) y presión hidráulica.

9.7.5 La capacidad de los RIG de tipo 31HZ2 estará limitada a 1,250 litros.

9.7.6 El recipiente interior del RIG debe estar construido con un material plástico adecuado, de características conocidas y tener una resistencia acorde con su capacidad y con el uso al que se destina. Dicho material debe ser suficientemente resistente al envejecimiento y degradación causada por la sustancia contenida en el RIG, o en su caso, de los rayos ultravioleta. Si procede, se tendrá en cuenta su comportamiento a baja temperatura. En las condiciones normales de transporte, las infiltraciones de la sustancia que puedan producirse no deberán representar peligro alguno.

9.7.7 En caso necesario, se protegerá el recipiente interior contra los rayos ultravioleta impregnando el material con negro de carbón u otros pigmentos o inhibidores adecuados. Estos aditivos deben ser compatibles con el contenido y conservar su eficacia durante la vida útil del recipiente interior. Cuando el negro de carbón, los pigmentos o los inhibidores independientemente de que no sean los mismos que se utilizaron en la construcción del modelo sometido a los ensayos (pruebas), se podrá dispensar la necesidad de repetir éstas si la proporción de dichos aditivos no altera peligrosamente las propiedades físicas del material de construcción.

9.7.8 Podrán incorporarse aditivos al material del recipiente interior para aumentar su resistencia al envejecimiento o con otros fines, a condición de que no alteren peligrosamente sus propiedades físicas o químicas.

9.7.9 En la construcción (fabricación) de recipientes interiores no podrá emplearse material alguno usado, salvo que se trate de restos o de virutas procedentes del mismo proceso de fabricación en serie.

9.7.10 El recipiente interior de los RIG del tipo 31HZ2 debe estar formado de por lo menos por una película de triple hoja.

9.7.11 La resistencia del material y la construcción de la envoltura exterior deberán ser adecuadas a la capacidad del RIG compuesto y al uso que se destina.

9.7.12 La envoltura exterior no deberá tener saliente alguna que dañe el recipiente interior.

9.7.13 El acero o aluminio que se emplee en la construcción de envolturas exteriores deben ser de un tipo adecuado y de espesor suficiente.

9.7.14 La madera natural que se emplee en la construcción de envolturas exteriores debe estar bien curada, comercialmente seca y libre de defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia de la envoltura en cualquiera de sus partes. La parte superior y el fondo podrán ser de madera reconstruida resistente al agua, como los tablones de madera prensada o de partículas, u otros tipos apropiados.

9.7.15 La madera contrachapada que se emplee en la construcción de envolturas exteriores debe estar hecha de hojas bien curadas obtenidas mediante corte por movimiento circular, por cuchilla fija o por aserrado, y ha de estar comercialmente seca y sin defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia de la envoltura. Todas las chapas contiguas deben estar unidas (encoladas) con un adhesivo resistente al agua. Para la construcción (fabricación) de la envoltura se puede utilizar, junto con la madera contrachapada, otros materiales apropiados. Las paredes deben estar firmemente clavadas o afianzadas a los montantes de esquina o a las cantoneras, o unidas por algún otro medio de igual eficacia.

9.7.16 La madera reconstituida con que se construyan las paredes de los receptáculos exteriores debe ser resistente al agua, como los tablones de madera prensada o de partículas, u otros tipos apropiados. Los demás elementos de la envoltura podrán ser de otro material adecuado.

9.7.17 El cartón que se emplee en la construcción de envolturas exteriores debe ser fuerte y de buena calidad, compacto o corrugado de doble cara, de una o varias hojas, y adecuado a la capacidad del envase y al uso a que esté destinado. La resistencia de la superficie exterior al agua, debe ser tal que el aumento de la masa, medido mediante un ensayo (prueba) de determinación de la absorción de agua, según el método Cobb, durante 30 minutos de duración, no sea superior a 155 g/m² (véase la norma internacional 535:1991 (E), de la ISO). El cartón ha de tener características de flexibilidad, deberá estar troquelado, plegado sin desgarrarse, sin que se formen hendiduras, y ranurado, de manera que puedan ensamblarse los elementos sin que se produzcan fisuras, roturas en la superficie o flexiones excesivas. Las acanaladuras del cartón corrugado deben estar sólidamente engomadas (encoladas) a las hojas de revestimiento.

9.7.18 Los extremos (testeros) de las envolturas exteriores de cartón podrán tener un marco de madera o ser totalmente de este material. Como refuerzos, podrán utilizarse tiras de madera.

9.7.19 En las envolturas exteriores de cartón, las uniones de ensamble deben afianzarse con cinta adhesiva o bien, superponiendo los bordes y engomándolos o cosiéndolos con grapas metálicas. Los bordes superpuestos deben ir convenientemente traslapados. Cuando las uniones se afiancen mediante engomado o cinta adhesiva, el producto adhesivo debe ser resistente al agua.

9.7.20 Si la envoltura exterior es de plástico, deben observarse las especificaciones de construcción enunciadas en 9.7.6 al 9.7.9.

9.7.21 La envoltura exterior de un RIG del tipo 31HZ2 envolverá completamente el recipiente interior por todos los lados.

9.7.22 La tarima (palet) de carga que forme cuerpo con un RIG y las tarimas (palets) separables, deben ser apropiadas para la manipulación por medios mecánicos con el RIG cargado hasta su masa bruta máxima admisible.

9.7.23 La tarima (palet) fija o separable debe estar diseñada de manera que impida un hundimiento del fondo del RIG que pueda provocar daños durante las operaciones de manipulación.

9.7.24 En el caso de que se utilice una tarima (palet) separable, la envoltura exterior debe estar firmemente fijada a él, con el fin de asegurar su estabilidad durante las operaciones de manipulación y transporte. Además, en la parte superior de la tarima (palet) no debe haber algún resalto puntiagudo (aspereza) que pueda ocasionar daños en el RIG.

9.7.25 Para aumentar la resistencia de apilamiento, podrán utilizarse elementos de refuerzo como soportes de madera, pero deben estar situados en el exterior del recipiente interior.

9.7.26 Los RIG que por sus características están destinados a apilarse, la superficie de apoyo debe reunir las condiciones apropiadas para que la carga esté repartida de manera segura. Tales RIG deben diseñarse de manera que la carga no sea soportada por el recipiente interior.

9.8 Especificaciones especiales para los RIG de cartón.

9.8.1 Son aplicables estas especificaciones a los RIG de cartón, destinados al transporte de materiales sólidos que se carguen o descarguen por gravedad. Los RIG de cartón son del tipo 11G.

9.8.2 Los RIG de cartón no deben ir provistos de dispositivos de elevación en la parte superior.

9.8.3 El cuerpo debe construirse (fabricarse) de un cartón compacto o corrugado por ambas caras (de una o varias hojas), resistente y de buena calidad, adecuado a la capacidad del RIG y al uso al que esté destinado. La resistencia al agua de la superficie exterior debe ser tal que el aumento de la masa, medido mediante un ensayo (prueba) de determinación de la absorción de agua según el método Cobb durante 30 minutos, no sea superior a 155 g/m² (véase la Norma Internacional 535:1991 (E) de la ISO). El cartón ha de tener características de flexibilidad adecuadas, de manera que puedan unirse los elementos sin que se produzcan fisuras, roturas en la superficie o flexiones excesivas. Las acanaladuras del cartón corrugado deben estar sólidamente engomadas (encoladas) a las hojas de revestimiento.

9.8.4 Las paredes, incluyendo la parte superior y el fondo, deben tener una resistencia mínima a la perforación de al menos 15 J (véase la Norma Internacional 3036:1975 de la ISO).

9.8.5 En el cuerpo del RIG, las uniones han de estar convenientemente traslapadas y deben afianzarse con cinta adhesiva, pegamento o grapas metálicas, o sujetas por cualquier otro medio que sea al menos de igual eficacia. Cuando las uniones de ensamblaje se afiancen mediante engomado (encolado) o cinta adhesiva, el producto adhesivo debe ser resistente al agua. Si se emplean grapas metálicas, éstas deben traspasar totalmente los elementos a que se apliquen y han de tener tal forma o aislarse de tal manera, que no rasquen ni perforen el forro interior.

9.8.6 El forro interior debe ser de un material adecuado. La resistencia y la construcción del forro deben ser apropiadas a la capacidad del RIG y al uso al que se destine. Las uniones de ensamble y los cierres deben ser herméticos (estancos a los pulverulentos) y resistentes a las presiones y golpes que puedan producirse en las condiciones normales de manipulación y transporte.

9.8.7 La tarima (palet) que forme parte integrante del RIG o las tarimas (palets) separables deben ser apropiadas para la manipulación por medios mecánicos con el RIG cargado hasta su masa bruta máxima admisible.

9.8.8 La tarima, (palet) fija o separable, debe estar diseñada de manera que impida un hundimiento del fondo del RIG que puedan causarle daños durante las operaciones de manipulación y transporte.

9.8.9 En el caso de que se utilice una tarima (palet) separable, el cuerpo del RIG debe estar firmemente fijado bien a él para asegurar su estabilidad durante la manipulación y el transporte. En la parte superior de la tarima (palet) no debe haber saliente alguna puntiaguda que pueda ocasionar daños en el RIG.

9.8.10 Para aumentar la resistencia en condiciones de apilamiento, podrán utilizarse elementos de refuerzo como soportes de madera, pero deben colocarse en el exterior del forro.

9.8.11 En los RIG destinados a apilarse, la superficie de apoyo debe reunir las condiciones apropiadas para que la carga esté repartida de manera segura.

9.9 Especificaciones especiales relativas a los RIG de madera.

9.9.1 Estas especificaciones son aplicables a los RIG de madera, destinados al transporte de materiales sólidos que se carguen o descarguen por gravedad. Los RIG de madera son de los tipos siguientes:

- 11C Madera natural, con forro interior.
- 11D Madera contrachapada, con forro interior.
- 11F Madera reconstituída, con forro interior.

9.9.2 Los RIG de madera no deben ir provistos de dispositivos de elevación en la parte superior.

9.9.3 La resistencia de los materiales que se empleen y el método de construcción deben ser adecuados a la capacidad del RIG y al uso al que se destine.

9.9.4 La madera natural debe estar bien curada, comercialmente seca y libre de defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia del RIG en cualquiera de sus partes. Cada parte del RIG, debe ser de una sola pieza o ser equivalente a una sola pieza. Se considera que son equivalentes a una sola pieza, las partes unidas por una aplicación de pegamento (encolado) mediante un procedimiento de al menos igual eficacia que, por ejemplo, alguno de los siguientes: pegamento de cola de milano, pegamento de ranura y lengüeta o machihembrado, o de unión plana con al menos dos grapas onduladas de metal en cada unión.

9.9.5 La madera contrachapada que se emplee en la construcción del cuerpo del RIG debe ser de tres chapas como mínimo. Debe estar hecha de hojas bien curadas, obtenidas mediante corte por movimiento circular, por cuchilla fija o por aserrado y ha de estar comercialmente seca y carecer de defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia del cuerpo. Para la construcción del cuerpo se pueden utilizar todas las chapas contiguas y deben estar unidas con un adhesivo resistente al agua. Para la construcción del cuerpo se pueden utilizar junto con la madera contrachapada, otros materiales apropiados.

9.9.6 La madera reconstituida que se emplee en la construcción del cuerpo del RIG debe ser resistente al agua, como los tablonces de madera prensada o de partículas, u otros tipos apropiados.

9.9.7 Las paredes de los RIG deben estar firmemente clavadas o afianzadas a los montantes de esquina o a las cantoneras, o unidas por algún otro medio de igual eficacia.

9.9.8 El forro debe ser del material apropiado. La resistencia y la construcción del forro deben ser apropiadas a la capacidad del RIG y al uso al que se le destine. Las uniones y los cierres deben de ser herméticos (estancos a los pulverulentos) y resistentes a las presiones y golpes que puedan producirse en las condiciones normales de manipulación y transporte.

9.9.9 La tarima (palet) de carga que forme cuerpo con un RIG y las tarimas (palets) separables deben ser apropiadas para la manipulación por medios mecánicos con el RIG cargado hasta su masa bruta máxima admisible.

9.9.10 La tarima (palet), fija o separable, debe estar diseñada de manera que impida un hundimiento en el fondo del RIG que pueda ocasionarle daños durante las operaciones de manipulación.

9.9.11 En el caso que se utilice una tarima (palet) separable, el cuerpo del RIG deberá estar firmemente fijado a él para asegurar su estabilidad durante la manipulación y el transporte. Además, en la parte superior de la tarima (palet) no debe haber resalto alguno puntiagudo (aspereza) que pueda ocasionar daños en el RIG.

9.9.12 Para aumentar la resistencia en condiciones del apilamiento, podrán utilizarse elementos de refuerzo como soportes de madera, pero deben colocarse en el exterior del forro.

9.9.13 En los RIG destinados a apilarse, la superficie de apoyo debe reunir condiciones apropiadas para que la carga esté repartida de manera segura.

10. Especificaciones relativas a los ensayos (pruebas) de los RIG

10.1 Realización y frecuencias de los ensayos (pruebas).

10.1.1 Antes de que se comience a utilizar un RIG, el modelo tipo correspondiente tendrá que haber superado diversos ensayos (pruebas). Un modelo de RIG queda definido por su diseño, dimensiones, material y espesor, forma de construcción y medios de llenado y descarga, pero podrá presentar variantes en cuanto al tratamiento de superficie. En ese modelo quedarán comprendidos igualmente los RIG que sólo difieran de él por ser de dimensiones exteriores más reducidas.

10.1.2 Los ensayos (pruebas) se llevarán a cabo con RIG ya preparados para el transporte. Los RIG se llenan en la forma indicada en los apartados correspondientes. Los materiales que han de transportarse en ellos podrán sustituirse por otros, excepto que tal sustitución desvirtúe los resultados de los ensayos (pruebas). En el caso de materiales sólidos, si se emplea un material de sustitución, éste debe tener las mismas características físicas (masa, tamaño de grano, etc.), que el material que se ha de transportar. Se permite utilizar cargas adicionales tales como sacos de granalla de plomo, para obtener la masa total exigida para el envase y embalaje, a condición de que tales cargas se coloquen de modo que no influyan en el resultado de la prueba.

10.2. Ensayo (prueba) del modelo tipo.

10.2.1 Se someterán a estos ensayos, en el orden que figuran en 10.3.5 y en la forma descrita en 10.3.7 a 10.3.15, los distintos modelos de RIG, según sus dimensiones, espesor de paredes y modo de construcción. Se efectuarán estos ensayos del modelo tipo de conformidad con lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana.

10.2.2 La Secretaría de Comunicaciones y Transportes podrá permitir la realización de ensayos selectivos con los RIG que no presenten sino diferencias de menor importancia respecto de un tipo ya ensayado, por ejemplo, de dimensiones exteriores algo más reducidas.

10.2.3 Si en los ensayos (pruebas) se emplean tarimas (palets) desmontables, en el informe correspondiente (véase 10.3.16) se hará una descripción técnica de éstas.

10.3 Preparación de los RIG para los ensayos (pruebas).

10.3.1 Los RIG de papel y de cartón y los RIG compuestos con envoltura exterior de cartón, serán acondicionados durante al menos 24 horas, en una atmósfera de temperatura y humedad relativa (h.r.) estén reguladas. Hay tres opciones, de las que ha de elegirse una. La atmósfera de preferencia es la de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 2\%$ de h.r. Las otras dos opciones son: $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $65\% \pm 2\%$ de h.r., y $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $65\% \pm 2\%$ de h.r.

NOTA: Los valores medios no rebasarán los límites indicados. Las fluctuaciones de corta duración y las limitaciones a que está sujeta la medición, pueden hacer que ésta registre variaciones de humedad relativa de hasta un $\pm 5\%$, sin menoscabo apreciable de la fidelidad de los resultados de los ensayos.

10.3.2 Se adoptarán las medidas complementarias necesarias para comprobar que el material utilizado en la fabricación de los RIG de plástico rígido de los tipos 31H1 y 31H2 y de los RIG compuestos de los tipos 31HZ1 y 31HZ2 se ajustarán a las disposiciones de 9.6.2 a 9.6.4 y 9.7.6 a 9.7.9, según corresponda.

10.3.3 Tal comprobación puede hacerse, por ejemplo, sometiendo distintos RIG, en calidad de muestras, a un ensayo preliminar de larga duración por ejemplo, seis meses, tiempo durante el cual se mantendrán llenos de las sustancias a cuyo transporte se destinen, o de otras de las que se sepa que ejercen sobre las materias plásticas de que se trate un efecto al menos de igual intensidad en lo que se refiere a la formación de fisuras, debilitamiento o degradación molecular. Una vez finalizado este ensayo, las muestras se someterán a los ensayos pertinentes enumerados en el cuadro del 10.3.5.

10.3.4 Si se han verificado de alguna otra manera las características funcionales del plástico, podrá prescindirse del apoyo de compatibilidad descrito en el párrafo anterior.

10.3.5 Ensayos (pruebas) del modelo tipo exigidos y orden en el que han de efectuarse.

| Tipo de RIG | Vibración ^f | Elevación por la parte inferior | Elevación por la parte superior ^a | Apilado ^b | Estanqueidad | Presión hidráulica | Caída | Desgarramiento | Derribo | Enderezamiento ^c |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|--|----------------------|--------------|--------------------|------------------------------------|----------------|---------|-----------------------------|
| Metálico: | | | | | | | | | | |
| 11A, 11B, 11N, | - | 1° ^a | 2° | 3° | - | - | 4° ^e | - | - | - |
| 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N | - 1° | 1° ^a 2° ^a | 2° 3° | 3° 4° | 4° 5° | 5° 6° | 6° ^e 7° ^e | - | - | - |
| Flexible ^d | - | - | X ^c | X | - | - | X | X | X | X |
| De plástico rígido: | | | | | | | | | | |
| 11H1, 11H2, 21H1, 21H2 | - - | 1° ^a 1° ^a | 2° 2° | 3° 3° | - 4° | - 5° | 4° 6° | - - | - - | - - |
| 31H1, 31H2 | 1° | 2° ^a | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | - | - | - |
| Compuesto: | | | | | | | | | | |
| 11HZ1, 11HZ2 21HZ1, 21HZ2 | - - | 1° ^a 1° ^a | 2° 2° | 3° 3° | - 4° | - 5° | 4° ^e 6° ^e | - - | - - | - - |
| 31HZ1, 31HZ2 | 1° | 2° ^a | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° ^e | - | - | - |
| De cartón | - | 1° | - | 2° | - | - | 3° | - | - | - |
| De madera | - | 1° | - | 2° | - | - | 3° | - | - | - |

^a En caso de los RIG diseñados para esta forma de manipulación.

^b En el caso de los RIG diseñados para ser apilados.

^c En el caso de los RIG diseñados a ser elevados por la parte superior o por un costado.

^d La x indica un ensayo (prueba) exigido: un RIG que ha superado un ensayo (prueba) puede utilizarse para otros ensayos (pruebas), en cualquier orden.

^e Para el ensayo (pruebas) de caída puede utilizarse otro RIG del mismo diseño.

^f Para el ensayo (prueba) de vibración puede utilizarse otro RIG del mismo diseño.

10.3.6 Ensayo (prueba) de elevación por la parte inferior.

10.3.6.1 Aplicabilidad.

Para los RIG de cartón y de madera y para todos los tipos de RIG provistos de medios de elevación por la base, como ensayo de modelo tipo.

10.3.6.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

El RIG deberá estar lleno. Se agrega una carga que se distribuya de manera uniforme. La masa del RIG lleno y su carga deberá ser 1.25 veces la masa bruta máxima admisible.

10.3.6.3 Método de ensayo (prueba).

Se elevará y bajará el RIG dos veces, mediante una carretilla elevadora, centrando la horquilla y colocando los brazos de ésta de manera que la separación entre ambos sea equivalente a tres cuartos de la dimensión de la cara del RIG a la que se aplique la horquilla (a menos que aquél tenga puntos de entrada fijos). La penetración de los brazos de la horquilla debe ser de tres cuartos de longitud de dichas entradas. Se repetirá el ensayo en todas las direcciones en que sea posible aplicar la horquilla.

10.3.6.4 Criterios de superación del ensayo (prueba).

No se producirá deformación alguna permanente que haga que el RIG, incluida, en su caso, la tarima (palet) de base, sea inseguro para el transporte, ni pérdida alguna del contenido.

10.3.7 Ensayo (prueba) de elevación por la parte superior.**10.3.7.1 Aplicabilidad.**

Para todos los tipos de RIG destinados a ser izados por la parte superior y para los RIG's flexibles destinados a ser izados por la parte superior o por un costado, como ensayo (prueba) de modelo tipo.

10.3.7.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

Se cargarán los RIG metálicos de plástico rígido y compuestos. Se agrega una carga que se distribuya uniformemente. La masa del RIG lleno y su carga deberá ser dos veces su masa bruta máxima admisible.

Los RIG flexibles deberán llenarse hasta seis veces su carga máxima admisible, con la carga siempre uniformemente distribuida.

10.3.7.3 Método de ensayo (prueba).

Los RIG metálicos y los flexibles se elevarán en la forma para la que estén diseñados hasta que dejen de tocar el suelo, y se mantendrán en esa posición por espacio de cinco minutos.

Los RIG de plástico rígido y los compuestos se elevarán:

- a) Sujetándolos por cada par de dispositivos de elevación diagonalmente opuestos, de manera que las fuerzas de elevación se apliquen verticalmente, y se mantendrán suspendidos durante cinco minutos, y
- b) Sujetándolos por cada par de accesorios de elevación diagonalmente opuestos, de manera que las fuerzas de elevación se apliquen hacia el centro en un ángulo de 45° con la vertical, y se mantendrán suspendidos durante cinco minutos.

10.3.7.4 Podrán utilizarse otros métodos de ensayo (prueba) de elevación de los RIG flexibles por la parte superior y otros métodos de preparación para este ensayo (prueba) que sean al menos de la misma eficacia.

10.3.7.5 Criterios de superación del ensayo (prueba).

- a) RIG metálicos, de plástico rígido y compuestos: no se producirá deformación alguna permanente que haga que el RIG incluida, en su caso, la plataforma de base, sea inseguro para el transporte ni pérdida alguna del contenido;
- b) RIG flexibles: no se producirán en el RIG ni en sus dispositivos de elevación deterioros que lo hagan inseguro para el transporte o la manipulación, ni pérdida alguna de su contenido.

10.3.8 Ensayo (prueba) de apilamiento.**10.3.8.1 Aplicabilidad.**

Para todos los tipos de RIG destinados a ser apilados unos sobre otros, como ensayo de modelo tipo.

10.3.8.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

El RIG se llenará hasta alcanzar la masa bruta máxima admisible. Si la densidad del producto que se está utilizando para el ensayo (prueba) impide esta operación, el RIG se cargará aún más de manera que se llegue a ensayar con una masa bruta máxima admisible uniformemente distribuida.

10.3.8.3 Método de ensayo (prueba).

- a) El RIG se colocará sobre su base en un suelo duro y plano y se someterá a una carga superpuesta de prueba (véase 10.3.8.4), uniformemente distribuida durante, como mínimo:
 - i) Cinco minutos en el caso de los RIG metálicos;

- ii) 28 días a 40 °C en el caso de los RIG de plástico rígido de los tipos 11H2, 21H2 y 31H2 y para los RIG compuestos provistos de envolturas exteriores de plástico que soportan la carga de apilamiento (es decir, de los tipos 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 y 31HH2);
 - iii) 24 horas para todos los demás tipos de RIG;
- b) La carga se aplicará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- i) Apilando sobre el RIG sometido a ensayo (prueba) uno o más RIG del mismo tipo llenados hasta alcanzar la masa bruta máxima admisible;
 - ii) Colocando peso apropiado bien sobre una placa lisa, bien sobre una reproducción de la base RIG, que descansa sobre el RIG sometido a ensayo (prueba).

10.3.8.4 Cálculo del peso que se ha de superponer.

La carga que se coloque sobre el RIG será equivalente a 1.8 veces la masa bruta máxima admisible conjunta de los RIG semejantes que puedan apilarse encima de aquél durante el transporte.

10.3.8.5 Criterios de superación del ensayo (prueba).

- a) Todos los tipos de RIG, excepto los flexibles: no se producirá deformación alguna permanente que haga que el RIG, incluida, en su caso, la tarima de base (palet), sea inseguro para el transporte, y no podrá tener pérdida alguna de su contenido;
- b) RIG flexibles: no se producirán en el cuerpo del RIG deterioros que lo hagan inseguro para el transporte ni pérdida alguna de su contenido.

10.3.9 Ensayo (prueba) de estanqueidad.

10.3.9.1 Aplicabilidad.

Este ensayo (prueba) se aplica a los tipos de RIG destinado al transporte de líquidos o de sólidos que se llenen o descarguen bajo presión, como ensayo (prueba) de modelo tipo y como ensayo (prueba) inicial y periódica.

10.3.9.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

El ensayo (prueba) inicial se efectúa antes de que instalen los componentes termoaislantes. Los cierres con orificio de ventilación deben sustituirse por otros similares sin tal orificio o bien, debe obtenerse este último.

10.3.9.3 Método de ensayo (prueba) y presión que ha de aplicarse.

El ensayo (prueba) tiene una duración de 10 minutos como mínimo, utilizando aire a una presión manométrica mínima de 20 kPa (0.2 bar o 2.9 lb/pulg²). La hermeticidad del RIG se verificará mediante algún procedimiento adecuado, por ejemplo, cubriendo las costuras y uniones con una solución jabonosa, o mediante el ensayo (prueba) de presión diferencial o bien, sumergiendo el RIG en agua. En este último caso debe aplicarse un factor de corrección en razón de la presión hidrostática.

10.3.9.4 Criterio de superación del ensayo (prueba).

Para determinar si se ha superado el ensayo (prueba) a que se somete, no debe producirse ninguna fuga de aire.

10.3.10 Ensayos (pruebas) de presión hidráulica.

10.3.10.1 Aplicabilidad.

Esta es aplicable para los RIG utilizados para líquidos o sólidos que se llenen o descarguen a presión, como ensayo (prueba) de modelo tipo.

10.3.10.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

El ensayo (prueba) se efectúa antes de que se instalen los componentes termoaislantes. Se quitan los dispositivos de alivio de presión y se obturan sus orificios, o se impide de alguna manera que funcionen.

10.3.10.3 Método de ensayo (prueba).

El ensayo (prueba) debe tener una duración de por lo menos 10 minutos. El RIG no debe sujetarse por medios mecánicos durante el ensayo (prueba) y debe aplicarse una presión hidráulica no inferior a la indicada a continuación, en el numeral 10.3.10.4.

10.3.10.4 Presión que ha de aplicarse.**10.3.10.4.1** RIG metálicos.

- a) Para RIG de los tipos 21A, 21B y 21N, destinados al transporte de sólidos del grupo de envase y embalaje I, con una presión manométrica de 250 kPa (2.5 bar).
- b) Para todos los RIG de los tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N, para sustancias del grupo de envase y embalaje II o III, con una presión manométrica de 200 kPa (2 bar).
- c) Además, a los RIG de los tipos 31A, 31B y 31N, se les aplicará una presión manométrica de 65 kPa (0.65 bar). Este ensayo (prueba) se efectuará antes que la de 200 kPa (2 bar).

10.3.10.4.2 RIG de plástico rígido y RIG compuestos.

- a) Para los RIG de los tipos 21H1, 21H2, 21HZ1 y 21HZ2: se les aplicará una presión manométrica de 75 kPa (0,75 bar);
- b) Para los RIG de los tipos 31H1, 31H2, 31HZ1 y 31HZ2, la que resulte mayor de dos magnitudes, determinada la primera de ellas por uno de los métodos siguientes:
 - i) La presión manométrica total medida en el RIG (es decir, la presión de vapor de la sustancia con que se haya llenado éste, más la presión parcial del aire o de otros gases inertes, menos 100 kPa) a 55°C (grados celsius), multiplicada por un coeficiente de seguridad de 1.5; esta presión manométrica total se determinará en función del grado máximo de llenado (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 de agua) y de una temperatura de llenado de 15°C (grados celsius);
 - ii) 1.75 veces la presión de vapor, a 50°C (grados celsius), de la sustancia que se haya de transportar, menos 100 kPa, a condición de que el valor resultante no sea inferior a 100 kPa;
 - iii) 1.5 veces la presión de vapor, a 55°C (grados celsius), de la sustancia que se haya de transportar, menos 100 kPa, a condición de que el valor resultante no sea inferior a 100 kPa; y la segunda determinada por el siguiente método:
 - iv) El doble de la presión estática de la sustancia que se haya de transportar, a condición de que el valor resultante no sea inferior al doble de la presión estática del agua.

10.3.10.4.3 Criterios de superación del ensayo (prueba).

- a) En el caso de los RIG de los tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B y 31N, sometidos a la presión de ensayo (prueba) especificada en los apartados del 10.3.10.4.1 a) o b): no se producirá ninguna fuga;
- b) En el caso de los RIG de los tipos 31A, 31B y 31N, sometidos a la presión del ensayo (prueba) indicada en 10.3.10.4.1 c): no se producirá ninguna deformación permanente que haga que el RIG sea inseguro para el transporte, ni fuga alguna;
- c) En el caso de los RIG de plástico rígido y de los compuestos: no se producirá ninguna deformación permanente que pueda hacer que el RIG sea inseguro para el transporte, ni fuga alguna.

10.3.11 Ensayo (prueba) de caída.**10.3.11.1** Aplicabilidad.

Para todos los tipos de RIG como ensayo (prueba) de modelo tipo.

10.3.11.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

- a) RIG metálicos: el RIG se llenará por lo menos hasta el 95% de su capacidad máxima en el caso de los sólidos, o el 98% en el caso de los líquidos, según el modelo. Se desmontarán los dispositivos de reducción de la presión y se obturarán sus orificios o se impedirá, de alguna manera, que funcionen;
- b) RIG flexibles: se llenará el RIG por lo menos hasta el 95% de su capacidad y hasta la masa bruta máxima admisible, repartiéndose el contenido de modo uniforme;
- c) RIG de plástico rígido y compuestos: se llenará el RIG por lo menos hasta el 95% de su capacidad en el caso de los sólidos, o el 98% en el caso de los líquidos, según el modelo. Podrán desmontarse los dispositivos de reducción de la presión y obturarse sus aberturas o se impedirá, de alguna manera, que funcionen. El ensayo (prueba) se realizará una vez que se haya hecho descender a -18 °C (menos 18 grados Celsius). Cuando se prepare el RIG de esa manera no será necesario someterlo al acondicionamiento previsto en 10.3.1. Los líquidos que se utilicen en el ensayo (prueba) se mantendrán en ese mismo estado, si es necesario añadiéndoles un anticongelante. Podrá prescindirse de este acondicionamiento si los materiales conservan a bajas temperaturas una ductilidad y una resistencia a la tracción suficientes;
- d) RIG de cartón y de madera: El RIG se llenará por lo menos hasta el 95% de su capacidad máxima, según el modelo.

10.3.11.3 Método de ensayo (prueba).

El RIG se deja caer sobre una superficie horizontal rígida, no elástica, lisa y plana, de tal manera que el punto de impacto sea la parte de la base del RIG que se considere más vulnerable. Un RIG de 450 lts (0.45m³) o de menor capacidad también es probado en otras partes vulnerables, distintas a su base de la manera siguiente:

- a) RIG metálicos: sobre la parte más vulnerable que no sea la parte de la base ensayada en la primera caída;
- b) RIG flexibles: sobre el lado más vulnerable;
- c) RIG de plástico rígido, compuestos, de cartón y de madera: Plano sobre un lado, plano sobre la parte superior y sobre una arista;
- d) Todos los RIG: sin daños que hagan que el transporte del RIG para su recuperación o eliminación sea inseguro, ni pérdida alguna de contenido. Además, con medios apropiados, deberá ser posible levantar el RIG del suelo durante cinco minutos.

Para cada caída puede utilizarse un mismo RIG o varios RIG diferentes.

10.3.11.4 La altura de caída.

En sólidos y líquidos, si el ensayo (prueba) se ejecuta con el sólido o el líquido que se va a transportar o con una sustancia que tenga básicamente las mismas características físicas.

| GRUPO DE ENVASE Y EMBALAJE I | GRUPO DE ENVASE Y EMBALAJE II | GRUPO DE ENVASE Y EMBALAJE III |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1.8 m | 1.2 m | 0.8 m |

En los líquidos, si el ensayo (prueba) se hace con agua:

- a) si la sustancia que se va a transportar tiene una densidad relativa no superior a 1.2:

| Grupo de envase/embalaje II | Grupo de envase/embalaje III |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1.2 m | 0.8 m |

- b) si la sustancia que se va a transportar tiene una densidad relativa superior a 1.2, la altura de caída se calculará con arreglo a la densidad relativa (d) de la sustancia, redondeada al primer decimal superior, como sigue:

| Grupo de envase/embalaje II | Grupo de envase/embalaje III |
|-----------------------------|------------------------------|
| d x 1.0 m | dx 0.67 m |

10.3.11.5 Criterio de superación del ensayo (prueba).

- a) RIG metálicos: ninguna pérdida de contenido;
- b) RIG flexibles: ninguna pérdida de contenido, un pequeño derrame a través, por ejemplo, de los cierres o los orificios de las grapas, ocasionado por el golpe, no se atribuirá a defecto del RIG, siempre que no se produzca alguna otra pérdida una vez levantado el RIG del suelo;
- c) RIG de plástico rígido, compuestos, de cartón y de madera: un pequeño derrame a través de los cierres, ocasionado por el golpe, no se atribuirá a defecto del RIG, siempre que no se produzca alguna otra pérdida;
- d) Todos los RIG: sin daños que hagan que el transporte del RIG para su recuperación o eliminación sea inseguro, ni pérdida alguna de contenido. Además, con medios apropiados, deberá ser posible levantar el RIG del suelo durante cinco minutos;

10.3.12 Ensayo (prueba) de desgarramiento.**10.3.12.1** Aplicabilidad.

Para todos los tipos de RIG flexibles, como ensayo (prueba) de modelo tipo.

10.3.12.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

Se llenará el RIG por lo menos hasta el 95% de su capacidad y hasta la masa bruta máxima admisible, repartiendo el contenido de modo uniforme.

10.3.12.3 Método de ensayo (prueba).

Una vez colocado el RIG en el suelo, se perfora con un cuchillo la pared de una de sus caras anchas, haciendo un corte de 100 mm de longitud que forme un ángulo de 45° con el eje principal del RIG, a una altura media entre la superficie del fondo y el nivel superior del contenido. Seguidamente, se someterá el RIG a una carga superpuesta, uniformemente distribuida, equivalente al doble de la masa bruta máxima admisible. Se aplicará dicha carga durante al menos 5 minutos. A continuación, si se trata de un RIG destinado a ser izado por la parte superior o por uno de los costados, y una vez que se haya retirado la carga superpuesta, el RIG se levantará del suelo y permanecerá en tal posición por espacio de 5 minutos.

10.3.12.4 Criterio de superación del ensayo (prueba).

El corte no aumentará en más de 25% de su longitud original.

10.3.13 Ensayo (prueba) de derribo.**10.3.13.1** Aplicabilidad.

Para todos los tipos de RIG flexibles, como ensayo (prueba) de modelo tipo.

10.3.13.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

Se llenará el RIG por lo menos al 95% de su capacidad y hasta la masa bruta máxima admisible repartiendo el contenido de modo uniforme.

10.3.13.3 Método de ensayo (prueba).

Se derribará el RIG de manera que choque con cualquier parte de su extremo superior contra una superficie horizontal rígida, no elástica, lisa y plana.

10.3.13.4 Altura de derribo.

| GRUPO DE ENVASE Y EMBALAJE I | GRUPO DE ENVASE Y EMBALAJE II | GRUPO DE ENVASE Y EMBALAJE III |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1.8 m | 1.2 m | 0.8 m |

10.3.13.5 Criterios de superación del ensayo (prueba).

Ninguna pérdida de contenido. Un pequeño derrame a través, por ejemplo, de los cierres o los orificios de las grapas, ocasionado por el golpe, no se atribuirá a defecto del RIG, siempre que no se produzca alguna otra pérdida de contenido.

10.3.14 Ensayo (prueba) de enderezamiento.**10.3.14.1.** Aplicabilidad.

Para todos los RIG flexibles destinados a ser izados por la parte superior o por un costado, como ensayo (prueba) de modelo tipo.

10.3.14.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

Se llenará el RIG por lo menos hasta el 95% de su capacidad y hasta la masa bruta máxima admisible, distribuyendo uniformemente el contenido.

10.3.14.3 Método de ensayo (prueba).

El RIG una vez colocado sobre uno de sus costados, se izará a una velocidad de al menos 0.1m/s por uno de sus dispositivos de elevación, o por dos de ellos si tiene 4, hasta dejarlo en posición vertical sin que toque el suelo.

10.3.14.4 Criterio de superación del ensayo (prueba).

No se producirá en el RIG ni en sus dispositivos de elevación deterioros que lo hagan inseguro para el transporte o la manipulación.

10.3.15 Ensayo (prueba) de vibración.**10.3.15.1** Aplicabilidad.

Para todos los RIG destinados al transporte de líquidos, como ensayo (prueba) de modelo tipo.

10.3.15.2 Preparación del RIG para el ensayo (prueba).

Se elegirá al azar un RIG de muestra y se equipará y cerrará como si fuese a ser utilizado para el transporte. El RIG se llenará con agua hasta, como mínimo, el 98% de su capacidad máxima.

10.3.15.3 Método y duración del ensayo (prueba).

10.3.15.3.1 El RIG se colocará en el centro de la plataforma de la máquina de ensayo (prueba) con una doble amplitud (desplazamiento de pico a pico) vertical sinusoidal de 25 mm \pm 5%. Si fuera necesario, se colocarán en la plataforma dispositivos de sujeción que, sin restringir el movimiento vertical, impidan que la muestra pueda salirse de la plataforma en sentido horizontal.

10.3.15.3.2 El ensayo (prueba) se prolongará durante una hora a una frecuencia que haga que parte de la base del RIG se levante momentáneamente de la plataforma vibratoria durante parte de cada ciclo de forma que, a intervalos, pueda introducirse una cuña metálica en al menos un punto entre la base del RIG y la plataforma de ensayo. Si es preciso, la frecuencia se ajustará después para evitar que el RIG entre en resonancia. No obstante, la frecuencia de ensayo (prueba) deberá seguir permitiendo la introducción de la cuña metálica según se describe más arriba. La posibilidad de insertar la cuña metálica en todo momento es esencial para superar el ensayo. La cuña empleada en el ensayo (prueba) deberá tener al menos 1.6 mm de grueso, 50 mm de ancho y longitud suficiente para que pueda introducirse entre el RIG y la plataforma vibratoria un mínimo de 100 mm para realizar el ensayo (prueba).

10.3.15.4 Criterios de superación del ensayo (prueba).

No se apreciarán fugas o roturas. Además, no se apreciarán roturas o fallos de los componentes estructurales, como soldaduras o remaches rotos.

10.3.16. Informe de ensayos (pruebas).

10.3.16.1 Se redactará y facilitará a los usuarios de los RIG, un informe de ensayo (prueba) que contendrá como mínimo la siguiente información:

- 1 Nombre y dirección del establecimiento en que se efectuó el ensayo (prueba).
- 2 Nombre y dirección del solicitante (cuando proceda).
- 3 Identificación única (referencia) del informe del ensayo (prueba).
- 4 Fecha del informe de ensayo (prueba).
- 5 Constructor (fabricante) del RIG.
- 6 Descripción del modelo de RIG (dimensiones, materiales, cierres, espesor, etc.) incluido el método de construcción (por ejemplo, moldeo por soplado), en la que podrán incluirse uno o más dibujos y/o fotografías.
- 7 Capacidad máxima.
- 8 Características del contenido del RIG ensayado (ejemplo: viscosidad y densidad relativa para los líquidos y tamaño de las partículas para sólidos, etc.).
- 9 Descripción y resultados del ensayo (prueba).
- 10 Firma, nombre del firmante y cargo que desempeña.

10.3.16.2 En el informe del ensayo (prueba) se declarará que el RIG preparado para el transporte fue sometido a ensayos (pruebas) con arreglo a las especificaciones pertinentes de esta Norma Oficial Mexicana, indicando además que la utilización de otros métodos o elementos de envase y/o embalaje puede invalidarlo. Se facilitará copia del informe de ensayo (prueba) a la autoridad competente.

11. Evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad observará los siguientes lineamientos generales:

11.1. De acuerdo a su ámbito de competencia, podrá ser realizada por Laboratorios de Prueba y Organismos de Certificación acreditados y aprobados en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o por la autoridad competente.

11.2. Los Laboratorios de Prueba serán las entidades responsables de realizar los ensayos (pruebas) señaladas en la presente Norma Oficial Mexicana a los Recipientes Intermedios para Granel, así como de asignar la clave UN correspondiente, en coordinación con la Dirección General de Autotransporte Federal (SCT), y de proporcionar los reportes de prueba de los resultados obtenidos.

11.2.1. De conformidad con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las personas morales interesadas en obtener aprobación como Laboratorio de Ensayo (Prueba) para la evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana deben de presentar la siguiente documentación:

- 1) Presentar formato de solicitud debidamente requisitado, en las instalaciones de la Dirección General de Autotransporte Federal, ubicada en Calzada de las Bombas No. 411, 11o. piso, Col. Los Girasoles, Delegación Coyoacán, C.P. 04920, México, D.F., en el horario de 9:00 a 14:00 horas.
- 2) Presentar la copia de su acreditación vigente, incluyendo su anexo técnico como Laboratorio de Ensayo (Pruebas) emitido por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA), para llevar a cabo las pruebas establecidas en la NOM-029-SCT2/2011.
- 3) Acreditar la personalidad y las facultades del representante legal que presente la solicitud de aprobación.
- 4) Acreditar que está legalmente constituida conforme a las leyes mexicanas y que dentro de su objeto social se encuentra la actividad de realizar pruebas de Laboratorio.
- 5) Presentar copia de la cédula de identificación fiscal expedida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- 6) Presentar estados financieros y carta de capacidad financiera.
- 7) Croquis de la localización de las instalaciones del Laboratorio de Prueba, donde se precise la superficie total del predio, los linderos de éste, el nombre de la calle y avenida que circunde, así como la descripción de los usos actuales de los predios circundantes.
- 8) Contar con las instalaciones en el territorio nacional, para la prestación eficiente de sus servicios, así como con el equipo, materiales y tecnología requeridos para la realización de los ensayos (pruebas) establecidos en la presente Norma Oficial Mexicana.
- 9) Las instalaciones deben cumplir con todos los permisos y autorizaciones para su funcionamiento requeridos por las diversas autoridades.
- 10) Contar con póliza vigente de seguro de responsabilidad civil contra daños a terceros con una cobertura de treinta y dos mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.
- 11) Con el propósito de garantizar la correcta operación del Laboratorio de Prueba, deberá contar con fianza vigente expedida por una institución autorizada, por una cobertura de once mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, para garantizar el buen uso del Dictamen Técnico que expidan, ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Tesorería de la Federación y a disposición de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- 12) Relación de equipo e instrumentos para realizar las pruebas que solicita, así como sus procedimientos de ensayo y/o calibración, incluyendo memoria fotográfica del equipo.
- 13) Demostrar que cuentan con el personal suficiente que tenga la escolaridad, capacitación, conocimiento técnico, habilidad y experiencia necesaria para desempeñar las funciones asignadas, de acuerdo con los incisos siguientes:
 - a) Contar con una experiencia profesional y/o técnica, en el área de la(s) prueba(s) de esta Norma Oficial Mexicana, a través de la evidencia documentada y comprobable (currículum vitae con foto de los involucrados en los ensayos).
 - b) Establecer directrices de comportamiento del personal, de tal manera que se asegure que no se incurrirá en conflicto de intereses y que se mantendrá la confidencialidad de la información obtenida durante el proceso de la realización de los ensayos (pruebas).

- 14) Presentar programas de capacitación del personal técnico que realice las labores de ensayos (pruebas). Dicho programa deberá incorporar cursos en materias relacionadas con esta Norma Oficial Mexicana así como con el procedimiento de evaluación de la conformidad correspondiente.
- 15) Presentar copia del Manual de Aseguramiento de Calidad; y del Manual de Procedimientos; Guías e Instructivo para la realización de los ensayos (pruebas) y el formato mediante el cual se emitirá el Reporte de los ensayos (pruebas) realizados. Estos manuales deberán integrarse según lo establecido en las Normas Mexicanas de sistemas de calidad aplicables, así como estar enfocados a los métodos y procedimientos conforme a los cuales se realizarán los ensayos (pruebas) de esta Norma Oficial Mexicana.
- 16) Presentar copia del Manual de Organización, el cual deberá detallar la estructura de la organización del Laboratorio de Prueba, incluyendo el organigrama, la descripción del puesto, las responsabilidades del personal técnico que llevará a cabo las labores de análisis (realización de los ensayos-pruebas), y los mecanismos de supervisión interna y control del mismo. Los procedimientos de aseguramiento de calidad y su aplicación deben ser una garantía de competencia técnica y confiabilidad de sus servicios.
- 17) Contar con procedimientos antes de la realización de los ensayos (pruebas), de los criterios o requisitos para la aprobación o el rechazo y el método de análisis y de presentación.
- 18) Declarar por escrito que en la empresa no existe participación o interés alguno con las actividades sujetas a la realización de los ensayos (pruebas) que pudieran generar conflictos de intereses.
- 19) Indicar el número de pruebas que por su capacidad pretenda realizar mensualmente, de conformidad con los recursos con los que cuenta, incluyendo el soporte del cálculo conforme al cual se obtuvo dicho resultado numérico.
- 20) Presentar un listado de los cargos por concepto de los servicios de ensayo (prueba).

11.3. Los Organismos de Certificación o la SCT, a solicitud de los fabricantes o reconstructores para los fines que consideren convenientes, serán las instancias responsables de otorgar las certificaciones, los cuales tomarán de referencia los reportes de ensayo (prueba), expedidos por los Laboratorios de Prueba. Para tal fin en los casos de Organismos de Certificación retomarán los lineamientos emitidos en las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas, aplicables para la certificación del producto.

11.4. Los fabricantes, constructores o reconstructores certificados, proporcionarán los resultados de ensayo (prueba) o certificados de fabricación a los consumidores de los envases y embalajes, lo cual garantizará su cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana.

11.5. Todo RIG destinado a contener y transportar materiales y residuos peligrosos, deberá ostentar estampado de las marcas UN que certifique haber sido fabricados conforme a lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana.

11.6. El seguimiento del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana se realizará a través de los Laboratorios de Prueba, quienes informarán mensualmente a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el registro de las empresas fabricantes o rectoras que mantengan vigente la realización de los ensayos (pruebas) y de aquellas que hayan incumplido.

11.7. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por conducto de la Dirección General de Autotransporte Federal, mantendrá actualizado el listado de las empresas fabricantes y rectoras de RIG, utilizados para el transporte de materiales y residuos peligrosos, el cual incluirá la situación de cada una, en cuanto al cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana, para fines oficiales y de exportación.

12. Bibliografía

- Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Reglamentación Modelo, emitidas por la Organización de las Naciones Unidas, Decimosexta Edición, Nueva York y Ginebra, 2009.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

13. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana es equivalente con:

- Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Reglamentación Modelo, de la Organización de las Naciones Unidas, relativas a los Recipientes Intermedios para Graneles (RIG), Capítulo 6.5, 2009.
- Código Federal de Regulaciones Parte 49 de los Estados Unidos de América.
- Acuerdo Europeo para el Transporte de Materiales Peligrosos por Carretera (ADR, por sus siglas en inglés).

14. Observancia

Con fundamento en lo dispuesto en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, la presente Norma Oficial Mexicana tiene carácter obligatorio.

15. Vigilancia

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por conducto de la Dirección General de Autotransporte Federal, es la autoridad competente para vigilar el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes por conducto de las Direcciones Generales con injerencia, en el marco de atribuciones, verificarán el cumplimiento de las especificaciones aplicables al expedidor y transportista de las sustancias, materiales y residuos peligrosos.

En el caso del autotransporte, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes podrá realizar visitas de inspección a través de servidores públicos comisionados que exhiban identificación vigente y orden de visita, en la que se especifiquen las disposiciones cuyo cumplimiento habrá de inspeccionarse. Las visitas de inspección se practicarán en días y horas hábiles, sin embargo, podrán practicarse inspecciones en días y horas inhábiles en aquellos casos en que el tipo y la naturaleza de los servicios así lo requieran, en cuyo caso se deberán habilitar en la orden de visita.

La Secretaría de Seguridad Pública, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias respectivas, verificará el cumplimiento durante el tránsito de las especificaciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana.

La vigilancia se realizará durante el tránsito en las vías generales de comunicación terrestre de jurisdicción federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y de la Secretaría de Seguridad Pública, en forma documental, mediante la verificación de la información contenida en el Documento de Embarque, el cual deberá mostrar la declaración firmada del expedidor respecto a la preparación del embarque, la cual incluye la selección y uso de envases y/o embalajes, recipientes intermedios a granel (RIG), adecuados para contener a las sustancias, materiales o residuos peligrosos de que se trate.

Para los fines de esta Norma Oficial Mexicana, de conformidad con el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, no deberá abrirse ningún recipiente intermedio para granel, entre los puntos de origen y destino, de las sustancias, materiales y residuos peligrosos transportados.

16. Vigencia

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes contados a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

17. Transitorio

UNICO.- Con la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, se cancela la Norma Oficial Mexicana NOM-029-SCT2/2004, Especificaciones para la Construcción y Reconstrucción de Recipientes Intermedios para Graneles (RIG), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2004.

México, Distrito Federal, a dieciséis de diciembre de dos mil once.

